

11ª JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR

COMITE ORGANIZADOR

Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso

Dr. Héctor Andrade V.
Prof. Fernando Balbontín C.
Prof. Bernardita Campos M.
Prof. Bernardo Malet R.
Prof. Pablo Muñoz S.

Pontificia Universidad Católica de Chile

Dr. Juan Cancino C.

COLABORADORES

Jesús Arredondo E.
René Astudillo C.
Patricio Henríquez C.
Patricio Rivera D.
Claudia Zamora G.

11ª JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR

*Instituto de Oceanología
Universidad de Valparaíso
Comité de Ciencias del Mar-Chile*

Editado por:
Comité Organizador
11ª Jornadas de Ciencias del Mar

Diseño Portada:
Pedro Díaz D.

Edición y Diagramación:
Héctor Andrade V.
Patricio Rivera D.
Patricio Henríquez C.
Bernardita Soto C.

Imprenta:
Instituto de Oceanología
Universidad de Valparaíso

Composición Laser:
Francisco Rivera H.
Fono: 210979

PRESENTACION

El Comité Organizador de las XI Jornadas de Ciencias del Mar de Chile, tiene el agrado de poner a disposición de la comunidad científica, del sector productivo y de servicios, tanto del estado como de instituciones privadas, el contenido temático de las conferencias, ponencias de las mesas redonda y resúmenes de las presentaciones científicas que serán presentadas durante el desarrollo de estas Jornadas.

Con la realización de las presentes Jornadas, el Comité de las Ciencias del Mar de Chile ha querido adherir al año en que se celebra el cincuentenario de la fundación de la "Estación de Biología Marina de Montemar", organizando en conjunto con el Instituto de Oceanología de la Universidad de Valparaíso estas XI Jornadas.

Damos a los participantes y asistentes a estas Jornadas nuestra más cálida bienvenida, deseándoles que a la luz de la sana discusión científica contribuyamos al conocimiento y mejor aprovechamiento de nuestros recursos marinos.

Comité Organizador
11ª Jornadas de Ciencias del Mar

Viña del Mar, mayo de 1991.

El Comité de las Ciencias del Mar de Chile y el Comité Organizador de las XI Jornadas agradecen al Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (C.I.I.D.) por el financiamiento del presente documento, a la Universidad de Valparaíso por haber puesto todos sus medios materiales y humanos a disposición de los organizadores, a las Universidades e Instituciones relacionadas con las Ciencias del Mar por permitir la participación de sus profesionales en estas Jornadas.

También agradecemos la participación de profesionales de los sectores productivos y de servicios, permitiendo un mejor acercamiento entre la ciencia y el desarrollo económico del país.

PATROCINAN

COMITE DE LAS CIENCIAS DEL MAR DE CHILE
UNIVERSIDAD DE VALPARAISO

AUSPICIAN

A & A TECNOLAB S.A.

DIVISION AMBIENTAL

BANCO DE CHILE

CENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES PARA
EL DESARROLLO DE CANADA (C.I.I.D.)

CIDES

DIVISION INFORMACION TECNICA

COMISION NACIONAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA
Y TECNOLOGICA

EQUILAB LIMITADA

EQUIPOS PARA LABORATORIOS

EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE VALPARAISO S.A.

INSTITUTO DE INVESTIGACION PESQUERA
VIII REGION

MINERA ESCONDIDA LIMITADA

SOCIEDAD ANONIMA DE NAVEGACION PETROLERA

INDICE

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

CONFERENCIAS

PONENCIAS DE MESAS REDONDA

RESUMENES DE EXPOSICIONES ORALES Y PANELES

INDICE DE AUTORES

INSTITUCIONES

**PROGRAMA
DE ACTIVIDADES**

LUNES 27

08:30 - 10:00

INSCRIPCION Y ENTREGA DE DOCUMENTOS: SALON ESMERALDA

10:15 - 11:15

INAUGURACION DE LAS XI JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR. SALON INDEPENDENCIA

- Interpretación del Himno Nacional.
- Intervención del Presidente del Comité de Ciencias del Mar, Dr. Juan Cancino C.
- Intervención del Presidente del Comité Organizador de las XI Jornadas de Ciencias del Mar, Dr. Héctor Adrade V.
- Intervención del Rector de la Universidad de Valparaíso, Sr. Agustín Squella N.
- Actuación del Coro de Cámara y Orquesta de la Universidad de Valparaíso.

11:30

COCTEL Y VISITA A EXPOSICION SECTOR PRODUCTIVO Y DE SERVICIOS

SESIONES

LUNES 27

SALON INDEPENDENCIA SESION: ECOLOGIA

Presidente: Cecilia Osorio

Secretario: Jorge Navarro

14:00 - 14:15

EFECTO DEL ALIMENTO EN LA TASA DE INGESTION Y EFICIENCIA DE ASIMILACION EN JUVENILES DE *Fissurella picta* y *Fissurella nigra*. M. González, R. Bravo y D. López. Departamento Acuicult. y Rec. Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.

14:15 - 14:30

RELACIONES TROFICAS EN *Tegula atra* (LESSON). M. González, M. Pérez, D. López y C. Pino. Depto. De Acuicultura Y Rec. Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.

14:30 - 14:45

PRODUCCION DE SEUDOFECAS E INGESTION PREFERENCIAL DE MATERIA ORGANICA POR EL BIVALVO *Modiolus modiolus*. J. Navarro y R. Thompson* Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile.

14:45 - 15:00

LA DIETA DE *Cypraea caputdraconis* MELVILL 1888, EN ISLA DE PASCUA. C. Osorio y F. Jara*. Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. * Facultad de Pesquerías y Oceanografía, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt.

15:00 - 15:15

ALIMENTACION DE UNA POBLACION SUBMAREAL DE *Heliaster helianthus* EN BAHIA LA HERRADURA: VARIACION ESTACIONAL, SELECTIVIDAD Y CONTENIDO. E. Pérez y J. Vásquez. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte.

15:15 - 15:30

Taliepus dentatus, UN DEPREDADOR DE BRIOZOOS ASOCIADO A MACROALGAS. P. Manríquez y J. Cancino. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica De Chile.

15:30 - 15:45

ESTUDIOS PRELIMINARES SOBRE LA ALIMENTACION DEL DELFIN CHILENO *Cephalorhynchus eutropia* (Gray, 1846). (CETACEA: DELPHINIDAE). L. Escare y J. Oporto.

CIMMA, Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile.

15:45 - 16:00

EL ANALISIS ESTADISTICO DE EXPERIMENTOS DE PREFERENCIA ALIMENTARIA CON OFERTA MULTIPLE Y SIMULTANEA. R. Roa, L. Cid* y F. Carrasco**. *Instituto de Fomento Pesquero. * Departamento de Estadística. Universidad de Concepción. ** Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.

16:00 - 16:30

PAUSA CAFE

SESION: ECOLOGIA

Presidente: Enzo Acuña

Secretario: Hugo Arancibia

- 16:30 - 16:45 ALIMENTACION DEL MICTOFIDO *Lampanyctus parvicauda* EN DOS AREAS DEL NORTE DE CHILE. E. Acuña y H. Apablaza. Fac. de Ciencias Del Mar, Sede Coquimbo, Universidad Católica del Norte.
- 16:45 - 17:00 RELACIONES TROFICAS DE LA ICTIOFAUNA DEMERSAL DE CHILE CENTRAL. H. Arancibia. Instituto de Investigación Pesquera VIII Región. Depto. Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.
- 17:00 - 17:15 PATRONES ONTOGENETICOS EN LA DIETA DE *Cheilodactylus variegatus* (PERCIFORMES: CHEILODACTYLIDAE). A. Palma y F. Ojeda. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 17:15- 17:30 CAMBIO ONTOGENICO EN LA DIETA DEL PEZ HERVIBORO *Aplodactylus punctatus* (PISCES: APLODACTYLIDAE) Y SU RELACION CON VARIACIONES MORFOFISIOLOGICAS. C. Cáceres, L. Fuentes, A. Benavides y F. Ojeda. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 17:30 - 17:45 VARIACIONES ESTACIONALES EN LA ABUNDANCIA, ACTIVIDAD Y DIETA DE *Schroederichthyes chilensis*, EN EL SUBMAREAL DE CHILE CENTRAL. J. Fariña y F. Ojeda. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 17:45 - 18:00 ¿EXISTE RELACION ENTRE EL ESTADO REPRODUCTIVO Y LA CONDUCTA DE FORRAJEO EN EL PEZ HERBIVORO *Aplodactylus punctatus* (PISCES: APLODACTYLIDAE)? L. Fuentes, C. Cáceres, A. Benavides y F. Ojeda. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 18:00- 18:15 INTERACCIONES TROFICAS ENTRE EL JUREL *Trachurus murphyi* LA CABBALLA (*Scomber japonicus*) EN EL ECOSISTEMA PELAGICO DE LA ZONA NORTE DE CHILE. M. Medina* y H. Arancibia**. Depto. Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat. ** Instituto de Investigación Pesquera, VIII Región.
- 18:15 - 18:30 IMPACTO DE LOS PECES HERBIVOROS EN LAS COSTAS DE CHILE: UNA APROXIMACION ECOFISIOLOGICA. A. Benavides, F. Ojeda, C. Cáceres y L. Fuentes. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 18:45- 19:45 CONFERENCIA: Microorganismos marinos y su interacción con los demás componentes de la cadena trófica. Profesor, Dr. Carlos Riquelme S., Universidad de Antofagasta.

SALON REAL AUDIENCIA SESION: OCEANOGRAFIA

Presidente: Tomás Fonseca

Secretario: Luis Rodríguez

- 14:00 - 14:15 OBSERVACION DE ONDAS ATRAPADAS EN LA COSTA NORTE DE CHILE. O. Pizarro. Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso.
- 14:15 - 14:30 VARIACION INTERANUAL DE EVENTOS DE SURGENCIA DURANTE LOS VERANOS DE 1989-1991 EN LA ZONA NORTE DE CHILE. R. Fuenzalida. Universidad Arturo Prat.
- 14:30 - 14:45 CARACTERIZACION DE EVENTOS DE VIENTO FAVORABLES A LA SURGENCIA, PARA LA ZONA COSTERA DE COQUIMBO. X. Jara, J. Rutllant*, B. Rosenbluth* y S. Salinas. Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso. * Departamento de Geología y Geofísica, Facultad de Ciencias Física y Matemáticas, Universidad de Chile.

deCiencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. *Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

- 15:00 - 15:15 VIENTO FAVORABLE A LA SURGENCIA EN ANTOFAGASTA Y SU RELACION CON LA OSCILACION DEL SUR. A. Montecinos. Departamento de Geología y Geofísica, Universidad de Chile.
- 15:15 - 15:30 OBSERVACIONES PRELIMINARES SOBRE UN EVENTO DE VIENTOS FAVORABLES A LA SURGENCIA EN PUNTA LENGUA DE VACA. J. Rutllant y J. Vergara. Departamento de Geología y Geofísica, Universidad de Chile.
- 15:30 - 15:45 LA SURGENCIA COSTERA A LA LATITUD DE 30: UN ESTUDIO NUMERICO. J. Vergara. Departamento de Geología y Geofísica, Universidad de Chile.
- 15:45 - 16:00 AVANCES TECNOLOGICOS Y CIENTIFICOS ASOCIADOS A PROGRAMAS GLOBALES. T. Fonseca. Comité de Ciencias del Mar, Universidad de Chile.
- 16:00 - 16:30 PAUSA CAFE

SESION: OCEANOGRAFIA

Presidente: Julio Moraga
Secretario: Marco Salamanca

- 16:30 - 16:45 ALGUNAS CARACTERISTICAS OCEANOGRAFICAS DE LA BAHIA HERRADURA. J. Moraga y J. Olivares. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte
- 16:45 - 17:00 ESTUDIO DEL SISTEMA DE CIRCULACION EN LA BAHIA DE QUINTERO (3245'S, 7130'W) UTILIZANDO DERIVADORES LAGRANGIANOS CON SISTEMA ELECTROMECHANICO. B. Malet y H. Andrade. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- 17:00 - 17:15 CONDICIONES OCEANOGRAFICAS EN EL AREA DE DESOVE DE LA MERLUZA ENTRE LOS VILOS Y VALPARAISO, CHILE. N. Silva y H. Sievers* Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso. *Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- 17:15 - 17:30 SITUACION AMBIENTAL DEL CANAL CAICAEN, CALBUCO, X REGION. G. Leighton, R. Prado, P. Muñoz y H. Sievers. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso
- 17:30 - 17:45 BALANCE DE Pb-210 EN BAHIA CONCEPCION. M. Salamanca, L. Chuecas y F. Carrasco. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.
- 17:45 - 18:00 INGRESO DE NITROGENO BIOUTILIZABLE POR VIA ATMOSFERICA AL MAR. R. Prado. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

SALON TATOO SESION: FICOLOGIA

Presidente: Carlos Melo
Secretario: Gloria Collantes

- 14:00 - 14:15 ULTRAESTRUCTURA DE ESPOROFITOS JOVENES DE *Macrocystis pyrifera* (L.) Ag. C. Córdova y N. Tejada. Departamento de Botánica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- 14:15 - 14:30 MICROPROPAGACION CLONAL EN FASES JUVENILES Y REPRODUCTIVAS DE *Gracilaria chilensis* BIRD, MCLACHLAN & OLIVEIRA. POLARIDAD, DOMINANCIA APICAL Y REGENERACION. G. Collantes, C. Melo y A. Candia* Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso. * Departamento de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Talcahuano.
- 14:30 - 14:45 MICROPROPAGACION CLONAL EN FASES JUVENILES Y REPRODUCTIVAS DE *Gelidium rex* SANTELICES Y ABBOTT Y *Gelidium lingulatum* KUT-

- ZING. APOLARIDAD Y REGENERACION. C. Melo, G. Collantes y A. Candia*. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- 14:45 - 15:00 EFECTO DE LA LUZ SOBRE EL DESARROLLO Y SUPERVIVENCIA DEL BANCO DE FORMAS MICROSCOPICAS. C. Luxoro, D. Aedo y A. Hoffmann. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 15:00 - 15:15 REPRODUCCION DE *Porphyra sp.* (RODOPHYTA, BANGIALES) EN CONDICIONES DE LABORATORIO. A. Candia. Departamento de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 15:15 - 15:30 OPTIMIZACION DE UN CULTIVO INTERMAREAL DE *Gracilaria* EN PUNTA PILLUCO (PUERTO MONTT, CHILE) C. Retamales y A. Buschmann. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.
- 15:30 - 15:45 CULTIVO DE *Gracilaria* EN PILETAS INTERMAREALES EN BAHIA METRI (CHILE). A. Buschmann, A. Bravo, M. Valenzuela, M. Uribe, P. Vergara, S. Buitano y R. Núñez. Departamento Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno
- 16:00 - 16:30 PAUSA CAFE

SESION: FICOLOGIA

Presidente: Gloria Collantes
Secretario: Carlos Melo

- 16:30 - 16:45 PARED CELULAR COMO DETERMINANTE DE ESPECIFICIDAD EN INFECCIONES POR ALGAS ENDOFITAS. J. Correa. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 16:45 - 17:00 ECOLOGIA DE *Iridaea ciliata* (Rhodophyta) EN BAHIA METRI, SENO DE RELONCAVI SUR DE CHILE. A. Buschmann, P. Vergara, J. Mansilla y J. Muñoz. Departamento Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.
- 17:00 - 17:15 COMPARACION ENTRE DOS PRADERAS DE *Heterozostera tasmanica* (MARTENS EX ASCHERS.) DEN HARTOG EN LA COSTA DEL NORTE CHILENO. S. González y M. Edding. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte.
- 17:15 - 17:30 COMUNIDAD ASOCIADA A *Lessonia nigrescens* BORY; EFECTO DE REMOCIONES MASIVAS DE ALGA. M. Jorquera, W. Stotz y S. González. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte.

MARTES 28

SALON INDEPENDENCIA SESION: ECOLOGIA

Presidente: Renato Westermeier
Secretario: Juan Cancino

- 08:30 - 08:45 EL ROL DE MERLUZA DEL SUR (*Merluccius australis* HUTTON, 1872) COMO DEPREDADOR EN LA COMUNIDAD DE PECES DE LA ZONA SUR AUSTRAL. I. Paya y F. Rocha. Instituto de Fomento Pesquero.
- 08:45 - 09:00 ¿CONSTITUYEN LAS FRONDAS DE MACROALGAS REFUGIOS PARA ORGANISMOS INCRUSTANTES DE BAJA HABILIDAD COMPETITIVA?. J. Cancino y M. Orellana. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 09:00 - 09:15 EL EFECTO DE DOS ESPECIES HOSPEDADORAS, EL LOBO FINO AUS-

M. George-Nascimento y S. Marín. Departamento de Ciencias del Mar (ciemar), Pontificia Universidad Católica de Chile.

- 09:15 - 09:30 EFECTOS DEL SOBRECRECIMIENTO TOTAL EN COLONIAS DE BRIOZOOS INCRUSTANTES: ¿MUERTE O DORMANCIA? . M. Orellana y J. Cancino. Departamento Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 09:30 - 09:45 PATRONES DE DISTRIBUCION Y ASOCIACIONES CONESPECIFICAS DE *Tetrapyqus niger* (ERIZO NEGRO) EN EL SUBMAREAL ROCOSO DE CHILE CENTRAL. S. Rodríguez y F. Ojeda. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 09:45 - 10:00 ANTECEDENTES SOBRE LA RELACION PRODUCTIVIDAD DE *Gracilaria* Y ABUNDANCIA DE INFAUNA EN EL SUBMAREAL DE LOS ESTUARIOS CARIQUILDA Y MAULLIN X REGION CHILE. R. Westermeier, C. Bertrán*, A. Bravo, y P. Rivera. Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Valdivia.* Instituto de Zoología Universidad Austral de Chile, Valdivia
- 10:00 - 10:15 DISTRIBUCION DE *Iridaea laminarioides* BORY EN LA IV REGION: ¿ PRODUCTO DE INTERACCIONES BIOLÓGICAS?. M. Maldonado, R. Amira y W. Stotz. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte.
- 10:15 - 10:45 PAUSA CAFE
- 11:45 - 13:15 MESA REDONDA: Criterios de asignación de recursos para proyectos de investigación. Participantes: Ramón Buzeta B., Eugenio Cáceres C., Gloria Carranza D. y Fernando Balbontín C. (Moderador).

SESION: ECOLOGIA

Presidente: José Zamorano

Secretario: Juan Cañete

- 14:30 - 14:45 EFECTOS DE LAS PELICULAS PRIMARIAS SOBRE EL ASENTAMIENTO DE INVERTEBRADOS MARINOS. C. Riquelme, Y. Chamaca y H. González. Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- 14:45- 15:00 CARACTERIZACION DEL ASENTAMIENTO DE *Pyura chilensis* EN BAHIA LA HERRADURA COQUIMBO, CHILE. R. Ambler* y J. Cañete**. * Universidad Católica del Norte. Coquimbo. ** Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.
- 15:00 - 15:15 ASENTAMIENTO DE *Romanchella pustulata* (POLYCHAETA: SPIRORBIDAE) DURANTE EL INVIERNO DE 1990. J. Cañete y R. Ambler*. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción. * Universidad Católica del Norte
- 15:15 - 15:30 UTILIZACION DE DIFERENTES MICROAMBIENTES DEL INTERMAREAL COMO LUGARES DE ASENTAMIENTO POR *Fissurella spp.* (PALO COLORADO, IV REGION). S. González, W. Stotz, P. Toledo, M. Jorquera y M. Romero. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte.
- 15:30- 15:45 LLEGADA DE LARVAS DE CIRRIPIEDIOS A ROQUERIOS INTERMAREALES EN NUEVA GALES DEL SUR, AUSTRALIA. R. Otaíza. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 15:45 - 16:00 MORTALIDAD POST-ASENTAMIENTO EN *Phagnatopoma virginij* (POLYCHAETA: SABELLARIIDAE) EN LA RESERVA MARINA DE MEHUIN, CHILE. J. Zamorano, C. Moreno y W. Duarte. Instituto de Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
- 16:00 - 16:30 PAUSA CAFE

SESION: ECOLOGIA

Presidente: Germán Pequeño

Secretario: Guillermo Riveros

- 16:30 - 16:45 ANALISIS COMPARATIVO DE LAS METODOLOGIAS DE ESTIMACION DE LA TASA INSTANTANEA DE MORTALIDAD EN LARVAS DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) EN EL NORTE DE CHILE. M. Araya y D. Garland. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.
- 16:45 - 17:00 CAPTURA DEL "PEZ-CINTA" *Trachipterus trachipterus* (GMELIN, 1789) FRENTE A VALDIVIA (OSTEICHTHYES, TRACHIPTERIDAE). G. Pequeño. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile.
- 17:00 - 17:15 DINAMICA DE LA COMUNIDAD DE AVES LITORALES EN LA PROVINCIA DE VALPARAISO (SECTOR RITOQUE-CON-CON) V REGION, CHILE. G. Riveros, A. Fonfach, M. Jara, O. Zambrano y M. Bernal. Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación de Valparaíso.
- 17:15 - 17:30 VARIACIONES INTRAESPECIFICAS EN LA OCUPACION Y PREFERENCIA DEL RECURSO CONCHA POR EL CANGREJO ERMITAÑO *Pagurus comptus*. R. Soto y M. George- Nascimento*. Estación Costera de Investigaciones Marinas, Pont. Universidad Católica de Chile.
- 17:30 - 17:45 ENMALLAMIENTOS DE PEQUEÑOS CETACEOS EN QUEULE (IX REGION) ENTRE MARZO DE 1989 Y MARZO DE 1991. J. Oporto y L. Brieva. CIMMA, Universidad Austral de Chile.
- 17:45 - 18:00 *Proctoeces lintoni* (Digenea), PARASITO EN *Fissurella limbata*: ASPECTOS DEMOGRAFICOS Y ECOLOGICOS. M. Oliva y M. Díaz*. Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta. * Latorre N° 3228, Antofagasta.

SALON TATOO SESION: CONCHOLEPAS CONCHOLEPAS

Presidente: Carlos Moreno

Secretario: Enrique Arias

- 08:30 - 09:45 DISTRIBUCION TEMPORAL Y ESPACIAL DE LARVAS DE *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789) EN LA IV REGION, CHILE. K. Knickmeier y W. Stotz*. CHRISTIAN ALBRECHTS - Universität, Kiel, Alemania. * Universidad Católica del Norte.
- 08:45 - 09:00 DISTRIBUCION TEMPORAL DE LAS LARVAS DE *Concholepas concholepas* EN EL PLANCTON LITORAL DE LA COSTA VALDIVIANA. S. Ibañez y C. Moreno. Instituto de Ecología, Universidad Austral de Chile.
- 09:00 - 09:15 METAMORFOSIS Y VIDA TEMPRANA DEL LOCO *Concholepas concholepas* EN UN MICROCOSMOS SUBMAREAL DE LABORATORIO. L. DiSalvo, Casilla 480, Coquimbo.
- 09:15 - 09:30 VARIACION TEMPORAL DEL REGISTRO DE JUVENILES RECIEN ASENTADOS DE *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789), EN EL INTERMAREAL ROCOSO DE TOTORALILLO, COQUIMBO, IV REGION. W. Stotz, D. Martínez, P. de Amesti y E. Pérez. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte.
- 09:30 - 09:45 RECLUTAMIENTO DE *Concholepas concholepas* EN EL INTERMAREAL DE RAMUNTCHO, OCTAVA REGION. I. Lépéz, O. Aracena, O. Olivares y G. Peña. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.
- 09:45 - 10:00 ASENTAMIENTO DE *Concholepas concholepas* EN EL INTERMAREAL DE LA COSTA VALDIVIANA: INTENSIDAD Y SU RELACION CON EL VIENTO NORTE. C. Moreno, G. Ascencio y J. Charpentier. Instituto de Ecología, Universi-

- 10:00 - 10:15 RECLUTAMIENTO DE *Concholepas concholepas* EN LA ZONA SUBMAREAL DE CHILOE, CHILE. E. Arias. Instituto de Fomento Pesquero
- 10:15 - 10:45 PAUSA CAFE

SESION: CONCHOLEPAS CONCHOLEPAS

Presidente: Nivaldo Inestroza
Secretario: Wolfgang Stotz

- 14:30 - 14:45 CURVA DE CRECIMIENTO DE JUVENILES DE *Concholepas concholepas* EN CONDICIONES DE LABORATORIO. O. Goicoechea, O. Aravena y R. Jaramillo. Instituto de Embriología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
- 14:45 - 15:00 DETERMINACION DEL CRECIMIENTO DE *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789) DE POBLACIONES INTER Y SUBMAREALES EN LA ZONA DE COQUIMBO. W. Stotz, E. Pérez, S. Zamora, D. Martínez y P. de Amesti. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
- 15:00 - 15:15 ECOFISIOLOGIA DE *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789). EFECTO ESTACIONAL, SOBRE LA ADQUISICION Y LA UTILIZACION DE LA ENERGIA. R. Torrijos, J. Navarro, J. Winter y M. Grandjean. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile.
- 15:15 - 15:30 SEÑALES INDUCTORAS Y MARCADORES DE DESARROLLO DE *Concholepas concholepas* (Inductors signals and development markers of *C. concholepas*). N. Inestroza, M. González, A. Perelman, A. Pinto, L. DiSalvo y E. Campos. U. Neurobiología Molecular, Pontificia Universidad Católica de Chile E Ifop.
- 15:30 - 15:45 ¿PUEDE EL LOCO *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789) VIVIR EN FONDOS BLANQUEADOS? H. Sommer y W. Stotz. Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- 15:45 - 16:00 PROPOSICION PARA EL MANEJO DEL RECURSO *Concholepas concholepas* A TRAVES DE UN MANEJO DE FONDOS ROCOSOS SUBMAREALES. W. Stotz, E. Pérez, P. de Amesti y D. Martínez. Departamento de Biología Marina, Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- 16:00 - 16:30 PAUSA CAFE

SESION: CONCHOLEPAS CONCHOLEPAS

Presidente: Carlos Riquelme
Secretario: Ana Sepúlveda

- 16:30 - 16:45 ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PROPORCION SEXUAL DE *Concholepas concholepas* EN POBLACIONES DEL NORTE Y SUR DE CHILE. A. Sepúlveda y M. Carmona. Instituto de Fomento Pesquero.
- 16:45 - 17:00 DETERMINACION CUANTITATIVA DE *Vibrio* EN REPRODUCTORES DE *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789), EN BAHIA DE MEJILLONES DEL SUR. C. Riquelme y P. Chávez. Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- 17:00 - 17:15 EFECTOS DE PELICULAS MICROBIANAS EN LA ACTIVIDAD DE LARVAS PREMETAMORFICAS DE *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789). C. Riquelme y P. Chávez. Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- 17:15 - 17:30 BACTERIOLOGIA DE LARVAS DE *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789). C. Riquelme y P. Chávez. Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

SALON CHACABUCO SESION: GEOFISICA Y MANEJO COSTERO

Presidente: Mario Pino

Secretario: Esteban Morales

- 08:30 - 08:45 MORFOLOGIA SUBMARINA DEL PISO OCEANICO ANTARTICO. E. Morales. Universidad Católica de Valparaíso.
- 08:45 - 09:00 TSUNAMIS EN EL ESTUDIO DE FUENTES SISMICAS EN EL SUR DEL PERU Y NORTE DE CHILE. J. Díaz, E. Lorca* y S. Barrientos**. Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso. Facultad Recursos Naturales. * Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada. ** Departamento Geología y Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.
- 09:00- 09:15 SISTEMA DE INTERACCIONES OLEAJE-PLAYA-DUNA EN UN LITORAL PARALELO-OBLICUO. J. Araya & I. Vargas. Departamento de Geografía, Universidad de Chile.
- 09:15 - 09:30 DINAMICA LONGITUDINAL DE UN PLAYA REFLECTIVA A INTERMEDIA, BAHIA DE CORRAL, X REGION, CHILE. M. Pino y A. Martínez. Instituto de Geociencias - Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
- 09:30 - 09:45 FACIES BIOSEDIMENTOLOGICAS EN ESTUARIOS MICROMAREALES DE LA ZONA CENTRO-SUR DE CHILE. M. Pino y A. Low. Instituto de Geociencias, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
- 09:45 - 10:00 INTEGRACION DE LA MUJER EN LA PESCA ARTESANAL ANALISIS Y SEGUIMIENTO. M. López, O. Mora*, P. Witham*, C. Neira* y A. Saavedra. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción. * Departamentode Servicio Social, Universidad de concepción.
- 10:15 - 10:45 PAUSA CAFE

SESION: SISTEMATICA Y TAXONOMIA DE PECES

Presidente: Ismael Kong

Secretario: Roberto Meléndez

- 14:30 - 14:45 REVISION SISTEMATICA DEL GENERO *Bathyraja* EN CHILE (*Chondrichthyes*, *Rajidae*). J. Lamilla. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile.
- 14:45 - 15:00 *Bathyraja peruana* McEachran y Miyake, 1984, NUEVO REGISTRO PARA LA CONDRICTIOFAUNA CHILENA. M. Vargas y W. Sielfeld. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.
- 15:00 - 15:15 *Raja (Amblyraja) frerichsi* KREFFT, 1968 EN EL PACIFICO SURORIENTAL CHILE. M. Leible. Departamento de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano.
- 15:15 - 15:30 NUEVA ESPECIE DE TIBURON *Centroscyrnus* sp. (ELASMOBRANCHII: SQUALIDAE) OBTENIDA EN EL TALUD CONTINENTAL DE LA VIII REGION, CHILE. M. Fuentealba y M. Leible. Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano,
- 15:30 - 15:45 OSTEOLOGIA DEL BRANQUIOCRANEO DE 8 ESPECIES DE SCIAENIDOS DE CHILE. I. Kong y J. Valdés. Departamento Acuicultura, Facultad Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- 15:45 - 16:00 ASPECTOS TAXONOMICOS Y ECOLOGICOS DE LA ICTIOFAUNA DEL ARCHIPIELAGO DE JUAN FERNANDEZ. R. Meléndez y C. Villalba. Museo Nacional de Historia Natural

SESION: PARASITOLOGIA

Presidente: Fernando Jara
Secretario: Marcelo Oliva

- 16:30- 16:45 BROTOS EPIDEMICOS DE GUSANOS ANELIDOS HERVIBOROS (Polychaeta: Nereididae) EN EL SUR DE CHILE. F. Jara. Facultad Pesquerias y Oceanografía, Universidad Austral de Chile.
- 16:45 - 17:00 MONOGENEOS DE LA PROVINCIA FAUNISTICA PERUANA. M. Oliva, J. Luque* y J. Iannacone*. Instituto de Investigación Oceanológica, Universidad de Antofagasta.* Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- 17:00 - 17:15 MONOGENOS (MONOPISTHOCOTYLEA: DACTYLOGYROIDEA) PARASITOS EN PECES MARINOS DE LA FAMILIA SCIAENIDAE EN LA COSTA CENTRAL DEL PERU. J. Iannacone y J. Luque. Laboratorio Parasitología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma.
- 17:15 - 17:30 LA IMPORTANCIA DE LOS CAMBIOS ONTOGENETICOS DEL NICHOTROFICO DEL HOSPEDADOR EN LAS VARIACIONES DE LA MAGNITUD Y COMPOSICION DE LA PARASITOFUNA DE LA MERLUZA DE COLA *Macroronus magellanicus* LONNBERG 1862. R. Riffo, E. Ortíz y M. George-Nascimento. Departamento de Ciencias del Mar (Biotecmar), Pontificia Universidad Católica de Chile.

MIERCOLES 29

SALON INDEPENDENCIA SESION ACUICULTURA

Presidente: María Isabel Toledo
Secretario: Eduardo Estay

- 08:30 - 09:45 ESTUDIOS BACTERIOLOGICOS EN LA ACUICULTURA MEXICANA. M. Lizarraga. Centro de Investigación Científico y de Educación Superior de Ensenada Baja California. *Mexico*
- 08:45 - 09:00 EVALUACION DE ALGUNOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA INCUBACION DEL SALMON COHO, *Oncorhynchus kisutch* (WALBAUM, 1972). M. Caniggia. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.
- 09:00 - 09:15 FORMULACION Y EVALUACION DE DIETAS PARA SALMON COHO EN BASE A ENSILADO. M. Toledo. Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso. *Indice Salmon, Perú, d. TBA L. Mitoey no precal*
- 09:15 - 09:30 CULTIVO Y ESMOLTIFICACION DEL SALMON CHINOOK EN CHILE. J. Uribe, M. Vial, O. González y A. Medina. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno. *Hauy*
- 09:30 - 09:45 ESTRATEGIA DE CULTIVO PARA LA OBTENCION DE ESMOLT O DE *Salmo salar* EN CHILE. J. Uribe, M. Vial, O. González, A. Medina y L. Andrade. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.
- 09:45 - 10:00 IDENTIFICACION DE LOS RETORNANTES MADUROS DE SALMON SAKURA (*Oncorhynchus masou*) EN EL LADO GENERAL CARRERA, XI REGION. E. Estay. Complejo Piscícola Coyhaique, Instituto de Fomento Pesquero.
- 10:00 - 10:30 PAUSA CAFE

SESION: ACUICULTURA

Presidente: Rodolfo Wilson

Secretario: Bernardita Campos

- 10:30 - 10:45 CULTIVO INTENSIVO DE *Dunaliella salina* EN EL NORTE DE CHILE. P. Araneda, I. Tapia, L. Tapia y B. Gómez*. Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta. * Instituto del Desierto, Universidad de Antofagasta.
- 10:45 - 11:00 ASPECTOS DE LA HISTORIA DE VIDA DE UNA POBLACION NATURA DE *Artemia sp.* EN EL SALAR DE ATACAMA II REGION, CHILE. R. Wilson, O. Zúñiga, R. Ramos, L. Tapia y E. Retamales. Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- 11:00 - 11:15 ONTOGENIA DE *Semele solida* (BIVALVIA: SEMELIDAE) EN SISTEMA CONTROLADO. B. Campos, L. Ramorino y G. Bellolio*. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso. * Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- 11:15 - 11:30 CULTIVO DE LARVAS Y PRODUCCION MASIVA DE JUVENILES DE *Loxechinus albus* (MOLINA 1782). S. Zamora y W. Stotz. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte.
- 11:45 - 13:15 MESA REDONDA: Problemática ambiental y su contexto transdisciplinario. Participantes: Ramón Ahumada B, José R. Canón F, Juan C. Galdámez N., José M. Ojeda y Fernando Alcázar G. (Moderador).

SESION: PLANCTON

Presidente: Pablo Muñoz

Secretario: Victor Marín

- 14:30 - 14:45 NUEVOS REGISTROS PARA EL FITOPLANCTON MARINO DE PUNTA DE LENGUA DE VACA, COQUIMBO. CHILE. J. Allendes. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
- 14:45 - 15:00 NUEVOS REGISTROS DE MAREA ROJA EN LA BAHIA DE VALPARAISO, CHILE, CAUSADOS POR DINOFLAGELADOS DEL GENERO *Prorocentrum*. P. Muñoz y S. Avaria. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- 15:00 - 15:15 VARIACION TEMPORAL A MESOESCALA DE LA PRODUCCION PRIMARIA Y DE VARIABLES OCEANOGRAFICAS DURANTE LA PRIMAVERA 1990 EN BAHIA MEJILLONES DEL SUR. (ANTOFAGASTA, CHILE). V. Marin, L. Rodríguez * y E. Oyarce*. Departamento de Ciencias Ecologicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. * Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta
- 15:15 - 15:30 COMUNIDADES ZOOPLANCTONICAS DE LA ALBUFERA DE MEDIO MUNDO-HUACHO, LIMA - PERU. R. Valdivia y L. Pariona. Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Investigación Hidrobiológicas, Universidad Ricardo Palma, Perú.
- 15:30 - 15:45 INTRODUCCION ENTRE FITOPLANCTON Y GRANJAS MARINAS DE SALMONIDEOS. A. Clément. Departamento de Pesquería, Sede Puerto Montt, Instituto Profesional de Osorno.
- 15:45 - 16:00 CARACTERIZACION BACTERIOLOGICA DE BAHIA COLIUMO, VIII REGION, CHILE. G. Cid* y M. Martinez**, Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción. **Departamento de Microbiología, Universidad de Concepción
- 16:00 - 16:30 PAUSA CAFE

SESION: PLANCTON

Presidente: Sergio Palma
Secretario: Armando Mujica

- 16:30 - 16:45 CLADOCEROS EN AGUAS DEL PACIFICO SURORIENTAL. A. Mujica y E. Espinoza. Ffacultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte. ✓
- 16:45 - 17:00 DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DEL MACROPLANCTON GELATINOSO CAPTURADO FRENTE A LA COSTA CENTRAL DE CHILE. S. Palma. Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso.
- 17:00 - 17:15 DISTRIBUCION VERTICAL DEL ICTIOPLANCTON EN UN AREA DE DESOVE DE *Merluccius gayi gayi*. F. Balbontín, R. Bravo y V. Valenzuela. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- 17:15 - 17:30 ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION DEL ICTIOPLANCTON ENTRE LOS VILOS Y VALPARAISO EN DOS EPOCAS DE DESOVE DE LA MERLUZA COMUN, *Merluccius gayi gayi*. R. Bravo, F. Balbontín. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- 17:30 - 17:45 DISPONIBILIDAD DEL ALIMENTO Y MORTALIDAD CAUSADA POR INANICION EN LARVAS DE *Engraulis ringens* EN EL GOLFO DE ARAUCO. G. Herrera, A.Llanos, J.Iriarte y P.Bernal*. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Chile. * Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.
- 17:45 - 18:00 INCIDENCIA ALIMENTARIA Y COMPARACION DE DIETAS EN LARVAS DE OCHO ESPECIES DE PECES EN EL AREA ENTRE LOS VILOS Y VALPARAISO. V. Valenzuela. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

SALON REAL AUDIENCIA SESION: BENTOS

Presidente: Eduardo Jaramillo
Secretario: Franklin Carrasco

- 08:30 - 08:45 DINAMICA DEL MACROBENTOS SUBLITORAL DE BAHIA DE CONCEPCION, CHILE. F. Carrasco, V. Gallardo y J. Stuardo. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.
- 08:45 - 09:00 MACROINFAUNA SUBLITORAL DE BAHIA QUINTERO: ESTRUCTURA COMUNITARIA Y FLUCTUACIONES TEMPORALES. S. Gutiérrez y H. Andrade. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- 09:00 - 09:15 DISTRIBUCION Y ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LA MACROINFAUNA INTERMAREAL EN DOS ESTUARIOS DEL SUR DE CHILE. P. Donoso y E. Jaramillo. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile.
- 09:15 - 09:30 MACROINFAUNA DE PLAYAS ARENOSAS OCEANICAS: EL ROL DE FACTORES FISICOS EN LA ESTRUCTURA COMUNITARIA E. Jaramillo. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile.
- 09:30 - 09:45 CAMBIOS EN LA DENSIDAD Y DOMINANCIA DE *Donax* spp. y *Emerita analoga* EN EL INTERMAREAL ARENOSO DEL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU. W. Carbajal, P. Curo, I. Flores y J. Zamora. Departamento de Pesquerías y Zoología, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- 10:00 - 10:30 PAUSA CAFE

SESION: BENTOS

Presidente: Laura Farías
 Secretario: Gladys Asencio

- 10:30- 10:45 VARIACIONES TEMPORALES EN LA DISTRIBUCION INTERMAREAL DE LOS ISOPODOS CIROLANIDOS EN LA PLAYA ARENOSA DE MEHUIN, SUR DE CHILE. S. Fuentealba y E. Jaramillo. Departamento de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 10:45 - 11:00 MEIOFAUNA ASOCIADA AL BANCO DE *Venus antiqua* y *Mulinia sp.* EN LA PLANICIE MAREAL DE YALDAD, QUELLON, CHILOE. G. Asencio, E. Clasing, C. Herrera, J. Navarro y R. Stead Instituto Biología Marina, Universidad Austral de Chile.
- 11:00 - 11.15EL USO DE Th-234 COMO INDICADOR DE EFECTOS SUBLETALES INDUCIDOS POR CONTAMINACION SOBRE LA MACROFAUNA BENTONICA DE BAHIA CONCEPCION. L. Farías, M. Salamanca, L. Chuecas y F. Carrasco. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.

SESION:NUTRICION,COMPOSICIONQUIMICA, ECOTOXICOLOGIA

Presidente: Gloria Martínez
 Secretario: María Victoria Vial

- 14:30 - 14:45 EFECTOS DE CONCENTRACIONES SUBLETALES DE FENOL SOBRE LA TASA DE INGESTION DE *Gambusia affinis*. B. Ernst, M. Zúñiga y R. Roa. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.
- 14:45 - 15:00 ENSAYOS DE VIABILIDAD DE ESPERMIOS DE ERIZO DE MAR (*Arbacia spatuligera*) PARA EVALUAR LA TOXICIDAD DE AGUAS MARINAS: CASOS LENGA Y ROCUANT, XIII REGION. M. Zúñiga, R. Roa y A. Larrain*. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción. *Departamento de Zoología, Universidad de Concepción.
- 15:00 - 15:15 NIVELES CIRCULANTES DE COMPONENTES PLASMATICOS RELACIONADOS CON LA MADURACION OVARICA EN SARDINA ESPAÑOLA. G. Herrera, G. Claramunt, E.Zagals & I. Palape. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.
- 15:15 - 15:30 EFECTO DE DISTINTOS NIVELES DE LIPIDOS, PRESENTES EN LA DIETA, EN: CRECIMIENTO, FACTOR DE CONDICION Y COEFICIENTE DE CONVERSION DEL ALIMENTO EN *Oncorhynchus- Mykiss* (Kamploo) DURANTE LA FASE DE AGUA DULCE. M. Leonardi y E. Tarifeño. Departamento de Ciencias del Mar, Sede Talcahuano, Pontificia Universidad de Chile.
- 15:30 - 15:45 COMPOSICION DE ACIDOS GRASOS EN LARVAS DE *Argopecten purpuratus* EN DISTINTOS ESTADIOS DE SU DESARROLLO. G. Martínez, M. Díaz, H. Pérez y M. Torres. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
- 15:45 - 16:00 PATRONES METABOLICOS: RELACION CON LA DISTRIBUCION DE INVERTEBRADOS SESILES INTERMAREALES. M. Vial, R. Simpfendorfer, D. López, K. Oelckers y M. Verdala. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.
- 16:00 - 16:30 PAUSA CAFE

SESION: DINAMICA POBLACIONAL Y PESQUERIAS

Presidente: Eleuterio Yañez

Secretario: Javier Chong

- 16:30 - 16:45 DETERMINACION DE ZONAS DE PESCA DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PELAGICOS DE LA REGION NORTE DE CHILE: UN MODELO GRAFICO INTEGRADO. C. Alcocer. Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.
- 16:45 - 17:00 RELACIONES ENTRE LAS VARIACIONES DEL MEDIO AMBIENTE Y LAS FLUCTUACIONES DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PELAGICOS EXPLOTADOS EN LA ZONA DE TALCAHUANO. E. Yañez, M. Barbieri y A. Montecinos. Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso.
- 17:00 - 17:15 EVALUACION DE LA SUBPOBLACION DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens, Jenyns*), 1990. P. Barría. Instituto de Fomento Pesquero.
- 17:15 - 17:30 DINAMICA POBLACIONAL DE LA SARDINA COMUN (*Strangomera bentincki*) DEL AREA DE TALCAHUANO. L. Cubillos, H. Arancibia, C. Veloso y Y. Muñoz. Instituto de Investigación Pesquera VIII Región, Talcahuano.
- 17:30 - 17:45 IDENTIFICACION DE UNIDADES DE STOCK MEDIANTE ANALISIS COMPARATIVO DE LA FAUNA PARASITARIA Y MORFOLOGIA DEL JUREL (*Trachurus murphyi Nichols*) DE LAS ZONAS DE PESCA DE IQUIQUE, TALCAHUANO Y DE LA PESQUERIA OCEANICA. M. George-Nascimento y H. Arancibia*. Departamento de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile. *Instituto de Investigación Pesquera. Talcahuano.
- 17:45 - 18:00 DETERMINACION DE EDAD Y CRECIMIENTO EN COJINOBA MOTEADA (*Seriola punctata*) DE LA PESQUERIA SUR AUSTRAL (CHILE). M. Aguayo y J. Chong*. Instituto de Fomento Pesquero. * Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Chile.

SALON TATOO SESION: DINAMICA Y PESQUERIAS

Presidente: Carlos Martínez

Secretario: Cecilia Alcocer

- 08:30 - 08:45 SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICOS PARA LA GESTION PESQUERA. C. Alcocer. Instituto de Fomento Pesquero.
- 08:45 - 09:00 DIAGNOSTICO DEL SECTOR PESQUERO Y ELEMENTOS PROPOSITIVOS DE ORDENACION. A. Aranís y J. Chocair * Instituto de Fomento Pesquero. * Catsa, Santiago.
- 09:00 - 09:15 ESTADO DE SITUACION Y PERSPECTIVAS DE LA PESQUERIA PELAGICA DE CHILE. C. Martínez, L. Caballero y G. Boba. Instituto de Fomento Pesquero
- 09:15 - 09:30 LA PESQUERIA DEL ERIZO (*Loxechinus albus*) EN LA X REGION. DIAGNOSTICO Y EVALUACION DE STOCK. G. Jerez. Instituto de Fomento Pesquero.
- 09:30 - 09:45 APLICACION DEL METODO DE ANALISIS DE REDUCCION DE STOCK (SRA.), A LA PESQUERIA DEL LANGOSTINO COLORADO. (*Pleuroncodes monodon*). T. Peñailillo y G. Henríquez. Instituto de Fomento Pesquero.
- 09:45 - 10:00 ANTECEDENTES BIOLOGICO-PESQUEROS SOBRE LOS CEFALOPODOS NADADORES. F. Rocha y C. Martínez*. Laboratorio Hidrobiología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.
- 10:30 - 10:15 FLUCTUACIONES EN LA FECUNDIDAD PARCIAL EN EL PICO MAXIMO DE DESOVE DE 1990 EN *Sardinops sagax* DEL NORTE DE CHILE. G. Claramunt y G. Herrera. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.
- 10:15 - 10:45 PAUSA CAFE

SESION: BIOLOGIA DE ORGANISMOS MARINOS

Presidente: Jorge Oliva

Secretario: Lila Brieva

- 10:45 - 11:00 VARIACION ESTACIONAL EN LA TALLA DE PRIMERA MADUREZ SEXUAL DE SARDINA ESPAÑOLA PARA LA ZONA NORTE DE CHILE. C. Padilla y J. Zambrano*. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.
- 11:00 - 11:15 ESTIMACION DE LA FECUNDIDAD PARCIAL DE LA CABALLA DE CHILE (*Scomber japonicus peruanus*) E INCIDENCIA DE PARASITOSIS, 1990. J. Oliva, M. Díaz. Instituto de Fomento Pesquero.
- 11:15 - 11:30 ANTECEDENTES SOBRE LA REPRODUCCION DE LA MARSOPA ESPINOSA, *Phocoena spinipinnis* (CETACEA: PHOCOENIDAE) EN EL SUR DE CHILE. L. Brieva y J. Oporto. CIMMA, Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile.

SESION: GENETICA

Presidente: Ciro Oyarzún

Secretario: Faruk Alay

- 14:30 - 14:45 VARIABILIDAD GENETICA DEL NEMATODO *Pseudoterranova decipiens* (Nematoda: Anisakidae) EN CUATRO ESPECIES DE HUESPEDES INTERMEDIARIOS. A. Llanos, M. George- Nascimento y R. Galleguillos. Departamento Ciemar, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 14:45 - 15:00 VARIACION GENETICA EN *Concholepas concholepas*. J. Carrasco, M. Gallardo y C. Moreno. Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile.
- 15:00 - 15:15 MARCADORES GENETICOS EN POBLACIONES CHILENAS DE *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789). F. Alay, V. Morin, I. Lépéz, O. Aracena. Departamento de Biología Molecular y Oceanología, Universidad de Concepción.
- 15:15 - 15:30 GINOGENESIS EN TRUCHA ARCO IRIS (*Oncorhynchus mykiss*). USO DE UN MARCADOR GENETICO. G. Dazarola, F. Benavente y H. Cerisola. Universidad Católica de Valparaíso.
- 15:30 - 15:45 COMPARACION DE LA ESTRUCTURA GENETICA EN SARDINAS *Sardinops sagax* DEL NORTE Y CENTRO DE CHILE (ARICA- IQUIQUE-COQUIMBO). C. Muñoz, E. Maldonado y J. Zambrano*. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.
- 15:45 - 16:00 POLIMORFISMO Y RELACIONES DE PARENTESCO EN LOS CONGRIOS DEL GENERO *Genypterus* CAPTURADOS EN LA ZONA DE TALCAHUANO (PISCES, OPHIDIIFORMES). C. Oyarzún, L. Alid, R. Galleguillos y L. Troncoso. Departamento Ciemar, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 16:00 - 16:30 PAUSA CAFE

SESION: GENETICA Y BIOLOGIA

Presidente: Elena Clasing

Secretario: Juan Uribe

- 16:30 - 16:45 ANALISIS GENETICO-BIOQUIMICO DE LA POBLACION DE *Artemesia longinaris* (DECAPODA, PENAEIDEA) EN EL ATLANTICO SUR OCCIDENTAL. L. Weber, M. Conceicao y J. Levy. Laboratorio Bioquímica Marinha, Fundação Universidade do Rio Grande, Brasil.

16:45 - 17:00

RELACION HETEROCIGOSIDAD TASA DE CRECIMIENTO Y TASA METABOLICA EN *Chlamys (Argopecten) purpurata* (L.). M. Astorga y R. Galleguillos. Departamento Ciemar, Pontificia Universidad Católica de Talcahuano.

17:00 - 17:15

REDESCRIPCION DE *Ostrea paracasensis* RIVERA, 1957, MOLUSCO FOSIL DE LA FORMACION PARACAS (EOCENO SUPERIOR). M. Linárez. Facultad Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma.

17:15 - 17:30

VARIACIONES DEL INDICE GONADO SOMATICO Y SU RELACION CON EL RECLUTAMIENTO DE *Venus antiqua* EN YALDAD, QUELLON, CHILOE. E. Clasing, J. Navarro, R. Stead, G. Asencio y C.Herrera. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile.

17:30 - 17:45

EFECTO DEL TRASPASO DE HEMISFERIO SOBRE EL CICLO DE VIDA DE SALMON COHO. J. Uribe, M. Vial, O. González, A. Medina y L. Andrade. Departamento Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.

- 01 UN PRIMER ESTUDIO NUMERICO DE LA SURGENCIA ENTRE LOS 28S Y 31S: EL EFECTO DE LA LINEA COSTERA. J. Vergara. Departamento de Geología Y Geofísica, Universidad de Chile.
- 02 SISTEMAS DE CORRIENTES EN EL SECTOR OESTE DEL EMBALSE PEÑUELAS: PRIMEROS RESULTADOS. H. Villagrán, P. Domínguez y H. Olguín. Laboratorio de Ecología, Universidad Católica de Valparaíso.
- 03 VARIACION TEMPORAL DE LAS CONDICIONES OCEANOGRAFICAS EN BAHIA COQUIMBO. J. Olivares y J. Moraga. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica Del Norte.
- 04 VARIACION TEMPORAL DE ESPECIES PLANCTONICAS DOMINANTES EN POZAS DE MAREA DE POCA RENOVACION. M. Goddard y L. Zúñiga. Instituto de Biología, Universidad Católica de Valparaíso.
- 05 BIOMASA FITOPLANCTONICA, FRENTE A LA DESEMBOCADURA DEL RIO BIO-BIO, EN ALTO BAJO CAUDAL. T. Antezana, X. Vivanco y H. Gaete. Centro Universitario Internacional de Formación e Investigación en Ciencias Ambientales, Universidad de Concepción.
- 06 CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA FICOLOGIA RESPIRATORIA DEL LANGOSTINO COLORADO (*Pleuroncodes monodon*, H. MILNE EDWARDS, 1837). S. Enríquez y V. Gallardo. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.
- 07 ESTUDIOS PRELIMINARES SOBRE LA INFLUENCIA DE LA ABLACION OCULAR EN LA MUDA Y EL CRECIMIENTO DE *Cancer edwardsii* (BELL, 1835). C. Molinet, J. Winter, M. Grandjean y J. Navarro. Centro de Investigaciones Marinas, Universidad Austral de Chile.
- 08 INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA DE TALLA EN LA EPOCA Y LONGITUD DE DESOVE DE SARDINA ESPAÑOLA (*Sardinops sagax*) EN LA ZONA NORTE DE CHILE. P. Pizarro y G. Claramunt. Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.
- 09 EFECTO DE PELICULAS MICROBIANAS EN LA FIJACION DE CARPOSPORAS DE *Gracilaria lemaneiformis* y *Chondrus canaliculatus*. G. Hayashida, J. Villalobos, L. Tapia y C. Riquelme. Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- 10 CICLO DE VIDA DE *Antithamnionella* sp. (*Rhodophyta ceramiaceae*) EN CULTIVO. I. Inostroza y M. González Departamento Botánica, Universidad de Concepción.
- 11 EPIFITISMO EN *Gracilaria chilensis*. A. Alert, R. Westermeier y P. Rivera. Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile.
- 12 PATRONES DE DISTRIBUCION DE FRONDAS GAMETOFITICAS Y ESPOROFITICAS DE *Iridaea laminarioides* (BORY) EN LA COSTA DE VALDIVIA, CHILE. C. Bocanegra, R. Westermeier y P. Rivera. Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile.
- 13 LUZ, TEMPERATURA Y FOTOPERIODO EN EL DESARROLLO DE FASES MICROSCOPICAS DE *Macrocystis intergrifolia* Bory EN CULTIVO. M. Cid y R. Westermeier. Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile.
- 14 CULTIVO MIXTO DE SALMONIDEOS Y DEL ALGA *Gracilaria* EN EL SUR DE CHILE. C. Chanceaulme, R. Rebolledo, A. Medina, C. Vargas, N. Pardo, M. Böttger, J. Uribe y A. Buschmann. Departamento acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.
- 15 ESTRUCTURA DE LA PUBLICACION DE *Austromegabalanus psittacus* (MOLINA, 1782) EN LAS ISLAS FRENTE A PISCO. A. Martínez. Apartado 51 Pisco Playa, Ica, Perú.

- 16 ESTUDIO OSTEOLOGICO COMPARATIVO DE LA COLUMNA VERTEBRAL Y ESQUELETO CAUDAL EN PECES *Scianidae* DE CHILE. I. Kong. Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- 17 SELECCION Y ADECUACION TECNICAS DE CULTIVO PARA USO DE LOS PESCADORES DE CALETA CONSTITUCION II REGION, CHILE. H. Briceño, R. Follegati y C. Guerra. Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- 18 DESARROLLO EMBRIONARIO DEL CAMARON DE ROCA *hynchocinetes typus* A DIFERENTES TEMPERATURAS EN CONDICIONES DE LABORATORIO. E. Dupré, G. Bellolio y K. Lohrmann. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
- 19 POLIQUETOS SPIONIDAE (ANNELIDA: POLYCHAETA) DE LOS FONDOS SUBLITORALES DE LA BAHIA DE VALPARAISO. N. Rozbaczyllo. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 20 PATRONES ESPACIO - TEMPORALES EN LA ESTRUCTURA DEL BENTOS SUBLITORAL FRENTE A BAHIA DE CONCEPCION. V. Gallardo, F. Carrasco, R. Roa y J. Cañete. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.
- 21 MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS ASOCIADOS A PRADERAS DE *Lessonia trabeculata* DEL SUBMAREAL ROCOSO DE LAS ZONAS NORTE Y CENTRO DE CHILE. C. Cáceres y F. Ojeda. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 22 ESTUDIO DEL CICLO DE VIDA DE *Peniculus sp.* (COPEPODA: PENNELLIDAE) MESOPARASITOS DE PECES. E. Padilla, R. Castro y H. Baeza. Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- 23 ECTOPARASITOS EN BRANQUIAS DE *Menticirrus ophicephalus* (Pichilingue). UN ESTUDIO ECOLOGICO PRELIMINAR. R. Galeno, G. Guzmán y P. Contreras. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.
- 24 ALIMENTACION DE *Paralonchurus peruanus* (Steindachner, 1875) Y *Menticirrus ophicephalus* (Jenyns, 1842), PISCES; SCIAENIDAE, EN EL NORTE DE CHILE. M. Jaime e I. Kong. Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- 25 COSTO ENERGETICO Y TIEMPO DE BUCEO EN ACTIVIDAD DE FORRAGEO DE PINGUINO DE HUMBOLDT. C. Guerra, A. Malinarich, L. Fitzpatrick* y H. Oyarzo**. Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta. *University of North Texas. **Corporacion Nacional Forestal III Región.
- 26 RELACIONES ENTRE LA TALLA DE LAS LARVAS DE PECES Y EL TAMAÑO DE SUS PRESAS EN EL AREA DE DESOVE DE LA MERLUZA FRENTE A PAPUDO. V. Valenzuela. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- 27 EFECTO DE VARIACIONES EN LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN EL APORTE DE MATERIA ORGANICA POR FECAS, EN INVERTEBRADOS MARINOS. M. González, D. López, M. Pérez y S. Sanhueza. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.
- 28 ESTIMA DE LA HEREDABILIDAD REALIZADA PARA EL CARACTER "LONGITUD DE LA VALVA" EN *Ostrea chilensis* PHILLIPPI, 1845. J. Toro. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile.
- 29 PATRON DE HERENCIA DE UN POLIMORFISMO DE COLOR EN *Tiostrea chilensis*. E. Figueroa, y F. Winkler. DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA MARINA, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
- 30 RESPUESTA A LA SELECCION POR TASA DE CRECIMIENTO EN JUVENILES DE

- 31 COMPOSICION QUIMICA DE CUATRO MARISCOS CHILENOS A. Cagalj, M. Mella, L. Masson y J. Flández. Departamento de Ciencias en Alimentos y Tecnología Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.
- 32 NIVELES DE Cd, Cu y Fe EN *Mesodesma donacium* DE LAS PLAYAS EL FARO, PEÑUELAS Y MORRILLOS, IV REGION, CHILE. T. Cárdenas, M. Muñoz y R. Trucco. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
- 33 ANALISIS PROXIMAL, COMPOSICION EN ACIDOS GRASOS Y APORTE DE COLESTEROL EN TRUCHAS CULTIVADAS. C. Sánchez, M. Mella y L. Masson. Departamento Ciencias de los Alimentos y Tecnologías Químicas, Universidad de Chile.
- 34 LA CARTA FISIOGRAFICA COMO INSTRUMENTO DE ANALISIS PARA EL MANEJO DE LA ZONA COSTERA, CHILE CENTRAL. B. Andrade y C. Castro. Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 35 APLICACION DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICOS EN LA ZONA COSTERA DE CHILE CENTRAL. C. Castro y L. Patiño. Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 36 COMPOSICION BIOQUIMICA DE *Concholepas concholepas* EN DISTINTOS ESTADOS DE DESARROLLO. (Biochemical composition at different developmental stages of *C. concholepas*). A. Kalergis, E. Campos*, M. Méndez*, M. González y N. Inestrosa. U. Neurobiología Molecular, Universidad Católica de Chile. *Unidad de Ecología Marina, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 37 LUGARES DE ASENTAMIENTO Y DESARROLLO DE JUVENILES TEMPRANO DE *Concholepas concholepas* (Bruguère, 1789) EN EL INTER- Y SUBMAREAL DE LA IV REGION, COQUIMBO. W. Stotz, P. de Amesti, D. Martínez y E. Pérez. Departamento Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
- 38 CUANTIFICACIONES FISIOLÓGICAS Y BIOQUÍMICAS EN *Concholepas concholepas* (GASTROPODA; MURICIDAE) DURANTE SU DESARROLLO INTRACAPSULAR. K. Paschke y J. Navarro. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile.
- 39 ESTUDIOS DEL CRECIMIENTO DE JUVENILES *Concholepas concholepas* EN LA RESERVA DE MAHUIN. G. Santamarina y C. Moreno. Instituto de Ecología, Universidad Austral de Chile.
- 40 ANALISIS HISTOLÓGICO DEL CICLO REPRODUCTIVO DE *Chlamys amandi* (Ostión de Chiloé). J. Jaramillo, J. Winter*, J. Valencia** y A. Rivera. I. Embriología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile. **Instituto de Fomento Pesquero.

CONFERENCIAS

MICROORGANISMOS MARINOS Y SU INTERACCION CON LOS DEMAS COMPONENTES DE LA CADENA TROFICA

C. Riquelme S. Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

El comienzo de las investigaciones en Microbiología Marina, se remonta a la década de los años 30 con los primeros trabajos de Claude Zobell, quien es considerado el fundador de ésta disciplina.

El estudio de microorganismos en hábitat acuáticos ha evolucionado grandemente en los últimos quince años, gracias a nuevas técnicas e instrumentos específicamente de microscopía, los cuales nos han revelado los números totales, actividad y tasas de crecimiento de las bacterias en la naturaleza. Actualmente podemos constatar por técnicas de epifluorescencia que en cualquier cuerpo de agua normal, la concentración de bacterias fluctúa alrededor de 10⁶ células por ml, constituyéndose en los organismos más abundantes. Esto evidenció que el rol de bacterias podría ser mucho más significativo en la cadena trófica de lo que se sospechaba.

Hay dos conceptos fundamentales que han emergido en los últimos años, fruto del mayor conocimiento adquirido de los microorganismos en el plancton.

El primer concepto es el de "Loop microbiano", enunciado por Azam et al (1983), el cual explica la dinámica e interacción que existe entre bacterias, microalgas y microflagelados heterotróficos. Las bacterias utilizan el carbono orgánico producido por las microalgas, los microflagelados predan extensivamente a las bacterias, retornando la materia orgánica a la cadena trófica, constituyendo este mecanismo el denominado "Loop microbiano".

El segundo concepto es el de "viables no cultivables", dado por Kogure et al (1979). En una muestra de agua las bacterias que pueden ser cultivadas corresponden solamente a alrededor del 1% y ha sido detectado por diferentes técnicas que existe un porcentaje mayor de bacterias que están viables en el plancton pero que no son capaces de crecer en medios de cultivos en el laboratorio, este es un gran problema al cual se ven enfrentados en la actualidad los microbiólogos.

Los dos conceptos enunciados anteriormente se refieren al ecosistema planctónico, posiblemente también es aplicable al ecosistema bentónico.

Hay evidencias que los microorganismos pueden jugar un rol clave en las diferentes etapas del ciclo reproductivo de un organismo marino.

Primeramente en su etapa larval, algunos invertebrados necesitan de películas microbianas para el asentamiento y metamorfosis larval y como primer alimento para las larvas metamorfoseadas, esta sería una interacción positiva. Una interacción negativa es la inhibición del asentamiento, también el ataque de las larvas por bacterias patogénicas. Existen también algunos ejemplos de interacción de bacterias con organismos adultos, en forma particular la microflora intestinal de un organismo marino, la cual está compuesta por una microflora transiente y una microflora estable. Dentro de la transiente podemos encontrar microorganismos patógenos para el huésped y en la microflora estable, microorganismos que cumplen un rol nutricional para el huésped como también de defensa.

Teniendo en cuenta los conocimientos actuales en microbiología marina, consideramos que es imprescindible tratar de ponerlos al servicio de las problemáticas de nuestra realidad nacional. Por ejemplo, la Acuicultura es una actividad que requiere el apoyo de los microbiólogos. A medida que podamos conocer la microbiota que influye en cada una de las etapas del ciclo reproductivo de un organismo, se podrán elucidar el rol que cumplen las bacterias en la nutrición, asentamiento de larvas y patogenicidad del huésped. Esto permitirá poder optimizar el aprovechamiento de nuestros recursos ya sea naturales o de cultivos.

Lunes 27, Salón Independencia, 18:45 hr.

QUINCUAJESIMO ANIVERSARIO DE LA FUNDACION DE LA ESTACION DE BIOLOGIA MARINA DE MONTEMAR, LA PRIMERA DE AMERICA LATINA: RECUERDOS Y PROYECCIONES

N. Bahamonde N. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

EL 28 de agosto de 1941, el entonces Rector de la Universidad de Chile, Don Juvenal Hernández Jacques, hombre erudito, de gran iniciativa, emprendedor y visionario dispuso dictar el decreto de fundación de la Estación de Biología Marina, designando como Director al prof. Dr. Parmenio Yañez Andrade, quien debía preocuparse de la construcción del edificio y de su organización. Esta efemérida marca uno de los hitos más importantes en la historia de la ciencia chilena y

latinoamericana. Es reconocida por su trascendencia en el conocimiento del Océano Suroriental y en las acciones pioneras emprendidas durante los últimos cincuenta años.

Esta iniciativa respondía a una urgente necesidad del país, que se hacía sentir ya desde los últimos años del siglo XIX y que por diversos motivos había sido postergada en su realización.

Un examen de la situación, antes y después de haberse fundado la Estación de Biología de la Universidad de Chile en Montemar, hoy Instituto de Oceanología de la Universidad de Valparaíso, permite reconocer algunas acciones importantes. Entre ellas debe destacarse:

- 1.- Promoción de eventos científicos como el Primer Congreso latinoamericano de Oceanografía, Biología Marina y Pesca, Simposios, Jornadas de Oceanología, etc., que significaron sitios de encuentro entre jóvenes científicos que recién iniciaban su carrera de investigador, con otros de mayor experiencias de Norteamérica, Europa u otros continentes.
- 2.- Edición de la primera revista especializada en Biología de América Latina. revista que, a lo largo de su vida ha dado prestigio y renombre a la Institución, al país y a América Latina.
- 3.- Titulación en la Universidad de los primeros especialistas sudamericanos, en el área: Biólogos Marinos. Muchos de ellos han logrado espectables situaciones en las Universidades, instituciones estatales, y organismos internacionales.
- 4.- Apoyo y colaboración en la puesta en práctica de la Red Latinoamericana de Biología Marina.
- 5.- Obtención de argumentos científicos para la defensa de las 200 millas marinas de jurisdicción nacional y colaboración para estructurar, tanto la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), como su Comité Científico Asesor (COCIAS), antecesor del Comité Coordinador de las Investigaciones Científicas (COCIC).
- 6.- Colaboración estrecha con la CPPS en sus programas internacionales en temas relacionados con los recursos vivos, contaminación ambiental, Fenómeno "El Niño" - Oscilación del Sur (ENOS), etc.
- 7.- Promoción, en Chile, de actividades de Coordinación inter-instituciones, entre el sector

8.- Contribución a la modernización de la legislación vigente sobre el mar chileno, buscando las bases científicas para fundamentarlas adecuadamente.

9.- Organización y colaboración en las primeras expediciones científicas oceanográficas chilena y puesta en marcha de la primera embarcación universitaria chilena destinada a la investigación marina: "Explorador".

10.- Estímulo constante para la organización de otros institutos especializados en disciplinas relacionadas con las Ciencias del Mar, especialmente en la Costa oeste de Sudamérica.

11.- Búsqueda, en Chile, de bases científicas que permitieran el desarrollo de la Acuicultura Nacional.

12.- Haber logrado formar una buena biblioteca especializada en Biología marina, Oceanografía y pesca, de gran valor especialmente, para la comunidad científica nacional.

Indudablemente, que hay otras, que no se detallarán ahora.

El nacimiento del Instituto de Montemar fue la primera piedra de una gran construcción. Su desarrollo provocó una reacción en cadena. Pronto nuevos Centros de Investigación Marina aparecieron a lo largo del país, en la Universidad de Concepción, Universidad Católica de Valparaíso, Universidad Austral de Valdivia, en la Universidad del Norte (Antofagasta y Coquimbo), en las sedes de la Universidad de Chile (Antofagasta, Osorno, San Antonio, Iquique, Arica), en el Instituto de la Patagonia, en la Pontificia Universidad Católica de Chile, Estaciones Costera de las Cruces y en la Sede Talcahuano, en Juan Fernández (U.C.V.), faltando reactivar este último y establecer bases definitivas en la Antártica e Isla de Pascua, para completar la red. Recientemente el Instituto Profesional de Osorno (ex-sede Osorno, de la Universidad de Chile) inauguró una sede en Aisén.

Se fueron concibiendo planes y programas de desarrollo. Graduados y profesionales de todo nivel se han ido diversificando en su quehacer y la administración pesquera se ha ido profesionalizando. Nuevas revistas científicas chilenas dieron cuenta de los resultados de las investigaciones, mientras científicos chilenos adquirirán renombre internacional. Todo esto ha sido fuente de alegría, de confianza y de fé en el porvenir.

El país debe estar orgulloso de este desarrollo,

esfuerzo para conocer el Pacífico Sur con la colaboración internacional y la mejor tecnología disponible para estudiar el océano. Chile es un país pesquero y debe enfrentar esta responsabilidad que se acrecienta con la definición que se ha hecho de mar presencial. Un plan oceanográfico espera financiamiento y el refuerzo de nuestros institutos de investigación y docencia. Espera también: mejorar la coordinación.

El océano frente a Chile, y los canales australes esperan la llegada de más investigadores capaces de desentrañar los procesos que se verifican en esas áreas para aprovechar los recursos sabiamente en beneficio de la humanidad.

Después de cincuenta años Montemar debería seguir siendo punto de encuentro, de diálogo, de investigación y de perfeccionamiento para los especialistas en Ciencias del mar, a nivel nacional, latinoamericano y mundial. Allí debería encontrar acogida todo aquel interesado por el conocimiento oceánico: pescadores, industriales, marinos, legisladores, profesores, ingenieros, jóvenes estudiantes, etc.

Montemar debería ser signo claro y señero de la ruta trazada por sus fundadores y por sus antecesores, fecundada por el desarrollo de nuevos conceptos científicos, impulsados hacia el futuro con el apoyo tecnológico creciente y siempre renovado. Sin perder de vista como objetivo principal el bienestar humano.

El recuerdo de los fundadores Parmenio Yañez, Juan Lengerich, Alfredo Llaña, Francisco Riveros y Regina Cubillos, y el de sus antecesores, debería ser imborrable. Mirando el pasado, se adquiere fuerzas para crear las bases de un próspero futuro.

Miércoles 29, Salón Independencia, Ceremonia de Clausura

MESAS REDONDAS

CRITERIOS DE ASIGNACION DE RECURSOS PARA PROYECTOS DE INVESTIGACION FONDO NACIONAL DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

Mary Rose Mackenzie
Directora de Proyectos

El Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico FONDECYT, es un instrumento de promoción del desarrollo científico y tecnológico nacional, creado mediante el D.F.L. N° 33 del 15 de Septiembre de 1982, y tiene como objetivo principal financiar proyectos y programas de investigación científica y tecnológica.

Organización

La Organización del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, está compuesta por tres niveles:

El primer nivel, corresponde al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, compuesto por el Ministro de Educación, quién lo preside, y los Ministros de Hacienda y de Planificación, cuyas funciones son determinar el presupuesto anual del Fondo y fijar los montos globales que se destinarán a ciencias básicas y a desarrollo tecnológico.

El segundo nivel, está constituido por dos consejos: el Consejo Superior de Ciencia y el Consejo Superior de Desarrollo Tecnológico, cuyas funciones son las de asignar a proyectos los recursos asignados a cada área por el Consejo Nacional. El tercer nivel corresponde a CONICYT, quién tiene como funciones apoyar administrativamente la operación del Fondo y de administrar sus recursos, de acuerdo a las instrucciones emanadas del Consejo Nacional y de los Consejos Superiores de Ciencia y de Desarrollo tecnológico. Para éstos efectos, la Dirección de Proyectos es la unidad institucional de CONICYT encargada de servir de Secretaría Técnica del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y tiene como principal objetivo la Administración de los Concursos Nacionales y la ejecución de los acuerdos tomados por los Consejos Superiores de Ciencia y de Desarrollo Tecnológico; la Dirección de Administración y Finanzas otorga el apoyo administrativo para el control presupuestario y contable de los recursos y proyectos aprobados, y el Centro de Computación mantiene y apoya el manejo computacional de la información derivada de los proyectos.

Tipo de Proyectos que financia

El Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico financia proyectos de investigación en Ciencia básica, entendiéndose por ésta, la búsqueda sistemática y organizada de nuevos conocimientos, y en Desarrollo de Tecnología, entendida como toda aquella investigación conducente a la creación de nuevos métodos y medios de producción de bienes y servicios a al mejoramiento de los existentes.

En esta perspectiva el Fondo Nacional financia proyectos en todas las áreas del conocimiento. En la actualidad el Fondo Nacional está financiando proyectos de investigación de las siguientes modalidades:

- a) Concurso Nacional Anual
- b) Concurso Nacional Especial para Estudiantes de Doctorado
- c) Concurso Nacional Especial de Proyectos de Investigación para Post-Doctorados.
- d) Paralelamente se está financiando el Programa Sectorial "Recurso Loco".

Conviene señalar que las modalidades by c, están orientadas a incentivar y promover la incorporación de investigadores jóvenes al trabajo científico, en tanto la última (d) a incentivar el trabajo de investigación interdisciplinario e interinstitucional hacia problemas nacionales.

Modalidad de Operación

Para asignar los recursos los Consejos Superiores deben llamar periódicamente a Concursos Nacionales de Proyectos en que compiten proyectos de cualquier disciplina. En el área de Ciencia básica pueden postular proyectos que se ejecuten en universidades, institutos profesionales, instituciones públicas y privadas del país y por cualquier otra persona natural que resida en Chile. En el área de Desarrollo Tecnológico se excluyen las instituciones de derecho público, que no sean parte del Sistema de Educación Superior.

Criterios utilizados en la asignación de recursos

Los criterios prioritarios utilizados para la evaluación de los proyectos son: los antecedentes de los investigadores, la calidad de la investigación propuesta, su contribución al enriquecimiento científico del país y su importancia en el aumento del recurso humano en ciencia y tecnología.

Sistema de Evaluación

El Sistema de evaluación de los proyectos presentados a los Concursos es el denominado de "Evaluación por Pares", en el cual cada proyecto se evalúa por a lo menos dos especialistas de la propia disciplina, otorgando puntajes ponderados al proyecto de acuerdo a los criterios antes señalados.

En la Selección de los proyectos los Consejos Superiores se asesoran por Grupos de Estudio, integrados por especialistas de reconocida trayectoria en las distintas disciplinas y por árbitros calificados cuyas opiniones se consultan.

Deficiencias más comunes detectadas en la presentación de proyectos

Más que deficiencias detectadas en la presentación de los proyectos, lo que parece más notorio y preocupante es la baja participación - postulación - de proyectos de investigadores provenientes de instituciones regionales. Si bien es cierto que algunas de éstas instituciones no han logrado formar núcleos de investigadores propios de alto nivel, nada impide la presentación de proyectos conjuntos con instituciones que si los posean lográndole elevar su presencia en los concursos. De igual forma, dado la especialización regional, que empieza a observarse en alguna de éstas instituciones, no parecen utilizarse proyectos de investigación interinstitucionales o interdisciplinarios para abordar problemas locales, que constituyen un nicho propio de actividad que normalmente no es abordado por las instituciones centrales.

Sugerencias

La política del Gobierno en el campo de la Ciencia y Tecnología está orientada a fortalecer el desarrollo de la ciencia y tecnología nacional, prueba de ello es el incremento que tuvo el presupuesto del Fondo Nacional para 1991, donde alcanzó a \$ 5.171 millones de pesos, lo que representa un incremento del 37% respecto al año anterior. De igual forma se estudian nuevos mecanismos de financiamiento para el desarrollo científico y tecnológico, lo que redundará en nuevos y mayores recursos para la ciencia y en un desafío para las instituciones e investigadores que deberán realizar sus mayores esfuerzos para incrementar su capacidad creativa.

FUNDACION ANDES

Eugenio Cáceres C.
Gerente de Proyectos

Objetivos de Fundación Andes

La Fundación Andes es una corporación de derecho privado sin fines de lucro, que tiene por objeto realizar actividades que mejoren las condiciones de vida de la comunidad y acrecienten su patrimonio espiritual. Para conseguir dicho propósito participa en el desarrollo de proyectos en los campos educativo, cultural y social, colabora con instituciones de bien común y desarrolla programas de propia iniciativa.

Tipos de proyectos que financia

Los proyectos que se ejecutan poseen diversa envergadura, sin perjuicio de lo cual la Fundación se inclina por dar preferencia a aquellos que tienen un efecto multiplicador en el tiempo.

En las áreas en que actúa lo hace apoyando iniciativas de terceros o realizando proyectos propios, sea en forma autónoma o asociada a otras entidades. A través de su vinculación con la Fundación Lampadía, realiza tareas similares en Brasil y Argentina.

Las materias preferentes en las que Fundación Andes está interesada en recibir proyectos están referidas a las siguientes:

En la área de Educación: desarrollo de ciencia y tecnología, educación para el trabajo y calidad de la enseñanza media.

En el área de Cultura: creatividad artística, difusión artística con énfasis didáctico y apoyo a la conservación y valoración del patrimonio.

En el área de Desarrollo Social: extrema pobreza, menores en situación irregular, capacitación del personal de las instituciones que realizan actividades en el área, discapacitados y sectores rurales.

Criterios utilizados en la asignación de recursos

Los criterios que principalmente se consideran para la aprobación de los proyectos están referidos a las características de ser un ejemplo replicable, servir de apoyo inicial, tener efecto multiplicador, cumplir una función catalizadora, elevar el nivel intelectual del país, garantizar el respaldo institucional y ofrecer una contrapartida

310
Eugenio Cáceres C.
Gerente de Proyectos

Por disposiciones generales de la Fundación Lampadia, corporación matriz de Fundación Andes, no se atienden solicitudes relativas a las áreas de Medicina Humana, Salud Pública y Odontología.

No se aprueban contribuciones inferiores a \$ 1.300.000 (un millón trescientos mil pesos) a proyectos no incluidos en los programas regulares.

PRINCIPALES PROGRAMAS DE BECAS

Programas en Ejecución en el Area Educacional

Programa de Estadías de Investigación (10)
Programa de Profesores Visitantes
Programa de Profesores Visitantes Británicos
Programa de Becas "Jack Ewer/Fundación Andes"
Programa de Períodos Sabáticos
Programa de Becas Post-Doctorales
Programa de Asistencia a Eventos Internacionales
Programa de Colaboración Científico-Académica con Brasil y Argentina
Programa de Apoyo a Eventos Nacionales con Carácter Internacional
Programa de Becas de Inserción de Científicos Chilenos

Programas en Ejecución en el Area de Cultura

Programa de Becas de Estudios Superiores de Música en el Extranjero (3)
Programa de Becas para la Creación e Investigación Artística
Programa de Apoyo a la Difusión del Patrimonio Nacional

Programas en Ejecución en el Area de Desarrollo Social

Programa de Construcción y Habilitación de Talleres de Capacitación para Menores en Situación Irregular (1)

PROGRAMA DE PESQUERIAS C.I.I.D.- CANADA

Ramón Buzeta B. (5)

Representante Regional del Programa de Pesquerías para América Latina y el Caribe

1.- El Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo del Canadá -C.I.I.D.- Ca-

nadá es una agencia internacional autónoma creada por el Parlamento de Canadá con el fin de proporcionar asistencia Técnica y Financiera a Instituciones de Investigación y Desarrollo del 3er. Mundo, interesados en promover el uso de las ciencias y las tecnologías en el mejoramiento de las condiciones de vida de los sectores de recursos más limitados en estos países. ✓

La acción del C.I.I.D. se ejerce a través de un mecanismo descentralizado de asignación de fondos para proyectos específicos.

2.- La estructura del C.I.I.D. opera a través de Divisiones Técnicas cuyos representantes están localizados en oficinas Regionales y Nutrición basada en OTTAWA propicia el desarrollo integrado de la Pesca y la Acuicultura orientados a comunidades de pescadores artesanales y pequeños productores costeros y rurales. ✓

4.- Los proyectos son considerados de acuerdo a la relación que tengan con las prioridades regionales determinadas por Comités Técnicos formado por investigadores nacionales que asesoran a la Oficina del Programa en cada región a través de Redes de Coordinación Regional. En el caso de América Latina esto se realiza a través de 2 Redes Regionales: Pesca Artesanal basada en IMARPE, Perú y que incluye a instituciones de Chile, Perú, Colombia, Brasil, Argentina y Uruguay; y Acuicultura basada en FES / COLCIENCIAS de Colombia y que incluye a instituciones de Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Chile, Ecuador, Panamá y Jamaica.

5.- Las áreas prioritarias de concentración de proyectos en el área de Acuicultura son estudios bioecológicos de factibilidad en el cultivo de especies locales de interés comercial y en el caso de Pesquerías Artesanales, la implementación de proyectos enmarcos en el concepto de Desarrollo Costero Integrado (D.C.I.) que contemplan estudios sobre el manejo de recursos y el Medio Ambiente, transferencia Tecnológica y aspectos Socioeconómicos de las comunidades pesqueras artesanales.

6.- La selección de proyectos se realiza considerando en primer término la relevancia de los investigadores e instituciones solicitantes y la disponibilidad de fondos asignados anualmente al C.I.I.D. por el Parlamento de Canadá.

PROBLEMATICA AMBIENTAL Y SU CONTEXTO TRANSDISCIPLINARIO

INTRODUCCION AL ESTADO ACTUAL DE LA CONTAMINACION MARINA EN CHILE

Fernando Alcazar G.

Instituto de Oceanología, Univ. de Valparaíso

La década de los 80 se destacó por el gran avance en cuanto a la percepción social de los problemas de contaminación marina, su impacto en la salud de los ecosistemas y la utilización del bien común para la humanidad. La opinión pública catalizó en gran medida un elemento de respuesta de las autoridades nacionales y supranacionales, las que se vieron reflejadas en una proliferación de reglamentaciones para el tráfico marítimo, las medidas de seguridad en la navegación, la reglamentación para el manejo de mercaderías peligrosas etc., traduciéndose en una disminución en la frecuencia de siniestros a partir de buques. La atención de la opinión pública se ha visto reenfocada hacia el efecto de vertimientos difusos de origen urbano e industrial, la protección de los espacios libres (aire, agua), la preservación de los patrimonios ambientales de la biosfera (Antártica, Islas oceánicas, selva amazónica y otros) y muy recientemente al rebrote epidemias que ponen en riesgo la salud de la humanidad obligando a las naciones a reconsiderar las políticas de protección del medio ambiente.

Junto a los fenómenos de alteración de los ecosistemas marinos por la adición de materia o energía, los años 80 inician la transición desde una actividad esencialmente extractiva a una actividad de acuicultura. Es la década del perfeccionamiento de la tecnología para el cultivo del salmón, los bivalvos, peces y camarones, lo que tiene como consecuencia una revisión de los aspectos legales sobre la tenencia de espacios marítimos, generando la necesidad de reglamentar el acceso a dichos espacios para su uso controlado. La franja costera entonces, entra en un conflicto de uso, particularmente ante la noción del riesgo de transmisión de enfermedades por el consumo de especies marinas, con el consiguiente daño a una actividad económica importante.

La respuesta de la demanda frente al deterioro de la calidad de los productos del mar resultará en la proliferación de reglamentaciones para de-

estado fresco y fresco enfriado. Se discute la implicancia de esta reglamentación en la industria de productos frescos y la respuesta de esta industria para asegurar la calidad, particularmente ante la posibilidad tecnológica de homologar el proceso de pasteurización en los productos de la tierra con procesos industriales que permitan purificar, en ambiente controlado, los productos de cultivo o de extracción controlada para el consumo humano.

LA PROBLEMATICA AMBIENTAL DESDE EL PUNTO DE VISTA INDUSTRIAL PESQUERO

José R. Cañon

Secretario Ejecutivo, Comisión Técnica Ambiental, Industria Pesquera CORPESCA

El sector pesquero ha demostrado ser la actividad económica de mayor crecimiento en la última década gracias a una conjunción dada por una buena disponibilidad de recursos y una adecuada política de reinversiones que ha realizado el sector privado pesquero, lo que ha permitido expandir las capacidades productivas, incorporar nuevas tecnologías a los procesos, nuevas áreas de pesca y conseguir penetrar en los exigentes mercados internacionales de productos del mar. La tarea no ha sido fácil y ha requerido de una extraordinaria visión del sector empresarial para adecuarse a los mercados internacionales y afrontar la competencia de otros países productores. El nivel de las exportaciones de productos pesqueros se ha elevado sistemáticamente en los últimos años lo que está demostrando fehacientemente de que día a día se está incorporando tecnología nueva a los productos, por lo que los retornos por exportaciones tienen cada día un mayor valor agregado.

Dentro de este contexto de desarrollo sectorial, una de las prioridades más importantes ha estado dada a la investigación de los recursos que sustentan nuestra actividad económica y a reducir el impacto ambiental que la actividad industrial conlleva aparejada.

Las empresas pesqueras han logrado compatibilizar el crecimiento económico con los estándares de calidad del medio ambiente.

La gran industria pesquera de la zona norte ha

los riesgos de impacto ambiental, superando las deficiencias que existían en los inicios de esta actividad, a principios de la década del 60.

Las soluciones desarrolladas por las Empresas pesqueras se han orientado a partir de 1980 a un mejor conocimiento de los recursos hidrobiológicos, a un conocimiento de la dinámica oceánica en el sector costero, a la eliminación de los residuos industriales líquidos y a la eliminación de los olores generados

en el proceso de reducción.

Veamos muy sumariamente cada uno de estos aspectos. En primer lugar tenemos lo realizado en cuanto a investigación de los recursos hidrobiológicos y de las características oceanográficas en las zonas de acción de nuestra flota pesquera. En general la filosofía de las Empresas hoy en día es de que los recursos marinos son la base de sustentación de la actividad productiva. A nadie interesa más que a éstas, que estos recursos permitan una actividad que se prolongue en el tiempo. Sin recursos, la Empresa, involucrada en ella cuantiosas inversiones en capitales, equipos y recursos humanos, de nada valen. De allí emana esta preocupación primordial por el cuidado de los recursos.

Desde hace ya bastante tiempo a la fecha las principales Empresas pesqueras de la zona norte realizan sistemáticamente investigaciones ya sea directamente a través de sus Departamentos de Investigaciones o a través de convenios suscritos con Universidades y con Institutos de Investigación especializados tanto del país como del extranjero.

Los objetivos perseguidos en estas investigaciones se pueden resumir en obtener una caracterización adecuada y en tiempo real de los recursos que sustentan nuestra actividad y de las características del medio oceánico y de su variabilidad, y de los efectos de ésta en la distribución y abundancia de los recursos.

Para ello se han efectuado evaluaciones directas de las biomásas de los principales recursos pesqueros utilizando el método acústico, en cruceros estacionales que han abarcado desde Arica a Coquimbo y desde la costa hasta las 200 millas, resultados que han sido publicados y están a disposición de la comunidad científica nacional.

Del mismo modo, a través de sus propios equipos de trabajo, y con la colaboración de otras instituciones, se han efectuado estudios de aspectos biológicos básicos en las especies sardina, jurel y anchoveta los que han sido agrupados bajo un estudio interdisciplinario sobre el reclutamiento.

La investigación oceanográfica ha permitido al país mantener una presencia real de soberanía en nuestro mar patrimonial, al efectuarse con el financiamiento directo de las empresas los únicos Cruceros oceanográficos que han realizado instituciones chilenas en los últimos 5 años.

Este cúmulo de informaciones científicas permite a la industria estar adelante en el conocimiento de los recursos y del medio, como una manera efectiva de planificar su acción futura.

En seguida nos referimos a lo realizado en el control de emisiones ya sean gaseosas o líquidas. El proceso de producción de harina y aceite de pescado consiste básicamente en la deshidratación de peces pelágicos pequeños cuyo contenido acuoso supera el 70%. La investigación aplicada al proceso mismo ha posibilitado que tras intensas investigaciones tecnológicas se haya logrado el diseño de nuevos equipos para el proceso de cocción secado y evaporación que eliminan por completo las emisiones de humos con olor mediante el uso de energía residual en ellos y la incineración del gas remanente.

En la actualidad un gran número de las plantas ya han adoptado esta nueva tecnología, a un costo que supera los 5 millones de dólares por planta. La modernización de las restantes está supeditada a las nuevas condiciones legales que se definan para el sector en la Ley de Pesca, en actual trámite legislativo.

Finalmente, y no por ello menos importante, tenemos lo realizado en cuanto a control de los residuos industriales líquidos. La aplicación de nueva tecnología en los procesos de deshidratación, con el uso intensivo de equipos de recuperación de sólidos, han permitido una importante depuración de estos efluentes. Como resultado de ello, en los últimos años, el contenido de sólidos en éstos, ha disminuído desde un 7% a menos de un 0,1%, situación que se refleja claramente en los rendimientos de la producción, la que ha aumentado por este solo concepto desde un 17% en promedio de acerca de 26% en la actualidad.

Hoy por hoy los efluentes líquidos vertidos al mar tienen más que nada una conotación visual, que en áreas en que la dispersión costera es reducida produce un efecto antiestético evidente. Sin embargo, ya están en marcha en los principales puertos del país los estudios ordenados por la Dirección del Territorio Marítimo y MM.NN. que se relacionan con esta materia, y cuyo fin último es dar solución a través del uso de colectores y emisarios que evacúen estos residuos líquidos en puntos a determinarse, donde la dis-

persión permita una rápida dilución, eliminándose así el efecto estético negativo en la zona costera.

La reciente creación de una Comisión Técnica Ambiental, en la Industria Pesquera Nacional de la zona Norte, demuestra en los hechos la creciente importancia que se está dando al problema ambiental, realizando los estudios científicos objetivos que permitan más allá de factores emocionales, dimensionar en forma técnica los problemas y abordar sus soluciones con un criterio científico.

Esta sucinta relación de actividades concretas avala el compromiso de la industria pesquera de compatibilizar el desarrollo con la preservación del ambiente.

DESARROLLO SUSTENTABLE EN EL MEDIO AMBIENTE MARINO COSTERO: LA EXPERIENCIA DE MINERA ESCONDIDA

José Miguel Ojeda

Gerencia de Recursos y Medio Ambiente

Escondida es una mina de cobre ubicada en la Segunda Región, a 160 Km al sureste de la ciudad de Antofagasta y 3.100 m de altura sobre el nivel del mar. El yacimiento es de propiedad de Minera Escondida Limitada, la cual está conformada en un 57.5% por la empresa Australiana The Broken Hill Proprietary (BHP), un 30% por la empresa Británica Rio Tinto Zinc (RTZ), 10% por un consorcio Japonés encabezado por Mitsubishi Corporation y en un 2.5% por la Corporación Financiera Internacional del Banco Mundial.

El sistema de producción contempla procesar 35.000 toneladas diarias de mineral mediante flotación convencional para producir 2.000 toneladas día de concentrado de cobre. Los relaves resultantes son depositados en una depresión cerrada a un costado de la mina en una cuenca cerrada sin flora ni fauna.

El concentrado es transportado en forma de pulpa utilizando parte del agua de proceso como medio de transporte hasta el puerto de Coloso, en donde se procede a desaguarlo para su posterior tratamiento antes de ser descargada en el mar a través de un emisario submarino de 1320 metros de largo, en cuyo extremo y a 60 metros de profundidad se encuentra un difusor. Este proceso planteó la necesidad de conocer con

incluyó la simulación del proceso metalúrgico y la caracterización del agua de vertimiento desde el punto de vista físico, químico y biológico; un sistema de tratamiento del agua en Coloso que permitiera recuperar la mayor parte de los sólidos suspendidos y reactivos orgánicos; selección del punto de descarga en base a criterios biooceanográficos; diseño de un sistema de disposición eficiente y modelamiento matemático del comportamiento de la pluma de dilución considerando el sistema de corrientes del área; utilización de estándares de calidad de agua de la U.S.A. EPA como criterio de diseño: establecimiento de una detallada Línea Base Ambiental y una Evaluación de Impacto en forma de pronóstico en base al conocimiento del medio ambiente y las características del efluente, cuyos resultados indicaron que no se presentarán efectos acumulativos e irreversibles y que el sistema presente en Coloso no será alterado.

Posteriormente y durante el inicio de la operación del puerto, se desarrolló un programa de verificación de las diluciones calculadas utilizando el tazador rodamina WT, mostrando los resultados obtenidos, un comportamiento mejor a lo calculado. Se lleva a cabo un monitoreo diario en el punto de emisión con el fin de controlar las concentraciones de ciertos parámetros específicos, especialmente metales pesados, los cuales están dentro de los rangos pronosticados. Se efectuará un monitoreo ecológico permanente en la misma zona cubierta con la Línea Base, como asimismo, bioensayos con peces locales.

LA PROTECCION INTERNACIONAL DEL MEDIO MARINO (ALGUNAS CONSIDERACIONES GENERALES)

Juan C. Galdamez Naranjo

Abogado

Profesor de Derecho Marítimo
Universidad de Valparaíso

"En la naturaleza no hay premios ni castigos; solo consecuencias"

INTRODUCCION

Gran parte de la historia de la civilización refleja los intentos del hombre por establecer su soberanía sobre algo más del 30% de la superficie del planeta: las masas terrestres y sus aguas conti-

resolver el problema de la condición jurídica y control para ese otro 70% de nuestro planeta: los océanos.

EVOLUCION HISTORICA

Históricamente, el nacimiento del ordenamiento marítimo internacional surge de la práctica de los estados, reflejada en una serie de actos de variada naturaleza que en un principio tienden a conciliar la captura de naves con el derecho de paso inocente, teniendo presente -desde luego- el derecho de paso de la libertad de navegación. Estas normas de claro origen en la costumbre se han venido precisando desde fines del siglo XVIII en el marco de un proceso de codificación. Dicho proceso se orienta desde su inicio y hasta la primera década del presente siglo hacia el campo del Derecho Marítimo aplicable en tiempo de guerra: aquel fue fundamentalmente el ordenamiento jurídico de las actividades bélicas en los espacios marítimos, que comenzó con la Declaración de París de 1856 y 1907. A su vez, desde estas últimas hasta la segunda mitad del presente siglo la codificación se orienta hacia el campo del Derecho del Mar en tiempo de paz: la Conferencia de la Haya de 1930 abandona el tema del uso de la fuerza y pretende sentar las primeras bases de un Derecho General del Mar. Tras la segunda guerra mundial, a partir de 1948, la Organización de las Naciones Unidas continúa la labor de codificación, cuyos resultados más evidentes son las tres conferencias sobre Derecho del Mar. La primera genera la aprobación de los cuatro convenios de Ginebra de 1958 sobre Mar Pesca y Conservación de los recursos vivos en alta mar. La segunda, de 1960 resulta en un fracaso, debido fundamentalmente a la proliferación de actos unilaterales de los estados en vador de la ampliación de sus competencias marítimas y a la imposibilidad de obtener consenso en torno a los problemas pendientes vinculados con la delimitación y extensión del mar territorial influido fundamentalmente por cuestiones estratégicas, con la aparición de nuevos conceptos como las zonas exclusivas de pesca, y con los problemas de contaminación y en general de protección del medio ambiente marino. Ginebra 1960 sirve, no obstante, para poner en relieve la naturaleza y dimensión de los problemas pendientes lo que preparará el camino para que trece años más tarde, en 1973, se inicie el trabajo de la Tercera Conferencia de Naciones Unidas sobre Derecho del mar. (UNCLOS III).

La evolución del proceso general de codificación que se prolonga hasta dicho año aparentemente no presenta una actitud radical de cambio. Sin embargo, un análisis en profundidad permite advertir que se encontrarba ya en curso un movimiento universal tendiente al reconocimiento y conquista de un nuevo objetivo: concebir el mar como un patrimonio común de la humanidad. Es este concepto el que va a presidir los trabajos de UNCLOS III y es asimismo, el que decidirá la suerte del producto de tales trabajos, plasmado en el Convenio de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar, aprobado en Montego Bay, Jamaica, el 10 de Diciembre de 1982.

En este contexto, queda en evidencia que el tema de la protección internacional del medio ambiente marino ha sido un fenómeno relativamente reciente. Así, a pesar de la industrialización masiva ocurrida en el último siglo, el tema fue largamente ignorado o relegado a un segundo plano. Durante las tres primeras décadas de este siglo se hicieron algunos frustrados intentos por aprobar un convenio sobre control de la contaminación marina proveniente de naves, los únicos desplegados con anterioridad a la segunda guerra mundial. Hasta el comienzo de la década de cincuenta, prácticamente todos los esfuerzos estuvieron destinados únicamente a la protección de las especies migratorias, incluso con resultados lamentables, como la Ballena, de 1946. Sólo a fines de los cuarenta El Comité de Naciones Unidas para el Transporte y las Comunicaciones promovió la reanudación de los debates tendientes a la adopción de los océanos provenientes de petróleo, lo que dió lugar en 1954 a la aprobación del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de las Aguas del mar por Hidrocarburos: el primero en el largo camino de la regulación internacional de la protección del medio marino.

En general la tarea de crear medios de protección ha sido más bien silenciosa: en un principio, se ha desarrollado en la quietud diplomática de las negociaciones entre estados; en las reuniones de organismos de carácter regional: en las sesiones de comité y grupos de trabajo de la Organización marítima Internacional (OMI) y, en las salas de reunión de las tres conferencias de la Organización de las Naciones Unidas sobre el Derecho del mar (1958-1960-1982).

A su vez, los actores involucrados han representado intereses de diversa naturaleza. Algunos, principalmente vinculados al fenómeno económico: explotación de hidrocarburos y minerales en general, pesca y transporte: otros, concernientes

principal o exclusivamente histórica de intereses es la que ha generado una tensión entre dos extremos aparentemente irreconciliables: uno, influido por los requerimientos crecientes e inmediatos de una humanidad cuya evolución se ha pasado en la expansión tecnológica, el desarrollo económico sostenido en la voluntad trascendente de preservar un entorno limpio, atractivo y saludable.

SITUACION PRESENTE

Actualmente, ya en los albores del tercer milenio, es innegable que el conflicto no se centra meramente en la necesidad de lograr un balance ambiental, sobre lo cual existe consenso: se trata, más bien, de avanzar en el perfeccionamiento de un diseño de protección viable que permita la conciliación de todos los intereses legítimos de la humanidad, entre los cuales -desde luego- están los del desarrollo económico y los de la preservación del medio ambiente. Al respecto, el aporte de la comunidad científica mundial ha sido y es relevante.

Vale la pena recordar, si bien someramente, que en la actualidad la labor de los organismos internacionales, antes centrada en la creación de instrumentos básicos tendientes a la protección del medio marino, ha dejado de hacer incapié en la elaboración de nuevas normas para concentrarse, en cambio, en la aplicación efectiva de las ya elaboradas. Al respecto es particularmente relevante la aprobación, en 1979 de la Resolución A.500 (XII) de la Organización Marítima Internacional, en que se exponen los objetivos de la organización para la década del ochenta y se filan las políticas y métodos necesarios para alcanzar los objetivos. Con ella se reconoce, por una parte, que las administraciones marítimas locales requieren de cierto tiempo para formular las reglamentaciones nacionales necesarias para la aplicación efectiva de los Convenios; y, por otra que el sector marítimo también requiere de cierto tiempo para cumplirlas. En Chile la situación merece también un comentario especial. Desde 1978, fecha de entrada en vigor de la nueva Ley de Navegación destinada a reemplazar la anterior de 1878, se cuenta con un conjunto armónico de normas, contenido en el Título IX de dicho cuerpo legal, que cubren en forma amplia tanto los aspectos de prevención de la contaminación como los de responsabilidad civil. Ahora bien, en

diseño viable de prevención, plasmado en la Resolución DGTM y MM Ordinario Nº 12.600/550 VRS de 21 de Agosto de 1987, en virtud de la cual se aprueba un Programa Mínimo para Estudios del Impacto Ambiental, destinado a obtener información suficiente para controlar la evacuación de obtener información suficiente para controlar la evacuación de residuos líquidos o sólidos cuyo destino final sea el mar o cualquier otro cuerpo de agua que este bajo la jurisdicción de la Autoridad Marítima.

DESAFIOS AMBIENTALES PARA LA COMUNIDAD DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DEL MAR

Ramón Ahumada B.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano.

Marco Conceptual sobre la Ciencia Ambiental

Los postulados malthusianistas del comienzo del siglo dieciocho y los problemas generados por los desechos producidos por desarrollo industrial del siglo diecinueve, que comienzan a hacer crisis en la mitad del siglo veinte, motivaron una preocupación importante por la conservación de los recursos naturales, como una forma de mantener y mejorar la calidad de vida del hombre.

En la década del cincuenta, después del conocimiento de problemas ecológicos derivados del DDT y que afectaron a los pelicanos en California o los problemas ocasionados a la salud humana por mercurio en la Bahía de Minamata, Japón o los problemas de radiación atómica (Nagasaki Japón) y el sucesivo deterioro del ambiente en lugares específicos (derrame del Torrey Canion) se logra formar una conciencia ambiental. La que es explicitada por Estados Unidos en la conferencia de la Casa Blanca en 1962, donde concurren más de 500 naciones. Desde el punto de vista legal la mayor contribución a la conservación se realizó en este país en 1970 a través del national Environmental Policy Act.

A partir del informe del "Club de Roma" la perspectiva del problema ambiental deja de ser un problema local para transformarse en un problema general de la comunidad internacional. A partir de allí comienza a definirse y perfilarse la necesidad de una disciplina que enfoque el problema en un contexto global.

En sí como son considerados como elementos

biente y calidad de vida del hombre, los siguientes aspectos:

Aumento de la población

- Déficit de alimentos
- Mayor requerimiento de bienes de consumo.
- Incapacidad de los servicios para atender necesidades básicas.

Explotación y consumo excesivo de recursos.

- Incremento en la explotación de recursos para satisfacer los requerimientos del mercado (alimentos y energéticos).

- Industrialización con aumento de residuos.
- Síntesis y fabricación de nuevos productos químicos.

Alteración del ambiente

- Espacios para la depositación de desechos.
- Contaminación / polución.
- Alteración en el tiempo de los equilibrios naturales transientes.

Deterioro de la calidad de vida.

- Pérdida de los paisajes naturales.
- Pérdida de la calidad de agua, aire y suelo.
- Alteraciones de salud.

El análisis de la relación "hombre/naturaleza", por la complejidad de su interacción, no puede ser estudiada y comprendida por una ciencia disciplinaria, sin correr el riesgo de sesgar sus resultados y conclusiones. De esta forma se desarrolla un marco conceptual y metodológico en el que confluyen numerosas disciplinas. Se habla de una ciencia interdisciplinaria, posteriormente multidisciplinaria y finalmente comienza a configurarse el concepto de ciencia transdisciplinaria.

De esta manera, se puede definir **Ciencia Ambiental**, como una transdisciplina, cuyo objetivo es, a través de una síntesis del conocimiento científico, estudiar la relación hombre/naturaleza, con el propósito de comprender la interacción de sus relaciones (acciones humanas como modificadoras y destructoras de su propio sistema), en un intento de compatibilizar las actividades humanas con los procesos naturales del ambiente. Por la complejidad de las interacciones, los métodos para obtener la información provienen de diferentes disciplinas con una metodología multidisciplinaria, sin embargo, el análisis de la información, debe ser transdisciplinario, holístico y sintético.

LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS

El uso de los cuerpos de agua como espacio receptor de desechos, producidos por el hombre, fue aceptado tempranamente por la comunidad, debido a su bajo costo y basado en los argumentos

como el volumen del océano y su capacidad de mezcla y dilución. La argumentación ha cambiado en el tiempo y se habla de la capacidad finita del océano para recibir algunos tipos de desechos producidos por el hombre, cuando su evacuación presenta ventajas comparativas (económicas, sociales y científicas) sobre las otras dos opciones (atmósfera y áreas del continente). El contra argumento es también importante: "la integridad de los ecosistemas marinos está amenazada por sustancias ajenas a la dinámica natural y nadie podría asegurar con certeza, cual será su impacto en una escala razonable de tiempo. Sin embargo, la contaminación del océano o partes de él, son una realidad cotidiana que debe ser estudiada y mitigada.

DEFINICION DEL PROBLEMA

Independiente del tipo de contaminantes que son vertidos en los sistemas acuáticos debemos reconocer que a lo largo de nuestras costas se han producido alteraciones importantes de los sistemas biológicos y en muchos casos puntuales las actividades de los sistemas biológicos y en muchos casos puntuales las actividades humanas han producido y están produciendo un importante deterioro de la calidad de vida de los habitantes ribereños. Es importante reconocer también que la actividad industrial produce también beneficios económicos y sociales. De tal manera que el conflicto planteado debe resolverse con la internalización de los efectos externos de la producción y no transfiriendo estos costos a la sociedad o al estado.

SITUACION ACTUAL

En Chile, la política de sustitución de exportaciones mantenida hasta 1973, produjo una industria de acuerdo a las exigencias nacionales, y podría definirse como de tamaño mediano. Los principales recursos de exportación correspondían a la minería del cobre y hierro. El cambio a una política de mercado a partir del año 1973, abre a las empresas nacionales el comercio internacional, y se incentiva la explotación de recursos naturales para abastecer los requerimientos de los mercados externos e internos (extracción minera, pesquería, silvicultura y agricultura). Un segundo paso es la industrialización de algunos de estos productos en grandes cantidades, evacuación de recursos costeros y la contaminación del entorno urbano. Se plantea la paradoja de un país con una baja densidad por habitante, que debe producir

recursos naturales para el mercado internacional. Comenzando así la sobreexplotación de recursos, contaminación, conflictos de uso y el deterioro de la calidad de vida.

En nuestro país, a partir de esta experiencia comienza a elaborarse una estrategia de "descontaminación" con una clara conciencia de conservación del ambiente (Ordinario DGTM y MM, 1976). Esto determina la aplicación de metodologías tendientes a identificar, conocer los daños y evaluar el impacto que distintos tipos de contaminantes y actividades antrópicas pueden producir en el ambiente.

Sin embargo, rápidamente se ha detectado que este esfuerzo es insuficiente debido a la magnitud del problema, donde debe incorporarse variables de planificación, desarrollo y control. Además deben establecerse estrategias preventivas. Es en este contexto, que deseo plantear algunas interrogantes y reflexiones sobre el rol que podría jugar la comunidad de investigaciones en ciencias del mar.

DESARROLLO FUTURO

La capacidad predictiva de la metodología de la Evaluación de Impacto Ambiental es una herramienta importante, pero su efectividad depende del establecimiento de normas de calidad de las aguas para diferentes usos, estándares de emisión permitidos y de un control adecuado. Por otra parte, cada uno de estos conceptos deben estar estrechamente relacionados con la capacidad asimilativa del cuerpo de agua receptor y un conocimiento adecuado de los niveles de organización biológica. Solo de esa forma podrá controlarse adecuadamente los impactos ambientales a través de un programa referencial para dimensionar el problema y a partir de allí discutir el papeo que he elaborado a continuación.

FORMAS DE ENFRENTAR EL PROBLEMA ASPECTOS TECNICOS

- a) Problemas actuales
 - Definición de zonas problemáticas.
 - Realización de Auditorías ambientales con técnicas estandarizadas.
 - Establecimiento de "estándares"
- b) Problemas de desarrollo futuro.
 - Planificación territorial.
 - Realización de programas de EIA para las

ASPECTOS LEGALES PARA DESARROLLAR

- Normas de calidad ambiental.
- Estandares de emisión.
- Carga de emisión.
- Unidades de Contaminación.
- Incentivos económicos a la empresa.
- Seguros Ambientales.

ASPECTOS DE DECISION POLITICA Y FUNCION DEL ESTADO

- Función Normativa o Reguladora.
- Función de Control.
- Función de programación y Planificación Territorial
- Función de gestión de bienes y servicios ambientales.

TAREAS DE LA COMUNIDAD CIENTIFICA Y TECNICA.

- Aproximación científica comprensiva acerca de los procesos y escalas de los contaminantes y áreas afectadas del cuerpo de agua receptor.
- Conocimiento de la dinámica costera a escalas pequeñas.
- Estandarización y optimización de métodos analíticos cuantitativos.
- Investigación en problemas de ecotoxicológicos.
- Confeción de listas de peligrosidad y riesgo de contaminantes.
- Desarrollo tecnológico de alternativa para procesos unitarios industriales que producen contaminación.
- desarrollo de tecnologías para el tratamiento de residuos.

**RESUMENES
EXPOSICIONES ORALES
Y PANELES**

ALIMENTACION DEL MICTOFIDO *Lampanyctus parvicauda* EN DOS AREAS DEL NORTE DE CHILE

E. Acuña y H. Apablaza. Fac. Ciencias del Mar. U. Católica del Norte, Coquimbo.

La familia *Myctophidae* es una de las más importantes en la zona mesopelágica de todos los océanos. Debido a la característica de la mayoría de sus especies de realizar migraciones verticales diarias, pueden ser capturadas cerca de la superficie durante la noche mientras se alimentan.

Durante los meses de febrero de 1988 y 1989, se realizaron capturas nocturnas de peces mesopelágicos frente a las costas de Arica y Pisagua, como parte de un proyecto financiado por Pesquera Guanaye. Una de las especies de mictófididos capturados en dicha oportunidad fue *Lampanyctus parvicauda*, ejemplares que han sido utilizados para establecer los hábitos alimentarios de la especie, y comparar estos entre las dos localidades y los dos años antes señalados.

Para estos efectos se utilizó los métodos de frecuencia de aparición, numérico y gravimétrico. En general, las principales presas encontradas son los eufáusidos, las larvas de crustáceos y los anfípodos. Se encontró que existen diferencias más claras entre las localidades que entre los dos años, las que son explicadas por las distintas características oceanográficas entre los dos lugares de muestreo, que además determinan cuales son las presas predominantes.

Lunes 27, Salón Independencia, 16:30 hr.

DETERMINACION DE EDAD Y CRECIMIENTO EN COJINOBA MOTEADA (*Seriolella punctata*) DE LA PESQUERIA SUR AUSTRAL (CHILE)

M. Aguayo¹ y J. Chong². ¹Instituto de Fomento Pesquero, Santiago. ²Depto. Cs. del Mar, Univ. Católica de Chile, Sede Talcahuano.

Actualmente, no existe una clara situación de las especies de *Seriolella* en el litoral chileno. Sin embargo, siguiendo a Haedrich (1967) y Mc Dowall (1982), existirían en Chile las especies: *S. violacea*, *S. caerulea* y *S. punctata*. Lamentablemente, a lo anterior, habría que agregar la carencia de antecedentes sobre los diferentes aspectos biológicos de ellas.

Se realizó la determinación de edad en *S. punctata*, mediante el método de lectura de "anillos" anuales en los otolitos sagitales. Se examinó un total de 717 pares de sagitas, correspondiente a

muestras mensuales colectadas desde marzo a diciembre de 1985.

El crecimiento en longitud se calculó mediante la ecuación de von Bertalanffy y se realizó una primera estimación por el método de Ford-Walford.

Se detectó la existencia de un anillo opaco y uno hialino anual, con la formación del último citado en primavera. Además, se encontró una correlación alta entre el incremento en longitud del pez y el del otolito, representada por una función de tipo potencial. Se detectaron diferencias significativas en el peso, entre los sexos.

La mejor estimación de los parámetros de crecimiento se logró con el método de ajuste no lineal, cuyas funciones son:

$$\text{Ambos sexos: } Lt = 55,68 \text{ cm } (1 - e^{-0,22893(t+0,48985)})$$
$$\text{Hembras: } Wt = 3.521,28 \text{ g } (1 - e^{-0,21391(t+0,64748)})$$
$$3,24586$$

$$\text{Machos: } Wt = 2.353,03 \text{ g } (1 - e^{-0,25349(t+0,48765)})$$
$$3,20594.$$

Miercoles 29, Salón Real Audiencia, 17:45 hr.

MARCADORES GENETICOS EN POBLACIONES CHILENAS DE *Concholepas concholepas* (Brugière, 1789)

F. Alay, V. Morin, I. Lepez y O. Aracena. Departamento de Biología Molecular y de Oceanología, Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de Concepción.

El programa sectorial del gastrópodo chileno *Concholepas concholepas* (CONICYT 3501/89) involucra a un amplio grupo de investigadores en varias universidades chilenas. En él estudian diversos aspectos de su biología para posteriormente elaborar algunas normas de manejo.

En el presente trabajo se comunican estudios preliminares destinados a conocer la estructura genética de este recurso. Para ello, se analizan mediante electroforesis en gel de almidón muestras provenientes de tres localidades geográficas (Quintay, Ramuntcho, Mehuín).

Se consideran para el análisis seis sistemas enzimáticos: PGM 2.7.5.1; 6PGDH 1.1.1.44; MDH 1.1.1.37; ICDH 1.1.1.42; LAP 3.4.11.1, ES 3.1.1.1. De estos sistemas, tres resultan ser polimórficos (PGM, ES, LAP): Se calculan los valores de polimorfismo y se entrega su relación de equilibrio con el principio de Hardy-Weinberg.

Financiamiento: Proyecto CONICYT 3501/89 y DIC 203116 (Universidad de Concepción).

Miércoles 29, Salón Tatroo, 15:00 hr.

DETERMINACION DE ZONAS DE PESCA DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PELAGICOS DE LA REGION NORTE DE CHILE: UN MODELO GRÁFICO INTEGRADO

C. Alcocer. Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.

El sector pesquero en Chile ha alcanzado un crecimiento notable en los últimos 10 años, ocupando en sitial preponderante en el concierto de potencias pesqueras en el mundo. En términos de volúmenes desembarcados los recursos más importantes son los pelágicos que habitan en las capas superficiales del océano.

La gran productividad biológica es producto de intensos procesos de surgencia costera inducidas por el viento, que producen una anomalía térmica negativa e incorporan nutrientes inorgánicos. Estos focos constituyen la fuente de vida para las especies pelágicas, de naturaleza planctófaga y altamente dependientes del ambiente. Estas especies presentan patrones de distribución espacial concordantes con rangos de temperatura y salinidad tolerantes para las especies y aún poco conocidos.

Se estudia la distribución espacial de la temperatura y salinidad a 0 metro de profundidad y se relaciona con la distribución de capturas y esfuerzo pesquero de las principales especies pelágicas, sardina española (*sardinops sagax*) y anchoveta (*engraulis ringens*) de la zona norte de Chile.

Se trabaja con información oceanográfica obtenida por cruceros bio-oceanográfico realizados por IFOP y con información de capturas y esfuerzo pesquero de la flota cerquera. Esta información será almacenada, procesada y analizada utilizando un Sistema de Información Geográfico.

El modelo gráfico obtenido entrega los resultados de la superposición de las coberturas de distribución de parámetros oceanográficos y pesqueros. Se determina una zonificación de capturas y esfuerzo asociados a rangos de temperatura y salinidad, llegando a constituir zonas geográficas, cuyas características son aptas para la pesca. Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 16:30 hr.

SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICOS PARA LA GESTION PESQUERA

C. Alcocer. Instituto de Fomento Pesquero

Durante la década de los ochenta el Sector Pesquero se caracterizó por ser uno de los más

período con cifras de desembarques sin precedentes. Al año 1989 el desembarque alcanzó a 6.6 millones de toneladas, en tanto que las exportaciones alcanzaron la cifra record de 934 millones de dólares. Las pesquerías pelágicas son las que han contribuido mayoritariamente a este crecimiento, no obstante su inherente inestabilidad y su evolución histórica nos pone frente al desafío y a la responsabilidad de tanto el sector público pesquero, el sector privado, como la comunidad científica nacional de tener un conocimiento más acabado y oportuno de los factores que inciden en la pesquería. En este contexto surge la necesidad de contar con un Sistema de Información Pesquero dinámico y eficiente que sirva de apoyo a la toma de decisiones y a la planificación de la actividad pesquera.

Se estudia y discute la aplicación de los Sistema de Información Geográficos; una nueva tecnología para el manejo de información relacional y espacialmente referenciada, que permite una visión integral de los diferentes subsistemas que conforman la pesquería.

Miércoles 29, Salón Tatio, 08:30 hr.

EPIFITISMO EN *Gracilaria Chilensis*

A. Alert, R. Westermeier y P. Rivera. Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

El presente trabajo evalúa la abundancia de diferentes géneros de epífitos encontrados sobre plantas de *Gracilaria* podadas a 20, 40 y 60 cm de altura, en dos sectores claramente diferenciados (con diferentes profundidad e intensidad de corriente) ubicados en el área experimental de cultivo perteneciente a la Universidad Austral de Chile en el río Cariquilda, Maullín.

Las variaciones de biomasa de los epífitos presentaron una clara estacionalidad, con los valores más altos durante los meses de otoño y verano, mientras que los valores más bajos se presentaron en invierno y principios de primavera.

La incidencia total de epífitos sobre la biomasa de *Gracilaria* no fue grande, alcanzándose en el sector de menor profundidad e intensidad de corriente un máximo de 7.2% en plantas podadas a los 20 cm de altura. En el sector de mayor profundidad e intensidad de corriente la incidencia máxima de epífitos también fue para las plantas podadas a los 20 cm de altura con un 3.2%. Los géneros de algas epífitas estuvieron en su totalidad representados por Ceramiales pertenecientes a los géneros *Ceramium*, *Callithrix* y *Gracilaria*.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS SON ANALIZADOS EN RELACION A LOS FACTORES ABIÓTICOS Y LA PRESENCIA DE ESTRUCTURAS REPRODUCTIVAS.

Financiamiento: Intendencia Regional, DIUACH RS 89-28.

NUEVOS REGISTROS PARA EL FITOPLANCTON MARINO DE PUNTA LENGUA DE VACA, COQUIMBO, CHILE

J. Allendes. Facultad de Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

En esta nota se cita por primera vez la presencia de 8 especies de fítoplancton en la zona de estudio, circunscrita a punta Lengua de Vaca (30° 16'S; 71° 38'W). Dichos registros se obtuvieron mediante el análisis preliminar del fitoplancton de red, como parte del proyecto Interacción Océano-Atmósfera, que contó con el patrocinio de las Universidades de Chile y Católica del Norte, llevado a efecto entre los días 12 al 18 de agosto de 1990. Se realizaron los monitoreos de 5 estaciones biológico-oceanográficas, a bordo del B/I Stella Maris II.

Se empleó una red bicónica de 40 cm de boca y malla de 20 m, efectuándose arrastres verticales desde 10 m de profundidad hasta la superficie. El material obtenido fue fijado en lugol y depositado en la sala de colecciones de la Universidad Católica del Norte, Sección Botánica.

Los siguientes son los nuevos reportes para la zona: BACILLARIOPHYCEAE; *Chaetoceros messanensis*, *Chaetoceros didymus* var. *protuberance*, *Actinoptychus* sp. CHRYSOPHYCEAE; *Dictiocha fibula* var. *stapedia*, *Distephanus speculum*. PYRROPHYCEAE; *Scropsiella trochoidea*, *Pirocystis* sp. Ampliando el rango de distribución de dichas especies. Además se hace referencia por primera vez a la presencia de una CHLOROPHYCEAE, *Scenedesmus acuminatus* en aguas costeras chilenas, encontrándose durante todos los muestreos en las estaciones más cercanas a la costa (2 y 4 millas).

El lugar de estudio se caracteriza por ser un sistema abierto, de baja estabilidad, ambiente fluctuante y poco predecible, influenciado fuertemente por corrientes y fenómenos de surgencia. Todo lo cual favorece la presencia de especies de baja ritmicidad y bien pudiera ser este el caso de *S. acuminatus*.

Miércoles 29, Salón Independencia, 14:30 hr.

CARACTERIZACIÓN DEL ASENTAMIENTO DE *Pyura chilensis* EN BAHIA LA HERRADURA, COQUIMBO, CHILE

R. Ambler y J. Cañete¹. Universidad Católica del Norte. ¹Depto. Oceanografía, Universidad de Concepción.

Pyura chilensis es un recurso bentónico de importancia económica en gran parte de la costa de Chile, y es la principal especie monopolizadora de sustratos suspendidos en bahía La Herradura, Coquimbo, Chile. Debido a los graves problemas que ocasiona a los implementos y especies cultivadas en la IV Región, se desarrolló un estudio para caracterizar el asentamiento de *P. chilensis* en relación a 3 objetivos: 1) Determinar el tamaño de asentamiento de la postlarva; 2) Estimar los niveles de abundancia de postlarvas e intentar determinar las variables que explican las fluctuaciones espaciales y temporales; y, 3) Comparar con el patrón de asentamiento de otros invertebrados incrustantes del área de estudio.

Se utilizaron placas de acrílico de 25x25 cm suspendidas a 1 y 5 m de profundidad sobre una zona de fondo rocoso de 7 m de profundidad ubicada en el sector noroeste de bahía La Herradura. Los muestreos se realizaron entre marzo de 1989 y febrero de 1991.

El tamaño de asentamiento fluctúa entre 350 y 430 um de diámetro (Postlarva de cola reabsorbida y sifones funcionales). Se registró sólo un período de asentamiento cada año, extendido desde octubre hasta febrero. La abundancia promedio en los meses que ocurrió asentamiento fue cercana a 15 indi/Placa-mes. No se observaron diferencias significativas entre la abundancia registrada a 1 y 5 m de profundidad.

Los resultados obtenidos se comparan con los patrones de asentamiento conocidos para otros invertebrados incrustantes de la zona de estudio. Martes 28, Salón Independencia, 14:45 hr.

BIOMASA FITOPLANCTONICA FRENTE A LA DESEMBOLCADURA DEL RIO BIOBIO, EN ALTO Y BAJO CAUDAL

T. Antezana, X. Vivanco y H. Gaete. Centro Universitario Internacional de Formación e Investigaciones en Ciencias Ambientales (EULA), Universidad de Concepción.

El fitoplancton constituye la base de las tramas tróficas dulceacuícolas y marinas, teniendo un rol importante en la síntesis de materia orgánica, lo

que en el caso del fitoplancton marino, podría verse afectado por la influencia del río Biobío.

El objetivo de este estudio es comparar la biomasa fitoplanctónica frente a la desembocadura del río Biobío ubicado en el golfo de Arauco, tanto en época de plena y baja del río.

Los muestreos se efectuaron en función de la distancia a la boca y del flujo del río Biobío. La biomasa fitoplanctónica fue expresada por la concentración de clorofila, la cual se estimó a través de fluorimetría.

Los datos muestran que existe diferencia entre los dos períodos estudiados, siendo mayor la biomasa fitoplanctónica en el período de alta del río, lo que podría estar relacionado con el aporte de nutrientes en esos diferentes períodos.

RELACIONES TROFICAS DE LA ICTIOFAUNA DEMERSAL DE CHILE CENTRAL(*)

H. Arancibia. Instituto de Investigación Pesquera VIII Región y Depto. Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.

Se analiza las relaciones tróficas de la ictiofauna demersal en las áreas de distribución de langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*) en Chile central, considerando: repartición de recursos alimentarios; selectividad de presas (*sensu* Ursin, 1977); y unidades ontogenéticas ecológicas (UDE; *sensu* Macpherson y Roel, 1987).

Los estómagos de peces (4.762) fueron muestreados a bordo del B/I Itzumi durante los "Cruceiros Langostino" de marzo y noviembre de 1984, entre los 35° 45' S y 37° 10' S. Posteriormente, los estómagos fueron analizados en el laboratorio y los contenidos identificados, medidos y pesados. La abundancia de peces se estimó por el método del área barrida.

En cada área (Achira, Bío Bío y Exterior) se encontró menor número de asociaciones tróficas en noviembre de 1984, lo que se debería a una mayor sobreposición trófica cuando los recursos son más abundantes en primavera/verano. Se destaca los bajos niveles de similitud promedio. La selección de presas queda descrita por la distribución log-normal de la razón "peso predador/peso presa", en peces que consumen presas sobre un taxón cada vez. La distribución de la curva de selectividad es típica para cada especie y coincidente con especies equivalentes ecológicas de otros sistemas demersales, como el del mar del Norte. La UOE "similitud" es de 16.

relación a los pares de grupos comparados (Achira: 6 y 11%; Bío Bío: 24 y 22%; Exterior: 40 y 20%, en marzo y noviembre de 1984, respectivamente), lo que se interpreta como que los peces hacen uso eficiente no sólo del nicho trófico, sino también se segregan batimétricamente y en sus abundancias. La distribución de frecuencias de UOE es muy similar a la registrada para peces demersales de Namibia.

(*) Parte de la tesis doctoral del autor, financiada por el DAAD.

Lunes 27, Salón Independencia, 16:45 hr.

DIAGNOSTICO DEL SECTOR PESQUERO Y ELEMENTOS PROPOSITIVOS DE ORDENACION

A. Aranís¹ y J. Chocai². ¹Instituto de Fomento Pesquero, Santiago. ²CATSA, Santiago.

Se entrega una visión general del desempeño reciente del sector pesquero, sobre la base de macroindicadores contrastados con la década recién pasada. El estudio es sustentado con indicadores de extracción, producción, exportación y complementado con elementos institucionales que definen el actual ordenamiento del sector, sus potencialidades, debilidades y perspectivas de mediano y largo plazo.

Finalmente se proponen alternativas de ordenación de la estructura del sector público, niveles de coordinación y fortalecimiento de áreas deficitarias, así como el desarrollo de aspectos omitidos, bajo la perspectiva de beneficios económicos y sociales futuros del país. Se plantea la necesidad de planificar las futuras actividades sobre la base de programas y proyectos con metas y financiamiento acorde a la realidad y objetivos nacionales.

Miércoles 29, Salón Tatoo, 08:45 hr.

CULTIVO INTENSIVO DE *Dunaliella salina* EN EL NORTE DE CHILE

P. Araneda, I. Tapia, L. Tapia¹ y B. Gómez-Silva². ¹Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar. ²Instituto del Desierto, Universidad de Antofagasta.

Dunaliella salina (*Chlorophyta*, *Volvocales*) es una microalga que bajo condiciones ambientales de alta luminosidad, alta salinidad y deficiencia de nutrientes (nitrógeno), acumula grandes can-

su alto contenido proteico y por carecer de pared celular, es utilizada como un alimento fácilmente digerible.

Las condiciones geográficas y climáticas de la zona costera del norte de Chile, además de la disponibilidad de nutrientes minerales de bajo costo y la ocurrencia de cepas nativas de *D. salina*, la convierten en una región de alta potencialidad para el cultivo intensivo de esta microalga.

Por esta razón, el presente estudio pretende sentar las bases científico tecnológicas para el desarrollo del cultivo masivo de *D. salina*, a través del manejo de factores físico químicos que inducen el crecimiento y carotenogénesis.

La primera etapa se trabajó bajo condiciones controladas de luz y temperatura con tres cepas de *D. salina*; dos nativas (A02 sector costero La Rinconada, Antofagasta y PUILAR, Salar de Atacama) y una de colección (UTEX-1644, U.S.A.). Cada cepa fue cultivada en cuatro medios preparados con nutrientes minerales de la región, los que se denominaron KHP-1, NHP-1, CHP-1 y KSP-1, y en un medio control (Pick et al., 1986). En la actualidad, y luego de seleccionar la mejor curva de crecimiento, se trabaja en la etapa de diseño, construcción y manejo de un prototipo de sistema intensivo de cultivo, que consiste en biorreactores de 4,8 m de largo, 0,3 m de ancho y 0,18 m de alto, fabricados de asbesto cemento y revestidos de nylon. Estos se ubican al aire libre y son agitados por inyección de aire y CO₂.

Los resultados obtenidos en la primera etapa indican que el crecimiento de todas las cepas es óptimo en el medio KHP-1. Estos resultados se compararán con los que se obtengan en los biorreactores para definir la cepa más vigorosa en crecimiento y contenido de carotenos.

Miércoles 29, Salón Independencia, 10:30 hr. 2?

LA CARTA FISIOGRAFICA COMO INSTRUMENTO DE ANALISIS PARA EL MANEJO DE LA ZONA COSTERA, CHILE CENTRAL

B. Andrade, C. Castro. Instituto de geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Se expone una carta fisiográfica de los tramos costeros Papudo-Reñaca y Algarrobo-Santo Domingo. Dicha carta representa el estado actual del uso de la zona costera y su relación con las unidades geográficas definidas desde el punto de vista geomorfológico.

En este sector de la costa se distinguen diversas unidades geomorfológicas que son el soporte de actividades recreativas, de asentamiento humano, usos agrícola-forestales, extractivas.

La evolución natural del medio enmarcada dentro de un ambiente morfoclimático de tipo mediterráneo, genera condiciones particularmente frágiles desde el punto de vista de la morfoconservación. Este tipo de cartografía permite establecer las interrelaciones de las unidades con los usos de la zona costera.

Tanto desde el punto de vista científico como aplicado, el conocimiento de la tendencia evolutiva actual de la zona costera, es una noción básica para la implementación de algún plan de intervención humana en estas áreas. Esta cartografía sirve como base de conocimiento, bajo una perspectiva ambiental, tanto para quienes requieren tomar decisiones sobre administración territorial, como también para aquellos usuarios que requieran información básica de la costa.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 640-87, DIUC 34-89.

ANALISIS COMPARATIVO DE LAS METODOLOGIAS DE ESTIMACION DE LA TASA INSTANTANEA DE MORTALIDAD EN LARVAS DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) EN EL NORTE DE CHILE

M. Araya y D. Garland. Depto. Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.

Los estudios de la mortalidad en larvas de peces son un gran aporte para el entendimiento del reclutamiento, ya que ayudan en la investigación de los mecanismos denso-dependientes que afectan a las larvas, además que pueden aplicarse en modelos predictivos de la estructura de la población de juveniles y adultos de peces.

En la estimación de la tasa instantánea de mortalidad en larvas de peces se han utilizado diferentes métodos, los que difieren en cuanto al tipo de información que utilizan y al tratamiento de los datos. Por otra parte, se desconoce la tasa de mortalidad en larvas de anchoveta y la variación que pueda existir entre las estimaciones.

Se realizó una comparación entre cuatro metodologías:

- 1) Declinación de la Captura por Unidad de Esfuerzo; 2) Frecuencia de Longitud; 3) Frecuencia de Longitud Transformada; y 4) Frecuencia de Incrementos. Las muestras de ictioplancton provienen de las capturas obtenidas durante el

primer crucero INPESCON-1989, entre el 22 de abril y 2 de mayo en la zona Norte de Chile.

La tasa instantánea de mortalidad, estimada a través del primer y cuarto método, no son significativos estadísticamente. Por medio del segundo y tercer método los valores fueron de $0,29 \text{ mm}^{-1}$ y $0,20 \text{ d}^{-1}$, respectivamente. Se discuten los valores de las tasas instantáneas de mortalidad obtenidas, los supuestos de los distintos métodos y después de comparar las tasas de mortalidad se concluye que el método de la Frecuencia de Longitud Transformada entregaría el valor más preciso ($Z = 0,20 \text{ d}^{-1}$), en términos que considera la duración del crecimiento de cada clase de talla. Finalmente se plantea un modelo conceptual de la mortalidad en larvas anchoveta.

Financiamiento: Proyecto CM-1189 del Programa INPESCON-1989.

Martes 28, Salón Independencia, 16:30 hr.

SISTEMA DE INTERACCIONES OLEAJE-PLAYA-DUNA EN UN LITORAL PARALELO-OBLICUO

J.F. Araya e I. Vargas. Departamento de Geografía, Universidad de Chile.

Este trabajo tiene como objetivo estudiar el sistema de interacciones entre el litoral afuera ("off-shore"), el litoral cercano ("nearshore") o zona de "surf", la playa y las dunas próximas en un litoral cóncavo, donde el sector deriva arriba es paralelo el oleaje predominante y el sector deriva abajo es oblicuo al mismo. El litoral de Santo Domingo-El Yali en Chile Central cumple con estas condiciones.

Con este objeto, se integró en el sistema los siguientes elementos: la refracción del oleaje en el litoral afuera y su manifestación en términos de energía relativa en el límite con la zona de "surf"; el ángulo de incidencia del oleaje en el límite externo de la zona de "surf"; el ancho y tipo de zona de "surf"; el ancho, pendiente, tipo de alineamiento y tipo de perfil de la playa; y el ancho y altura de las dos últimas generaciones de duna anterior.

La orientación del litoral aparece como un factor primario de los elementos estudiados: en el sector paralelo la energía relativa del oleaje del litoral afuera junto al límite con la zona de "surf" es baja; la zona de "surf", reflectiva a intermedia, con energía de rompiente concentrada; la deriva, más

rápida y no hay desarrollo de dunas anteriores. En el sector oblicuo, la energía relativa del oleaje del litoral afuera en el límite con la zona de "surf" es alta; la zona de "surf", disipativa con energía de rompientes dispersa; la deriva, más lenta; la playa, ancha y hay importante desarrollo de dunas anteriores. Por lo tanto, estos rasgos indican una relación inversa entre la velocidad de la corriente de deriva y el monto de sedimentos almacenados o en tránsito en el litoral cercano ("surf") pero una relación directa entre este último y el desarrollo de la playa y de la duna anterior ("foredune").

Martes 28, Salón Chacabuco, 09:00 hr.

RECLUTAMIENTO DE *Concholepas concholepas* EN LA ZONA SUBMAREAL DE CHILOE, CHILE

E. Arias. Instituto de Fomento Pesquero, Santiago

C. concholepas ("loco") es un molusco gastrópodo que en Chile es objeto de pesca artesanal de gran importancia económica y social. En la búsqueda de información para hacer un manejo racional de su pesquería, la comunidad científica ha estudiado diversos aspectos relacionados con la dinámica poblacional de este recurso.

El presente trabajo estudia la presencia de reclutas sobre conchas de locos que habitan en el submareal, hecho no registrado en la literatura para esta especie. La densidad de reclutas alcanza un promedio de 1,89 reclutas en ejemplares mayores a 100 mm, (talla mínima legal de extracción). La presencia de reclutas de talla inferior a 2 mm sugiere que el asentamiento ocurriría sobre las conchas de adultos por lo que no se trataría de migraciones de post-asentados desde otros sustratos. Los resultados obtenidos hasta la fecha indican que el reclutamiento submareal se extendería hasta profundidades de 30 m y que el asentamiento ocurre desde el otoño hasta la primavera, teniendo los máximos en los meses de invierno.

Con los resultados obtenidos se plantea una discusión que aborda dos aspectos de gran relevancia. El primero se relaciona con su aplicación en las actividades de cultivo y/o repoblación y el segundo con la implicancia que puede tener la cuantificación de éste fenómeno para el manejo de la pesquería.

Martes 28, Salón Tatio, 10:00 hr.

MEIOFAUNA ASOCIADA AL BANCO DE *Venus antiqua* Y DE *Mulinia* sp. EN LA PLANICIE MAREAL DE YALDAD, QUELLON, CHILOE

G. Asencio, E. Clasing, C. Herrera, J. Navarro y R. Stead. Inst. Biología Marina, Univ. Austral de Chile.

En la planicie mareal de Yaldad llama la atención dos ambientes, que se caracterizan el uno por poseer un sedimento fangoso arenoso con *Mulinia* sp. como especie de macrofauna dominante; el otro por un sedimento arenoso fangoso rudítico con *Venus antiqua* como especie dominante. Desde un punto de vista de la meiofauna, en ambos ambientes dominan fuertemente los nemátodos (99,9% y 95%, respectivamente), aunque los valores de densidad son muy diferentes entre ambos lugares. En el sedimento fangoso arenoso la meiofauna está concentrada en el centímetro superficial, alcanzando allí los nemátodos densidades promedio de aprox. 2.500.000 ind./m² y los copépodos de tan sólo 2.000 ind./m². En cambio, en el sedimento arenoso fangoso rudítico los nemátodos se distribuyen en los 2 cm superficiales (con densidades de tan sólo 200 - 300 mil ind./m²) mientras que los copépodos permanecen restringidos al primer centímetro con densidades de aprox. 18 mil ind./m². Por otro lado, en el laboratorio se cultivaron las dos especies de copépodos harpacticoideos que caracterizan a cada ambiente. *Amphiascus discrepandas* del banco de *V. antiqua*, completó su tiempo generacional en 35 días con aprox. 60 descendientes por hembra, en cambio la especie que caracteriza al banco de *Mulinia* completó su tiempo generacional en 20 días con 120 descendientes por hembra. Según estos antecedentes podemos decir que los copépodos harpacticoideos, a pesar de concentrarse en la superficie del sedimento y tener una fecundidad alta (observación en laboratorio), se presentan en muy bajas densidades en el lugar estudiado por lo que parece improbable que constituyan parte importante del alimento de animales bentónicos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 306/90. Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 10:45 hr.

RELACION HETEROCIGOSIDAD TASA DE CRECIMIENTO Y TASA METABOLICA EN *Chlamys (Argopecten) purpurata* (L.)

M. Astorga y R. Galleguillos. Depto. CIEMAR. P. Univ. Católica, Sede Talcahuano.

Existen estudios que intentan determinar la componente genética de algunos caracteres métricos, mediante mediciones del grado de interacción entre la heterocigosidad y el tamaño corporal. La gran diversidad en los resultados demuestra la poca claridad existente hasta el momento para este marco teórico. También se han realizado determinaciones de la interacción heterocigosidad y tasa metabólica, donde se han encontrado relaciones positivas y significativas.

Este trabajo intenta determinar la interacción genotipo-fenotipo mediante comparación entre heterocigosidad-tasa de crecimiento y heterocigosidad-tasa metabólica en el ostión.

Mediante el análisis genético se obtuvieron los loci Odh, 6Pgdh, Pgi, Nad-d y Mdh. Se realizaron correlaciones entre intervalos de talla y peso con la heterocigosidad promedio para cada intervalo. Se obtuvo una correlación significativa y positiva para el peso y el ancho. Se realizó un análisis entre la tasa metabólica y la heterocigosidad multilocus, este análisis no fue significativo. Sin embargo, al comparar los promedios de la tasa metabólica entre homocigotos y heterocigotos para cada enzima, dos de éstas, Odh y Nad-d mostraron diferencias significativas, donde los homocigotos tendrían una mayor eficiencia metabólica.

Financiamiento: Proyecto 3-P-87-0338 CIID. Miércoles 29, Salón Tatio, 16:45 hr.

DISTRIBUCION VERTICAL DEL ICTIOPLANCTON EN UN AREA DE DESOVE DE *Merluccius gayi gayi*.

F. Balbontín, R. Bravo y V. Valenzuela. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

La distribución vertical del ictioplancton es de gran importancia en la determinación de la tasa y dirección de su desplazamiento horizontal. El objetivo del presente trabajo fue estimar la distribución vertical diurno-nocturna (D-N) de seis especies de peces en el área entre Los Vilos y

Valparaíso y asociar esta distribución a la circulación. Se efectuaron 107 pescas estratificadas en septiembre de 1989 y 104 en enero de 1990 con una red WP-2 entre la superficie y los 200 m de profundidad.

La mayor agregación de las larvas se observó sobre los 100 m. La sardina española y anchoveta se encontraron preferentemente en los primeros 50 m. No hubo diferencias significativas en la distribución vertical de los huevos de estas especies de acuerdo a su fase de desarrollo ($=0,01$). Se observaron diferencias significativas en la distribución D-N de las larvas de sardina española, sardina común ($=0,01$) y merluza ($=0,02$), pero no en anchoveta e *Hygophum bruuni*.

La circulación en el área mostró valores moderados del índice de surgencia en las épocas de desove estudiadas. La circulación superficial y las corrientes inerciales a 30 m de profundidad permiten sugerir la existencia de un sistema de circulación asociado a la distribución vertical de las larvas de merluza en el área.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0311-89.
Miércoles 29, Salón Independencia, 17:00 hr.

EVALUACION DE LA SUBPOBLACION DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*, Jenyns), 1990

P. Barría. Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.

La situación general de los recursos pelágicos en la Zona Norte de Chile, indica que la actividad extractiva en 1990 tuvo un descenso de un 42%, lo cual ha afectado la producción nacional de harina y aceite de pescado. Para afrontar esta crisis, la industria de reducción ha incrementado la captura de la anchoveta y su estabilidad se ve estrechamente asociada al éxito de esta especie. Para efectuar una diagnosis de este recurso, se realizó una evaluación de la subpoblación de anchoveta mediante el Análisis de la Población Virtual (APV), ampliándose la zona de estudio desde los 14° 00' en el sur de Perú hasta los 24° 00' en el norte de Chile.

El patrón de captura indica que la flota nacional es clave y determinante del nivel de extracción y la flota peruana ejerce una actividad constante que no sobrepasa las 450 mil toneladas.

El análisis de la biomasa señala que el reclutamiento es el responsable de la variación ($r=0,93$) y determinante del nivel de la biomasa total. Desde 1988, la biomasa de la subpoblación se ha

simultáneo del reclutamiento y del stock parental. En 1986, la subpoblación de anchoveta inicia el proceso de sobre-explotación, síntoma que en los dos últimos años se ha intensificado afectando incluso al reclutamiento.

Por lo tanto, la prognosis para 1991 es que la pesquería de la anchoveta dependerá en mayor proporción de su stock desovante deprimido, debido a los débiles reclutamientos observados.

Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 17:00 hr.

IMPACTO DE LOS PECES HERBIVOROS EN LAS COSTAS DE CHILE: UNA APROXIMACION ECOFISIOLOGICA

A.G. Benavides, F.P. Ojeda, C.W. Cáceres y L.S. Fuentes. Depto. de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

Los peces herbívoros son importantes competentes de los ensambles de peces litorales de Chile. Sin embargo, hasta hoy en día nos existen antecedentes que permitan conocer la magnitud del impacto, que este grupo ejerce, sobre las poblaciones de algas.

Como una primera aproximación a la evaluación de su impacto, se estimó el consumo de algas por los peces herbívoros en tres localidades de la zona norte (Antofagasta) y central (Valparaíso), sobre la base de la densidad de peces herbívoros en cada localidad y las determinaciones del metabolismo de los peces, su asimilación de las algas y el valor calórico de ellas. Los valores de consumo fueron corregidos por el probable efecto que la mayor temperatura podría tener sobre el metabolismo de los peces de la zona norte ($t=5^{\circ}\text{C}$). El consumo global de biomasa húmeda de algas por los peces herbívoros, es mayor en la zona central ($692\text{g ha}^{-1}\text{ día}^{-1}$) que en la zona norte (3750 y $2044\text{g ha}^{-1}\text{ día}^{-1}$), aún considerando un efecto de la temperatura (5662 y $3087\text{g ha}^{-1}\text{ día}^{-1}$). Esto se debe principalmente a la mayor abundancia y tamaño corporal de los peces herbívoros de la zona central. Estos resultados sugieren que el impacto de los peces herbívoros en nuestras costas bien puede constituir un factor determinante de la estructura, diversidad y abundancia de macroalgas bentónicas.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0349/89 y 0753/91.

Lunes 27, Salón Independencia, 18:15 hr.

PATRONES DE DISTRIBUCION DE FRONDAS GAMETOFITICAS Y ESPOROFITICAS DE *Iridaea laminarioides* (BORY) EN LA COSTA DE VALDIVIA, CHILE.

C. Bocanegra, R. Westermeier, P. Rivera. Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Se describen los patrones de distribución de frondas gametofitas y tetrasporofitas de *Iridaea laminarioides*, en 4 lugares de la costa de Valdivia, Chile. Se consideró el tipo de exposición al oleaje, profundidad, longitud de frondas, presión del pastoreo y la acción antropogénica en el área de estudio. Las determinaciones de frondas (gametofíticas y esporofíticas) se realizó de acuerdo a la metodología en base a la reacción Acetalresorcinol.

La proporción de gametofitos/esporofitos, fue de 1:3.0 para el frente expuesto al oleaje y de 1:5.5 para el frente protegido. Un análisis comparativo de los 4 lugares de estudio, no muestra diferencia significativa entre estas proporciones frente al factor exposición al oleaje; sin embargo los resultados locales, revelan características particulares, las que se sugiere podrían estar asociadas a edad de las frondas, intensidad del pastoreo y al efecto de la intervención humana sobre las poblaciones intermareales. En relación al gradiente de profundidad y rango de longitud de las frondas, no se observan tendencias de mayor frecuencia de las fases reproductivas por un rango determinado.

Financiamiento: S 89-28 Universidad Austral de Chile.

ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION DEL ICTIOPLANCTON ENTRE LOS VILOS Y VALPARAISO EN DOS EPOCAS DE DESOVE DE LA MERLUZA COMUN, *Merluccius gayi* gayi.

R. Bravo y F. Balbontín. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

Frente a Papudo se ubica un área recurrente de actividad reproductiva de la merluza. Con el objeto de ubicar los centros de mayor intensidad del desove de esta especie y determinar si eran coincidentes con los otros componentes del ictioplancton, se efectuaron pescas oblicuas con una red Bongo durante el período de máxima intensidad reproductiva de la merluza (septiembre) y en un período secundario (enero).

Se recolectaron 50 tipos diferentes de larvas. En septiembre de 1989, las mayores concentraciones de huevos y larvas se ubicaron a 2 y 5 millas frente a Papudo y en segundo término frente a Valparaíso, con un alto grado de patchiness (índice de dispersión, ID=240788) para el área total. En enero de 1990, el ictioplancton mostró una menor tendencia a la agregación (ID=50350). La abundancia de huevos de sardina española, anchoveta y merluza fue entre 15 y 20 veces mayor en septiembre que enero, mientras que en agujilla fue muy similar en ambos meses.

Otros autores encontraron altas concentraciones de fitoplancton en el área costera e índices de surgencia moderados durante septiembre y enero. Estos antecedentes junto a la gran diversidad de especies recolectadas y la elevada abundancia de huevos y larvas de diferentes longitudes permiten inferir la existencia de condiciones favorables para la sobrevivencia larval.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0311-89. Miércoles 29, Salón Independencia, 17:15 hr.

SELECCION Y ADECUACION TECNICAS DE CULTIVO PARA USO DE LOS PESCADORES DE CALETA CONSTITUCION II REGION, CHILE

H. Briceño, R. Follegatti y C. Guerra. Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

La acuicultura, considerada como un conjunto de técnicas que permiten producir organismos acuáticos en el menor tiempo posible y a un menor costo, puede, no obstante, desenfocarse del aspecto lucrativo, enfocándola, en un plano social, hacia la capacitación de grupos humanos para mejorar sus niveles de ingreso y elevar su calidad de vida.

Un grupo humano particularmente susceptible de ser influenciado por este cambio es la Asociación de Buzos Mariscadores de Caleta Constitución, II Región, Chile.

Se plantea la evaluación del área citada, cuya concesión para los pescadores se está tramitando ya, evaluación de las posibilidades de cultivo de especies autóctonas y/o la introducción de especies ausentes, que sean de interés para los pescadores, y la selección y/o adecuación de la(s) técnica(s) de cultivo adecuada(s) para este grupo de pescadores.

La generación de la idea parte de un anteproyecto de gestión presentado por la Asociación de Buzos Mariscadores de Caleta Constitución ante las

autoridades pertinentes, y el presente proyecto pretende asesorar los aspectos productivos del mismo.

ANTECEDENTES SOBRE LA REPRODUCCION DE LA MARSOPA ESPINOSA, *Phocoena spinipinnis* (Cetacea: Phocoenidae) EN EL SUR DE CHILE

L.M. Brieva y J.A. Oporto. Centro de Investigación y Manejo de Mamíferos marinos, CIMMA, c/o Inst. de Biología Marina, Univ. Austral de Chile.

Para obtener información sobre la biología reproductiva de esta marsopa se analizaron 35 individuos (21 machos y 14 hembras) provenientes de la localidad de Queule (39°22'S; 73°13'W) entre marzo de 1989 y enero de 1991. La madurez sexual de las hembras se determinó mediante el examen de los ovarios y/o presencia de fetos; en los machos se verificó mediante el peso de los testículos y cortes histológicos de éstos.

La longitud de los machos varió entre 134,7-183,0 cm, 13 eran adultos (61,9%). La talla promedio de éstos fue de 175,3 cm y la longitud mínima de madurez de 157,5 cm. El peso y el tamaño combinado de los testículos muestra un aumento a partir de la longitud del macho adulto más pequeño. La longitud de las hembras varió entre 115-183 cm; 9 eran maduras sexualmente (64,2%), siendo la longitud promedio 171,4 cm. La longitud mínima de madurez fue de 160 cm.

El dimorfismo sexual encontrado en relación al tamaño coincide con lo descrito para Perú. Sin embargo, existen diferencias entre las marsopas analizadas y las de aguas peruanas en la talla mínima de madurez sexual, longitud y peso promedio de los adultos y el peso promedio de los testículos. Estas diferencias podrían deberse a las distintas historias de explotación existentes entre ambas poblaciones.

Financiamiento Proyecto FONDECYT 203/89.
Miércoles 29, Salón Tatoo, 11:15 hr.

CULTIVO DE *Gracilaria* EN PILETAS INTERMAREALES EN BAHIA METRI (Chile)

A.H. Buschmann, A. Bravo, M.E. Valenzuela, M. Uribe, P.A. Vergara, S. Buitano y R. Núñez.

Depto. Acuicultura y Recursos Acuáticos. Instituto Profesional de Osorno.

El cultivo comercial de *Gracilaria* se realiza en la actualidad en sistemas submareales e intermareales utilizándose diferentes métodos de plantado en fondos blandos. Una nueva alternativa es utilizar piletas intermareales las cuales permiten aprovechar las grandes fluctuaciones de mareas existentes en el Seno de Reloncaví en el sur de Chile (sin costos por conceptos del bombeo de agua de mar), lo cual permite además utilizar zonas no disponibles para el cultivo con las técnicas tradicionales e intensificar el cultivo mejorando las condiciones de manejo y control. Este estudio presenta resultados experimentales del cultivo de *Gracilaria* en piletas artificiales construidas en los niveles altos de mareas en Bahía Metri (41°35'S; 72°44'W). Los cultivos se realizaron entre Septiembre de 1989 a marzo de 1991, efectuándose experimentos en relación al diseño del sistema, tipo de agua utilizada (fertilizada y no fertilizada), biomasa sembrada, flujo de agua (con o sin recambios durante marea baja) y reutilización del agua de mar usada para el cultivo de peces en estanques.

La producción de *Gracilaria* durante el período en estas piletas fluctuó entre 70 a 90 toneladas de alga húmeda/hectárea/año. Estos valores son superiores a los obtenidos comúnmente en sistemas intermareales. Se discuten las posibilidades de incrementar estos valores, considerando aspectos técnicos como la densidad de siembra, métodos de cultivo y adición de nutrientes al agua de mar. Los rendimientos de agar del alga cosechada fueron semejantes a los obtenidos en los sistemas de cultivo tradicionales (18%), pero pueden ser incrementados significativamente (hasta 28%) al utilizarse fertilizantes durante el período de marea baja. La utilización de estos sistemas de cultivo abre una nueva oportunidad para la utilización de la zona costera en el sur de Chile.

Financiamiento: Dirección de Investigación, Instituto Profesional de Osorno (Proyecto N° 304.32) y FONDECYT (Proyecto N° 0888-90).
Lunes 27, Salón Tatoo, 15:30 hr.

27
ECOLOGIA DE *Iridaea ciliata* (Rhodophyta) EN BAHIA METRI Seno de Reloncaví, Sur de Chile)

A.H. Buschmann, P.A. Vergara, J. Mansilla y J. Muñoz. Depto. Acuicultura y Recursos Acuáticos. Instituto Profesional de Osorno.

La extracción de *Iridaea ciliata* Kützing ha aumentado en los últimos años en el sur de Chile. Sin embargo, existen pocos antecedentes que permitan dar algunas recomendaciones para el manejo de esta especie. Este estudio aporta información sobre la dinámica poblacional de *I. ciliata* basado en el seguimiento anual de cuadrantes y de plantas individuales marcadas en la zona baja del intermareal de bahía Metri (41°35'S; 73°44'W). Se evaluó posteriormente el rol del disco de fijación como estrategia de mantención de la pradera de *I. ciliata* de bahía Metri siguiendo discos de fijación marcados en presencia y ausencia de herbívoros (primariamente *Tegula atra* (Lesson)).

Los resultados de este estudio indican que *Iridaea ciliata* tiene un ciclo marcadamente estacional. Las máximas densidades de frondas (10 a 12 frondas/0,25m²) se alcanzan en agosto a septiembre. El standing stock de *I. ciliata* también mostró un patrón estacional con máximos durante septiembre a noviembre. Durante casi todo el año el porcentaje de sobrevivencia mensual de las frondas no supera el 50%, salvo entre septiembre a noviembre. El porcentaje de frondas fértiles (tetraspóricas y cistocárpicas) no supera (salvo el mes de diciembre) el 50%. El disco de fijación tiene una tasa de mortalidad alta (sobre el 80% mensual) una vez que las frondas son cosechadas. La herbivoría incrementa la mortalidad mensual de discos de fijación de *I. ciliata* desde un 13,3% al 82,5%. El aumento de la mortalidad de los discos de fijación como consecuencia de la acción explica el significativo menor número de frondas, y biomasa de *I. ciliata* y de otras algas, en las unidades donde no se excluyeron los herbívoros. Lunes 27, Salón Tatóo, 16:45 hr.

28
CAMBIO ONTOGENICO EN LA DIETA DEL PEZ HERBIVORO *Aplodactylus punctatus* (Pisces: Aplodactylidae) Y SU RELACION CON VARIACIONES MORFOFISIOLÓGICAS

C.W. Cáceres, L.S. Fuentes, A.G. Benavides y F.P. Ojeda. Departamento de Ecología, P. U. Universidad Católica de Chile.

Estudios recientes han permitido establecer que los peces herbívoros son importantes componentes de los ensambles de peces litorales de Chile, y que entre estos *A. punctatus* es la especie más abundante en número y biomasa.

Por otra parte, estudios ecofisiológicos realizados en esta especie (Benavides, 1990), sugieren que los ejemplares menores de aprox. 30 cm (LT) caerían en un desbalance energético si consumirán sólo *Lessonia* sp. Este desbalance se compensaría con la incorporación de una mayor proporción de invertebrados en su dieta.

Para poner a prueba esta hipótesis se analizaron un total de 387 tractos digestivos de *A. punctatus* de tamaño entre 10 y 45 cm (LT), provenientes de punta de Tralca (301) y Antofagasta (86).

Nuestros resultados señalan que a medida que la longitud del pez aumenta, no ocurren cambios significativos en la proporción de invertebrados consumidos, pero sí en la composición de los diferentes taxa algales en la dieta.

Los individuos juveniles incorporan preferentemente algas que presentan un mayor contenido energético y digestibilidad que *Lessonia* sp, como las algas rojas y verdes.

Se discuten, además, los eventuales mecanismos morfofisiológicos involucrados en la determinación del cambio de dieta observado en esta especie.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0349/89 y 0753/91.

Lunes 27, Salón Independencia, 17:15 hr.

MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS ASOCIADOS A PRADERAS DE *Lessonia trabeculata* DEL SUBMAREAL ROCOSO DE LAS ZONAS NORTE Y CENTRO DE CHILE

C.W. Cáceres y F.P. Ojeda. Departamento de Ecología, P. Universidad Católica de Chile.

El estado actual del conocimiento sobre la estructura de las comunidades submareales de la costa de Chile es deficiente, por lo cual, su estudio constituye un aspecto de particular importancia para lograr establecer líneas de base que permitan comprender los diversos aspectos de la dinámica ecológica que opera en estos sistemas.

En el presente trabajo se describe la fauna bentónica asociada a praderas de *Lessonia trabeculata* en las localidades de punta de Tralca (33° S) y caleta Errázuriz en Antofagasta (23° S). Para esto se realizaron muestreos estacionales en las dos localidades desde mayo de 1989 hasta noviembre de 1990; en cada muestreo se extrajeron mediante buceo autónomo y bomba de succión, muestras de la macrofauna bentónica a diferentes profundidades (3 a 9 m).

Se encontró un total de 92 taxa animales en caleta Errázuriz y 70 taxa en punta de Tralca. En Antofagasta la comunidad se caracteriza por la abundancia del tunicado *Pyura* sp. y del gastrópodo *Turritella cingulata*, especies que predominan a lo largo de todo el año. En punta de Tralca las especies predominantes son los gastrópodos *Tegula* sp., *Nassarius* sp. y *Mitrella unifasciata*. Para ambas localidades se muestran los patrones de distribución estacional y batimétrico de los organismos y se discute la importancia de los procesos biogeográficos y ecológicos involucrados en la determinación de estos patrones comunitarios.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0349/89 y 0753/91.

COMPOSICION QUIMICA DE CUATRO MARISCOS CHILENOS

A. Cagalj, M.A. Mella, L. Masson y J. Flández. Depto. Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.

El conocimiento cabal de cada una de las especies de nuestra fauna marina es de gran importancia, tanto desde un punto de vista nutricional como tecnológico.

Pero la investigación de la composición química de mariscos en Chile es más bien escasa. Es por

esto que este trabajo tiene como objetivo conocer la composición química de 4 de ellos que son: jaiba, chorito, ostra y erizo.

Para esto se realizaron las siguientes determinaciones: humedad, grasa, cenizas, composición en ácidos grasos de la materia grasa y contenido de colesterol.

El erizo es la especie que presenta el mayor contenido graso con un 4,92 g/100g de parte comestible y el de menor es la jaiba con un 0,93 g/100g de parte comestible.

Los valores de proteína fluctúan entre 10 g/100g de parte comestible correspondiente a chorito y 17,4 g/100g de parte comestible para jaiba.

En cuanto a la composición en ácidos grasos en casi todos predominan el grupo de ácidos grasos poliinsaturados donde destacan el contenido de EPA, el que fluctúa entre 0,27 y 0,68 g/100g de producto fresco y de DHA, que varía entre 0,03 y 0,32 g/100g de producto fresco.

En el erizo en cambio el mayor porcentaje corresponde al grupo de ácidos grasos saturados con un 39,2% mientras que los ácidos grasos poliinsaturados alcanzan un 36,7%. Esta misma especie presenta además un alto contenido de colesterol con 243,6 mg/100g de parte comestible, en cambio en los demás mariscos analizados esta cantidad de colesterol fluctúa entre 10,2 y 65 mg/100g de parte comestible.

ONTOGENIA DE *Semele solida* (Bivalvia: Semelidae) EN SISTEMA CONTROLADO

B. Campos¹, L. Ramorino¹ y G. Belloio². ¹Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso. ²Depto. de Biología Marina, Universidad Católica del Norte.

La creciente demanda de almejas con el consecuente riesgo de sobreexplotación, sumado a la carencia de conocimiento biológico básico, hace urgente determinar la factibilidad de producción en sistema controlado, de las especies de almejas actualmente en explotación. Este estudio da a conocer los resultados obtenidos con la almeja *Semele solida* Gray.

Ejemplares de *S. solida* de la bahía Tongoy, IV Región, fueron inducidos a emitir sus gametos con alza térmica (12 a 20°C) y adición de alimento. Los ovocitos emitidos fueron lavados con agua de mar filtrada (0,8 m) e irradiada con UV, colocados en 10 l de agua (20 ovocitos/ml) y fertilizados con 1 ml de solución de espermios. El recambio de agua y la adición de alimento (*Pavlova lutheri*, 50 cél/l) se efectuó cada 48 hrs. La

temperatura del agua fluctuó entre 18 y 21°C. Las pedivelíferas fueron mantenidas en agua corriente y con sustrato de arena fina.

La emisión de gametos ocurrió 1 a 3 h después de la inducción. Los ovocitos (72 μ m de largo) poseen una envoltura gelatinosa. Se obtuvieron larvas D (prod. I = 109 μ m de largo) a las 48 h, velíferas umbonadas (115 μ m de largo) a los 30 días y pedivelíferas (prod. II = 219 μ m de largo) en metamorfosis a los 43 días; juveniles de 556 μ m de largo fueron obtenidos a los 3 meses de cultivo. *Semele solida* resultó de ser una especie dioica y con desarrollo larval planctotrófico.

Se discute la factibilidad de su cultivo.

Financiamiento: Proyecto DICYT 15/89, Universidad de Valparaíso.

Miércoles 29, Salón Independencia, 11:00 hr.

¿CONSTITUYEN LAS FRONDAS DE MACROALGAS REFUGIOS PARA ORGANISMOS INCRUSTANTES DE BAJA HABILIDAD COMPETITIVA?

J.M. Cancino y M.C. Orellana. Depto. de Ecología, P. Universidad Católica de Chile, Santiago.

Las frondas de macroalgas feófitas son usadas como sustrato por organismos incrustantes, incluido briozoos. Dado lo efímero de las frondas, éstas son consideradas como refugio para especies de baja jerarquía competitiva. En el presente estudio ponemos a prueba si los briozoos incrustantes asociados típicamente a macroalgas poseen baja habilidad competitiva.

Cien colonias de *Membranipora isabelleana* fueron transplantadas desde frondas de 132 cm², las que al ser mantenidas por 3 meses en una estructura de cultivo submareal recibieron asentamiento natural de las especies de briozoos más comunes en los sustratos rocosos de Chile central. Mediante fotografías y observación a la lupa se determinó la tasa de crecimiento, la edad de madurez sexual y la frecuencia de sobrecrecimiento entre colonias en contactos intra e interespecíficos.

Membranipora isabelleana fue la especie de crecimiento más rápido, de madurez sexual más temprana y ocupó el primer lugar en la jerarquía competitiva establecida sobre la base del resultado de 1200 contactos entre colonias de 6 especies. Los resultados muestran que la habilidad competitiva por sobrecrecimiento no es el factor explicativo de la ausencia de *M. isabelleana* sobre rocas y pone en duda de que éste sea el principal factor estructurador en las comunidades incrustantes. Por

lo tanto, otros serían los factores que determinan porqué *M. isabelleana* se restringe a frondas.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 616/89.

Martes 28, Salón Independencia, 08:45 hr.

REPRODUCCION DE *Porphyra* sp. (*Rhodophyta*, *Bangiales*) EN CONDICIONES DE LABORATORIO

A. Candia. Departamento de Ciencias del Mar, P. Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano.

Las especies de *Porphyra* C. Agardh presentan un patrón de ciclo de vida heteromórfico típico: una fase gametofito foliosa macroscópica y una fase esporofilo filamentosa microscópica (*conchoce-lis*). Este patrón reproductivo es característico en 5 de las 6 variedades morfológicas observadas en el litoral central de Chile. El morfotipo que no presenta diferenciación de células reproductivas sexuales, fue estudiado en cultivo de laboratorio, para conocer su forma de reproducción.

Esporas obtenidas desde talo folioso recolectado en la localidad de Lengua (36° 45'S; 73° 10'W), fueron cultivadas en solución Provasoli y en las siguientes condiciones: 12°C y 18°C; 16 horas luz, 8 horas oscuridad para ambas temperaturas y una densidad de flujo fotónico de 10-12 μ E m⁻²s⁻¹.

Se observó que las esporas germinan de manera bipolar dando origen a un talo monostromático. Este talo después de 4 semanas en cultivo, libera esporas desarrollándose de nuevo un talo folioso monostromático. Esta secuencia reproductiva fue obtenida en 25 generaciones sucesivas, sin observarse formación de fase conchocelis.

Se discute el significado adaptativo de esta forma de reproducción y la taxonomía de este morfotipo. Financiamiento: Proyecto DIUC 196/84; FONDECYT 294/89.

Lunes 27, Salón Tatoo, 15:00 hr.

EVALUACION DE ALGUNOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA INCUBACION DEL SALMON COHO, *Oncorhynchus kisutch* (WALBAUM, 1792)

M.I. Caniggia. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.

Se determinó el efecto del tipo de incubador y procedencia de las ovas, en la sobrevivencia durante la incubación de *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum, 1792). No se evidenciaron diferencias en la mortalidad por bandeja de incubación, tanto

en incubadores verticales como horizontales, ni entre sistemas de incubación. Grupos de ovas de distinta procedencia, que en su primera fase de incubación fueron sometidas a distintas temperaturas, mostraron diferencias en la mortalidad durante la incubación y durante el alevinaje. Se concluye que menores mortalidades y extensión de la fase de incubación pueden ser logradas, seleccionando los períodos y condiciones ambientales en las cuales se obtienen las ovas. Asimismo que la selección del tipo de incubador no se asocia a la mortalidad de las ovas, en cada uno de ellos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0255-1989 y Proyecto "Producción de smolts" del Instituto Profesional de Osorno

Miércoles 29, Salón Independencia, 08:45 hr.

ASENTAMIENTO DE *Romanchella pustulata* (Polychaeta: Spirorbidae) DURANTE EL INVIERNO DE 1990

J. Cañete¹ y R. Ambler². ¹Depto. Oceanología, Universidad de Concepción, Concepción. ²Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

Estudios previos sobre el asentamiento del poliqueto incrustante *Romanchella pustulata* realizados en el período estival de 1990, planteaban que podría ser afectado por la presencia de una termoclina existente en bahía La Herradura, Coquimbo (29°58'S 71°22'W), Chile, debido a que la densidad de postlarvas a 5 m de profundidad fue superior en 3 y 71 veces del número registrado a 4 y 1 m, respectivamente. Además, esta estratificación fue permanente durante todo el lapso de estudio. Con el objeto de poner a prueba esta hipótesis, se desarrolló un estudio sobre el asentamiento de *R. pustulata* en condiciones invernales (junio-agosto, 1990), período en el cual la termoclina desaparece.

Se utilizaron baterías de portaobjetos (2,5 x 7,5 cm) suspendidos a 1, 4 y 5 m de profundidad en un punto fijo localizado sobre un área de fondos rocosos de 7 m de profundidad.

Se observó asentamiento durante todo el período invernal, siendo más abundante durante junio. El asentamiento a 5 m fue superior en 5,5 y 68 veces respecto del registrado a 4 y 1 m, respectivamente.

Se sugiere que la termoclina no sería importante en regular la distribución vertical de las larvas, y se plantea que este patrón de distribución podría ser explicado por una escasa capacidad de disper-

comparan con las características de asentamiento de otros invertebrados incrustantes de la zona de estudio.

Martes 28, Salón Independencia, 15:00 hr.

CAMBIOS EN LA DENSIDAD Y DOMINANCIA DE *Donax* spp. y *Emerita analoga* EN EL INTERMAREAL ARENOSO DEL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU

W. Carbajal, P. Curo, I. Flores y J. Zamora. Depto. de Pesquería y Zoología, Fac. de Ciencias Biológicas Universidad Nacional Pedro Ruz Gallo, Apto. Postal 637, Lambayeque, Perú.

En el intermareal arenoso del Departamento de Lambayeque cohabitan poblaciones de *Donax* spp. y *Emerita analoga*, consideradas "especies claves" con relación al fenómeno EL NIÑO, de las que se conoce poco acerca de su estructura, lo cual dificulta la comprensión de los mecanismos y procesos que inducen posibles cambios en su distribución, densidad y dominancia.

Se analizaron 701 muestras recolectadas mensualmente entre enero y diciembre de 1988, a lo largo de transectos perpendiculares a la zona de rompiente en las playas de San José, Pimentel, Santa Rosa, puerto Eten y Cherrepe (06°46'S - 07°10'S).

Las densidades de *E. analoga* fueron relativamente altas entre enero y febrero (hasta 2.976 ind. m⁻²) cuando la temperatura fluctuó entre 20 y 21°C; mientras que las de *Donax* spp. permanecieron comparativamente bajas durante todo el año. La dominancia de *E. analoga* fue notoria en las playas de San José Pimentel, mientras que en las restantes ésta fue afectada por un grupo de poliquetos "oportunistas": *Lumbrineris* sp., *Euzonus* sp., *M. branchiferus*, *Seolelepis chilensis*, *Scopelos* sp. y Cirratuleidae, que vieron incrementada su importancia después de EL NIÑO 1986-1987. *Donax* spp. nunca alcanzó el rol dominante de años anteriores.

Los resultados obtenidos demuestran que las variaciones en la densidad y dominancia de *Donax* spp. y *E. analoga* constituyen evidencias de las modificaciones producidas en las comunidades bentónicas del intermareal arenoso de Lambayeque durante EL NIÑO 1986-1987.

Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 09:30 hr.

NIVELES DE Cd, Cu Y Fe EN *Mesodesma donacium* DE LAS PLAYAS EL FARO, PEÑUELAS Y MORRILLOS, IV REGION, CHILE

T. Cárdenas, M.A. Muñoz y R. Trucco. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.

Se analiza los niveles de Cd, Cu y Fe en distintos tejidos del molusco bivalvo, *M. donacium*, en tres localidades costeras de la IV Región.

Los ejemplares fueron recolectados manualmente desde las playas El Faro, Peñuelas y Morrillos seleccionando las tallas medias (773,7; 553,4; 70+4,3 mm respectivamente) de cada localidad. Para realizar los análisis las muestras de cada estación fueron agrupadas en pie; gónadas/digestivo; manto/sifones/músculo y tratadas de acuerdo a la metodología propuesta por UNEP/FAO/IAEA. La concentración de cada uno de los iones metálicos fue cuantificada mediante espectrofotometría de absorción atómica. En las tres localidades, los valores máximos de cadmio se registraron en tejidos de pie y los de cobre en tejido gonádico y digestivo. Los valores mínimos de cadmio y cobre fueron registrados en el manto/sifones/músculo en cambio para el hierro las menores concentraciones fueron determinadas en el pie. El análisis de los datos indica una relación inversa entre concentración de metal y peso en gramos de tejido.

Al comparar las concentraciones de metales en los organismos estudiados, los ejemplares de playa Morrillos presentan mayores valores de cadmio y los de Peñuelas los mayores valores de hierro y cobre.

VARIACION GENETICA EN *Concholepas concholepas*

J. Carrasco, M. Gallardo y C. Moreno. Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La información existente sobre diferenciación morfológica y varianza en las estrategias de vida asociada a la heterogeneidad de habitats en distintas poblaciones de *Concholepas concholepas* permite suponer que parte de las diferencias observadas podrían tener un determinante genético-estructural.

Mediante la técnica de electroforesis en gel de almidón, se caracterizaron cuatro poblaciones (N = 30 cada una) de *Concholepas concholepas*

distribuidas latitudinalmente en el sur de Chile. Se consideraron tres localidades de Valdivia (Mehuín, Curiñanco y La Misión) y una de Chiloé (Cucao). Se estudiaron 9 enzimas (MDH, IDH, G6PD, GPD, GOT, HK, 6PGD, XDH, ADH), codificadas por 11 loci y 17 alelos supuestos. Se observó homogeneidad genética y baja heterocigosidad promedio interpoblacional ($H = 0.018$) con un 36.3% de loci polimórficos promedio. Nuestros datos muestran niveles menores de heterocigosidad que los encontrados en una población de Chile Central. Estas diferencias se interpretan como producto del comportamiento electroforético particular de sistemas enzimáticos distintos. No obstante, si al comparar los mismos sistemas se mantuviesen las diferencias, cabría suponer una restricción en el flujo génico entre unidades reproductivas geográficamente disjuntas.

Financiamiento Parcial: Proyecto FNC 3504
Miércoles 29, Salón Tatroo, 14:45 hr.

DINAMICA DEL MACROBENTOS SUBLITORAL DE BAHIA CONCEPCION, CHILE*

F.D. Carrasco, V.A. Gallardo y J. Stuardo. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.

Las poblaciones de la mayoría de las especies, del macrobentos de comunidades de fondos blandos típicamente marinas, tenderían a ser estables estacionalmente y sobre largos períodos de tiempo. Por otro lado, la dinámica de las poblaciones refleja las historias de vida de las especies y los cambios de largo aliento en el hábitat. Los cambios estacionales y anuales en la estructura comunitaria de la macroinfauna (0,5 mm), en dos localidades de la bahía Concepción de fondos blandos fangosos, con 8 y 22 m de profundidad, fueron examinados durante 24 meses. Para ello se utilizó un tomafondos tipo Smith-McIntyre de 0,1 m², submuestreándose del instrumento con un sacatestigos, y desde varios lances, para hacer un total de 12 réplicas para cada estación. La riqueza y diversidad específica presentan valores bajos y marcadas fluctuaciones en el tiempo, sobre todo en el ambiente más somero y costero. La comunidad en el lugar más profundo tiende en sus variaciones temporales a ser en general más persistente, o de una apreciable resiliencia, especialmente en cuanto a su composición específica y abundancia numérica. En esta localidad es muy relevante la presencia de *Paraprionospio*

pinnata como especie clave. Se discute además, la influencia que tienen en el período estival los frecuentes fenómenos de anoxia, los cuales podrían estar determinando la estructura comunitaria del macrobentos de la bahía Concepción.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 88/0782.

Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 08:30 hr.

APLICACION DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICOS EN LA ZONA COSTERA DE CHILE CENTRAL

C. Castro, Lorena Patiño. Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

En una investigación en curso, se están efectuando aplicaciones de S.I.G., en sitios piloto del litoral central. El objetivo es crear la base de datos necesaria para la caracterización y análisis de las inter-relaciones de diversas variables geográficas en la zona costera, esto mediante la generación de distintas cartas temáticas y de análisis en sitios escogidos.

La obtención de datos se efectuó a partir de fotointerpretación y levantamientos de terreno. La entrada de datos al sistema ARG-INFO se efectúa a partir de una mesa digitalizadora.

En San Antonio-Llo-Lleo se crearon composiciones de análisis relativas a la evolución de la ocupación urbana sobre los distintos tipos de terrenos. Se puede reconocer sectores de riesgo para el uso urbano del suelo.

En la desembocadura del río Maipo se muestran los cambios geomorfológicos ocurridos a partir de la construcción del molo del puerto de San Antonio.

Dichos cambios corresponden a la progradación de la playa y la formación de la laguna de Llo-Lleo.

Los S.I.G. constituyen una herramienta de gran utilidad que facilita el tratamiento y análisis de datos geo-referenciales. Aunque el proceso de creación de la base de datos es lento, dichos sistemas presentan ventajas ya que permiten la actualización rápida de la información, la obtención de planos derivados y especialmente, el tratamiento de información de interés para el manejo territorial.

Financiamiento: Proyecto DIUC 90-014, FONDECYT 90-0651.

LUZ, TEMPERATURA Y FOTOPERIODO EN EL DESARROLLO DE FASES MICROSCOPICAS DE *Macrocystis integrifolia* BORY EN CULTIVO

M. Cid y R. Westermeier. Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile.

Se colectaron esporofitos de *Macrocystis integrifolia* Bory en la zona intermareal de Los Molles, IV Región. Las esporas se cultivaron bajo diferentes condiciones de luz y temperatura y a un fotoperíodo de día largo (16:8). Se estudió la incidencia de estos factores ambientales sobre la germinación, crecimiento de gametófitos femeninos y esporófitos, fertilidad y tasa de fecundación. Los resultados mostraron que las esporas germinaron en todas las condiciones experimentales, observándose que a mayor temperatura y densidad de flujo fotónico aumenta en forma notoria la capacidad germinativa. A 10 y 15°C el tamaño de los gametófitos femeninos fue muy similar aumentando a mayor densidad lumínica. En cambio a 5°C el desarrollo disminuyó considerablemente. La fertilidad fue afectada significativamente por la densidad de flujo fotónico y temperatura. Sin embargo, la tasa de fecundación en todas las condiciones fue relativamente baja. También se observó que en el crecimiento de los esporófitos la densidad de luz y la temperatura son factores que inciden sobre su desarrollo.

Las respuestas que presentó *M. integrifolia* son similares a las reportadas por Lüning y Neushul (1978) para esta especie, sin embargo son diferentes a las obtenidas en *Macrocystis pyrifera* (Westermeier *et al.* 1989).

Financiamiento: DIDUACH RS 89-28 y Fundación Volkswagen (Alemania).

CARACTERIZACION BACTERIOLOGICA DE BAHIA COLIUMO, VIII REGION, CHILE

G. Cid¹ y M. Martínez². ¹Depto. de Oceanología, U. de Concepción. ²Depto. de Microbiología, U. de Concepción.

Numerosas investigaciones han demostrado que las bacterias desarrollan un importante rol en los ciclos de los elementos, de la materia orgánica y del flujo de energía y su utilización depende en gran medida de las características de estas comunidades naturales.

En este estudio se investigó la población bacteriana total, biomasa y productividad, mediante microscopía de epifluorescencia y recuento de bacterias viables, de bahía Coliumo (36° 32'S; 72° 56'W), en la VIII Región de Chile. Zona de importante actividad turística, que recibe el aporte de aguas de dos esteros. La abundancia bacteriana osciló entre $2,3 \times 10^7$ y $5,5 \times 10^5$ bacterias/l y los de productividad entre 9,06 y 0,19 gC/l/h. Se detectó además una importante contaminación fecal que se relacionó con las condiciones meteorológicas.

Los valores de biomasa y productividad se relacionaron con la cantidad de materia orgánica particulada.

Se propone realizar un seguimiento anual de la población bacteriana endémica y alóctona de la bahía, con el objeto de detectar las variaciones estacionales.

Miércoles 29, Salón Independencia, 15:45 hr.

FLUCTUACIONES EN LA FECUNDIDAD PARCIAL EN EL PICO MÁXIMO DE DESOVE DE 1990 EN *Sardinops sagax* DEL NORTE DE CHILE

G. Claramunt y G. Herrera U. Depto. Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.

La sardina española, por ser un pez con desove fraccionado, puede presentar variaciones intra e interanuales tanto en la frecuencia de desove como en la fecundidad (Lasker y Smith, 1977; Hunter y Leong, 1981; Blaxter y Hunter, 1982).

Si bien, se ha caracterizado la manifestación reproductiva de la sardina española durante períodos anuales en forma periódica (Martínez et al. 1983; 1985; 1986; 1987; entre otros), ésta se ha establecido a través de métodos macroscópicos (IGS), lo que permite identificar de manera gruesa un pico reproductivo principal (invierno) y otro secundario (verano). Se han realizado otros estudios más precisos sobre parámetros reproductivos, tales como fecundidad y frecuencia de desove (Retamales y Gonzáles, 1983; Herrera y Claramunt, 1990), pero éstos han estado circunscritos a períodos estrechos de tiempo, por lo que hasta el momento no se conocen las fluctuaciones que pueden tener estos aspectos dentro de un mismo pico reproductivo.

El objetivo de este estudio es establecer las fluctuaciones dentro del pico máximo de desove de 1990 en la fecundidad parcial y diámetro de los ovocitos. Para lo cual se analizaron 259 ovarios de un total de 5.906 hembras colectadas tanto a

bordo de goletas como en líneas de descarga, entre el 12 de julio al 23 de noviembre. La fecundidad se estimó siguiendo la metodología de la moda más avanzada (Herrera y Claramunt, 1990).

Los resultados indican que al inicio del pico reproductivo la fecundidad es baja, para luego aumentar llegando a su máximo durante el mes de agosto y nuevamente decaer hacia el término del período reproductivo, lo que es coincidente con lo reportado por Alheit (1988) para *Sprattus sprattus*, sin embargo esta fluctuación no se debería a variaciones en el tamaño de los ovocitos, ya que no se encontraron diferencias significativas en las funciones diámetro medio de la moda más avanzada y peso de la gónada.

Se caracteriza la maduración de la población en base a la frecuencia de hembras en determinados estados gonadales medidos a través del diámetro medio de la moda más avanzada, verificándose lo reportado por Claramunt et al. (1990) en el sentido que es una población normal que se desplaza en torno a su media.

Miércoles 29, Salón Tatoo, 10:30 hr.

VARIACIONES DEL ÍNDICE GONADO SOMÁTICO Y SU RELACION CON EL RECLUTAMIENTO DE *Venus antiqua* EN YALDAD, QUELLON, CHILOE

E. Clasing, J.M. Navarro, R.A. Stead, G.C. Asencio y C.H. Herrera. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

El índice Gónado Somático promedio de almejas con long. máx. 50-55 mm osciló durante el invierno alrededor del 15%, valor que se mantuvo hasta octubre y que a principios de noviembre bajó notoriamente (6,4%), para después mostrar una recuperación continua hasta fines de diciembre; en el muestreo de mediados de enero el IGS había caído fuertemente y paralelamente detectamos reclutamiento de juveniles en el sedimento. Durante febrero y marzo el IGS mostró nuevamente una recuperación paulatina lo que permite pronosticar un desove para principios de otoño. La oferta alimentaria, (Nº de células fitoplanctónicas/l; también medida como clorofila a) presentaba en octubre valores de 400.000 y recién a principios de noviembre se detectó un fuerte aumento (8.000.000 cél/l) el que se mantuvo inclusive hasta el mes de marzo (último mes evaluado). Por otro lado, durante el invierno y hasta octubre el Índice de la Glándula Digestiva osciló alrededor del 10% el resto de la primave-

ra-verano. Ya que durante noviembre-diciembre no detectamos reclutamiento el descenso del IGS de principios de noviembre lo hemos interpretado como un traslado de energía desde el tejido gonádico hacia otros para ayudar a la sobrevivencia de los animales. En años en que se presentan fuertes aumentos del fitoplancton ya a principios de primavera, *Venus antiqua* debería tener un primer desove en octubre-noviembre y un segundo en enero-febrero. Consecuentemente, reclutamiento debería esperarse en ese caso, para noviembre-diciembre y febrero-marzo respectivamente.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 306/90.
Miércoles 29, Salón Tadoo, 17:15 hr.

INTERACCION ENTRE FITOPLANCTON Y GRANJAS MARINAS DE SALMONIDEOS

A. Clément. Depto. de Pesquerías, Instituto Profesional de Osorno, Sede Puerto Montt.

Se evalúa en laboratorio el crecimiento de poblaciones de fitoplancton bajo diferentes tratamientos experimentales, en función de un control, agua de granja y alimento seco comercial disuelto de salmonídeos respectivamente.

Las experiencias se realizaron en primavera, verano, otoño e invierno, usando poblaciones de fitoplancton del seno Reloncaví y agua de granja de salmonídeos provenientes del canal Huito. En los dos sectores de mar se efectuaron lances de CTD para conocer y comparar espacial y temporalmente las condiciones oceanográficas generales.

Los resultados demuestran que el alimento disuelto aumenta las tasas de crecimiento de las poblaciones de fitoplancton, como también la combinación de alimento con agua de granja de salmonídeos en las distintas épocas del año, siendo las algas nanoplanctónicas las especies dominantes.

Comparando los resultados de verano e invierno se destaca que el aumento de las tasas de crecimiento se debe a que las poblaciones de microalgas en su medio natural estarían limitadas por los nutrientes durante el verano y en el invierno por temperaturas moderadamente bajas y poca radiación solar.

Por lo tanto, se puede señalar que durante el verano las granjas de salmonídeos aportarían constituyentes al agua de mar que aumentarían las tasas de crecimiento del fitoplancton. Sin embargo, ya a fines de febrero gran parte de la

la potencialidad e intensificación de eventuales blooms fitoplanctónicos.

Financiamiento: Dirección de Investigación, IPO N° 304.37 y APSTCH (A.G.).

Miércoles 29, Salón Independencia, 15:30 hr.

MICROPROPAGACION CLONAL EN FASES JUVENILES Y REPRODUCTIVAS DE *Gracilaria chilensis* BIRD, MCLACHLAN & OLIVEIRA. POLARIDAD, DOMINANCIA APICAL Y REGENERACION

G. Collantes¹, C. Melo¹ y A. Candia². ¹Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso. Casilla 13-D, Viña del Mar. ²Departamento de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano.

En los últimos años y con el objeto de sentar las bases biotecnológicas que permitan multiplicar y fijar genotipos en macroalgas marinas de importancia económica, se han aplicado metodologías en micropropagación clonal las que incluyen cultivo de tejido, células y protoplastos.

Tres morfotipos silvestres de *G. chilensis* de la localidad de Lenga fueron seleccionados, plantas estuarinas achaparradas (M1) y plantas submareales de talo delgado (M2) y talo grueso (M3). Explantes apicales y mediales, provenientes de plantas juveniles de la generación F2 de cada morfotipo obtenida en laboratorio y de plantas maduras (carpospóricas y tetraspóricas) M1, fueron incubados en agua de mar filtrada y estéril, medio Provasoli (P), P + AIA, P + kinetina y P + AIA + kinetina; mantenidos a 15°C con intensidades de aproximadamente 1.500 lux y fotoperíodo de 12:12.

Los resultados obtenidos confirman como indicadores de totipotencia celular para las condiciones de cultivo usadas, la diferenciación de yemas e indiferenciación de callos, procesos que no demostraron estar regulados por los diferentes medios de cultivo empleados. Se comprueba también la existencia en los explantes de una marcada polaridad, dominancia apical y regeneración.

La diferenciación de yemas e indiferenciación de callos pueden ser considerados, en lo que se refiere a métodos de multiplicación *in vitro* de macroalgas rojas como punto de partida de técnicas diferentes, las cuales complementarían los métodos tradicionales de cultivo y contribuirán al desarrollo tecnológico de la maricultura de algas.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0294/89.

ULTRAESTRUCTURA DE ESPOROFITOS JOVENES DE *Macrocystis pyrifera* (L.) Ag.

C. Córdova y N. Tejada, Dpto. de Botánica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Apartado 14-002, Lima, Perú.

El presente trabajo aporta nuevos antecedentes al conocimiento de la anatomía y ultraestructura de esporofitos jóvenes de *M. pyrifera*.

Plántulas de 6 semanas de edad cultivadas en PES, en condiciones controladas de laboratorio (15°C, 16-8 h y 25 E/m²s) fueron fijadas en una solución de Glutaraldehído-acroleína (10%) y tetróxido de osmio e incluidas en resina Spurr. Cortes de 990 nm y 40 nm fueron observados a microscopio óptico (M.O.) y electrónico de transmisión (M.E.T.), respectivamente.

Al M.O., en sección transversal de la lámina se observa meristodermo, corteza y médula. En esta última se visualizan numerosos filamentos formados por hileras de células separadas por notorios espacios intercelulares.

Al M.E.T., las células del meristodermo muestran un citoplasma homogéneo con cloroplastos localizados por lo general próximos a la pared contigua con el medio externo. La corteza presenta células isodiamétricas, con un citoplasma no electrodensó, con cloroplastos parietales y una pared celular con plasmodesmos. Los filamentos medulares muestran septos transversales semejantes a estructuras cribadas con poros de un diámetro promedio de 0.04 μm. Numerosas mitocondrias y R.E. se encuentran asociadas a los desmotúbulos que atraviesan estas estructuras cribadas. Se sugiere que las células de estos filamentos se diferenciarán posteriormente en elementos cribosos.

(*) Becario de Postgrado de la Red Latinoamericana de Botánica en la Universidad de Concepción.

Lunes 27, Salón Tatoo, 14:00 hr.

PARED CELULAR COMO DETERMINANTE DE ESPECIFICIDAD EN INFECCIONES POR ALGAS ENDOFITAS

J.A. Correa, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica de Chile.

Los factores determinantes de la especificidad en la simbiosis entre algas han sido poco estudiados. Un total de 26 especies de algas rojas, incluyendo carragenófitas y agarófitas, fueron usadas como

huéspedes potenciales a infecciones por *Acrochaete operculata* (Chlorophyta), endófito originalmente aislada de *Chondrus crispus* (Rhodophyta). Plántulas de *A. operculata* originadas de zoosporas penetraron igualmente la pared celular multilamelar externa de frondas gametofíticas y esporofíticas de *C. crispus*, pero sólo en las esporofíticas la infección alcanzó su total desarrollo. La susceptibilidad de la fase esporofítica fue evidente desde etapas tempranas en el desarrollo del huésped, cuando los individuos son estructuralmente distintos (a nivel tisular y celular) de los adultos. De todas las especies consideradas en los experimentos de infección, sólo la fase esporofítica de *Iridaea cordata* fue afectada en la misma forma que su fase equivalente en *C. crispus*.

El patrón de desarrollo de *A. operculata*, quien sólo se disemina a través de la matriz intercelular del huésped, y la presencia de carragenano de la familia lambda en las paredes celulares de las fases susceptibles de *C. crispus* e *I. cordata*, sugieren fuertemente que, en la asociación entre *C. crispus* y *A. operculata*, la especificidad está determinada por la composición química de la pared celular del alga huésped.

Actualmente se estudia la ocurrencia de un fenómeno similar entre especies de *Iridaea* y sus algas endófitas en Chile central.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91-0751. Lunes 27, Salón Tatoo, 16:30 hr.

ANTECEDENTES PRELIMINARES SOBRE VARIABILIDAD ALOENZIMÁTICA EN POBLACIONES NATURALES DE TRUCHA ARCO IRIS (*Oncorhynchus mykiss*) DE LA DECIMA REGION

J.E. Crespo, O. Díaz y G. Gajardo. Instituto Profesional de Osorno, Depto. de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Unidad de Genética.

La trucha arco iris, *Oncorhynchus mykiss*, es una especie introducida y aclimatada en Chile, y de amplia distribución en aguas interiores, desde la II hasta la XII región del país. Es un recurso de gran valor económico por su importancia en la pesca deportiva y por su cultivo intensivo. No obstante esto, y las normas que regulan su extracción, no existe suficiente información genética particularmente con respecto a la estructura genética de las poblaciones naturales. En este estudio se compara la variabilidad alozímica de tres

poblaciones pertenecientes a la hoya Hidrográfica del río Bueno, Décima Región, Chile, con la finalidad de caracterizar preliminarmente su organización genética.

Los especímenes analizados fueron colectados en el río Pilmaiquén (40°40' S, 72°37' W), río Pescadero Grande (40°44' S, 72°27' W) y estero Huillín (40°50' S, 72°42' W). El análisis de 15 sistemas enzimáticos, por medio de electroforesis horizontal en geles de almidón (12,5%), permitió la resolución de 32 loci. La variabilidad genética se estimó como porcentaje de loci polimórficos, número de alelos por locus y heterocigosidad. La identidad y distancia genética fueron calculadas de acuerdo a Nei (1978). El análisis estadístico se realizó utilizando el programa computacional BIOSYS-1.

Las tres poblaciones difieren en sus niveles de variabilidad genética. El porcentaje de loci polimórficos varió desde un 15,6% (río Pescadero Grande) a 28,1% (río Pilmaiquén) con un promedio de 21,9%. El número promedio de alelos por locus fue de 1,3 (estero Huillín y río Pilmaiquén) y 1,2 (río Pescadero Grande), mientras que la heterocigosidad fluctuó entre 6,0% (río Pescadero Grande) y 8,2% (estero Huillín), con un promedio de 7,0%. La identidad genética en las combinaciones pareadas corresponde a lo descrito para poblaciones locales.

Los datos de variabilidad genética en estas poblaciones, coincidentes con la literatura, sugieren

diferencias genéticas entre localidades. Se discute el significado de estos datos en relación al manejo y conservación de este patrimonio genético.

Financiamiento: Proyecto D.I. (IPO) - 304.27.

DINAMICA POBLACIONAL DE LA SARDINA COMUN (*Strangomera bentincki*) DEL AREA DE TALCAHUANO

L. Cubillos, H. Arancibia, C. Veloso e Y. Muñoz. Instituto de Investigación Pesquera, Talcahuano.

La pesquería de clupeiformes de la VIII Región, sustentada por los recursos sardina común y anchoveta, ha alcanzado durante los últimos años una gran importancia, debido al aporte de sus desembarques al total regional (17% en 1990), especialmente durante los meses de primavera-verano, en que las capturas de jurel disminuyen estacionalmente.

En esta contribución se analiza la Dinámica Poblacional del recurso sardina común a partir de

determinación del reclutamiento, biomasa promedio, y curvas de stock-reclutamiento y de producción, con la finalidad de vislumbrar niveles apropiados de explotación.

Lo anterior se contrasta con información histórica, centrando el análisis en la determinación del reclutamiento, biomasa promedio, y curvas de stock-reclutamiento y de producción, con la finalidad de vislumbrar niveles apropiados de explotación.

Lo anterior se contrasta con información biológico-pesquera actual, colectada por el Instituto de Investigación Pesquera durante 1990 a 1991, la cual permite realizar una primera evaluación de la intensidad de pesca aplicada sobre el recurso en 1990.

Los resultados indican que la intensidad de pesca en 1990 fue superior al óptimo requerido, pero con una mayor intensidad sobre ejemplares bajo los 11 cm de LT (talla de la madurez sexual). El efecto de la pesca se observa en las capturas del primer trimestre de 1991, en las cuales los ejemplares adultos están escasamente representados. Un análisis del rendimiento por recluta sugiere no capturar ejemplares bajo los 11 cm de LT; de lo contrario, existe un alto riesgo de sobrepesca por crecimiento.

Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 17:15 hr.

CULTIVO MIXTO DE SALMONIDEOS Y DEL ALGA *Gracilaria* EN EL SUR DE CHILE

C. Chanceaulme, R. Rebolledo, A.F. Medina, C. Vargas, N. Pardo, M. Böttger, J.C. Uribe y A.H. Buschmann. Depto. Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.

El presente trabajo presenta un modelo de cultivo mixto de salmonídeos y del alga roja *Gracilaria* en estanques en el sur de Chile (Bahía Metri: 41°35'S; 73°44'W). Se describen las características ingenieriles del sistema y se entrega un resumen de los primeros resultados del cultivo de salmonídeos y *Gracilaria* en los estanques. El sistema de cultivo se subdivide en 6 subsistemas: sistemas de captación del agua; sistema de aducción y distribución del caudal; sistema de cultivo (estanques circulares de 8 m³ para el cultivo de peces y "raceways" de 5 m³ para el cultivo de *Gracilaria*); sistema de decantación; sistema de descarga de agua y sistemas de suministro de aire y O₂ para algas y peces respectivamente. El estudio ha demostrado que tanto *Oncorhynchus mykiss* como *O. kisutch* se han aclimatado a las

de condición durante los primeros meses de cultivo. Además, la adición de agua de mar utilizada para el cultivo de peces también ha permitido aumentar significativamente la producción de biomasa de *Gracilaria*, alcanzándose durante Febrero valores de 2 a 3 kg/m²/mes.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0888-90.

GINOGENESIS EN TRUCHA ARCO IRIS (*Oncorhynchus mykiss*) USO DE UN MARCADOR GENETICO

G. Dazarola, F. Benavente y H. Cerisola. Universidad Católica de Valparaíso.

La ginogénesis en la trucha arco iris, provocada por la fecundación del ovocito por un espermatozoide cuyo pronúcleo ha sido inactivado por irradiación UV y restituida posteriormente la diploidía, al impedir la segunda división meiótica mediante un shock térmico, ha sido usada para producir poblaciones monosexo hembra. Este procedimiento, no siempre produce una total inactivación del pronúcleo masculino, lo cual provoca la aparición de algunos individuos portadores del genoma del macho.

Para detectar los individuos con aporte genético del macho, se ha utilizado el semen de machos de truchas arco iris dorados, fenotipo que es determinado por un gen dominante sobre el gen determinante del color normal.

La experiencia realizada permitió obtener un 94% de hembras color normal y sólo un 5% de individuos dorados: machos y hembras. El 1% restante corresponde a un individuo de sexo indeterminado.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0678/88.

Miércoles 29, Salón Tatóo, 15:15 hr.

TSUNAMIS EN EL ESTUDIO DE FUENTES SISMICAS EN EL SUR DE PERU Y NORTE DE CHILE

J. Díaz¹, E. Lorca^{1,2} y S. Barrientos³

¹Escuela de Ciencias del Mar, Fac. de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso

²Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada.

³Depto. de Geología y Geofísica, Fac. Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.

La zona sur de Perú y norte de Chile (17°-25° S) ha sido históricamente afectada por sismos ma-

yores (M_s7,7), y con tsunamis destructivos asociados. La frecuencia de estos eventos, si bien es baja, deja abierta la posibilidad de un sismo tsunamigénico en un futuro cercano dado que las últimas dos ocurrencias fueron hace más de cien años en 1868 y 1877. El estudio de estos dos eventos permite predecir, en una primera aproximación, el patrón tectónico de la zona en estudio. Para ello se utilizaron datos de tiempos de llegada de ondas sísmicas y de tsunamis observados por testigos de la época, más información batimétrica de la zona para construir diagramas de refracción inversa. Estos permiten delimitar el borde de las áreas de generación del tsunami y de dislocación del sismo.

Para el sismo de 1868 se encontró un área dislocada de 73.696 km², que comprende la región entre los 15.5° y 19° S, y desde la línea de la costa al eje de la fosa, mientras que la dislocación promedio es de 6,7 m. El patrón tectónico sugerido por estos parámetros confirman estimaciones hechas con otras metodologías. Los mismos parámetros son estimados para el sismo de 1877. Martes 28, Salón Chacabuco, 08:45 hr.

METAMORFOSIS Y VIDA TEMPRANA DEL LOCO (*Concholepas concholepas*) EN UN MICROCOSMOS SUBMAREAL DE LABORATORIO

L. DiSalvo, Casilla 480, Coquimbo.

Larvas velíferas competentes para la metamorfosis fueron obtenidas en el plancton superficial frente a Coquimbo y devueltas a un sistema de laboratorio, simulando condiciones naturales del submareal. Se observó el proceso de asentamiento y metamorfosis de larvas. Diez ejemplares se observaron diariamente durante un período de 60 días, donde se anotó comportamiento alimenticio, crecimiento, y otros eventos claves al entendimiento de la vida inicial de esta especie.

El tiempo mínimo observado para el inicio de la metamorfosis es de 2 horas. Los locos alcanzaron un tamaño máximo H6 mm en 60 días comiendo *Balanus laevis*. A los 4 días post asentamiento, los locos son capaces de perforar caparazones de esta presa. En ausencia de cirripedios, los locos fueron capaces de perforar y consumir *Semimytilus algosus*.

Durante el período de observación, los locos permanecieron en el sustrato (concha de ostión), estableciendo territorios, sin mostrar tendencias migratorias.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3508.

Martes 28, Salón Tatóo, 09:00 hr.

DISTRIBUCION Y ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LA MACROINFAUNA INTERMAREAL EN DOS ESTUARIOS DEL SUR DE CHILE

P. Donoso y E. Jaramillo. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile.

Durante enero de 1988 y 1989 se muestreó el intermareal de los estuarios de los ríos Queule y Lingue (IX y X Región, respectivamente), con el fin de analizar la distribución y estructura de la macroinfauna en relación a las características sedimentológicas del sustrato. Se muestreó en 18 estaciones; 11 en el Queule y 7 en el Lingue (3 réplicas con cilindros plásticos de 7,5 cm de diámetro y enterrados a 3 cm de profundidad).

En total se colectaron 9 especies: Polychaeta (4), Amphipoda (3), Bivalvia (1) y Ostracoda (1). El poliqueto *Minuspio chilensis* fue la especie dominante en el estuario Queule, mientras que un poliqueto de la familia Capitellidae fue el taxón dominante en el Lingue. Los sustratos con las mayores concentraciones de fango y combustibles y ubicados en los sectores medio e inferior de las áreas estudiadas, fueron los que presentaron las mayores abundancias y biomasas.

Análisis de agrupamiento mostraron la configuración de 3 grupos faunísticos: uno, caracterizado por la presencia del anfípodo *Cheus* sp. y representado por estaciones localizadas en áreas arenosas con bajos porcentajes de materia orgánica y ubicados en la parte media del estuario del Lingue, y dos, dominados por poliquetos y representados por las estaciones con mayor contenido de fango y materia orgánica.

Financiamiento: Proyecto S-88-02, Dirección de Investigación, Universidad Austral de Chile.

Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 09:00 hr.

DESARROLLO EMBRIONARIO DEL CAMARON DE ROCA: *Rhynchocinetes typus* A DIFERENTES TEMPERATURAS EN CONDICIONES DE LABORATORIO

E. Dupré, G. Bellolio y K. Lohrmann. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

En el presente estudio se describe el desarrollo embrionario del camarón de roca *Rhynchocinetes typus* y la duración del desarrollo en cuatro rangos diferentes de temperatura: 13-14°C y 14-15°C co-

bahía La Herradura en los meses de marzo-mayo, mayo-junio, 1990, y 18-19°C y 19-21°C, logrados en sala de ambiente controlado. Se colectaron hembras portadoras de embriones en el primer estado del desarrollo, en la bahía La Herradura. Se mantuvieron en estanques plásticos de 100 l con agua de mar circulante en los dos primeros rangos de t°, o en estanques plásticos de 50 l con recambio de agua cada dos días en ambiente controlado para las otras dos t°. Se analizaron 30 hembras portadoras en cada ensayo, a las cuales se les extrajo app. 10 embriones cada dos días. Para el análisis de las primeras 48 horas post fecundación se utilizaron ovocitos maduros extraídos del ovario y posteriormente fecundados. Se determinó 10 estados embrionarios en base a la coloración del huevo, volumen de vitelo, aparición de apéndices y pigmentación del glóbulo ocular. El desarrollo embrionario tiene una duración promedio de 52 días a 13-14°C, 33,6 días a 14-15°C, 21,8 días a 18-19°C y 20,8 días a 19-21°C.

Financiamiento: Proyecto CIDERE-IV REGION, 1990.

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA FISILOGIA RESPIRATORIA DEL LANGOSTINO COLORADO (*Pleuroncodes monodon*, H. MILNE EDWARDS, 1837)

S. Enriquez y V.A. Gallardo. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.

Con objeto de conocer la respuesta del langostino colorado ante distintas presiones de oxígeno ambiental, temperatura y luminosidad, en individuos juveniles como adultos, se realizaron experimentos de medición de consumo de oxígeno, por un método polarográfico, en rangos de temperatura de 6-9°C y 12-14°C, de día y de noche.

Se obtuvieron curvas de presión parcial de oxígeno versus tiempo, a las que se les midió la pendiente para obtener información como Consumo de Oxígeno (en ml O₂/min), Tasa Respiratoria (en ml O₂/ ind. min) y Tasa Metabólica (en ml O₂/ g min). Se aplicó un índice apropiado para detectar la capacidad de regulación del organismo ante distintas presiones de oxígeno en el medio y distintas condiciones de temperatura y luminosidad, el cual indica que el langostino colorado es un organismo oxirregulador.

EFFECTOS DE CONCENTRACIONES SUBLETALES DE FENOL SOBRE LA TASA DE INGESTION DE *Gambusia affinis*

68 B. Ernst, M. Zúñiga y R. Roa. Depto. Oceanología, Universidad de Concepción.

Efluentes industriales descargados en ambientes acuáticos de la VIII Región aportan concentraciones importantes de compuestos orgánicos derivados del petróleo (e.g., fenoles). Para establecer el impacto potencial de estos contaminantes es necesario realizar estudios objetivos que establezcan estándares adecuados para especies locales. Este estudio consideró una respuesta fisiológica, la tasa de ingestión en *Gambusia affinis*, como un índice de estrés subletal. Grupos de individuos adultos de *G. affinis* fueron sometidos a concentraciones subletales de fenol (5, 10, 15, 20 y 25 ppm) durante un período de 4 días. Además se consideró un tratamiento control de individuos no expuestos a fenol. Mediante un diseño en bloques aleatorio estratificado se determinó la tasa de ingestión de los diferentes grupos usando como presas individuos adultos vivos de *Daphnia* sp. De acuerdo al mismo diseño experimental se estimó el tiempo empleado por el depredador en capturar la presa. Aplicando a los resultados análisis estadísticos considerados en el programa TOXSTAT (desarrollado por la EPA) se obtuvieron diferencias significativas entre el control y los tratamientos ($p < 0,01$) lo cual significa que el fenol tiene efectos importantes sobre la tasa de ingestión y el tiempo empleado en capturar las presas.

Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 14:30 hr.

69 ESTUDIOS PRELIMINARES SOBRE LA ALIMENTACION DEL DELFIN CHILENO (*Cephalorhynchus eutropia*), (Gray, 1846). (Cetacea: Delphinidae)

L. Escare y J.A. Oporto. Centro de Investigación y Manejo de Mamíferos Marinos (CIMMA) c/o Inst. de Biol. Marina, Univ. Austral de Chile, Valdivia.

Con el objeto de conocer la dieta del delfín chileno *Cephalorhynchus eutropia* se analizaron 29 estómagos de esta especie provenientes de la localidad de Queule (39° 22' S; 73° 13' W). Los resultados obtenidos señalan que la dieta está compuesta principalmente por peces (55,80% en número (Nº) y 68,96% en frecuencia de ocurrencia (F.O.)), entre los que destaca la sardina co-

mún *Clupea (Strangomera) bentincki* (14,51% Nº y 31,03% F.O.), anchoveta *Engraulis ringens* (15,46% Nº y 27,58% F.O.). Otros peces en menor importancia son: congrio *Genypterus chilensis* (2,52% Nº y 3,45% F.O.), jurel *Trachurus murphyi* (2,20% Nº y 10,34 F.O.), corvina *Cilus gilberti* (2,2% Nº y 6,89% F.O.), sardina española *Sardinops sagax* (2,20% Nº y 6,89% F.O.) y el pejerrey *Austrorhynchus laticlavus* (0,31% Nº y 3,45% F.O.). Los cefalópodos se encuentran representados por el calamar *Loligo gahi* (37,85% Nº y 27,58% F.O.) y los crustáceos por el camarón *Munida subrugosa* (3,78% Nº y 3,45% F.O.). De los 29 estómagos analizados el 27,58% se encontraron vacíos.

Los resultados permiten concluir que la dieta está compuesta principalmente por peces pequeños pelágicos y calamares, secundariamente algunos peces neríticos y crustáceos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 203/89.
Lunes 27, Salón Independencia, 15:30 hr.

IDENTIFICACION DE LOS RETORNANTES MADUROS DE SALMON SAKURA (*Oncorhynchus masou*) EN EL LAGO GENERAL CARRERA, XI REGION

E. Estay. Instituto de Fomento Pesquero, Complejo Piscícola Coyhaique.

De las seis especies de salmón del Pacífico, el único no nativo de Norte América es el *O. masou* (sakura), teniendo su origen y desarrollo en el Sur Oeste Asiático del Océano Pacífico. La introducción de esta especie en las costas americanas del norte, no tuvo el éxito esperado debido a problemas de competencia con los salmónidos nativos (Netboy, 1977).

En Chile se inicia la introducción del salmón sakura en 1972, a través de ovas provenientes de Japón, permitiendo desarrollar una incipiente actividad piscícola, con la crianza en cautiverio de reproductores y alevines, para liberar estos últimos en ríos de la XI Región.

En el río Claro tributario del lago General Carrera, se observó entre marzo y abril de 1989, el primer retorno masivo de reproductores (1,02%), producto de liberaciones efectuadas en 1987 a partir de ovas de origen nacional (MC) y japonesa (MJ), estos fueron capturados con redes agalleras para la obtención de ovas silvestres y la identificación de los retornantes a través del análisis y lectura de escamas, permitiendo conocer la edad, origen, distribución por talla, propor-

ción sexual y tasa de retorno de los diferentes grupos liberados.

Para el período 1990, el retorno de los smolt liberados en 1989 y del remanente del stock de 1987, fue de un 6,2% y 0,3% respectivamente, estableciéndose así el éxito de la aclimatación de esta especie a las condiciones naturales de la zona.

Miércoles 29, Salón Independencia, 09:45 hr.

EL USO DE Th-234 COMO INDICADOR DE EFECTOS SUBLETALES INDUCIDOS POR CONTAMINACION SOBRE LA MACROFAUNA BENTONICA DE BAHIA CONCEPCION

L. Farías, M. Salamanca, L. Chuecas y F. Carrasco. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.

Se compara la distribución del Th-234 en sedimentos de un área alterada con desechos orgánicos y una de menor alteración en la zona central de bahía Concepción.

La distribución de Th-234 (vida media 24,1 días) en los sedimentos depende fundamentalmente de la actividad bioperturbadora de la macrofauna bentónica. Por lo tanto, cualquier estrés que afecte la actividad enterradora de los organismos (contaminación orgánica) afectará la distribución del Th-234, pudiéndose así, utilizarla como indicadora *in situ* del grado de alteración de las comunidades bentónicas a niveles subleales.

Para el logro del objetivo planteado, se recolectaron muestras de sedimentos para análisis radioquímicos (Th-234, U-238), biológico (abundancia, biomasa) y radiografías en dos puntos de bahía Concepción.

Las radiografías muestran ausencia de organismos y presencia de laminaciones en el punto de máxima alteración. En el área alejada a la descarga, se observa una perturbación causada por la actividad de los organismos. Los resultados preliminares muestran un inventario de exceso de Th-234 de 9,4 dpm/cm² en el área más alterada y de 16,77 dpm/cm² en el área ubicada lejos del foco de descarga orgánica. Estos resultados muestran que la distribución, de Th-234 está relacionada con la ganancia de organismos aumentando su inventario respecto al esperado a partir del U-238, permitiendo su uso como índice de alteración de la comunidad de organismos bentónicos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 90.252

VARIACIONES ESTACIONALES EN LA ABUNDANCIA, ACTIVIDAD Y DIETA DE *Schroederichthyes chilensis*, EN EL SUBMAREAL DE CHILE CENTRAL.

J.M. Fariña y F.P. Ojeda. Depto. de Ecología P. Universidad Católica de Chile.

Se estudiaron las variaciones estacionales en la abundancia, actividad y dieta de *Schroederichthyes chilensis*, con el propósito de evaluar las posibles relaciones existentes entre estos parámetros y su dinámica reproductiva. Para esto se realizaron muestreos estacionales diurnos y nocturnos, mediante el uso de redes agalleras experimentales, en dos localidades de Chile central (Quintay y pta. de Tralca). Los individuos capturados fueron medidos, pesados y sexados analizándose sus contenidos gástricos y cuantificándose, en las hembras, la presencia o ausencia de cápsulas reproductivas. La abundancia de esta especie presenta variaciones significativas a lo largo del año, con valores mínimos en primavera y máximos en otoño. Se constató la permanencia exclusiva de individuos adultos (LT mayor de 35 cm), durante todo el año en el sistema. La mayor abundancia observada en otoño se debería al ingreso de hembras adultas (LT 35-45 cm) al sistema. Estas últimas, a diferencia de las de mayor tamaño, no presentan cápsulas reproductivas en su tracto genital. La actividad de esta especie es predominantemente nocturna, observándose actividad diurna sólo en primavera. La dieta de esta especie es carnívora altamente selectiva de crustáceos decápodos y no presenta variaciones estacionales en su composición. El conjunto de estos resultados sugiere que el período de apareamiento de esta especie ocurrirá durante el otoño. La presencia de hembras ovígeras durante todo el año, sugiere que el desove de esta especie es continuo.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 039/89 y 0753/91.

Lunes es 27, Salón Independencia, 17:30 hr.

PATRON DE HERENCIA DE UN POLIMORFISMO DE COLOR EN *Tiostrés chilensis*

E. Figueroa y F. Winkler. Depto. Biología Marina, Fac. de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

En semillas de ostra chilena (*T. chilensis*) se

terizado por la aparición, en la superficie de la concha, de bandas de color oscuro, en contraste con el color blanco parejo normal.

Semillas de ostra obtenidas en la Universidad Católica del Norte de reproductores provenientes del Pullinque (Chiloé) fueron agrupadas en tres categorías: sin bandas, con bandas en una valva y con ambas valvas bandeadas. De cada tipo se separaron 500 individuos para determinar la persistencia del carácter, y se controlaron trimestralmente por un año. Adicionalmente, se efectuaron 6 cruzamientos dirigidos para establecer el patrón de herencia del rasgo.

Durante el período de estudio, el patrón de pigmentación de las conchas se mantuvo estable en cada grupo, aunque la intensidad del color de las bandas en la valva derecha disminuyó por efecto de abración del periostraco. En los cruces entre individuos bandeados, toda la descendencia fue bandeada. Cuando los padres eran blancos, se produjeron hijos con y sin bandas, en proporciones aproximadas a 1:3 respectivamente. La progenie con sólo una valva bandeada fue escasa.

Se postula que la presencia de bandas en la superficie de la concha de *T. chilensis* estaría controlada por un locus con un par de alelos. El gen que determina ausencia de bandas sería dominante sobre el que las produce. La distribución de las bandas en una o ambas valvas no parece estar controlado por un sistema genético mendeliano simple.

Financiamiento: Proyecto D.G.I. 021/90 de la Universidad Católica del Norte.

AVANCES TECNOLOGICOS Y CIENTIFICOS ASOCIADOS A PROGRAMAS GLOBALES

T.R. Fonseca. Comité de Ciencias del Mar, Universidad de Chile.

Se hace revisión del avance de los proyectos globales en el Océano Pacífico.

En particular durante el proyecto Toga (Océano Tropical y Atmósfera Global) se han producido avances extraordinarios en la Oceanografía Física. Se han desarrollado equipos y probados con éxito en fases operacionales. Se ha desarrollado toda una concepción tecnológica que modifica la forma de observar el Océano.

Lo anterior no sólo ha permitido estudiar los cambios en los vientos, las corrientes y los procesos de interacción Océano-Atmósfera en el Pacífico en tiempo real; sino que también ha cambiado la concepción del Océano. Ya no se piensa en un Océano "estático" propio de la Ocea-

nografía descriptiva de los años '50. El Océano Pacífico ha podido ser modelado, con objetivos operacionales lo cual se asemeja mucho al trabajo meteorológico (Pronósticos operacionales de corto y mediano plazo). Pero aún falta por investigar en lo que se refiere a la predicciones a largo plazo con fines climáticos.

En este trabajo se presentarán los avances, se analizará y se discutirá sobre el tremendo "gap" existente entre nuestros medios y el nivel internacional de hacer Oceanografía Física. Se sugiere que en el futuro cercano se requerirá de ampliar la participación nacional en estos proyectos.

Lunes 27, Salón Real Audiencia, 15:45 hr.

¿EXISTE RELACION ENTRE EL ESTADO REPRODUCTIVO Y LA CONDUCTA DE FORRAJEO EN EL PEZ HERBIVORO *Aplodactylus punctatus* (Pisces: Aplodactylidae)?

L.S. Fuentes, C.W. Cáceres, A.G. Benavides y F.P. Ojeda. Departamento de Ecología, P. Universidad Católica de Chile.

Existen antecedentes que señalan que el Factor de Condición de un pez se relacionaría negativamente con su estado reproductivo. En algunas especies se ha determinado que este fenómeno se asocia a cambios en la conducta trófica, caracterizados por una interrupción de la alimentación durante la época reproductiva. El objetivo del presente trabajo es explorar la relación entre el Factor de Condición (K), el estado reproductivo estimado mediante el Índice Gonado-Somático (IGS), y la conducta de alimentación del pez herbívoro *Aplodactylus punctatus*.

Se estudió estacionalmente, por el lapso de dos años, la población de *A. punctatus* de la zona norte de Chile (Antofagasta). Los peces fueron capturados con redes agalleras experimentales; se determinó el peso del alimento contenido en el tubo digestivo y se calculó el IGS y el K para cada ejemplar capturado.

Los resultados obtenidos muestran que el K se relaciona con el IGS de un modo similar a lo descrito para otros peces. Esto es, existe una correlación negativa entre el IGS y el K durante la maduración y el desove. *A. punctatus* presente, sin embargo, sólo una disminución de la cantidad total de alimento ingerida en la época reproductiva. Este cambio de conducta no estaría asociado a variaciones en la oferta total de algas en el ambiente, sino más bien a una disminución en la oferta de las algas rojas y verdes.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0349/89 y 0753/91.

Lunes 27, Salón Independencia, 17:45 hr.

NUEVA ESPECIE DE TIBURON
Centroscymnus sp. (ELASMOBRANCHII: SQUALIDAE) OBTENIDA EN EL TALUD CONTINENTAL DE LA VIII REGION, CHILE

M. Fuentealba y M. Leible. Pont Univ. Catól. de Chile, Sede Talcahuano.

En el talud continental de la VIII región se captura regularmente el dentado *Dissostichus eleginoides*. Como fauna acompañante se obtienen diferentes especies de tiburones. Entre los Squalidae se extraen dos especies del género *Centroscymnus*, *C. crepidater* y una nueva especie para la ciencia *Centroscymnus* sp. Se colectaron 7 ejemplares de esta especie, que se identificaron a nivel genérico por la estructura dentaria, forma de la aleta pectoral y dentículos dérmicos tridentados. En el estudio específico se comparó esta especie con las seis especies de *Centroscymnus* existentes. En Chile se describen dos especies de *Centroscymnus*, *C. crepidater* y *C. owstoni*. La nueva especie se distingue claramente de *C. crepidater* por la longitud del rostro, y de *C. owstoni* por presentar la distancia rostro-boca mayor al ancho de la boca y por la forma de los dentículos dérmicos. Estas tres especies se caracterizaron a través del Análisis Multivariados de las proporciones morfométricas externas. Se concluye que *Centroscymnus* sp es una nueva especie de este género.

Financiamiento: Proyecto DIUC 004/89.

DIUC otorgada a través del Dr. J.C. Castilla.

Martes 28, Salón Chacabuco, 15:15 hr.

VARIACIONES TEMPORALES EN LA DISTRIBUCION INTERMAREAL DE LOS ISOPODOS CIROLANIDOS EN LA PLAYA ARENOSA DE MEHUIN, SUR DE CHILE

S. Fuentealba, y E. Jaramillo. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile.

La distribución intermareal de isópodos de playas arenosas presenta variaciones temporales, ya sea estacionales o referidas al ciclo mareal sicigia-cuadratura. Con el fin de analizar este último tipo de variabilidad en los isópodos *Excirrolana braziliensis* y *Excirrolana hirsuticauda* se realizaron muestreos durante el período estival de 1990 y

E. braziliensis presentó sus mayores abundancias (17-25 ind. 0,03 m⁻²) entre 190 - 250 cm bajo un nivel fijo ubicado al inicio del transecto. Esta especie ocupó los sedimentos con las temperaturas más altas (18-23°C), menor contenido de agua (11-15%), menor tamaño (2, 1-2, 2 phi) y mejor sorteo de partículas (0, 28-0,20 phi). Las mayores abundancias de *E. hirsuticauda* (28-66 ind. m⁻²) ocurrieron en niveles más bajos (280-320 cm bajo el nivel referido) y cuyas características físicas difirieron significativamente de aquellos niveles ocupados por *E. braziliensis*. Durante ambos períodos estivales la distribución intermareal de *E. braziliensis* no presentó fluctuaciones temporales; lo mismo se observó para *E. hirsuticauda* durante el segundo período de muestreo. Sin embargo, durante los últimos 4 días del primer período de muestreo, esta especie ocurrió en niveles significativamente más altos que los ocupados durante los primeros días de tal período. Estos resultados son analizados en conjunto con aquellos obtenidos en experimentos de laboratorio. Estos mostraron que el número de eventos natatorios no estuvo correlacionado con las alturas de las mareas en un período sicigia-cuadratura. Se concluye que la variabilidad en la amplitud de la marea no influye en la variabilidad de las zonaciones transversales de los isópodos cirrolánidos *E. braziliensis* y *E. hirsuticauda*.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0904/88.

Miercoles 27, Salón Real Audiencia, 10:30 hr.

VARIACION INTERANUAL DE EVENTOS DE SURGENCIA DURANTE LOS VERANOS DE 1989-1991 EN LA ZONA NORTE DE CHILE

R. Fuenzalida. Universidad Arturo Prat, Iquique.

En base a la información obtenida de los cruceros INPESCON, se analiza la variación interanual de eventos de surgencia durante el período de verano 1989, 1990 y 1991 entre las latitudes 20° 30' S y 22° 00' S.

Se detectó una intensa y persistente surgencia costera durante el verano 1989, 1990 y 1991 desde los 20° 30' S, a los 21° 10' S y de magnitud variable en la zona del río Loa.

Los índices de surgencia diarios fueron positivos los cuales son favorables para generar surgencia y la intensificación del proceso se delimitó por la isoterma de mínimos valores de 16°C en 1989, 17°C en 1990 y 15°C en 1991, asociado a un bajo porcentaje de saturación de oxígeno.

En el sector del Loa, ocurre un proceso dinámico constante por el permanente flujo hacia la costa de aguas templadas que debilitan el proceso de surgencia lo que produce la permanencia de aguas salinas en el sector costero.

Lunes 27, Salón Real Audiencia, 14:15 hr.

ECTOPARASITOS EN BRANQUIAS DE *Menticirrus ophicephalus* (Pichilingue). UN ESTUDIO ECOLOGICO PRELIMINAR

R. Galeno, G. Guzmán y P. Contreras. Depto. de Ciencias del Mar. Universidad Arturo Prat.

En una población de ectoparásitos los efectos del medio son directos, ya que cualquier variación afecta tanto a la población huésped como a la ectoparásita.

Los peces como huéspedes de ectoparásitos ofrecen una gran variedad de hábitats o microambientes que originan distintas zonas por las cuales, los parásitos demuestran cierta preferencia (Moller, 1986; Rhode, 1984). Para dilucidar esta preferencia se ha desarrollado un estudio parasitológico de los ectoparásitos en branquias de *Menticirrus ophicephalus* (pichilingue) colectados en playa Chipana, Iquique, I Región.

Se determinaron los índices parasitológicos (según Margolis, 1982) y las correlaciones por talla para el análisis poblacional de los ectoparásitos y para la determinación de preferencias por sitio se utilizaron las tablas de frecuencia de las clases de tallas con la prueba de rangos de Friedman no paramétrica.

Un total de seis especies: dos tremátodos (*Hargicotyle* sp y *Cynoscionicola* sp.) y cuatro copépos (*Clavella* sp. *Bomolochus* sp., *Neobrachiella* sp. y *Lernanthropus pacificus*) fueron encontrados parasitando los arcos, láminas y paredes branquiales.

Para *Hargicotyle* sp., *Clavella* sp., *Neobrachiella* sp. y *Cynoscionicola* sp, no existe una afinidad por sitio de infestación, determinado por las frecuencias de apreciación. Sin embargo, para *Bomolochus* sp. y *Lernanthropus pacificus*, el porcentaje de parásitos por sitio de infestación indica que existe una frecuencia de aparición muy marcada.

PATRONES ESPACIO-TEMPORALES EN LA ESTRUCTURA DEL BENTOS SUBLITORAL FRENTE A BAHIA DE CONCEPCION

V.A. Gallardo, F.D. Carrasco, R. Roa y J.I. Cañete. Depto. de Oceanología, U. de Concepción.

En un año de muestreo bentónicos cuantitativos, replicados (2-3 muestras con draga Smith-McIntyre 0,1 m²), en cuatro estaciones en un gradiente batimétrico sublitoral frente a bahía de Concepción, se estudió los patrones espacio-temporales en la estructura del macrobentos. Paralelamente se obtuvo datos abióticos en la columna de agua (t^º, S, y O₂).

Por la variabilidad estacional de las características de las masas de agua del área, en particular del contenido de oxígeno disuelto, delimitando un "período oxígeno-deficiente" de verano y uno "oxigenado" de invierno, planteamos la hipótesis que la comunidad bentónica exhibiría concomitantemente variaciones estructurales estacionales discernibles, afectando diferencialmente a sus componentes. Debido además a la variación batimétrica de las masas de agua en esta región, se planteaba variaciones estructurales espaciales.

Una primera estrategia multivariada exploratoria (Análisis de Componentes Principales - ACP), aplicada sobre una matriz de abundancias (normalizadas según log. (x+1)) por estación de 51 especies (ca. 10% de frecuencia en el muestreo total), sugirió la existencia de tres grupos de muestras (o estacionales) de un total de 56 tomas en 1985, i.e. un grupo somero (40 m), uno intermedio (70-90 m) y uno profundo (ca. 110 m). Este resultado fue confirmado mediante un Análisis de Varianza Multivariado (MANOVA) aplicado sobre una submatriz de 38 especies (ca. 20% de frecuencia). Especies características principales del primer grupo son los poliquetos, *Aquilaspio peruana*, *Lumbrineris composita*, *L. bifilaris*, *Edwardsia intermedia*, y *Haploscoloplos kerquelen-sis chilensis*; las del grupo de estaciones intermedias son los poliquetos, *Mediomastus branchiferus*, *Aricidea pigmentata*, *Maqelona phyllisae*, y *Nereis dorsolobata*, el anfípodo *Ampelisca araucana*, y el gastrópodo *Nassarius gayi*; y finalmente, las del grupo profundo son los

poliquetos, *Paraprionospio pinnata*, *Cossura chilensis*, y *Nephtys ferruginea*. Sin embargo, el mismo ACP no mostró un claro agrupamiento temporal, aunque se observan ciertas tendencias en este sentido que se discuten. Finalmente, un Análisis de Regresión Lineal (ARL) aplicado sobre el cpi (1er. componente principal) como descriptor y la tº y el O₂ disuelto cerca del fondo, señaló sólo a este último como un factor importante en el agrupamiento de los sitios de muestreo.

IDENTIFICACION DE UNIDADES DE STOCK MEDIANTE ANALISIS COMPARATIVO DE LA FAUNA PARASITARIA Y MORFOMETRIA DEL JUREL (*Trachurus murphyi* Nichols) DE LAS ZONAS DE PESCA DE IQUIQUE, TALCAHUANO, Y DE LA PESQUERIA OCEANICA

M. George-Nascimento¹ y H. Arancibia². ¹Depto. Ciencias del Mar (BIOTECMAR), Pontificia Universidad de Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano. ²Instituto de Investigación Pesquera, Talcahuano.

Entre los métodos existentes para discriminar stocks de recursos pesqueros, ni el de la parasitofauna ni el morfométrico han sido empleados en nuestro país. Aquí se informa de los resultados del análisis comparativo de la morfometría y de la parasitofauna del jurel, realizados sobre datos obtenidos de la pesquería pelágica de la zona de Iquique y Talcahuano, durante 1990. Se las compara con muestras provenientes de la pesquería oceánica, obtenidas entre 150 y 250 millas náuticas frente a Constitución, entre marzo y abril de 1990.

Del análisis multivariado de 19 variables morfométricas, y del de la parasitofauna se deduce la existencia de stocks discretos de jurel. Del total de 1.383 jureles provenientes de las 29 muestras se colectó 2.393 parásitos metazoos pertenecientes a 14 grupos taxonómicos. La parasitofauna de los jureles colectados en Iquique y Talcahuano mostró diferencias cuantitativas y consistentes a lo largo del año, de las que algunas están asociadas a diferencias en talla corporal, pero otras responden claramente a efectos de la localidad geográfica. Algo similar ocurre con los jureles oceánicos. En todo caso, éstos son mucho más parecidos a los colectados en Talcahuano que a

Las variaciones geográficas y mensuales de la parasitofauna sugieren que existe una migración de jureles oceánicos hacia la costa de Talcahuano, que empieza alrededor de agosto, con individuos de pequeño tamaño corporal, y que prosigue hasta diciembre-enero, con jureles de talla corporal creciente. Finalmente se enfatiza en la necesidad de estudios de esta naturaleza para distinguir unidades stock y tendencias migracionales, que debieran ser consideradas en la implementación de políticas de manejo pesquero nacional

Financiamiento: Instituto de Investigación Pesquera VIII Región.

Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 17:30 hr.

EL EFECTO DE DOS ESPECIES HOSPEDADORAS, EL LOBO FINO AUSTRAL *Arctocephalus australis* (Zimmerman), Y EL LOBO MARINO COMUN *Otaria byronia* (Blainville) (Carnivora; Otariidae), SOBRE LA MORFOLOGIA Y LA FECUNDIDAD DE *Corynosoma* sp. (*Acanthocephala*; *Polymorphidae*).

M. George-Nascimento y S. Marín, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano.

Los parásitos eurixénicos pueden presentar variaciones en los componentes de su adecuación biológica y morfológica que pueden ser explicadas por los efectos que induce la especie hospedadora sobre éstos. Este trabajo analiza los efectos de la especie hospedadora sobre los patrones de distribución y abundancia de *Corynosoma* sp. en el intestino de 38 lobos finos australes (*Arctocephalus australis*) y de 9 lobos marinos comunes (*Otaria byronia*) colectados en Uruguay y los efectos en la morfometría y fecundidad de los parásitos. Los resultados indican que en ambas especies hospedadoras existe un gradiente creciente de abundancia y de hembras fecundadas desde el tercio anterior al posterior del intestino, pero, en *A. australis* existe una mayor proporción de hembras maduras. Los parásitos colectados en esta especie son de mayor tamaño corporal que los colectados de *O. byronia*, a pesar de que los caracteres merísticos son idénticos. La mayor parte de la varianza de la fecundidad de los parásitos entre especies hospedadoras es debida a las diferencias en la talla corporal de las hembras; sin embargo, después de corregir por estas diferencias, el efecto especie hospedadora

parásitos y la mayor proporción de hembras maduras, se complementa con la mayor fecundidad de las hembras de *Corynosoma* observadas en *A. australis*. Considerando que *A. australis* induce sobre los parásitos una mayor talla corporal y mayor fecundidad sobre las hembras, ésta sería la especie requerida por *Corynosoma sp.* y la principal fuente de origen de estados infectantes para los hospedadores intermediarios.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 870/90.
Martes 28, Salón Independencia, 09:00 hr.

VARIACION TEMPORAL DE ESPECIES PLANCTONICAS DOMINANTES EN POZAS DE MAREA DE POCA RENOVACION

M. Goddard y L. Zúñiga. Instituto de Biología, Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso.

Existe escasa información acerca de las especies planctónicas que habitan pozas de marea; en este estudio se evalúa la abundancia de dos poblaciones de copépodos planctónicos de pozas de grandes pleamares.

Se realizaron muestreos semanales de plancton en una poza de marea en la localidad de Montemar (32°57' S, 71°33' W) y sobre ellas se evaluó la abundancia de las especies. En cada oportunidad, además, se registró temperatura y salinidad de la poza.

Las especies predominantes son copépodos de los géneros *Harpacticus* y *Halicyclops*. Entre fines de invierno y primavera las poblaciones de ambas especies tienen un comportamiento similar, con disminuciones de abundancia por efecto de marejadas. En la primera mitad de verano, período de mayores temperaturas y salinidades en la poza (sobre 25° C y 50°/oo respectivamente) la población de *Halicyclops* es la dominante, mientras *Harpacticus* se mantiene en baja proporción. Una fuerte caída de la salinidad a mediados de enero, por efecto de una gran marejada, transforma la población de *Harpacticus* en dominante y *Halicyclops* prácticamente desaparece durante el resto del período de verano.

La acción de la salinidad parece determinar la abundancia de ambas poblaciones, siendo levemente inhibidora en altas concentraciones para *Harpacticus* y no para *Halicyclops*. *Harpacticus* ha sido encontrado en gran abundancia en invierno, por lo que se descarta la temperatura como determinante de su presencia.

Financiamiento: DGIP UCV.

CURVA DE CRECIMIENTO DE JUVENILES DE *Concholepas concholepas* EN CONDICIONES DE LABORATORIO

O. Goicoechea, V. Aravena y R. Jaramillo. Instituto de Embriología. Facultad de Ciencias. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La mayoría de los datos existentes acerca del crecimiento en "loco" *Concholepas concholepas*, se han obtenido mediante la estimación del crecimiento a través de: distribución de tamaños y aplicación de la tabla de Spight (1974), estimación de clases anuales, desplazamientos modales, etc.

Con la finalidad de conocer la curva de crecimiento en cautiverio, que sirva de base para el manejo en cultivo de este recurso, se controló el crecimiento y la alimentación de un grupo de 36 juveniles, cuyas tallas, al inicio del experimento fluctuaban entre 4,0 mm y 31,8 mm. Los animales fueron mantenidos en estanques de 30, agua de mar (30°/oo) tratada con 10 mg de antibiótico/l y recambio mensual. La temperatura ambiente fluctuó entre 15 a 18°C. La alimentación se realizó con *Perumytilus purpuratus*.

Se realizaron dos experiencias, una con ejemplares bajo los 10 mm y otra con individuos sobre los 10 mm.

Los resultados al cabo de tres meses, muestran que los ejemplares menores de 10 mm crecieron como promedio mensual 3,9 mm (entre 0,5 mm y 6,8 mm), mientras que en el caso de los ejemplares de sobre 10 mm el crecimiento promedio mensual fue de 3,1 mm (entre 0,3 y 5,8 mm).

Los valores registrados en el laboratorio son ligeramente superiores a los presentados para condiciones naturales por Lozada *et al.* 1976; Gallardo, 1979; Guisado y Castilla, 1983.

Martes 28, Salón Tatroo, 14:30 hr.

DOS ESPECIES DE *Ceramium* EPIFITAS EN *Gracilaria* DE LA PRADERA SUBMAREAL DE LENGUA, BAHIA DE SAN VICENTE, VIII REGION

M.A. González. Departamento de Botánica, Universidad de Concepción.

Ceramium (Rhodophyceae) es un género característico por su epifitismo oportunístico; sin embargo, ocasionalmente coloniza sustratos rocosos. Se identificó la presencia de dos especies de este taxon epifitando talos de *Gracilaria* en la pradera submareal de Lengua: *Ceramium pacifi-*

cum (Coll.) Kyl. y *Ceramium* sp. Las especies se diferencian por su tamaño, por la forma de los ápices, por la ubicación y tamaño de los esporangios y esporas. En *C. pacificum* el cistocarpo está rodeado de 3 a 5 ramas involucrales; en *Ceramium* sp. estas ramas estériles están generalmente ausentes. *Ceramium pacificum* coloniza de preferencia talos de aguas más profundas y su mayor biomasa se presentó dentro del rango de 5,3 a 8,7 m de profundidad; *Ceramium* sp. se distribuye principalmente entre 2,6 a 6 m, disminuyendo a profundidades mayores. Bajo condiciones estándar de cultivo, *C. pacificum* completa su ciclo de vida en 3 meses; sin embargo, para *Ceramium* sp. no se ha logrado al término de 6 meses la completación del ciclo. En ambos taxa, los rizoides penetran el talo de *Gracilaria* y causan una deformación macroscópica del área. Aparentemente los tejidos afectados, corteza y médula, se tornan frágiles, y esto explicaría la poda natural característica de talos epifitados. Durante la época de cosecha de la pradera, la presencia de *Ceramium* sp. es característica.

Lunes 27, Salón Tatoo, 16:30 hr.

EFFECTO DEL ALIMENTO EN LA TASA DE INGESTION Y EFICIENCIA DE ASIMILACION EN JUVENILES DE *Fissurella picta* y *Fissurella nigra*

M.L. González, R. Bravo y D. López. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos. Instituto Profesional de Osorno.

Fissurella nigra Lesson, 1931 y *Fissurella picta* Gmelin, 1791, son especies endémicas que forman parte importante de las capturas de "lapas", que superan las 4000 Ton/año, sin considerar la recolección de mariscadores. Estas especies son herbívoras, ingiriendo una amplia variedad de macroalgas. La existencia de diferencias en la preferencia por un tipo de alga, en el valor calórico de las algas y en su asimilación podrían significar distintas opciones de sobrevivencia y/o crecimiento de juveniles. Ello es un aspecto necesario de conocer para el manejo y eventual cultivo de estas especies.

En experimentos realizados bajo condiciones controladas a 16°C, se midió la tasa de ingestión, eficiencia y tasa de asimilación de juveniles de *F. picta* y *F. nigra*, alimentadas con algas *Ulva* sp y *Gracilaria chilensis*. Asimismo se efectuaron en-

do simultáneamente iguales cantidades de ambas algas. Los ejemplares usados en los experimentos fueron recolectados en la zona intermareal de bahía Metri (40° 35' S; 73° 44' W) y midieron entre 4,10 y 4,76 cm de longitud.

La tasa de ingestión de *G. chilensis* fue mayor que la de *Ulva* sp, tanto en *F. picta* como *F. nigra*. Ello se debió a la preferencia existente por *G. chilensis*. La eficiencia de asimilación, en cambio, no fue distinta ni entre tipos de alimento ni entre especies. No obstante, dadas las diferencias en las tasas de ingestión, la tasa de asimilación fue mayor con *G. chilensis* que con *Ulva* sp, en las dos especies, a pesar del mayor contenido calórico de *Ulva* sp.

Financiamiento: Dirección de Investigación. Instituto Profesional de Osorno. Proyecto 304.58.

Lunes 27, Salón Independencia, 14:00 hr.

COMPARACION ENTRE DOS PRADERAS DE *Heterozostera tasmanica* (MARTENS EX ASCHERS) DEN HARTOG EN LA COSTA DEL NORTE CHILENO

S.A. González y M.E. Edding. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo.

Las praderas de *Heterozostera tasmanica* (Martens ex Aschers) den Hartog en puerto Aldea (bahía Tongoy; 30° 16' S) y el reciente hallazgo en caleta Chascos (bahía Salado; 27° 40' S), son los únicos registros conocidos de pasto marino en toda la costa del Pacífico Sudamericano.

En este trabajo se describe la distribución y abundancia de *H. tasmanica* en ambas localidades. La pradera de pasto marino en caleta Chascos es submareal y está compuesta por parches de diferentes tamaño (2-10 m²), mientras en puerto Aldea la pradera es continua desde el intermareal hasta los 6 m de profundidad. Una mayor frecuencia de plantas largas (sobre 0,5 m) fue registrada en caleta Chascos, lo cual es el resultado de tallos erectos más largos. La biomasa total del pasto marino fue superior en esta última localidad, siendo la biomasa de raíces y rizomas casi 3 veces más alta que lo observado en puerto Aldea. Se discute si estas diferencias son consecuencias de las condiciones ambientales de cada localidad.

Lunes 27, Salón Tatoo, 17:00 hr.

EFFECTO DE VARIACIONES EN LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN EL APORTE DE MATERIA ORGANICA POR FECHAS, EN INVERTEBRADOS MARINOS

M.L. González, D.A. López, M.C. Pérez y S.E. Sanhueza. Depto. de Acuicultura y Recursos Acuáticos. Instituto Profesional de Osorno.

fecas!!
Agrupaciones densas de invertebrados marinos, constituyen una fuente de aporte de materia orgánica al ambiente. Ella puede provenir principalmente de fecas además de mucus, mudas y productos reproductivos. Incrementos en la cantidad de materia orgánica producen cambios en las características físicas, químicas y biológicas de sedimentos de fondo y en la columna de agua. La cantidad de materia orgánica liberada puede ser elevada en sistemas de cultivo abiertos o en bancos naturales.

En el laboratorio, se efectuaron determinaciones de la tasa de defecación y contenido de materia orgánica en las fecas en tres especies de moluscos: *Fisurella migra* Lesson, *F. picta* Gmelin, *Concholepas concholepas* (Brug.), en 2 equinodermos: *Loxechinus albus* (Mol.) y *Abarcia dufresnei* (Blainville), y en un crustáceo, *Austromegabalanus psittacus* (Mol.). Se modificó la temperatura y el tipo de alimento ofrecido en diseños factoriales.

La tasa de defecación fue modificada por la temperatura y tipo de alimento. igualmente el efecto de la temperatura dependió del tipo de alimento consumido. La cantidad de materia orgánica liberada cambió significativamente en ejemplares mantenidos a diferentes temperaturas y alimentación. No se verificaron diferencias entre ranoadores, filtradores y carnívoros ni tendencias en la cantidad de materia orgánica liberada por individuos de diferente tamaño.

Los resultados son interpretados, de acuerdo a las características biológicas de las especies estudiadas y discutidos en relación con los eventuales efectos ambientales producidos por invertebrados de importancia comercial.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0032-90 y D.I.P.O. Proyecto 304.25.

RELACIONES TROFICAS EN *Tegula atra* (Lesson)

M.L. González, M.C. Pérez, D.A. López y C.A. Pino. Depto. de Acuicultura y Recursos Acuáticos. Instituto Profesional de Osorno.

El gastrópodo *Tegula atra* (Lesson) es un herbívoro abundante en la zona intermareal y submareal somera, en playas protegidas del oleaje, en el sur de Chile. En la zona intermareal tiene una amplia distribución, pero alcanza mayores densidades y tallas de los 0 m a 0,5 m de altura con 56 y 136 individuos/m², asociada a varias especies de macroalgas.

Las relaciones tróficas de *T. atra* con tres especies de macroalgas fueron estudiadas, determinándose preferencias dietarias, tasas de consumo y asimilación. Con ejemplares recolectados en la zona intermareal medio-inferior de bahía Metri (41° 36' S; 72° 42' W), se efectuaron en el laboratorio experimentos de preferencia dietaria ofreciendo volúmenes iguales, distribuidos al azar de las algas: *Macrocystis pyrifera*, *Gracilaria* sp y *Ulva* sp. Se midió también la tasa de consumo de estas tres algas, por separado, al ser ofrecidas *ad libitum*, la eficiencia de asimilación y tasa de asimilación. Todos los experimentos se realizaron a 16°C con un mínimo de 3 réplicas.

T. atra consumió preferencialmente a *M. pyrifera* respecto a *Ulva* sp y *Gracilaria* sp. Las tasas de ingestión de las algas, al ser ofrecidas por separado, se asociaron estrechamente a la preferencia dietaria. Sin embargo, los ejemplares permanecieron más asociados a frondas de *Ulva* sp.

La eficiencia de asimilación con *Ulva* sp fue 82,15%, con *M. pyrifera* de 74,69% y de 73,73% con *Gracilaria* sp. La tasa de asimilación, expresada en términos calóricos, fue significativamente mayor con *M. pyrifera* dadas las mayores tasas de ingestión y el mayor valor calórico de esta especie.

Financiamiento: Departamento de Investigación. Instituto Profesional de Osorno.

Lunes 27, Salón Independencia, 14:15 hr.

UTILIZACION DE DIFERENTES MICROAMBIENTES DEL INTERMAREAL COMO LUGARES DE ASENTAMIENTO POR *Fissurella* spp. (PALO COLORADO, IV REGION).

S.A. González, W. Stotz, P. Toledo, M. Jorquera y M. Romero. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo.

Los fisurélidos poseen un gran valor ecológico-productivo, tanto por su participación en la estructuración de comunidades de fondos rocosos como por su importancia en la pesquería artesanal. El conocimiento actual sobre este grupo está referido principalmente a la etapa adulta, siendo escasos los antecedentes sobre ecología de individuos juveniles.

Este trabajo describe la densidad de juveniles en el intermareal rocoso de la costa del fundo Palo Colorado (32° 05' S), donde no hay actividades extractivas desde 1989. En febrero (1991) se muestrearon 6 microambientes: bancos de *Perumytilus purpuratus*, *P. purpuratus* cubiertos por algas Ceramiales, parches de *Corallina officinalis*, algas ceramiales y *Gelidium chilense*, diferenciando para este último dos longitudes. La talla de los juveniles de *Fissurella* spp. varió entre 440 y 2050 μ m. Las mayores abundancias (770 individuos m^{-2}) se encontraron asociadas a *G. chilense* de mayor talla (26 mm longitud), encontrándose bajas densidades en los otros microambientes. Estos resultados destacan la importancia de la zona intermareal como un área de asentamiento y cría para estos invertebrados.

Financiamiento: Soc. Agrícola Palo Colorado.
Martes 28, Salon Independencia, 15:15 hr.

COSTO ENERGETICO Y TIEMPO DE BUCEO EN ACTIVIDAD DE FORRAGEO DE PINGUINO DE HUMBOLDT

C. Guerra, A. Malinarich. Inst. Inv. Oceanológicas, U. de Antofagasta. L.C. Fitzpatrick: University of North Texas, USA. H. Oyarzo CONAF III Región.

Se estudió el comportamiento de forrageo de *Spheniscus humboldti*, en parque e isla Pan de Azúcar (26° 09' S), III Región de Chile. Para esto, se aplicaron técnicas de telemetría y radio-tracking sobre una hembra adulta criando pollos de avanzada edad. Al ejemplar le fue instalado un

Custom Telemetry CTC-AR-12. El rastreo y seguimiento por mar se realizó desde una embarcación de 7.5 m de eslora con motor fuera de borda.

Las observaciones permitieron tipificar las conductas de forrageo, comparar sus períodos de tiempo sumergido y emergido, el tiempo total del evento y las distancias recorridas. Se observó que el tiempo promedio de buceos de forrageo fue de 31,81 s (S = 12,40) y el de los buceos de desplazamiento, de 34,60 s (S = 17,22).

Las excursiones de forrageo fueron de 12:49:37 h y 04:21:00 h por día, recorriendo distancias de 31,4 y 11,9 km, respectivamente. Se estimó un costo diario de 4440,1 y 1544,6 kJ por excursión, los que equivalen a una iniesta de 945 y 328 g húmedos de anchoas, requeridas por el ejemplar sólo para sostener el evento de forrageo.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0599.

RESPUESTA A LA SELECCION POR TASA DE CRECIMIENTO EN JUVENILES DE LA OSTRA CHILENA, *Tiostrea chilensis*.

R. Guíñez, F. Olavarría, A. Paredes y E. Bustos. Departamento de Acuicultura, Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.

La respuesta a la selección (R) de la progenie de padres sobre los que se aplica una intensidad de selección (i), la varianza fenotípica (V_p) y la heredabilidad (h^2) de un carácter están relacionados por la siguiente ecuación: $R = i V_p h^2$ (Falconer 1981). Si la heredabilidad de la tasa de crecimiento en ostras es distinta de cero, entonces esperamos que este carácter en la progenie de padres seleccionados para crecimiento rápido, sea significativamente mayor (en términos estadísticos) que la de padres no seleccionados.

En junio de 1989, de 8.200 reproductores de 4 años de edad originarios del banco de Pullinque (prom. = 47,116 mm, e.e. = 0,0776), se muestrearon al azar 200 reproductores que se segregaron en dos réplicas control (C1 y C2). De los individuos restantes se seleccionó el 5% de aquellos que mostraron la mayor tasa de crecimiento en talla máxima, los que conformaron 4 réplicas de selección (S1, S2, S3 y S4). La intensidad de selección estandarizada ajustada (Newkirk & Halley 1982) aplicada fué de 1.980. Todas las réplicas fueron transferidas a la bahía de Putemán a fines de junio de 1989.

Entre el 24 de febrero y el 7 de marzo de 1990, se colectaron las larvas producidas por cada grupo,

mantuvieron en condiciones controladas estándar del Laboratorio IFOP de Putemún, con alimentación diaria. Debido a contaminación bacteriana se perdió una de las réplicas de control y una de las réplicas seleccionadas tuvo que ser desechada para el análisis. A los 4 y 5 meses se midió la talla máxima en muestras de juveniles de las réplicas S y de C, y se procedió a la estimación de la respuesta estandarizada a la selección (RES, *op. cit.*) previa corrección por los efectos densodependientes.

Las diferencias en crecimiento entre la progenie de las réplicas S no fué estadísticamente significativa en las dos edades (ANOVA dos factores: Si, Edad; $F=2, 18$ y $p=0,11$), sin embargo, la progenie de las réplicas S mostró una mayor tasa de crecimiento respecto del grupo C en ambas edades ($F = 5,90$ y $p = 0,0148$). Se concluye que existe una respuesta positiva a la selección (RES prom. = 0,438) que es estadísticamente distinta de cero, y que existe una base genética de tipo aditiva en la determinación de la tasa de crecimiento en la ostra chilena. Se discute la importancia que este tipo de estudio tiene para determinar los criterios del tipo de diseño a aplicar en un Programa factible de mejoramiento genético.

Financiamiento: PNUD CHI-003/87.

MACROINFAUNA SUBLITORAL DE BAHIA QUINTERO: ESTRUCTURA COMUNITARIA Y FLUCTUACIONES TEMPORALES

S. Gutiérrez y H. Andrade. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

En la presente contribución, inserta dentro de un estudio oceanográfico integral de la bahía Quintero ($32^{\circ} 45' S$, $71^{\circ} 30' W$), se analiza la composición y estructura de la macroinfauna sublitoral y sus posibles fluctuaciones temporales durante un período de dos años (1989-1990). El estudio bentónico contempló 3 estaciones sublitorales ubicadas en fondos sedimentarios diferentes, las cuales fueron muestreadas regularmente. El número de réplicas, obtenidas con una draga Van Veen ($0,1 m^2$ de mordida), dependió del grado de consolidación de los sedimentos. Se utilizó una abertura mínima de malla de 0,6 mm para separar la macro infauna del sedimento. Paralelamente, se recolectó muestras de sedimento para su posterior análisis granulométrico.

El análisis de los parámetros comunitarios utilizados pone en evidencia que la macroinfauna que habita los fondos sublitorales de esta bahía pre-

senta una composición específica heterogénea, dominada por crustáceos anfípodos. La distribución de la macroinfauna de los fondos presenta una disposición "de parches", debido principalmente a la alta heterogeneidad del hábitat. La estructura comunitaria se presenta compleja y sujeta a drásticos cambios mensuales que se reflejan en su abundancia numérica.

A los antecedentes expuestos, se agrega la selección de especies susceptibles de ser incluidas en un programa de vigilancia de las condiciones ambientales de la bahía, como indicadores de contaminación.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89-0315. Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 08:45 hr.

EFFECTO DE PELICULAS MICROBIANAS EN LA FIJACION DE CARPOSPORAS DE *Gracilaria lemaneiformis* y *Chondrus canaliculatus*

G. Hayashida, J. Villalobos, L. Tapia y C. Riquelme. Facultad Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

El presente estudio pretende determinar la influencia de películas bacterianas en la fijación de esporas de macroalgas y su posterior desarrollo en condiciones de laboratorio y acuario.

Cistocarpos maduros de *G. lemaneiformis* y *C. canaliculatus* fueron inducidas a la esporulación mediante la técnica de Desección Parcial (Infante y Candia, 1988) en laboratorio y una vez liberadas las esporas, fueron sometidas a los siguientes tratamientos, película monoespecífica, multiespecífica y productos extracelulares de éstas. Se examinó la influencia de estos tratamientos en diferentes sustratos inertes (vidrio, plástico, loza y concha).

Los datos obtenidos indican: 1) para cada especie, el asentamiento de las esporas es estimulado por una determinada película. 2) las mismas películas bacterianas en distintos sustratos obtienen diferentes respuestas de fijación. 3) la fijación de ambas especies algales varía durante las primeras 30 hrs. 4) los productos extracelulares secretados por la película monoespecífica estimulan la fijación de esporas de *G. lemaneiformis* a las 20 hrs. 5) las carposporas de *G. lemaneiformis* y *C. canaliculatus* presentaron un mayor porcentaje de desarrollo en condiciones de acuario y laboratorio respectivamente.

NIVELES CIRCULANTES DE COMPONENTES PLASMATICOS RELACIONADOS CON LA MADURACION OVARICA EN SARDINA ESPAÑOLA

G. Herrera, G. Claramunt, E. Zagals y I. Palape.
Depto. Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.

La sardina española tiene una época reproductiva que se extiende aproximadamente nueve meses (Martínez et al, 1986; Serra y Tsukayama, 1988). Durante ese período la actividad reproductiva de esta especie ha sido analizada a través de metodologías macroscópicas (IGS) y otras más precisas (microscópicas), lo que ha permitido presumir algunos aspectos de la dinámica gonadal. Sin embargo, sobre la fisiología reproductiva no se tienen mayores antecedentes, lo que ha impedido comprender de manera integral dicho evento.

A través de técnicas colorimétricas el presente trabajo establece la manifestación temporal de los niveles plasmáticos de calcio libre, proteínas solubles totales y colesterol durante el período invierno-primavera de 1990, y se relacionan con el desarrollo ovocitario.

Los resultados dejan en evidencia una tendencia de incremento de la concentración de calcio (entre 2,83 y 4,05 mmol/l), proteínas plasmáticas solubles (entre 0,38 y 0,74 mmol/l) y Colesterol (entre 3,27 y 5,57 mmol/l) lo que se corresponde con la incidencia de ovarios en un grado de vitelación avanzada.

Se interpretan los resultados obtenidos y se comparan con antecedentes reportados por otros autores en otras especies de peces.

Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 15:00 hr.

DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y MORTALIDAD CAUSADA POR INANICION EN LARVAS DE *Engraulis ringens* EN EL GOLFO DE ARAUCO

G. Herrera, A. Llanos, J.L. Iriarte y P. Bernal.
Depto. Ciencias del Mar, P. Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano. IFOP, Santiago.

En el área de Talcahuano se reconoce el área de desove más austral de *Engraulis ringens*, zona que

se definiría como un ambiente relativamente adverso para el desarrollo de larvas de peces, con bajas temperaturas y alta turbulencia. Allí, la anchoveta muestra una máxima reproducción invernal, no coincidente con el máximo del ciclo de producción general para la región.

En un programa de observaciones en el golfo de Arauco, se evaluó el crecimiento (incrementos diarios en otolitos) y la mortalidad inducida por la inanición (condición histológica) en larvas de anchoveta. Simultáneamente se evaluaron las condiciones de alimentación, cuantificando el microzooplancton. El crecimiento de esta especie es comparativamente lento, probablemente debido a bajas temperaturas, lo que produciría un incremento de la duración del período larval. De la disminución de la abundancia larval en sucesivas clases de edad, la mortalidad diaria bordearía el 30%, la que es relativamente alta. La inanición respondería por una fracción muy baja de la mortalidad total.

Las mayores concentraciones de microzooplancton se presentan en estaciones someras y en superficie. Los dinoflagelados constituyen el componente numéricamente más importante, y el más variable en su distribución, con concentraciones de 50 a 6000/l, con máximos superficiales o subsuperficiales. En segundo término huevos de copépodos se encuentran en concentraciones de 100 a 200/l. Sin embargo, los estadios de desarrollo de copépodos, nauplii y copepoditos, considerados los ítemes más importantes de la dieta de larvas, muestran en conjunto niveles inferiores a 20/l, los que que son bajos en comparación con otras zonas costeras.

Las observaciones realizadas indican que en la zona del golfo de Arauco se presentan mortalidades tempranas de anchoveta relativamente elevadas; que la oferta ambiental de alimento no sería elevada para una zona costera; y que no habría una fracción considerable de mortalidad causada por inanición. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0372/88.

Miércoles 29, Salón Independencia, 17:30 hr.

97
MONOGENEOS (MONOPISTHOCOTYLEA: DACTYLOGYROIDEA) PARASITOS EN PECES MARINOS DE LA FAMILIAS SCIAENIDAE EN LA COSTA CENTRAL DEL PERU

J.A. Iannacone y J.L. Luque. Laboratorio de Parasitología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Apartado 180797, Lima 18, Perú.

Los monogeneos del Orden Dactylogyroidea incluyen a familias de parásitos de tamaño muy reducido (200-1500) con una alta especialización en las estructuras adhesivas de fijación y generalmente una alta prevalencia e intensidad. Se registra la presencia de *Pseudohaliotrema paralonchuri* n.sp. (*Ancyrocephalidae*) ectoparásito branquial de *Paralonchurus peruanus* "coco" caracterizado por presentar pieza accesoria asociada al cirro, barra dorsal con procesos prominentes en el margen anterior y vagina con labios conspicuos sobresaliente del margen derecho del cuerpo. *Rhamnocercoides menticirrho* n.gen.n.sp. (*Rhamnocercidae*) parásito branquial de *Menticirrhus ophicephalus* "mismis" se diferencia de otros géneros por presentar un solo echinodisco ventuel, arreglo concéntrico de los ganchillos espinosos y complejo copulatorio con presencia de pieza accesoria asociada al cirro. Dos especies congénéricas *Rhamnocercus oliveri* y *Rhamnocercus stelliferi* (*Rhamnocercidae*) se registran a nivel de branquias de *Stellifer minor* "mojarrilla" caracterizadas por la forma del cirro, número de espinas bífidas en el echinodisco y esclerotización de la vagina.

Las familias Ancyrocephalidae y Rhamnocercidae se registran por primera vez en la costa del Pacífico Sur.

Financiamiento: Proyecto CONCYTEC (Perú).
Martes 28, Salón Chacabuco, 17:00 hr.

98
DISTRIBUCION TEMPORAL DE LAS LARVAS DE *Concholepas concholepas* EN EL PLANCTON LITORAL DE LA COSTA VALDIVIANA

S. Ibáñez y C.A. Moreno. I. Ecología. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

En los estudios sobre asentamiento que se han iniciado en *C. concholepas* comienzan a relacionar el asentamiento con otros parámetros biológicos vinculados a la ecología de las larvas, desde la época de reproducción hasta la de reclutamiento.

to. La extensa costa chilena involucra diferentes contextos ecológicos por lo que en cada localidad de estudio hay que repetir las observaciones tendientes a establecer los patrones de distribución y abundancia temporal. En esta comunicación se dan a conocer los resultados de los muestreos de larvas en 1: la zona de rompiente 2, en el neuston cercano a la costa (1-2 millas) y 3. en su posterior asentamiento en la zona intermareal. De esta información se podría inferir las épocas en que se encuentran cada uno de los estados de desarrollo en el mar y precisar más la amplitud de la vida planctónica de la larva. En general para el sur de Chile se conoce sólo un período de reproducción, entre octubre y diciembre. En el presente estudio hemos encontrado veliger tempranas en la zona de rompientes entre enero (LT=279+31 m) y febrero, y larvas competentes en el plancton a partir de los primeros días de marzo (LT = 1760 +32 m). El inicio del asentamiento durante 1991 se ha detectado a partir del 15 de marzo de 1991.

Martes 28, Salón Tatoo, 08:45 hr.

99
SEÑALES INDUCTORAS Y MARCADORES DE DESARROLLO DE *Concholepas concholepas*

N.C. Inestrosa, M. González, A. Perelman, A. Pinto, L. DiSalvo y E.O. Campos. Unidad Neurobiología Molecular P., U. Católica de Chile e IFOP

La obtención de un número adecuado de larvas competentes para iniciar programas de repoblamiento y cultivo es, sin lugar a dudas, el problema a resolver para evitar la extinción del "loco". Para lograr estos propósitos estamos investigando la existencia de marcadores moleculares del desarrollo que nos permitan definir señales inductoras de metamorfosis y asentamiento larval. Se ha evaluado la acción del ión K⁺ sobre la movilidad y metamorfosis del "loco", así como la ontogenia de la enzima colinérgica acetilcolinesterasa (AChE) y el patrón polipeptídico.

Los resultados con el ión K⁺ demuestran que se puede inducir metamorfosis en larvas competentes de "loco", con cambios morfológicos claros. Por otra parte el ión K⁺ afecta la movilidad larval en un proceso dependiente de la calidad del agua de mar. Se demuestra también una relación inversa entre AChE y BuChE durante la ontogenia del "loco", como también diferencias significativas en el patrón polipeptídico durante el desarrollo.

llo. Estos resultados han permitido caracterizar bioquímicamente la etapa precompetente del "loco", así como el establecer el uso del ión K^+ como inductor de metamorfosis en larvas competentes. Financiamiento: Proyecto FONDECYT Sectorial "Loco" 3502/89.

Martes 28, Salón Tatoo, 15:15 hr.

CICLO DE VIDA DE *Antithamnionella* sp. (Rhodophyta ceramiaceae) EN CULTIVO

I. Inostroza y M. González. Departamento de Botánica, Universidad de Concepción.

Antithamnionella sp. crece epífita en talos de *Gracilaria* en el sublitoral de la Bahía de San Vicente (36°45'S; 37°10'W) Concepción, Chile. Las tetrásporas y carpósporas provenientes de talos fértiles se cultivaron en medio Provasoli a 15+2°C, 18:8 h y 25uE m⁻² s⁻¹. El ciclo de vida encontrado es del tipo *Polysiphonia*, lo que se confirmó con observaciones de material de terreno. En cultivo, el ciclo de vida completo de este taxon ocurre en ca. 2.5 meses. Los gametofitos son monoicos; los espermatangios aparecen a las 2 semanas de iniciado el cultivo y los carpogonios 2 semanas después. Los tetrásporofitos están maduros a las 4 semanas de cultivo. Además, se presentaron, en forma esporádica, plantas tetrásporofíticas con espermatangios y gametofitos recurrentes de carposporas. Se discute la posición taxonómica de este taxon y su relación con otros de *Antithamnionella*.

ALIMENTACION DE *Paralanchurus peruanus* (Steindachner, 1875) Y *Menticirrhus ophicephalus* (Jenyns, 1842), PISCES: SCIAENIDAE, EN EL NORTE DE CHILE

M. Jaime y I. Kong. Facultad Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

Durante los años 1989 y 1990, se estudiaron aspectos morfológicos y taxonómicos de 11 especies de peces de la Familia Sciaenidae. Entre ellos se escogió a *P. peruanus* y *M. ophicephalus*, con el fin de conocer sus hábitos alimentarios, porque tienen importancia en la pesquería artesanal en la I Región. Además, por no existir antecedentes documentados de este tipo para el caso de *P. Peruanus*.

Se analizó el contenido estomacal de 58 ejemplares de *P. peruanus* y 94 de *M. ophicephalus* adultos, recolectados entre Arica (18° 28' S.) y

Los contenidos se analizaron siguiendo los métodos numérico y de frecuencia.

Los resultados muestran que *M. ophicephalus* se alimenta principalmente de *Plychaeta* Onyuphidae y Sigalionidae, Amphipoda, sifones de bivalvo y *Emerita analoga*. *P. peruanus* muestra que sus principales ítemes-presas son Amphipoda, Cumacea y Polychaeta Spionidae y Arenicolidae. El espectro de presas encontrado es amplio para cada especie y de acuerdo a los resultados, ambas corresponden a depredadores carnívoros con hábitos bentófagos.

Se relacionó además, el tipo de alimentación de ambas especies con el tamaño, forma y posición de la boca, la presencia de poros sensoriales en el rostro y mentón y la presencia de barbos mentonianos.

También se comparan y discuten los resultados con los obtenidos por Tomacic (1981) y con estudios en *Menticirrhus* del Atlántico Norte (McMichael y Ross, 1987).

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89-269.

BROTOS EPIDEMICOS DE GUSANOS ANELIDOS HERBIVOROS (Polychaeta: Nereididae) EN EL SUR DE CHILE

F. Jara. Facultad de Pesquerías y Oceanografía, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt.

Explosiones poblacionales de poliquetos nereidos herbívoros han infestado extensos cultivos de "pelillo" (*Gracilaria* spp.) alrededor de Puerto Montt, seno de Reloncaví (41° 29' S; 72° 54' W). La herbivoría debida a estas invasiones ha diezmado notablemente la producción y rendimiento de un valioso recursos pesquero.

Dos especies de poliquetos *Platynereis australis* y *Perinereis vallata*, fueron responsables de la destrucción de los cultivos de "pelillo". Las condiciones epidémicas, observadas por primera vez en septiembre 1990, se debieron principalmente a la infestación masiva de las frondas de "pelillo" por *P. australis* pequeños (menores que 0.2 g). La morfología algal se alteró notablemente debido a la poda continua producto del pastoreo de los poliquetos. Ello se tradujo en una ausencia de ramificaciones filamentosas y en el desarrollo de filamentos axiales engrosados. En laboratorio, las tasas individuales de consumo de "pelillo" fueron entre 0.015 y 0.021 g/día (peso húmedo). El consumo durante condiciones de máxima infestación (promedio 2,650 gusanos/m²) puede alcanzar los 73.7 g/m²/día.

Los brotes de *P. australis* en Puerto Montt ocurrieron súbitamente en un período primaveral de 2-3 meses e involucraron gusanos con una distribución de tallas unimodal. Ello sugiere que los brotes se originaron en eventos de reclutamiento larval inusualmente exitosos. Aunque las condiciones probables que mejoraron el reclutamiento larval siguen siendo desconocidas, ellas seguramente implicaron liberar a las larvas de presiones competitivas y/o depredación. **Financiamiento:** Proyecto "Caracterización de Comunidades Litorales del seno de Reloncaví", D.I.D. F-90-23, U.A.CH.

Martes 28, Salón Chacabuco, 16:30 hr.

CARACTERIZACION DE EVENTOS DE VIENTO FAVORABLES A LA SURGENCIA, PARA LA ZONA COSTERA DE COQUIMBO

X. Jara¹, J. Rutllant², B. Rosenbluth² y S. Salinas¹

¹Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales UCV, Av. Altamirano 1480, Valparaíso.

²Depto. Geología y Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.

Mediante valores diarios del recorrido del viento a lo largo de la costa (CV), la temperatura superficial del mar (TSM), la temperatura del aire (TA) y la presión atmosférica a nivel del mar (PNM), registrados en punta Tortuga para el período 1979-1988, se pretende en esta investigación preliminar caracterizar meteorológicamente los eventos de viento favorable a la surgencia (EVFS) en torno a los 29° 05'S (Chile).

Mediante estadística descriptiva se efectúan análisis del campo de viento. Se definen los EVFS y se determina su distribución, validando algunos de ellos con eventos de surgencia registrados mediante cartas de satélite de TSM. Se realiza además análisis temporal y espectral de las series. Las direcciones del viento predominante en orden decreciente son W y NW; SW especialmente los años 1982-1983 y 1987. Le sigue la dirección SE y luego la dirección S con un máximo relativo en 1987. La ocurrencia de EVFS es máxima en primavera seguida del verano y luego en otoño, con una mayor frecuencia anual en los años 1982-1983 y 1987. Las correlaciones cruzadas entre la TSM y las demás variables no muestran evidencias bien definidas, mientras que la correlación TSM vs TA resulta claramente positiva. De acuerdo a lo expuesto los EVFS ocurren de preferencia en primavera y verano, y con mayor frecuencia en los períodos cálidos.

Lunes 27, Salón Real Audiencia, 14:30 hr.

MACROINFAUNA DE PLAYAS ARENOSAS OCEANICAS: EL ROL DE FACTORES FISICOS EN LA ESTRUCTURA COMUNITARIA

E. Jaramillo. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile.

Durante marzo de 1991 se muestrearon 10 playas arenosas en el litoral de la IX y X Región, con el objetivo de analizar los patrones de diversidad, abundancia, biomasa y zonación de la macroinfauna intermareal en relación a tipos de playa. Estas fueron ordenadas en una gradiente reflectiva-disipativa y basada en los siguientes parámetros: altura y período de la ola, tamaño y velocidad de decantación de partículas y pendiente de la zona intermareal.

La mayor riqueza de especies (12-14) se observó en playas disipativas (i.e., arenas finas y pendientes suaves) a la vez que la menor (1) ocurrió en playas reflectivas. Playas disipativas e intermedias mostraron las mayores abundancias y biomásas. Isópodos cirolánidos (*Excirolana hirsuticauda* y *Excirolana braziliensis*) y anfípodos talítridos (*Orchestoidea tuberculata*) fueron los organismos numéricamente dominantes, a la vez que crustáceos anomuros (*Emerita analoga*) dominaron en biomasa.

Los análisis de distribución transversal de la macrofauna muestran que la zonación de la misma no puede ser incluida en un esquema general que incluya todas las playas estudiadas. Por el contrario, cada tipo de playa parece tener su propio esquema de zonación. Estos resultados se discuten en relación a la variabilidad de factores físicos tales como tipo de playa, contenido de agua y penetrabilidad del sustrato.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0904/88.

Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 09:15 hr.

ANALISIS HISTOLOGICO DEL CICLO REPRODUCTIVO DE *Chlamys amandi* (Ostión de Chiloé)

¹R. Jaramillo, ²J. Winter, ³J. Valencia, ¹A. Rivera, ¹Instituto de Embriología. Fac. de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia. ²Instituto de Biología Marina U.A.CH. ³IFOP-Ancud. *Chlamys amandi* (Ostión de Chiloé) es un pectínido chileno, endémico de las aguas interiores de Chiloé. Batimétricamente se distribuye entre los 18 y 30 m de profundidad. Su longitud máxima

alcanza a los 6 cm y se caracteriza por tener una concha rojiza y muy delgada.

En consideración al escaso conocimiento acerca de la Biología de esta especie, se propuso realizar el estudio histológico del ciclo reproductivo, entre octubre de 1989 y diciembre de 1990. Con este objeto, se muestreó cada mes alrededor de 30 ejemplares entre 4 y 5 cm provenientes de la captación y cultivo de individuos en el Centro de Maricultura Hueihue (IFOP) en la Bahía de Hueihue (41°54'S, 73°31'W) Ancud, Chiloé.

El análisis histológico de las gónadas permitió clasificar diferentes estados de madurez gonadal de acuerdo a las escalas de madurez presentadas por Ramorino (1979) y Malachowski (1988).

Estos resultados nos permiten postular la existencia de un ciclo reproductivo asincrónico "continuo", con desoves durante los meses de octubre, febrero, marzo, agosto y septiembre.

Este fenómeno de reproducción "continua" puede tener su explicación como consecuencia del desfase en la maduración que ocurriría entre diferentes sectores de la gónada.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 158-1987.

LA PESQUERIA DEL ERIZO (*Loxechinus albus*) EN LA X REGION. DIAGNOSTICO Y EVALUACION DE STOCK

G. Jerez. Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.

La pesquería del "erizo", *Loxechinus albus*, presenta gran importancia social y económica dentro de las pesquerías de mariscos en Chile. Sin embargo, su conocimiento es incompleto, tanto en aspectos biológicos como pesqueros. Aunque existen estudios sobre su biología y ecología, ellos son aislados y no dan cuenta de la evolución de la pesquería.

En este contexto, el presente trabajo analiza información histórica de la pesquería en la X Región, dada su importancia en el desembarque nacional y para la cual, IFOP cuenta con una base de datos apropiada. Los resultados muestran que la flota se ha ido trasladando, desde zonas de pesca del norte de la Región hacia la parte sur de la isla de Chiloé. En la actualidad, la pesquería de la X Región es escasa y no permite configurar

un diagnóstico del método de Análisis de reducción de Stock (ARS) (Kimura y Tagart, 1982), alimentado con parámetros poblacionales básicos y datos de captura de las principales áreas de extracción en la X Región. Los resultados permiten realizar un diagnóstico de la pesquería y configurar una primera identificación de las unidades de stock en la X Región. Finalmente, se analiza el comportamiento de las unidades de stock frente a diferentes niveles de captura en un régimen de libre acceso.

Miércoles 29, Salón Tatroo, 09:15 hr.

COMUNIDAD ASOCIADA A *Lessonia nigrescens* BORY: EFECTO DE REMOCIONES MASIVAS DEL ALGA

M. Jorquera, W. Stotz y S.A. González. Departamento Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

La explotación del alga parda *Lessonia nigrescens* se realiza en parte por remoción en el intermareal rocoso. Los planes de manejo propuestos para esa explotación, han sido evaluados sólo en cuanto a su efecto sobre el alga. El presente trabajo tiene por objeto evaluar las consecuencias de la remoción sobre la comunidad asociada a la franja dominada por el alga.

Se registraron periódicamente, por 10 meses, las variaciones de abundancia de invertebrados y algas en dos tratamientos de remoción de *L. nigrescens*: a) una remoción masiva, dejando áreas desprovistas de algas de hasta 2 m² y b) remoción selectiva de plantas de un diámetro de disco superior a 25 cm y/o dañadas. El control fue un área sin manipulación.

Los resultados muestran que no hubo variaciones atribuibles a las remociones en las densidades de los invertebrados. En cambio, sí se registraron variaciones en la composición y cobertura de las algas asociadas a la franja de *L. nigrescens*. A pesar de no registrarse variaciones importantes, se concluye que todavía no se puede recomendar esta forma de explotación, pues hay elementos comunitarios no evaluados aún.

Financiamiento: Proyecto Sociedad Agrícola Pailo Colorado.

Lunes 27, Salón Tatroo, 17:15 hr.

108
COMPOSICION BIOQUIMICA DE
Concholepas concholepas EN DISTINTOS
ESTADOS DE DESARROLLO *C. concholepas*

A. Kalergis, E.O. Campos, M. Méndez¹, M. González y N.C. Inestrosa. Unidades de Neurobiología Molecular y ¹Ecología Marina, P. Universidad Católica de Chile.

El análisis de parámetros bioquímicos, como lípidos total (LT) y proteínas (Pr) permiten evaluar con precisión el estado nutricional de invertebrados marinos. En el desarrollo del "loco" hemos realizado estos análisis, utilizando dos métodos cuantitativos: para LT, en un extracto en ác. sulfúrico y reacción sulfo-fosfo-vainillina y para Pr con la reacción de Lowry.

En el desarrollo embrionario los niveles absolutos de Lt y Pr aumentaron, manteniéndose constante la Razón Lípidos/Proteínas (RLP) en 0,75. En esta fase del desarrollo, la energía proviene principalmente del saco de albúmina que en la cápsula recién depositada contiene 0,46 mg/ml de Pr y 0,418 mg/ml de LT, lo que desaparece en cápsulas maduras. En la fase planctónica la RLP aumentó en larvas de 21 días post-eclosión a 2,9. En la fase bentónica la RLP disminuyó durante el primer cm de crecimiento de 1,5 a 0,3 sugiriendo que la energía provendría de la utilización de lípidos endógenos y/o de proteínas de la dieta. Estos parámetros permiten identificar fuentes de energía utilizadas en el crecimiento y optimizar la dieta requerida en cada fase para el cultivo del "loco".

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 502/89 Recurso "Loco".

109
ESTUDIO OSTEOLOGICO COMPARATIVO DE LA COLUMNA VERTEBRAL, Y ESQUELETO CAUDAL EN PECES SCIAENIDAE DE CHILE

I. Kong. Facultad Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

Con el objeto de comparar la morfología ósea de la columna vertebral y esqueleto caudal, se analizó ejemplares de *Cilus gilberti*, *Cynoscion analis*, *Menticirrhus ophicephalus*, *Micropogonias furnieri*, *Paralonchurus peruanus*, *Sciaena deliciosa*, *S. fasciata* y *Umbrina xanti*.

Ejemplares de tallas inferiores a 80 mm, se tiñeron siguiendo la técnica de Dingerkus y Uhler (1977). Los ejemplares de mayor talla, fueron

desarticulados y las estructuras óseas desgrasadas con éter.

Se halló diferencias en el número de vértebras precaudales y caudales, en la presencia o ausencia de los procesos basales de las vértebras anteriores; en la forma de los procesos; en la ubicación del esbozo de parapófisis vertebral y en el tamaño y dirección de la primera espina neural.

El complejo caudal invariablemente mostró: a) 5 hipurales autógenos, b) 2 pares de uroneurales, c) 3 epurales, d) 1 parahipural autógeno, e) ausencia de espina neural en el segundo centrum preural y f) las espinas hemales de los centra preural 2 y 3 autógenas.

Los resultados fueron cotejados con los obtenidos para *Sciaenops ocellata* y otras especies de Sciaenidae del Mar de China y aguas del Japón. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89/269.

OSTEOLOGIA DEL BRANQUIOCRANEO DE 8 ESPECIES DE SCIAENIDOS DE CHILE.

I. Kong y J. Valdés. Depto de Acuicultura, Fac. de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

Se describe y compara la estructura ósea del Branquiocráneo de 8 especies de sciaénidos de Chile, recolectados entre Arica y Puerto Montt. A los ejemplares se les extrajo el tejido muscular mediante cocción para luego desgrasar con éter y blanquear las piezas óseas con agua oxigenada. *Paralonchurus peruanus*, *Umbrina xanti*, *Menticirrhus ophicephalus*, *Sciaena fasciata* y *Micropogonias furnieri* tienen la rama ascendente del premaxilar de mayor longitud que la rama vertical. El borde anterior del hueso presenta 2 dientes en forma de caninos en *Cynoscion analis*. En *P. peruanus* y *Sciaena deliciosa* el proceso articular posee 2 orificios, observándose sólo 1 en las restantes especies. En *Cilus gilberti* y *C. analis*, el dentario posee la foceta de inserción del ligamento labial más destacada que en las restantes especies. Debajo del canal sensorial se observan orificios en un número de 2 en *C. analis* y *M. ophicephalus*, 3 en *M. furnieri* y 4 en las demás especies. *S. deliciosa* y *S. fasciata* tienen en la cara externa del articuloangular 2 orificios, observándose sólo uno en las otras especies.

Se detallan éstos y otros caracteres y se comparan con algunos sciaénidos del mar de China y Japón, existentes en la literatura.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89/269. Martes 28, Salón Chacabuco, 15:30 hr.

DISTRIBUCION TEMPORAL Y ESPACIAL DE LARVAS DE *Concholepas concholepas* (Bruguère, 1789) EN LA IV REGION, CHILE

K. Knickmeier¹ y W. Stotz² 1) Christian-Albrechts-Universität, Kiel, Alemania; 2) Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

El conocimiento sobre la ecología larval del loco *Concholepas concholepas*, necesario para un posible repoblamiento y/o cultivo, es insuficiente. Para conocer la distribución temporal y espacial de larvas de loco en el plancton, se han estado tomando muestras con red de neuston, tres a cuatro veces por mes desde octubre 1990. En cada oportunidad se realizan cinco lances de una longitud entre 1400-2400 metros, paralelos a la línea de costa frente a punta Lagunillas (20 km al sur de Coquimbo). En algunas fechas se complementa con muestras tomadas cada 4 horas en un período de 24 horas, lances cada 2 km de distancia de la costa hasta 10 km mar afuera, y otras de diferentes profundidades, tomadas con red de Bongo.

Las capturas mayores se registraron en octubre, con un máximo de 67 larvas por lance. En los meses posteriores, las capturas fueron disminuyendo, no capturándose larvas en marzo. Los números de larvas por lance señalan de que las larvas poseen una distribución contagiosa en el neuston.

Financiamiento: Christian-Albrechts-Universität, Kiel, Alemania.

Martes 28, Salón Tatroo, 08:30 hr.

REVISION SISTEMATICA DEL GENERO *Bathyrāja* EN CHILE (CHONDRICHTHYES, RAJIDAE).

J. Lamilla. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

El género *Bathyrāja* agrupa formas de regular tamaño, de distribución geográfica amplia, conocida principalmente en los océanos Pacífico y Atlántico. En la costa de Chile existe un núcleo relativamente alto de especies, seis (*Bathyrāja albomaculata*, *B. brachyurops*, *B. macloviana*, *B. magellanica*, *B. multispinis* y *B. longicauda*).

La distribución del género en Chile es más bien patagónica. Desde Chiloé al sur, existiendo sólo una especie de distribución más norteña como lo es *Bathyrāja longicauda* de Valparaíso al sur del Perú.

En base a nuevos registros, se amplían los rangos de distribución de las especies del género y se diagnostica el estado actual del conocimiento taxo-sistemático del género *Bathyrāja* en Chile. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91-0904. Martes 28, Salón Chacabuco, 14:30 hr.

Raja (*Amblyrāja*) *Frerichsi* Krefft, 1968 EN EL PACIFICO SURORIENTAL (CHILE)

M. Leible. Departamento de Ciencias del Mar, Pont. Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano.

Especie descrita para aguas profundas (entre 600 y 1000 m) frente a las costas de Uruguay y Argentina entre 34 y 36° LS. Pertenece a la región biogeográfica argentina extendida entre los 30 y 42° LS, en el Atlántico sur. Se examinaron dos ejemplares machos subadultos de 830 y 870 mm LT, capturados frente al puerto de San Vicente (36°41'S, 73°41'W) en 1000 m de profundidad, como fauna concurrente del "bacalao" *Dissostichus eleginoides*.

Especie de tamaño mediano, de color café en el dorso y café oscuro en el vientre. Superficie dorsal del disco con aguijones robustos con base estrellada en la cabeza, región media y también en la región caudal. Se describe por primera vez para esta especie el neurocráneo, escapulocoracoides y órganos copuladores. Estos últimos con "pseudosiphon", dos "cleft", "spur", "shield", "sentinel" y "spike"

Se extiende el rango de esta especie desde el Atlántico suroccidental al Pacífico suroriental.

Financiamiento: Proyecto de Investigación DIUC 89004.

Martes 28, Salón Chacabuco, 15:00 hr.

SITUACION AMBIENTAL DEL CANAL CAICAEN, CALBUCO, X REGION

G. Leighton, R. Prado, P. Muñoz y H. Sievers. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

La zona de los canales de la región austral se encuentra sometida a un acelerado proceso de cambio en el uso del espacio físico, tanto acuático como terrestre aledaño, como resultado del desarrollo de nuevas actividades económicas.

En el canal Caicaén y áreas vecinas se han instalado empresas pesqueras, cultivadores de salmones, de mitilidos y un puerto de embarque de

escurrimiento y servidas de parte del área urbana de la ciudad de Calbuco.

Con el objeto de conocer el estado actual de las aguas del canal y su evolución por el impacto de las actividades que se desarrollan en el área, se han efectuado muestreos estacionales en los últimos dos años. Esta información ha permitido describir el estado actual del sistema posibilitando por un lado, evaluar los cambios que se produzcan por efecto de las actividades, y por otro lado, conocer la evolución de los componentes físicos, químicos y fitoplanctónicos del sistema durante el ciclo anual.

Los resultados indican el establecimiento de estratificación térmica entre primavera y otoño y disminuciones en los contenidos de O₂ en las zonas profundas del canal, originadas por la influencia de las aguas del golfo de Ancud y por descomposición oxidativa de los desechos del área urbana. Las concentraciones de hidrocarburos son despreciables en tanto que los niveles de coliformes fecales sólo han sido ocasionalmente significativos en el saco del canal.

El fitoplancton en el área se caracteriza por un predominio de diatomeas sobre los otros grupos, destacando la presencia de *Skeletonema costatum*, especie precursora de la proliferación fitoplanctónica de septiembre de 1988, con pérdidas significativas en la salmonicultura. Se ha detectado presencia de especies del género *Dinophysis*, responsables del veneno diarreico de moluscos (VDM).

Lunes 27, Salón Real Audiencia, 17:15 hr.

RECLUTAMIENTO DE *Concholepas concholepas* EN EL INTERMAREAL DE RAMUNTCHO, OCTAVA REGION

I. Lépiz, O. Aracena, O. Olivares y G. Peña. Depto. Oceanología, Universidad de Concepción.

El conocimiento que se tiene del asentamiento y el reclutamiento de *C. concholepas* es escaso, obtenido sólo de algunas localidades de la costa chilena. Como los factores que influyen sobre estos procesos varían latitudinal y localmente, es necesario tener una visión global de estos procesos a lo largo del rango de distribución de la especie para un manejo exitoso.

Este trabajo aporta antecedentes del asentamiento y reclutamiento de *C. concholepas* para una nueva localidad, Ramuntcho, en la Octava Región.

Mediante muestreos mensuales de cuadrados de 1m x 1m en distintos niveles de la zona intermareal, se estimó la época de asentamiento del loco, un índice de reclutamiento y la tasa de crecimiento de la cohorte reclutada en 1989.

Durante los meses considerados (octubre de 1989 a junio de 1990) se detectaron dos épocas de asentamiento: una que terminó en septiembre de 1989 y la otra que se inició en abril de 1990. Se estimó un índice de reclutamiento promedio de 10,44 indiv./m² y un incremento mensual promedio de 1,84 mm para la cohorte que en octubre de 1989 tenía un tamaño promedio de 7,05 mm. Tanto la época de asentamiento como los incrementos mensuales fueron comparados con la información existente, detectándose una variabilidad que es especialmente alta en los últimos, siendo coincidentes sólo con los datos encontrados en Mehuín, Décima Región.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3501-89/90.

Martes 28, Salón Tatoo, 09:30 hr.

EFFECTO DE DISTINTOS NIVELES DE LIPIDOS, PRESENTES EN LA DIETA, EN: CRECIMIENTO, FACTOR DE CONDICION Y COEFICIENTE DE CONVERSION DEL ALIMENTO EN *Oncorhynchus-Mykiss* (Kamploo) DURANTE LA FASE DE AGUA DULCE

M. Leonardi y E. Tarifeño. Depto. Ciencias del Mar, Pontificia Universidad de Chile, Sede Talcahuano.

P. Sautero
Se trabajó con alevines de trucha arcoiris kamploo (*Oncorhynchus-Mykiss*) de 0,1 g de peso inicial, puestos en piletas de 0,2 m³ y alimentados por 24 semanas a saciedad con cuatro dietas similares en proteínas y contenido energético, pero diferentes en el porcentaje de energía metabolizable presente como lípidos. El crecimiento promedio final en peso fue 70,3 g en las dietas con altos niveles de contenidos en lípidos (17,7%); de 57,5 g, 56,4 g con niveles intermedios (15,1 y 11,7%); y 41,5 g con niveles bajos (9,9%). El factor de condición y eficiencia de conversión del alimento fue de 1,34 y 0,944 respectivamente en los ejemplares alimentados con altos contenidos de lípidos en la dieta. Se detectó diferencias significativas entre estos parámetros al finalizar el experimento, entre tratamientos (P ,005 y P ,001 respectivamente).

Se observó diferencias significativas en crecimiento en peso y longitud entre los distintos

tratamientos alimenticios ($P < .001$), además de diferencias en la interacción tiempo-dieta. Esto indica diferencias en crecimiento a través del tiempo según el tipo de alimento suministrado. A partir de estos resultados concluimos que existe una relación directa entre el contenido de lípidos presentes en la dieta y el crecimiento, el factor de condición y el coeficiente de conversión. Por lo tanto es posible adicionar altos niveles equilibrados de lípidos en la dieta ya que estos son eficientemente utilizados por el pez sin producir daño patológico en el organismo.

Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 15:15 hr.

REDESCRIPCION DE *Ostrea paracasensis* RIVERA, 1957, MOLUSCO FOSIL DE LA FORMACION PARACAS (*Eoceno SUPERIOR*)

M.R. Linárez. Laboratorio de Investigaciones Hidrobiológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Apartado 18-0797, Lima-18, Perú.

El estudio de la fauna fósil de la Formación Paracas ($13^{\circ}50'S$, $76^{\circ}20'W$) se inicia con Gutiérrez (1948), posteriormente Rivera (1957) estudia una colección de 35 especies de moluscos (pelecípodos y gasterópodos) de los cuales 19 son nuevas especies. Dentro de los géneros reportados por Rivera uno de los más ampliamente distribuidos en la Formación Paracas es *Ostrea*, encontrándosele en la mayoría de las localidades. Sin embargo la descripción de éste no ha sido suficientemente detallada, creándose confusión en cuanto al número de especies que lo representan en la Formación Paracas.

En el presente trabajo se da una descripción detallada de los principales caracteres taxonómicos diferenciales de esta especie, así como un análisis estadístico basado en relaciones biométricas con el cual se compara los dos grupos que supuestamente representan a dos especies diferentes.

El estudio está basado en poblaciones no muy numerosas que presentan un buen estado de conservación. Para los datos estadísticos se utilizó la prueba t de Student en la comparación de las características morfológicas dadas por Newell y Boyd (1970) para el género *Ostrea*.

Finalmente se propone formalmente una sola especie representante del género *Ostrea* para la Formación Paracas: *Ostrea paracasensis*, ya que no existen diferencias taxonómicas específicas entre ambas poblaciones estudiadas.

Se concluye que ambos grupos podrían tratarse de formas polimórficas como resultado de una mayor o menor exposición a los rayos solares.

Miércoles 29, Salón Tatio, 17:00 hr.

ESTUDIOS BACTERIOLOGICOS EN LA ACUICULTURA MEXICANA

M.L. Lizarraga. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C. (C.I.C.E.S.E.). Apdo. Postal 2732, Ensenada, B.C. - C.P. 22800, México

A pesar del reconocimiento del papel trascendental de las bacterias en el éxito o fracaso en el cultivo de organismos acuáticos, por lo general las granjas de acuicultura no aplican metodologías sistemáticas con la finalidad de evaluar cuantitativa y cualitativamente a las diferentes poblaciones de bacterias.

En el presente trabajo, se expone la utilidad de cuantificar a las poblaciones de bacterias heterótrofas viables, *Vibrio* spp. y coliformes totales, así como una selección de pruebas taxonómicas para la identificación y caracterización de organismos del género *Vibrio* presentes en distintos cultivos de organismos marinos, en especial del cultivo del camarón *Penaeus stylirostris*.

Los resultados cuantitativos obtenidos nos permiten apreciar el funcionamiento de filtros químicos para el control de las poblaciones de bacterias. Los resultados cualitativos nos indican que la especie *Vibrio parahaemolyticus* es la más ampliamente distribuida en los cultivos de organismos marinos que fueron estudiados.

Miércoles 29, Salón Independencia, 08:30 hr.

INTEGRACION DE LA MUJER EN LA PESCA ARTESANAL ANALISIS Y SEGUIMIENTO

M.T. López¹, O. Mora², P. Witham², C. Neira² y A. Saavedra¹. ¹Depto. de Oceanología, Universidad de Concepción. ²Servicio Social, Universidad de Concepción.

La mujer representa una fuerza de trabajo significativa en la pesquería artesanal en Chile y Perú, pero su rol productivo ha sido poco estudiado. En este sentido, la FAO elaboró un proyecto tendiente a identificar casos particulares de mujeres exitosas en actividades de extracción, procesamiento, cultivo y comercialización de recursos marinos, a fin de realizar un taller en el cual ellas fueran las protagonistas. La selección se hizo a

que el taller se desarrolló en sesiones constituidas por una ponencia, un trabajo grupal con técnicas participativas y un plenario de conclusiones.

Se entrega información sobre la actividad de las participantes, sus limitaciones y logros, y la producción de recursos hidrobiológicos. Algunos de estos resultados se comparan con la situación del Perú. El taller fue enriquecido con la participación de profesionales relacionados con los temas de la pesca y de la mujer, los que hicieron ver la necesidad de incluir a la mujer en proyectos integrales de desarrollo así como en organizaciones de pescadores. Se enfatiza considerar la complejidad de las comunidades pesqueras, la variedad de roles que desempeña la mujer y el papel de la familia en futuras gestiones de manejo, cultivo y repoblamiento de especies acuáticas, en un contexto de desarrollo sustentable. Se destaca, además, el hecho de haber logrado una buena cohesión entre investigadores de dos líneas muy diferentes, lo que permite realizar el seguimiento del taller.

Financiamiento: Convenio FAO/NORAD/Universidad de Concepción, 1990.

Martes 28, Salón Chacabuco, 09:45 hr.

EFFECTOS DE LA LUZ SOBRE EL DESARROLLO Y SUPERVIVENCIA DEL BANCO DE FORMAS MICROSCOPICAS

C. Luxoro, D. Aedo y A. Hoffmann. P. Universidad Católica de Chile. Depto. Ecología, P. Universidad Católica de Chile.

Se ha propuesto que un "banco de formas microscópicas" funciona como mecanismo de supervivencia de macroalgas bentónicas, en cierta manera análogo al "banco de semillas" de las plantas terrestres. Es posible que factores abióticos sean importantes en la mantención y estimulación del crecimiento de las fases microscópicas tempranas. Se determina el efecto de la luz en el desarrollo de cuatro especies de Chile central. Soluciones de esporas fueron incubadas en oscuridad y en tres fotoperíodos, con cinco niveles de irradiación luminosa. Evaluamos las condiciones óptimas de la luz para la germinación y crecimiento, su capacidad de supervivencia en condiciones limitantes, y la reanudación del desarrollo al transferirlas a condiciones adecuadas. Esporas de *Enteromorpha compressa* y *Lessonia nigrescens* germinan en oscuridad; en cambio, *Ectocarpus* sp. y *Gelidium lingulatum* requieren luz. Las condiciones óptimas para el desarrollo de *E. compressa* son 16:8 h L/O y $50\text{-}100\mu\text{mol m}^{-2}\text{ s}^{-1}$;

para *Ectocarpus* 12:12 h L/O y $25\text{-}50\mu\text{mol m}^{-2}\text{ s}^{-1}$; para *G. lingulatum* 12:12 h L/O y $50\text{-}60\mu\text{mol m}^{-2}\text{ s}^{-1}$ y para *L. nigrescens* 12:12 h L/O y $50\mu\text{mol m}^{-2}\text{ s}^{-1}$. Formas microscópicas de *E. compressa*, *Ectocarpus* sp. y *L. nigrescens* son capaces de sobrevivir en oscuridad por períodos de hasta 90 días. *G. lingulatum* no tolera la oscuridad. Las tres primeras especies reanudan su desarrollo si son luego transferidas a condiciones óptimas. Los resultados sugieren que hay diferencias interespecíficas en la capacidad de formar bancos de formas microscópicas. Los efectos de la luz sobre la supervivencia de las formas microscópicas, así como los requerimientos para su desarrollo óptimo, no parecen estar relacionados con las formas de vida de los estados adultos de estas cuatro especies.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT FNC 801-90.

Lunes 27, Salón Tatoo, 14:45 hr.

VARIABILIDAD GENETICA DEL NEMATODO *Pseudoterranova decipiens* (Nematoda: Anisakidae) EN CUATRO ESPECIES DE HUESPEDES INTERMEDIARIOS

A. Llanos, M. George Nascimento y R. Galleguillos. Depto. CIEMAR, Pont. Univ. Católica de Chile, Sede Talcahuano.

En esta investigación se trata de determinar, mediante análisis electroforético, el efecto comparativo de cuatro especies de huéspedes intermediarios: *Merluccius gayi*, *Genypterus maculatus*, *Cilus gilberti* y *Paralichthys microps*, en la estructura génica del nemátodo *Pseudoterranova decipiens*. Se trabajó con cinco sistemas enzimáticos polimórficos Esta-1, Lap, Pgm, 6 Pgdh, Mdh. Los resultados preliminares indican que *P. decipiens* muestra ciertos fenotipos enzimáticos exclusivos para algunos sistemas en determinados huéspedes, lo que se refleja en diferencias en la estructura génica de cada población. Individuos parásitos de *P. decipiens* colectados de *M. gayi* presentan un alelo exclusivo en la enzima 6 Pgdh, con mayor movilidad que el resto de los alelos descritos en este sistema. Además se observó la aparición de ciertos alelos con baja frecuencia en los sistemas Lap y Mdh que podrían considerarse indicio de una diferenciación interhuéspedes. Esto sugiere que al menos para *P. decipiens*, la especie de pez que actúa como huésped intermediario, sería una posible causa de diferenciación genética entre los parásitos. Lo

anterior es consistente con la hipótesis planteada en el marco teórico de esta investigación.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 870/90.
Miércoles 29, Salón Tatroo, 14:30 hr.

DISTRIBUCION DE *Iridaea laminarioides* BORY EN LA IV REGION: ¿PRODUCTO DE INTERACCIONES BIOLÓGICAS?

M. Maldonado, R. Amira y W. Stotz. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

El alga *Iridaea laminarioides* presenta una distribución discontinua y en parches a lo largo del intermareal rocoso de Palo Colorado (Los Vilos, IV Región), sugiriendo la existencia de interacciones biológicas.

Para investigar esta situación, se realizó un muestreo cuantitativo de la comunidad, en ocho sectores que abarcan aproximadamente 4 km de costa. Las relaciones de abundancia de *I. laminarioides* con ceramiales, crustosas y *Ulva* sp. entre las algas, y cirripedios, *Collisella* spp., y *Siphonaria lessoni* entre los invertebrados, en general no muestran una tendencia clara. Esto señala que la distribución local de *I. laminarioides* no se debe a la interacción con otras especies. Los resultados más bien sugieren que la distribución del alga en el trecho de costa estudiado estaría determinada por factores abióticos. Esto se explicaría por encontrarse la especie en las cercanías de su límite norte de distribución geográfica.

Financiamiento: Sociedad Agrícola Palo Colorado.
Martes 28, Salón Independencia, 10:00 hr.

ESTUDIO DEL SISTEMA DE CIRCULACION EN LA BAHIA DE QUINTERO (32°45'S, 71°30'W) UTILIZANDO DERIVADORES LAGRANGIANOS CON SISTEMA ELECTROMECHANICO

B. Malet y H. Andrade. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

El área de estudio corresponde al interior de la bahía Quintero (32°45'S, 71°30'W) situado al norte de Valparaíso.

Se determina el campo de circulación de las aguas en la bahía de Quintero, utilizando derivadores diseñados con sistema electromecánico de posicionamiento. Los resultados son comparados con correntometría euleriana.

La circulación de las aguas en la bahía Quintero

presenta un sistema de doble celda permanente, girando en sentido ciclónico durante todo el año, con un flujo de entrada por la región norte de la boca de la bahía y un fuerte flujo de salida en la región sur, con velocidades máximas medidas del orden de 40 cm/s en superficie y de 20 cm/s para el flujo de fondo. En el interior de la bahía y en agua someras próximas a la orilla, las aguas disminuyen su velocidad experimentando dichas celdas desplazamientos de tipo estacional. La circulación profunda presenta las mismas características.

Se discute la influencia de los giros en la distribución de los parámetros físico-químicos y de los sedimentos. Se analiza la batimetría y los procesos de mezcla y la acción de las mareas.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89/0315.
Lunes 27, Salón Real Audiencia, 16:45 hr.

***Taliepus dentatus*, UN DEPREDADOR DE BRIOZOOS ASOCIADO A MACROALGAS**

P.H. Manríquez y J.M. Cancino. Estación Costera de Investigaciones Marinas, Las Cruces, Departamento de Ecología, P. Universidad Católica de Chile, Santiago.

Se conoce que los briozoos son depredados en diversos lugares del mundo por erizos, chitones, picnogónidos y nudibranchios, entre otros. No existe ningún trabajo publicado en el que se mencione a un Decápodo como depredador de briozoos. Las frondas de feófitas constituyen el sustrato de *Membranipora isabelleana* y a su vez es el habitat para la jaiba *Taliepus dentatus*. Se sabe que la dieta de este animal está compuesta principalmente de frondas de feófitas, pero nunca se ha evaluado si las colonias que incrustan estas frondas constituyen por si un ítem alimenticio.

En condiciones de laboratorio se ofrecieron siete especies de briozoos a *T. dentatus* de distintos tamaños y se valuó el consumo a través de la disminución del área colonial.

T. dentatus sólo consumió colonias de *M. isabelleana*, y a una tasa que fluctuó entre 0,48 y 2,4 cm² día⁻¹. Observaciones de terreno muestran una alta frecuencia de daño en colonias de *M. isabelleana* lo que sumado a la alta frecuencia de *T. dentatus* asociados a macroalgas, sugiere que este Decápodo podría tener un rol importante como regulador del tamaño colonial y de la densidad poblacional de *M. isabelleana*.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 616/89.
Lunes 27, Salón Independencia, 15:15 hr.

125
USO DEL INDICE DE SURGENCIA EN EL NORTE DE CHILE: VARIABILIDAD Y RELACION CON LA TEMPERATURA SUPERFICIAL EN BAHIA MEJILLONES DEL SUR (Lat. 23° 05' S).

V. Marín¹ y L. Rodríguez². ¹Depto. de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. ²Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Recursos del mar, Universidad de Antofagasta.

Se analizó la variación mensual y diaria del índice de surgencia en el área de Antofagasta, así como la relación entre los valores del índice con mediciones de temperatura superficial en bahía Mejillones del Sur. El período de estudio comprendió entre agosto 1989 y agosto 1990. Los datos muestran una falta de relación entre ambas variables a escala mensual. A escala diaria, la relación entre ambas variables sólo se presenta durante el período primavera-verano.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 268-89.

126
VARIACION TEMPORAL A MESOESCALA DE LA PRODUCCION PRIMARIA Y DE VARIABLES OCEANOGRAFICAS DURANTE LA PRIMAVERA 1990 EN BAHIA MEJILLONES DEL SUR (ANTOFAGASTA, CHILE).

V. Marín¹, L. Rodríguez² y E. Oyarce². ¹Depto. de Ciencias Ecológicas. Fac. de Ciencias Universidad de Chile. ²Instituto de Oceanológicas. Fac. de Recursos del Mar. Universidad de Antofagasta.

Se realizaron mediciones intensivas (cada 2 a 4 días) de variables oceanográficas (temperatura, nutrientes y clorofila ^a) y mediciones de producción primaria (cada 4 a 7 días) durante los meses de septiembre y octubre de 1990 en bahía Mejillones del Sur. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto biológico de eventos de surgencia. Estos eventos fueron definidos por un aumento en el transporte de Ekman a escala diaria. El transporte de Ekman (promedio diario) se calculó a partir de datos hora a hora de viento del aeropuerto Cerro Moreno (Antofagasta). Los resultados muestran que de los cuatro

eventos "teóricos" observados, sólo uno tuvo un marcado efecto en la productividad primaria. El evento ocurrido entre el 05 y el 11 de octubre tuvo como consecuencia la generación de una marea roja con una productividad primaria integrada (medida *in situ*) superior a 4 gC/m²/h.

Miércoles 29, Salón Independencia, 15:00 hr.

ESTADO DE SITUACION Y PERSPECTIVAS DE LA PESQUERIA PELAGICA DE CHILE

C. Martínez, L. Caballero y G. Böhn. Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.

La evolución del sector pesquero señala que entre 1980-89 los desembarques de los recursos hidrobiológicos presentaron un incremento del 129%, aumentando desde 2,89 hasta 6,63 millones de toneladas, respectivamente (SERNAP, 1981-90). De este volumen, los peces son el grupo con mayor contribución a los desembarques (95%) siendo representados mayoritariamente por los peces pelágicos menores, recursos que sostienen la pesquería más importante del país.

En esta investigación se analizan y discuten los indicadores más relevantes que caracterizan la actividad extractiva de la pesquería pelágica industrial desarrollada entre la I y VIII Región.

El estudio contempla el análisis de series históricas actualizadas a 1990, centrando la atención en los aspectos geométricos y funcionales de la flota; captura, esfuerzo y rendimiento de pesca, parámetros, ambientales, comportamiento espacio-temporal de los recursos y aspectos biológicos relevantes de los mismos como son: la composición de tamaños, edad e índices reproductivos. Estos son los principales antecedentes que sirven de base para la evaluación del tamaño de los stocks y permiten cuantificar el impacto de la explotación sobre su dinámica.

En el trabajo se enfatiza que en el desarrollo y manejo de esta pesquería es necesario internalizar el carácter de renovable de los recursos y considerar los cambios en su distribución y abundancia debido a la pesca o a variaciones de las condiciones ambientales. En tal sentido, se debe tener en cuenta los resultados de la evaluación de recursos para establecer niveles de extracción adecuados y propender al conocimiento integral de la dinámica de los stocks y su relación con el ambiente.

Miércoles 29, Salón Tatoo, 09:00 hr.

128

COMPOSICION DE ACIDOS GRASOS EN LARVAS DE *Argopecten purpuratus* EN DISTINTOS ESTADIOS DE SU DESARROLLO

G. Martínez, M.A. Díaz, H. Pérez y M. Torres. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.

En el contexto de un amplio estudio sobre la nutrición de larvas de ostión *A. purpuratus*, se cuantificó el contenido de sus principales constituyentes bioquímicos en las distintas etapas de su desarrollo y luego, se analizó la composición de los ácidos grasos componentes de los lípidos.

Las larvas de ostión se obtuvieron por fecundación de gametos provenientes de desoves inducidos de ejemplares maduros. Durante todo su desarrollo, se mantuvieron en estanques con agua de mar filtrada y se alimentaron diariamente con una mezcla de *I. galbana* y *C. calcitrans* en dosis total diaria de 45.000 cél/ml. Los análisis bioquímicos se realizaron los días 0, 2, 7, 12, 16 y 24. Proteínas se determinaron por Dorsey et al (1977) carbohidratos por Dubois (1956) y lípidos se extrajeron según Mann y Gallagher (1985) y cuantificaron con vainillina sulfúrica. Para determinar los ácidos grasos, los lípidos se metilaron según Morrison y Smith (1964) y fueron analizados en un cromatógrafo de gases Carlo Erba.

En larvas recién fecundadas, los contenidos de proteínas y lípidos son altos y bajos los de carbohidratos. Al avanzar el desarrollo larval, todos los constituyentes orgánicos disminuyen mientras suben los inorgánicos. Una vez producida la fijación, las proteínas empiezan a recuperarse. En todos los estadios larvales predominan los ácidos grasos poliinsaturados sobre los saturados y monoinsaturados. En huevos recién fecundados, el ácido más abundante es el eicosapentaenoico (C_{20:5}), el cual disminuye porcentualmente a medida que avanzan los estadios. La proporción de monoinsaturados aumenta con el desarrollo. Estos resultados son similares a los obtenidos para algunos invertebrados marinos en quienes se ha realizado este estudio.

Miércoles 29, Salón Real Audiencia, 15:30 hr.

129

ESTRUCTURA DE LA POBLACION DE *Austromegabalanus psittacus* (Molina, 1782) EN LAS ISLAS FRENTE A PISCO

A. Martínez de Murguía. Apartado 51 Pisco Playa, Ica, Perú.

El cirrípedo *Austromegabalanus psittacus* se encuentra en el límite superior del sublitoral rocoso, formando conspicuos grupos de racimos que pueden alcanzar de cuatro a cinco niveles de altura. Se muestrearon tres localidades de las islas Ballestas y Chincha, contabilizándose un total de 624 individuos. La altura (carino-basal) y diámetro (rostró-carinal) máximos fueron medidos a cada individuo así como su grado de superposición o "piso" dentro del racimo.

Un análisis de varianza de los datos, indica que las muestras de ambos grupos de islas son significativamente diferentes. Los histogramas de frecuencias de tallas permiten observar varios picos reproductivos a lo largo del año. Los valores medios de las variables mencionadas fueron calculados para cada "piso" pudiéndose así deducir la tasa de crecimiento anual.

La tendencia de *A. psittacus* a agruparse de esta forma resulta en una de las principales causas de mortalidad.

130

INTERACCIONES TROFICAS ENTRE EL JUREL (*Trachurus murphyi*) LA CABALLA (*Scomber japonicus*) EN EL ECOSISTEMA DE LA ZONA NORTE DE CHILE

M. Medina¹ y H. Arancibia². ¹Depto. Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat. ²Instituto de Investigación Pesquera, VIII Región.

Las interacciones intra e interespecíficas en los ecosistemas marinos, especialmente sobre una base trófica, han llegado a ser consideradas de gran importancia en las investigaciones pesqueras modernas debido principalmente a que los stocks de peces y crustáceos pueden verse afectados por la predación, siendo ésta la principal componente de la mortalidad natural, la que es requerida en la mayoría de los modelos pesqueros en boga (Laevastu y Larkins, 1980). Sin embargo estudios de interacciones tróficas de peces del ecosistema pelágico del norte de Chile son muy escasos. Por tal motivo se analiza sobre bases

japonicus del ecosistema pelágico de la zona de Iquique durante otoño, invierno y primavera de 1989, considerando aspectos como la composición del alimento, diversidad y sobreposición trófica.

Los resultados indican que *T. murphyi* y *S. japonicus* muestran un similar comportamiento trófico, ocurriendo la predación principalmente sobre eufáusidos y peces mesopelágicos. Esto los lleva a un considerable grado de asociación trófica estacional, principalmente entre los grupos de tallas mayores a 25,0 cm la longitud horquilla, produciéndose una coexistencia de estas especies en el ecosistema pelágico. Posibles causas de esta coexistencia son la estabilidad en la disponibilidad y abundancia de las presas. Altos valores de diversidad trófica (H') en casi todos los grupos de tallas de ambos predadores dan cuenta de una tendencia hacia la eurifagia. Cambios ontogenéticos en la alimentación con el crecimiento no se revela en *T. murphyi* conformando una sola unidad ontogenética trófica, a diferencia de lo encontrado en *S. japonicus*, donde juveniles (menores a 25,0 cm de LH) predan sobre eufáusidos y copépodos, para luego preñar, preferentemente sobre peces, con el incremento de la talla del predador.

Financiamiento: Proyecto CN-1489 del Depto. de Ciencias del Mar, financiado por el Programa INPESCON.

Lunes 27, Salón Independencia, 18:00 hr.

ASPECTOS TAXONOMICOS Y ECOLOGICOS DE LA ICTIOFAUNA DEL ARCHIPIELAGO DE JUAN FERNANDEZ

R. Meléndez C. y C. Villalba S. Museo Nacional de Historia Natural, Santiago.

La fauna ictiológica del archipiélago de Juan Fernández ha recibido una especial atención durante la última década, no sólo por investigadores nacionales sino que además por científicos extranjeros; sin embargo, existe consenso entre los ictiólogos que aún persiste una carencia de información sobre los peces del mencionado archipiélago.

En marzo de 1988, se realizó una recolección de muestras ictiológicas, que superan las veinte especies que hoy se encuentran depositadas en el Museo Nacional de Historia Natural.

Del análisis taxonómico de estas muestras, se desprende que el chaetodóntido *Amphichaetodon melbae* Burgess y Cadwell, corresponde a un nuevo registro para el archipiélago, mientras que

las restantes especies, entre los que destacamos *Lotella fernandeziana*, *Basilichthys gracilis*, *Paratrachysthis fernandezianus*, *Notopogon fernandezianus*, *Pseudolabrus fuentesi* y *Parapercis dockinsi*, entre otras, corresponden a especies ya señaladas para esas islas.

Se entregan antecedentes sobre la distribución batimétrica, hábitos y se discute además, la distribución geográfica de las especies estudiadas.

Martes 28, Salón Chacabuco, 15:45 hr.

MICROPROPAGACION CLONAL EN FASES JUVENILES Y REPRODUCTIVAS DE *Gelidium rex* SANTELICES & ABBOTT Y *Gelidium lingulatum* KUTZING. APOLARIDAD Y REGENERACION

C. Melo¹, G. Collantes¹ y A. Candia². 1) Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso. Casilla 13-D, Viña del Mar. 2) Departamento de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127, Talcahuano.

La necesidad de diversificar en Chile a nivel específico el cultivo de macroalgas marinas de importancia económica, incorporando valiosos recursos como es el caso de las especies del género *Gelidium*, ha impulsado la adopción de metodología reciente en su aplicación a algas como es el caso de la micropropagación clonal. En este contexto plantas de *G. rex* de las localidades de Pelancura y Las Docas y *G. lingulatum* de las localidades de Montemar y Cochoa, fueron seleccionadas a partir de ejemplares silvestres y sanos.

Explantos apicales y mediales, provenientes de plantas juveniles y maduras en fases reproductivas carpospórica y tetraspórica, fueron incubados en agua de mar filtrada y estéril, medio Provasoli (P), P + AIA, P + kinetina y P + AIA + kinetina; mantenidas a 15°C con intensidades de aproximadamente 1.500 lux y fotoperíodo de 12:12.

Los resultados obtenidos confirman, como indicadores de totipotencia celular, tanto en plantas juveniles como maduras para las condiciones de cultivo usadas, la diferenciación de yemas e indiferenciación de callos, procesos al parecer relacionados y que en las plantas utilizadas no demostró estar regulado por los diferentes medios de cultivo empleados. Se comprueba también la existencia en los explantes de apolaridad y regeneración.

La formación de yemas y callos pueden ser considerados como material inicial de propagación

in vitro de macroalgas rojas, visualizándose en estas técnicas básicas, nuevas y potenciales aplicaciones.

Lunes 27, Salón Tatroo, 14:30 hr.

1734
ESTUDIOS PRELIMINARES SOBRE LA INFLUENCIA DE LA ABLACION OCULAR EN LA MUDA Y EL CRECIMIENTO DE *Cancer edwardsii* (Bell, 1835)

C. Molinet, J. Winter, M. Grandjean y J. Navarro. Centro de Inv. Marinas, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Con el fin de evaluar el efecto de la ablación ocular bilateral sobre la muda y el crecimiento de 100 ejemplares y sus controles de la "jaiba marmola" (*Cancer edwardsii*), se realizaron experimentos de terreno en la bahía de Yaldad, Chiloé, entre los meses de marzo y septiembre de 1990. Se utilizaron ejemplares machos y hembras de talla comercial (entre 70-95 mm LC), en 2 sistemas de mantención (suspendido y en el fondo) y los animales fueron alimentados con choritos (*Mytilus chilensis*).

Los resultados indican que, en general, existe un acortamiento del período intermuda en las jaibas que fueron desojadas, aunque sólo existen diferencias significativas entre los animales mantenidos en el fondo. La muda de caparazón, la mortalidad y la regeneración de extremidades estuvo fuertemente relacionada con la talla de los animales experimentales.

Entre las hembras, sólo las desojadas bilateralmente mudaron, aún portando huevos en sus pleópodos, lo que ocurrió 3 meses más tarde que en los machos desojados.

El crecimiento de los animales desojados bilateralmente fue significativamente mayor en relación al crecimiento en los controles. En condiciones de ambiente natural se observó un incremento mucho menor luego de la muda de caparazón.

El sistema de fondo se presentó como el más adecuado para la mantención de ejemplares de *C. edwardsii*.

Las observaciones hechas en la naturaleza y los datos obtenidos de empresas pesqueras, indican que el principal período de muda en el ambiente, en el sector de Chiloé, sería entre julio y agosto para los machos adultos.

934
VIENTO FAVORABLE A LA SURGENCIA EN ANTOFAGASTA Y SU RELACION CON LA OSCILACION DEL SUR

A. Montecinos. Departamento de Geología y Geofísica, Universidad de Chile.

Mediante 30 años de información de viento superficial observado en la estación de Cerro Moreno (Antofagasta), se analizan las fluctuaciones interanuales del viento favorable a la surgencia en cuanto a su forzamiento y su relación con un índice de la Oscilación del Sur. El forzamiento del viento se analiza considerando la presión a gran escala y el contraste de temperatura entre la tierra y el mar.

De este análisis se concluye que la señal anual del viento favorable a la surgencia está determinada por una combinación de ambas componentes forzantes, siendo máxima a fines de la primavera y comienzo del verano, y mínima durante el invierno. En cuanto a la variabilidad interanual, el viento aumenta en intensidad entre 4 y 7 meses después de iniciado un evento cálido en el Pacífico Ecuatorial Central. Se postula que este desfase podría corresponder a una manifestación en superficie del reforzamiento local de la circulación de Hadley provocada por la mayor temperatura superficial del mar en el Pacífico Ecuatorial Oriental, como lo sugirió Bjerknes en 1969.

Se comprueba además, que la mayor parte de la variabilidad interanual de algunos parámetros meteorológicos y oceanográficos, está explicada por la Oscilación del Sur.

Esta contribución es parte del trabajo de tesis presentado en la Universidad Católica de Valparaíso para optar al título de Oceanógrafo.

Lunes 27, Salón Real Audiencia, 15:00 hr.

1735
ALGUNAS CARACTERISTICAS OCEANOGRAFICAS DE LA BAHIA HERRADURA

J. Moraga y J. Olivares. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo.

Los estudios oceanográficos en la bahía Herradura se inician el año 1976. El principal objetivo ha sido conocer las variaciones estacionales de los parámetros físico químicos. La frecuencia de las mediciones ha sido de 15 a 30 días en los años que se han realizado proyectos en la bahía. Mediciones de registro continuo se han obtenido con

correntómetro, una cadena de termistores y termógrafo superficial en períodos de dos a 30 días. Como resultado del trabajo de varios años se pueden señalar algunas características que definen este volumen aguas costero semicerrado. La variación estacional define dos períodos: un período cálido caracterizado por la existencia de gradientes térmicos verticales superiores a $1^{\circ}\text{C}/10\text{ m}$, y el período frío con gradientes menores o inexistentes de los mismos. La relación con la estacionalidad cronológica cambia con los años.

Existe una entrada por el fondo de la bahía de aguas de características diferentes a las aguas residentes. Esta entrada ha sido relacionada con período de surgencia, pero podría ser efecto de cambios en la circulación costera subsuperficial. Las aguas entrantes tienen características que la asocian con la masa de agua ecuatorial subsuperficial.

La circulación interna está dominada por las componentes semidiurnales de marea, modificadas por la batimetría. Sin embargo, los flujos no tienen un patrón permanente.

Cambios de alta frecuencia alteran el comportamiento oceanográfico. Ondas internas y cambios superficiales de períodos subinerciales han sido observados.

Lunes 27, Salón Real Audiencia, 16:30 hr.

MORFOLOGIA SUBMARINA DEL PISO OCEANICO ANTARTICO

E. Morales. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso.

Se analiza el Margen Continental Antártico y el piso oceánico adyacente en la zona comprendida entre los 45° a 70° de latitud Sur y los 60° a 135° de longitud W.

Se reconocen las siguientes unidades morfológicas: Una Plataforma Continental irregular y muy similar al paisaje emergido. Un Talud Continental sumamente abrupto con desniveles del orden de 11° . Una Elevación Continental de extraordinario desarrollo que se interrumpe por la Elevación de Palmer.

La Planicie Abisal que se extiende longitudinalmente casi 3.000 millas de occidente a oriente, dividida en dos cuerpos principales.

Al norte de la Planicie Abisal se encuentra la región de las Colinas Abisales, en los contrafuertes de la Dorsal del Este. Se destacan además algunos alineamientos de montes submarinos y

particularmente en Guyot de considerables dimensiones al norte de la Isla Pedro I.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0145-89.

Martes 28, Salón Chacabuco, 08:30 hr.

ASENTAMIENTO DE *Concholepas concholepas* EN EL INTERMAREAL DE LA COSTA VALDIVIANA: INTENSIDAD Y SU RELACION CON EL VIENTO NORTE.

C.A. Moreno, G. Asencio y J.L. Charpentier. Inst. Ecología. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Desde marzo de 1989 se ha mantenido control de la aparición quincenal de juveniles post-metamórficos de *C. concholepas* en la Reserva Marina de Mehuin. El patrón detectado es que el asentamiento comienza hacia finales del verano y que incrementa paulatinamente hacia el final de otoño, disminuyendo drásticamente en invierno. Las magnitudes de individuos acumulados por m^2 en 1989 fueron de 2.83 y en 1990 de 9.44. La pregunta de si estos valores son representativos de la zona valdiviana fue analizada comparando las frecuencias de reclutamiento dentro de la Reserva con la de otros 4 sitios ubicados en un rango de costa lineal de 70 km. Los resultados muestran que los valores de la Reserva no son los mayores ni los menores y que con un adecuado seguimiento podrían validarse como índice del estado de renovación de la población.

Por otra parte, preliminarmente se estudiaron los diferentes tipos de vientos en Mehuin con el objeto de correlacionar intensidad de asentamiento con número de días con predominio de vientos de componentes norte. Nuestros resultados sugieren que mientras hay larvas disponibles, ambas variables están relacionadas, sin embargo agrupadas por meses y comparadas con un test de rachas no hay resultados significativos, lo que sugiere que una escala más apropiada para estudiar estos procesos debe ser de un tiempo menor. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3504. Martes 28, Salón Tatoo, 09:45 hr.

CLADOCEROS EN AGUAS DEL PACIFICO SURORIENTAL

A. Mujica y E. Espinoza. Fac. Ciencias del Mar U. Católica del Norte, Sede Coquimbo.

A nivel mundial, los cladóceros marinos están representados por nueve especies, la mayoría de ellas presenta amplia distribución y algunas, es-

porádicamente, constituyen importantes concentraciones en el sector costero.

La bibliografía demuestra que la mayoría de las especies marinas son muy eurioicas, no obstante no existe mención a estos crustáceos para el Pacífico Suroriental.

Del análisis de las muestras zooplantónicas de diversas expediciones, obtenidas entre Arica (18°30'S) y el golfo de Arauco (37°10'S), se identificó cinco especies (*Evadne tergestina*, *E. spinifera*, *E. normadnni*, *Podon polyphemoides* y *Penilia avirostris*) de las cuales las dos primeras presentan la distribución más amplia frente a las costas de Chile.

Este estudio constituye la primera cita de la presencia de los cladóceros, en este sector del Océano Pacífico.

Miércoles 29, Salón Independencia, 16:30 hr.

NUEVOS REGISTROS DE MAREA ROJA EN LA BAHIA DE VALPARAISO, CHILE, CAUSADOS POR DINOFLAGELADOS DEL GENERO *Prorocentrum*

P. Muñoz y S. Avaria. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

Desde 1979 se vienen observando, en la bahía de Valparaíso, fenómenos de marea roja causados por dinoflagelados del género *Prorocentrum*, particularmente por las especies *P. gracile* y *P. micans*. Cabe destacar que la recurrencia de éstos ha estado siempre asociada con altas temperaturas en la superficie del mar. El último evento registrado tuvo lugar entre el 25 de marzo y 30 de abril de 1987, presentándose ambas especies en forma simultánea.

En el área se recolectaron muestras de red y agua para el estudio cualitativo y cuantitativo del fitoplancton y determinaciones de clorofila "a". Además se obtuvo información de temperatura superficial del mar, registrada *in situ* y por el satélite NOAA-F.

La concentración máxima alcanzada por las especies de *Prorocentrum* fue de 13.000 cél/ml, y la de clorofila "a", 54,49 mg/m³. Durante el mes de marzo se observó un calentamiento progresivo de la capa de agua entre superficie y 25 metros, detectándose temperaturas de hasta 17°C en los niveles superiores, lo que favoreció el desarrollo del evento. Hacia fines de abril comenzó la declinación del fenómeno, registrándose importantes concentraciones de diatomeas, sustentada por las especies *Skeletonema costatum* y *Nitzschia seri-*

El cambio en la composición del fitoplancton estuvo asociado con un repentino enfriamiento de la capa de agua, terminando por desaparecer las especies de *Prorocentrum*. Los eventos de marea roja observados en la bahía de Valparaíso han constituido bases adecuadas de estudio para conocer su dinámica, las que podrían ser extrapolables a otros puntos del litoral chileno.

Miércoles 29, Salón Independencia, 14:45 hr

COMPARACION DE LA ESTRUCTURA GENETICA EN SARDINA *Sardinops sagax* DEL NORTE Y CENTRO DE CHILE (ARICA/IQUIQUE/COQUIMBO)

C. Muñoz¹, E. Maldonado, y J. Zambrano². ¹Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat. ²Departamento Ciencias Básicas, Universidad Arturo Prat.

Desde fines de la década del sesenta, *Sardinops sagax* ha experimentado incrementos tanto en la abundancia como en la expansión en términos de su distribución geográfica en el Pacífico Sur Oriental. Situación que ha incrementado la confusión, en términos de definir grupos específicos. El patrón migracional en sardina ha mostrado notables variaciones, motivadas fundamentalmente por cambios experimentados en el medio ambiente, actuando en algunos casos como drásticos factores selectivos, como lo ocurrido durante anomalías del fenómeno de "El Niño" 1982-1983. Bajo condiciones normales el flujo migratorio entre Coquimbo y la zona norte, es débil y se plantea la hipótesis de la existencia de tres unidades stocks, una en el norte, (sur Perú-Iquique), otra en el centro (Coquimbo) y una tercera en el sur (Talcahuano).

Con el propósito de ir resolviendo, cual es el grado de variabilidad genética en sardina en las áreas de pesca de Perú/Iquique y Coquimbo respectivamente, se han utilizado sistemas enzimáticos que nos han permitido comparar la estructura genética de sardina en ambas áreas de pesca, a través de la determinación del grado de equilibrio genético, la heterocigosidad, y con el propósito de definir si la proposición de alelos que codifican para cada sistema analizado en ambas zonas, son idénticos, se aplicó un análisis de varianza de dos factores. Aspectos que nos permiten finalmente sugerir, que estamos en presencia de dos subpoblaciones.

Miércoles 29, Salón Tatroo, 15:30 hr

PRODUCCION DE SEUDOFECAS E INGESTION PREFERENCIAL DE MATERIA ORGANICA POR EL BIVALVO *Modiolus modiolus*

J.M. Navarro¹ y R.J. Thompson². ¹⁴¹ ¹³
¹Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia. ²Ocean Sciences Centre, Memorial University of Newfoundland, Canadá AIC 587.

El bivalvo *Modiolus modiolus* es común en la zona sublitoral expuesta de la costa atlántica de Canadá. En el presente estudio se observó que este bivalvo presenta una tasa de biodeposición (fecas + pseudofecas) claramente mayor durante el bloom de fitoplancton. Así un individuo de 5 g peso seco carne produce 40,9 mg peso seco de biodepositos/día durante el peak de fitoplancton, disminuyendo a sólo 4-8 mg peso seco/día inmediatamente después del bloom. Una parte significativa de estos biodepositos corresponde a pseudofecas, las que fueron producidas sólo durante este período del año y estuvieron constituidas por diatomeas de gran tamaño (*Coccinodiscus* sp., *Chaetoceros*, *Skeletonema costatum*, *Fragilaria* sp.). Los biodepositos son considerados importantes en reciclar cantidades significativas de clorofila a, carbono y nitrógeno, tanto a la columna de agua como a las comunidades bentónicas, como causa de los procesos de transporte y sedimentación. Los resultados del presente estudio indican que *Modiolus modiolus* presentaría ingestión preferencial de carbono y nitrógeno orgánico, representando las pseudofecas el material eliminado en el proceso de selección. Así, en una serie de experimentos en que *M. modiolus* fue alimentado con seston natural se observó una menor cantidad de carbono y nitrógeno orgánico en las pseudofecas que en el alimento. Esto indica que las pseudofecas no están compuestas simplemente de material filtrado en exceso, sino que *M. modiolus* tendría la capacidad de poder ingerir preferencialmente partículas orgánicas y eliminar partículas inorgánicas como pseudofecas.

Lunes 27, Salón Independencia, 14:30 hr

ESTIMACION DE LA FECUNDIDAD PARCIAL DE LA CABALLA DE CHILE (*Scomber japonicus peruanus*) E INCIDENCIA DE PARASITOSIS, 1990

¹⁴²
J. Oliva, y M. Díaz. Instituto de Fomento Pesquero, Iquique.

La pesquería pelágica en Chile presentó una disminución en las exportaciones durante 1990 en un 25%, debido principalmente a las bajas captu-

ras en la zona norte de sardina y anchoveta. No obstante a la menor disponibilidad de recursos pelágicos, la caballa inusualmente presentó un incremento en sus capturas en un 500%, registrándose el desembarque más alto de la década, lo cual reviste gran importancia, debido a que es una especie que presenta buena aceptación para consumo humano en los mercados nacionales e internacionales. Sin embargo es un recurso poco estudiado en Chile, por lo cual es necesario conocer aspectos biológicos pesqueros relacionados principalmente con su potencial reproductivo.

Las muestras se analizaron mediante técnicas histológicas, calculándose la fecundidad parcial y diámetro de los ovocitos, en 61 hembras hidratadas.

La caballa presentó su máximo desove en verano entre octubre 89 a febrero 90 con un pick en enero y desde octubre 90 a febrero 91 con un pick en diciembre.

El diámetro de los ovocitos de ovarios hidratados fue de 850 u con un promedio en los 424 u. La fecundidad relativa media fue de 223 ovocitos por gramo de hembra y la fecundidad parcial promedio de la muestra fue de 1.084.424 ovocitos por hembra.

El porcentaje de parasitosis interna en los ovarios fue de un 44%, observándose una mayor incidencia en tallas mayores.

Miércoles 29, Salón Tatroo, 11:00 hr.

Proctoeces lintoni (Digenea), PARASITO EN *Fissurella limbata*: ASPECTOS DEMOGRAFICOS Y ECOLOGICOS

¹⁴³
M.E. Oliva y M. Díaz. (1) Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta. (2) Latorre N° 3228 Antofagasta

Proctoeces lintoni Siddiqi & Cable, 1960 es un parásito común en gónadas de lapas del género *Fissurella*, su presencia se ha detectado desde Valdivia, hasta la costa central del Perú, además ha sido registrado como parásito intestinal de *Anisotremus scapularis*, *Isacia conceptionis* y *Sicyases sanguineus*. *Fissurella limbata* Sowerby 1835, es una de las especies de *Fissurella* que muestra un mayor grado de infección, en términos de prevalencia e intensidad. En este trabajo, se analizan las características demográficas del proceso infeccioso, considerando el efecto del sexo y talla del hospedador, así como el posible efecto estacional. Los resultados del análisis de 544 ejemplares de *F. limbata*, capturadas en la

zona de caleta Constitución (Antofagasta) y con tallas comprendidas entre 19,2 y 75,9 mm, demuestran que un 98,6% de la muestra resultó parasitada, la prevalencia no es afectada por el sexo, pero sí por el estado de madurez del huésped, similar situación ocurre al considerar la intensidad de infección. Tanto la prevalencia como intensidad, están positiva y significativamente correlacionadas con la talla del molusco.

Se discuten y comparan nuestros resultados, con aquellos dados para otros sistemas huésped-parásito, en que participa *P. lintoni* y *Fissurella* spp., postulándose como posible factor condicionante de los parámetros demográficos, el nivel ocupado por el huésped en la zona inter y submareal.

Financiamiento: Proyecto IFS A/1314-1.

Martes 28, Salón Independencia, 17:45 hr.

MONOGENEOS DE LA PROVINCIA FAUNISTICA PERUANA

M.E. Oliva¹; J.L. Luque² y J. Iannacone². ¹Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta. ²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Casilla 138, Lima 18 Perú

El conocimiento de la fauna parasitaria que albergan los peces marinos de la Provincia faunística Peruana, que incluye la costa Centro-Sur Peruana y Centro Norte Chilena, es escaso; algunos grupos, como Cestoda y Copepoda muestran un aceptable nivel de conocimientos, otros, con Monogenea, permanecen prácticamente desconocidos.

Entre 1987-1990, se realizaron estudios parasitológicos en peces marinos de la zona de Antofagasta (Chile) y Chorrillos y Callao (Perú). En el presente trabajo, se informa sobre los resultados obtenidos del estudio de la fauna Monogenea, los que unidos a la información bibliográfica, indican la presencia de al menos 60 especies; de éstas, se describen cinco como nuevas: *Hamatopeduncularia kritskyi* (*Dactylogyridae*), en branquias de *Galeichtys peruvianus*, *Interniloculus sebastidis* (*Capralidae*), en branquias de *Sebastes capensis*, *Rhinobatonchocotyle rhinobatidis* (*Hexabothriidae*), en branquias y cavidad bucofaringea de *Anisotremus scapularis* y *Neoheterobothrium klasseni*, en branquias de un lenguado no identificado de la Familia Bothidae, se incluyen 4 nuevas combinaciones y 11 nuevos registros geográficos. En base a los resultados obtenidos,

fica referida a la fauna de monogeneos que albergan los peces de esta zona.

Martes 28, Salón Chacabuco, 16:45 hr.

VARIACION TEMPORAL DE LAS CONDICIONES OCEANOGRAFICAS EN BAHIA COQUIMBO

J. Olivares y J. Moraga. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

Se describen las variaciones temporales de las condiciones oceanográficas de una serie de estaciones ubicadas en bahía Coquimbo, analizándose un total de 14 cruceros oceanográficos de 18 programados.

Fue detectado un ciclo estacional de temperatura, caracterizado por la existencia de una termoclina en el período de primavera-verano. La distribución superficial de algunos parámetros, especialmente salinidad y silicato disuelto, son afectados durante gran parte del período de estudio, por la desembocadura del río Elqui, cuya acción se acentuó a fines de primavera por el aumento de su caudal debido a los deshielos cordilleranos.

EFEECTO DEL SOBRECRECIMIENTO TOTAL EN COLONIAS DE BRIOZOOS INCRUSTANTES: ¿MUERTE O DORMANCIA?

M.C. Orellana y J.M. Cancino. Depto. de Ecología, P. Universidad Católica de Chile, Santiago.

El sobrecrecimiento de un organismo por otro es un fenómeno frecuente en comunidades dominadas por especies incrustantes. Aunque, diversos autores han establecido jerarquías competitivas sobre la base del sobrecrecimiento observado en comunidades de briozoos incrustantes, se desconoce si las colonias que son sobrecrecidas totalmente mueren o no.

Para generar contactos entre colonias de briozoos se mantuvo en un sistema submareal placas de vidrio de 132 cm² por un período de 3 meses, dejándose crecer todos los organismos incrustantes que se asentaran. Cada placa fue limpiada y fotografiada semanalmente. Al término del período se procedió a dejar al descubierto todas las colonias que habían sido totalmente sobrecrecidas. Se registró el número de colonias por especie y una semana más tarde se controló su sobrevi-

Se detectaron 335 sobrecrecimientos totales de colonias de las 7 especies de briozoos más comunes en fondos rocosos de Chile central, incluyendo especies de distinta jerarquía competitiva. Entre el 28 y 80% de las colonias de estas especies sobrevivieron al sobrecrecimiento total. Esto sugiere que la habilidad para sobrevivir al sobrecrecimiento total no está restringido a especies de baja jerarquía competitiva y que las colonias sobrecrecidas totalmente debieran ser consideradas en estado latente antes que muertas.

Este mecanismo tendría importantes consecuencias en la estructuración de las comunidades dominadas por briozoos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 616/89.
Martes 28, Salón Independencia, 09:15 hr.

ENMALLAMIENTOS DE PEQUEÑOS CETACEOS EN QUEULE (IX REGION) ENTRE MARZO DE 1989 Y MARZO DE 1991

J.A. Oporto y L.M. Brieva. Centro de Investigación y Manejo de Mamíferos Marinos (CIMMA) c/o Instituto Biología Marina. Univ. Austral de Chile, Valdivia.

El uso de redes agalleras por pescadores artesanales tiene un efecto negativo para las poblaciones de pequeños cetáceos, ya que constantemente se enmallan ejemplares, con la consecuente muerte por inmersión. Con el objeto de conocer el impacto de la pesquería artesanal sobre los pequeños odontocetos en el sur de Chile, se monitoreó mensualmente durante 2 años la caleta de Queule (39°23'S), que dispone de aproximadamente 30 embarcaciones que usan redes agalleras en sus faenas de pesca.

El esfuerzo pesquero anual se estimó en 1.475 km/red para los meses de invierno y 5.040 km/red para los meses de verano. se registraron 244 animales enmallados, los que corresponden a marsopa espinosa, *Phocoena spinipinnis* (53.6%), de los cuales 41% fueron hembras y 59% machos, y a delfín chileno, *Cephalorhynchus eutropia* (46,4%), de los cuales 38% fueron hembras y 62% machos. Los enmallamientos ocurren principalmente entre los meses de noviembre a abril (70,8% de los casos), lo que se relaciona con el aumento del esfuerzo pesquero en esa época (80%). La red agallera tipo corvinera (10x10 cm de trama) es la causal del 99,9% de los enmallamientos.

En el verano se enmalla un promedio de 14 animales al mes, mientras que en el invierno baja a aproximadamente 6. Otras especies como *La-*

genorhynchus australis y *L. obscurus* tienen una muy baja incidencia en los enmallamientos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 203/89.
Martes 28, Salón Independencia, 17:30 hr.

LLEGADA DE LARVAS DE CIRRIPIEDIOS A ROQUERIOS INTERMAREALES EN NUEVA GALES DEL SUR, AUSTRALIA

R.D. Otaíza. Depto. Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

La llegada de larvas de invertebrados al intermareal rocoso ha sido descrita muchas veces como variable e impredecible, pudiendo tener efectos importantes y duraderos en la estructura de estas comunidades.

En Cape Banks, Nueva Gales del Sur, Australia, 7 especies de cirripedios intermareales pueden ser encontrados en cortos segmentos de roqueríos, aunque difieren en su distribución vertical y en cuanto a la exposición al oleaje.

Para determinar los patrones de llegada de larvas a los roqueríos se diseñó un colector pequeño, portátil y de bajo costo que permitía filtrar en forma continua el agua que baña los roqueríos y en varios puntos simultáneamente.

Se determinó que en algunos sitios la llegada de cípridos era significativamente menor que en otros en los 4 meses muestreados, y que este resultado era independiente del flujo de agua. Se determinó además un patrón vertical en la llegada de larvas debido, en parte, a diferencias del flujo de agua a diferentes niveles intermareales. Estos resultados sugieren entre especies que influyan en su distribución intermareal, y que la variabilidad e impredecibilidad de la llegada de las larvas puede tener un componente importante en los métodos usados para evaluarla.

Financiamiento: Proyecto University of Sidney Post-graduate Research Award.

Martes 28, Salón Independencia, 15:30 hr.

LA DIETA DE *Cypraea caputdraconis* MERVILL 1888, EN ISLA DE PASCUA

C. Osorio¹ y F. Jarea². ¹Depto. de Ciencias Ecológicas, Fac. de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago. ²Fac. de Pesquerías y Oceanografía, Universidad Austral de Chile.

Se describe la dieta de *Cypraea caputdraconis*, especie endémica de Isla de Pascua y un recurso para la mujer isleña, ya que sus conchas se utilizan

en artesanía. Los muestreos se realizaron en varias localidades del litoral de isla de Pascua en 1989 y 1990. Se analizaron 123 estómagos de los cuales estaban vacíos el 10,6% y muy digeridos el 28,5%.

El análisis cualitativo demostró la presencia de 36 ítems. El análisis cuantitativo realizado en 4 localidades, aplicando los métodos numéricos de abundancia y presencia indican que las algas son el principal componente de la dieta constituyendo sobre el 93% del contenido analizado.

Los invertebrados fueron menos del 5%. Las espículas de esponjas son algo frecuentes pero no fue registrado como abundante.

En un análisis de selectividad se confirmó que las algas tienen una gran importancia en la dieta (91 a 99%), 5 fueron fuertemente seleccionadas *Cladophora*, *Sphacelaria*, *Ceramium*, *Galaxaura* y *Gelidium*. Los otros 31 ítems fueron tomados de acuerdo a su abundancia y disponibilidad ambiental, y otros presentaron selección negativa. Se concluye que *C. caputdraconis* es un herbívoro estricto y hay una ingesta incidental de otros ítems.

Lunes 27, Salón Independencia, 14:45 hr.

POLIMORFISMO Y RELACIONES DE PARENTESCO EN LOS CONGRIOS DEL GENERO *Genypterus* CAPTURADOS EN LA ZONA DE TALCAHUANO (Pisces, Ophidiiformes)

C. Oyarzún, L. Alid, R. Galleguillos y L. Troncoso. Depto. CIEMAR, P.U. Católica de Chile, Talcahuano.

De las especies de *Genypterus*, *G. blacodes* se distribuye en Sudamérica, Australia y Nueva Zelanda; en tanto que *chilensis* y *maculatus* son endémicas del cono sur de América. En la costa de Chile central es posible encontrarlas en simpatría. Con esos antecedentes de distribución se planteó la hipótesis que *G. blacodes* representaría la especie con características más ancestrales, y que las otras dos serían derivadas más recientes, es decir, que estarían más emparentadas entre sí que con *G. blacodes*. Trabajando con electroforesis horizontal en gel de almidón, se detectaron los productos génicos de 21 loci; de ellos 13 son compartidos por las tres especies (Aat, Idh, Glio, Est-1, Est-1, Est-2, Est-3, Mdh-1, Pt-1, Pt-2, Pt-3, Pt-4, Gpdh, Pgm), con leves variaciones en frecuencias génicas en aquellos polimórficos (Aat, Est-1, Est-2, Gpdh, Pgm); dos

compartidos por *G. blacodes* y *G. maculatus*, en tanto que 5 loci (Est-4, Est-5, TO, Lap y 6Gpdh) son compartidos por *G. maculatus* y *G. chilensis*. Ni *G. blacodes* ni *G. chilensis* muestran alguna expresión génica que sea exclusiva; en *G. maculatus* los loci Pgi y Mdh-2 se expresan de manera distinta a las otras dos especies.

Los 13 loci similares en las tres especies, representarían la expresión ancestral del género, junto con la expresión de los loci Pgi y Mdh-2 en *G. blacodes* y *G. chilensis*. El segundo grupo de loci, representaría la expresión en el ancestro común de *G. maculatus* y *G. chilensis*, quedando como característica diagnóstica de *G. maculatus* la expresión de los loci Pgi y Mdh-2. Los cálculos de distancia (Nei), dan un mayor valor ($D=0,370$) entre *G. blacodes* y *G. maculatus*. La menor distancia y mayor identidad ($I=0,095$) se dió entre *G. maculatus* y *G. chilensis*. El tiempo de divergencia entre *G. blacodes* y el ancestro de las otras dos especies se calcula en 7.500.000 años y la separación entre *G. maculatus* y *G. chilensis*, se estima en 2.000.000 años.

Financiamiento: Proyecto INB-095-I y VTB-018-I.
Miércoles 29, Salón Tatroo, 15:45 hr.

ESTUDIO DEL CICLO DE VIDA DE *Peniculus* sp (Copepoda: Pennellidae) MESOPARASITOS DE PECES

E. Padilla, R. Castro y H. Baeza. Departamento de Acuicultura, Facultad Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta

En el presente estudio se aportan antecedentes básicos del ciclo de vida de *Peniculus* sp. analizando detalles sobre tipo, tiempo de eclosión, número y duración de algunos estadios larvales del parásito en estudio.

Se recolectaron especímenes juveniles de Lisa (*Mugil cephalus*) de rango de talla 4,5 a 11 cm desde pozas intermareales de bahía San Jorge, Antofagasta. Los peces infestados se mantuvieron en acuarios con aireación constante y a temperatura ambiente (14,8 - 15,1°C). Se observó periódicamente el desarrollo de las larvas, se fijaron algunos estadios para medición, dibujo y fotografías al microscopio fotónico y microscopía electrónica de barrido (Método de Felgenhauer, 1987).

La eclosión en la fase copepodito, concuerda con una de las dos posibilidades conocidas para la familia Pennellidae, al igual que se comprueba que *Peniculus*, en su desarrollo pasa por cuatro

dad de la talla de los sacos ovígeros y del número de huevos que estos contienen.

Peniculus sp. comparte con *Cardiodectes* la eclosión en la fase copepodito, pero difieren en que *Peniculus* pasa por 4 fases chalimus y sólo 3 en *Cardiodectes* (cf. Perkin, 1983).

Por otro lado *Peniculus* difiere de *Metapeniculus* en que este último eclosiona como nauplius y en el número de fases chalimus.

VARIACION ESTACIONAL EN LA TALLA DE PRIMERA MADUREZ SEXUAL DE SARDINA ESPAÑOLA PARA LA ZONA NORTE DE CHILE

152

C. Padilla V.¹ y J. Zambrano^{2,1} Depto. Ciencias del Mar. ²Depto. Ciencias Básicas, Universidad Arturo Prat, Iquique.

La sardina española (*Sardinops sagax*), por ser un desovador múltiple puede presentar variaciones intra e interanuales, tanto en la frecuencia de desove como en la fecundidad (Hunter y Leong, 1981; Blaxter y Hunter, 1982); lo que podría generar como efecto de mecanismos compensatorios una respuesta de la población, como ha sido evidenciado en *Clupea harengus harengus* (Sinclair et al, 1982) o *Argentina silus* (Beacham, 1983a). Los antecedentes de interés biológico-pesqueros generados en los últimos años para sardina española en el ámbito de respuesta poblacional interanual, son escasos; es así como Claramunt et al. (1989), en términos de fecundidad relativa, evidencian para la zona norte un aumento de ésta durante 1988 respecto a 1987. Además Padilla et al. (1990), en relación a la talla de primera madurez sexual, detectan una disminución en 1989 en comparación a años anteriores. Los estudios en sardina española están referidos fundamentalmente al pico principal de actividad reproductiva, lo que no permite detectar variaciones intra-anales en esta especie. Es así como el objetivo de este trabajo es establecer la existencia de una diferenciación estacional para la talla de primera madurez sexual de hembras de sardina española. Se analizan histológicamente submuestras de tejido ovárico, obtenidas de ejemplares capturados entre las zonas de Arica e Iquique, durante ambos picos principales de actividad sexual de 1990. En la estimación de la longitud de primera madurez sexual, se utiliza el criterio establecido por Coello y Arriaga (1984), que la definen como aquella talla en que el 50% de los

peces han madurado. En dicha estimación, se emplea el criterio de madurez en el cual la diferenciación de individuos maduros de inmaduros se realiza a través de la observación del depósito de vitelo en el citoplasma ovocitario.

Los resultados evidencian una longitud de primera madurez sexual para el período secundario y principal de actividad reproductiva de 20,3 cm y 23,4 cm, respectivamente; ambas estadísticamente distintas. La diferenciación estacional en torno a este parámetro reproductivo en *Sardinops sagax* es concordante con lo obtenido por Simpson y Gil (1967) en *Engraulis ringens*. Esta variación en la longitud de primera madurez sexual, podría ser explicada por las condiciones imperantes en el medio durante cada uno de los períodos de desove.

Miércoles 29, Salón Tatoo, 10:45 hr.

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DEL MACROPLANCTON GELATINOSO CAPTURADO FRENTE A LA COSTA CENTRAL DE CHILE

153

S. Palma. Escuela de Ciencias del Mar Universidad Católica de Valparaíso.

Se analiza el macroplancton gelatinoso capturado en dos cruceros oceanográficos efectuados en septiembre de 1989 y enero de 1990, en el área comprendida entre Los Vilos y Valparaíso. Se identificaron 29 especies macroplanctónicas: 12 medusas, 13 sifonóforos y 4 ctenóforos, citándose por primera vez para aguas chilenas a *Vogtia spinosa*, *Mnemiopsis* sp. y *Beroe gracilis*. En invierno la comunidad se caracterizó por la presencia de: *Phialidium* spp., *Muggiaea atlantica*, *Sphaeronectes gracilis* y *Mnemiopsis* sp., mientras que en verano se caracterizó por *M. atlantica* y *Mnemiopsis* sp.

En el período estival, se registró la presencia de invasiones masivas de especies gelatinosas. Tal es el caso de densas agregaciones de *Mnemiopsis* sp. (83.620 ind./1000 m³). *Muggiaea atlantica*, *Pleurobrachia pileus*, *Aglaura hemistoma*, *Liriope tetraphylla* y *Phialidium* spp., las cuales se presentaron con mayor frecuencia en las estaciones costeras.

El análisis de algunos parámetros ecológicos, demostró que la diversidad específica presentó los mayores valores en invierno, particularmente en las estaciones situadas a 5 y 10 millas de la costa. Al mismo tiempo, la diversidad específica (H'), experimentó fluctuaciones en el gradiente

costa-océano, las cuales estuvieron directamente relacionadas a las variaciones de uniformidad (J), e inversamente relacionadas a las de riqueza específica (D).

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0311/89.

Miércoles 29, Salón Independencia, 16:45 hr.

PATRONES ONTOGENETICOS EN LA DIETA DE *Cheilodactylus variegatus* (PERCIFORMES: Cheilodactylidae)

A.T.C. Palma y F.P. Ojeda. Departamento de Ecología, P. Universidad Católica de Chile.

Cheilodactylus variegatus es un carnívoro común de la costa norte-centro de Chile, caracterizado por presentar una gran amplitud de nicho trófico. Con el objeto de dilucidar las posibles variaciones de la conducta trófica en esta especie a escalas espacial y temporal, y durante la ontogenia, se realizaron una serie estacional de muestreos en 4 localidades de la costa de Chile (Antofagasta y San Antonio) durante 1989-90. Los ejemplares capturados fueron medidos, pesados y analizados sus contenidos gástricos. Simultáneamente, se efectuaron estimaciones de la oferta de presas mediante muestreos bentónicos en el gradiente batimétrico.

Nuestros resultados señalan que esta especie es muy conservadora en sus hábitos alimenticios, ya que no se detectaron diferencias significativas en la composición trófica entre las poblaciones estudiadas, ni cambios estacionales en cada población. Por otro lado, aunque la diversidad trófica es alta (más de 80 ítem presa identificados), solo anfipodos e isópodos son seleccionados positivamente. Es durante la ontogenia, sin embargo, donde ocurren cambios cualitativos y cuantitativos en la dieta, caracterizados por un aumento significativo del tamaño y diversidad de presas.

Este patrón de consumo diferencial sugiere que, limitaciones en el tamaño del aparato bucal, como también diferencias en el método empleado durante la alimentación, serían determinantes del cambio de conducta trófica observado en esta especie durante su ontogenia.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0349/89 y 0753/91.

Lunes 27, Salón Independencia, 17:00 hr.

CUANTIFICACIONES FISIOLÓGICAS Y BIOQUÍMICAS EN *Concholepas concholepas* (GASTROPODA; MURICIDAE) DURANTE SU DESARROLLO INTRACAPSULAR

K.A. Paschke L. y J.M. Navarro. Instituto de Biología Marina. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Por medio de cuantificaciones fisiológicas y bioquímicas realizadas sobre cápsulas y embriones de *Concholepas concholepas* (crecimiento, respiración, excreción y contenido proteico, glucídico y lipídico), se pretende conocer las tendencias de los principales procesos fisiológicos durante el desarrollo intracapsular de este gastrópodo. El desarrollo intracapsular en laboratorio (131) fluctuó entre los 47 y 85 días (media = 65 días), coincidiendo con Ramorino (1975). Concordando con la literatura, a mayor tamaño de la hembra, el tamaño de las cápsulas también aumenta, aunque se discuten variaciones estacionales y/o poblacionales. El peso seco, ceniza y materia orgánica de la cápsula completa aumenta, mientras que en la pared capsular estos valores permanecen constantes. Esto es consecuencia del crecimiento embrionario, principalmente debido a la mineralización de la protoconcha. La tasa respiratoria (1 O₂/h/mg mat. org. embrionaria) aumentó ocho veces al comparar estadios iniciales (10 días aprox.) con embriones de posturas en eclosión. Aunque con una mayor fluctuación, la tasa de excreción (ng NH₃-N/h/mg mat. org. embrionaria) también aumentó en 1.5 veces aproximadamente. Se cuantificó el contenido proteico, glucídico y lipídico total en embriones, pared capsular y cápsula completa en estadios iniciales y terminales, con la doble finalidad de observar las tendencias experimentadas por estos constituyentes orgánicos y, mediante factores de conversión, expresarlas en términos calóricos que conduzcan a establecer un balance energético para embriones encapsulados de *C. concholepas* en estadios iniciales y terminales.

EL ROL DE MERLUZA DEL SUR (*Merluccius australis* Hutton, 1872) COMO DEPREDADOR EN LA COMUNIDAD DE PECES DE LA ZONA SUR AUSTRAL

I. Payá y F. Rocha. Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.

Merluza del sur es el principal recurso objetivo

como depredador tope en esta comunidad de peces.

Para conocer las relaciones tróficas de esta especie como depredador, se analizaron por trimestres, sexo y talla, los datos de contenidos estomacales recolectados desde capturas comerciales en 1986. Se calcularon tasas de consumo diurnas para merluzas de 9 a 16 años, a través de $F_d = R * S$ (Elliot y Persson, 1978). Las tasas de evacuación gástrica (R) fueron estimadas empleando su relación con la temperatura (Durbin et al., 1983). Con estos parámetros se estimaron mortalidades por depredación (M_d).

La principal presa fue merluza de cola (*Macrouronus magellanicus*) y la segunda merluza de tres aletas (*Micromesistius australis*) ambas capturadas abundantemente pero en forma incidental por la pesquería. Durante el segundo trimestre merluza de cola fue la presa más importante (81%), pero en el tercer y cuarto trimestre tuvo una importancia similar a merluza de tres aletas (25-35%). No se encontraron diferencias por sexo o tallas, aunque los invertebrados fueron consumidos principalmente por las tallas menores y la diversidad de presas fue mayor en machos.

La F_d total fue similar (20-15g/h) durante el período de estudio, pero la F_d sobre merluza de cola (10-5 g/h) disminuye a lo largo del año. El consumo sobre merluza de cola se concentró en las edades 2 y 3 y fue mayor en segundo trimestre. La mortalidad por depredación sobre estas edades (0,07-0,02) también disminuyó a lo largo del año, aunque los datos son diurnos estos sugieren que merluza del sur se alimentaría principalmente de noche. Esto se analiza en relación a los resultados, los cuales en general son similares a los encontrados en otras especies de merluzas.
Martes 28, Salón Independencia, 08:30 hr.

APLICACION DEL METODO DE ANALISIS DE REDUCCION DE STOCK (SRA), A LA PESQUERIA DEL LANGOSTINO COLORADO (*Pleuroncodes monodon*)

T. Peñailillo y G. Henríquez. Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.

En 1983 se estableció la cuota de captura anual como medida de manejo en la pesquería de langostino colorado. Esta inicialmente fue determinada en base principalmente a los cruceros de área barrida, efectuados por el IFOP, y posteriormente por la aplicación de un modelo matemático, el SRA.

De acuerdo con los resultados entregados por el SRA, es posible señalar que la biomasa remanente para 1989 ascendía a 25.973 toneladas, cifra que difiere de la estimada por área barrida que fluctuó entre 38.465 y 43.069 toneladas para 1989. Se simuló una proyección de la pesquería en un escenario de 5 años, considerando distintos niveles de cuota de captura desde 0 toneladas (veda total) hasta 8.000 toneladas a partir de 1990.

Con una veda total por 3 años y luego una cuota de 6.000 toneladas, se lograría una recuperación del recurso con niveles de biomasa estimados en 34.921 toneladas para 1995, con 4.000 toneladas de cuota de captura el stock prácticamente no crecería manteniendo un nivel estable de 29.000 toneladas a 1995 quedando susceptible a cambios ambientales, las otras dos alternativas 6.000 y 8.000 toneladas, reducen el nivel estimado para 1989 (25.793 ton) y decrecientan su nivel de 20.708 y 11.936 toneladas para 1995, respectivamente.

Por ser una simulación efectuada con un modelo determinístico y las diferencias observadas en las biomazas estimadas por este modelo con las entregadas por área barrida para 1986 y 1989, es muy conveniente continuar monitoreando el recurso a través de área barrida.

Miércoles 29, Salón Tatio, 09:30 hr.

CAPTURA DEL "PEZ-CINTA" *Trachipterus Trachipterus* (GMELIN, 1789) FRENTE A VALDIVIA (OSTEICHTHYE, TRACHIPTERIDAE).

G. Pequeño. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La familia Trachipteridae constituye un grupo de especies pelágicas que no han sido revisadas en su conjunto para aguas chilenas. En el Orden Lampridiformes de Chile, esta Familia aparece con un mayor número relativo de especies nominales, siendo tres las registradas por la literatura: *Trachipterus altivelis* (Ogilby, 1897), *Trachipterus fukusakii* (Fitch, 1964) y *Trachipterus trachipterus* (Gmelin, 1789). Según otros autores, el género posee un total de cinco especies en el mundo. La captura de un ejemplar de *Trachipterus trachipterus*, permitió revisar algún material adicional de las colecciones del Instituto de Zoología de la Universidad Austral de Chile y, producto de ello proponer una clave artificial para las especies de la región, así como discutir el estado de su cono-

cimiento científico actual, especialmente su distribución geográfica.

El estudio constituye un resultado parcial del proyecto S-90-26 de la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad Austral de Chile. Martes 28, Salón Independencia, 16:45 hr.

ALIMENTACION DE UNA POBLACION SUBMAREAL DE *Heliaster helianthus* EN BAHIA LA HERRADURA: VARIACION ESTACIONAL, SELECTIVIDAD Y CONTENIDO ENERGETICO DE SUS PRESAS

E. Pérez y J. Vásquez, U. Católica del Norte. Depto. Biol. Mar., Coquimbo.

Heliaster helianthus ha sido descrito como un generalista de amplio rango trófico. Entre diciembre de 1988 a noviembre de 1989 se estudió su dieta y la oferta ambiental de sus presas. Paralelamente se determinó contenido energético de las presas y el ciclo reproductivo de la población de depredadores, para relacionarlo con su conducta de alimentación.

H. helianthus presenta 18 ítem presas en su dieta, cuya frecuencia y abundancia varía estacionalmente. Cirripedios fue la presa más abundante en el ambiente, mientras que *Calyptrea trochiformis* lo fue en los contenidos estomacales. *H. helianthus* selecciona esta última especie la que es además una de las presas con mayor contenido energético. El estudio del ciclo reproductivo evidenció un máximo durante el mes de agosto de 1989.

La variación en el consumo de las presas está relacionada con la época reproductiva de *H. helianthus*. Así, el consumo de *C. trochiformis* aumenta durante los meses de otoño y principios de invierno (época pre-reproductiva). *H. helianthus* selecciona durante este período a la presa que representa el mayor retorno energético. Esto probablemente representa el compromiso entre el mayor consumo de energía originado por la reproducción y una conducta de alimentación tendiente a maximizar el retorno energético durante este proceso.

Lunes 27, Salón Independencia, 15:00 hr.

FACIES BIOSEDIMENTOLOGICAS EN ESTUARIOS MICROMAREALES DE LA ZONA CENTRO - SUR DE CHILE

M. Pino y A. Low Instituto de Geociencias, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile Valdivia.

Los fondos blandos estuariales incluyen una gran variedad de facies, las que se interpretan generalmente sobre la base de datos texturales abióticos. La costa de las VIII, IX y X Regiones está caracterizada por la existencia de varias decenas de estuarios micromareales. Los estuarios de los ríos Valdivia-Tornagaleones y Lingue-Queule, representan respectivamente, grandes estuarios de gasto fluvial controlado por lagos, y pequeños estuarios de gasto regulado por la pluviosidad.

En estos estuarios se tomaron muestras de sus fondos blandos (verano de 1989; 44 estaciones). Para cada una de ellas se determinó el porcentaje de grava, arena, fango, material combustible usando un Análisis de Componentes Principales, y estos grupos fueron utilizados para construir mapas de facies biosedimentológicas.

Los tres primeros componentes del análisis multivariado explican un 97,82% de la varianza de las observaciones, y permiten separar 7 facies. Existen fuertes diferencias en la distribución de las mismas, incluso entre estuarios de geomorfología similar. En los grandes estuarios el factor gasto fluvial es predominante en el tipo de facies y su distribución. Se discuten las relaciones de los bioagregados con los otros componentes, y las causas que podrían originar las diferencias observadas.

Financiamiento: Proyectos FO-0304-90 (CONICYT), y S-90-08 (D.I.D., UACH).

Martes 28, Salón Chacabuco, 09:30 hr.

DINAMICA LONGITUDINAL DE UNA PLAYA REFLECTIVA A INTERMEDIA, BAHIA DE CORRAL, X REGION, CHILE

M. Pino y A. Martínez. Instituto de Geociencias, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile Valdivia.

Las playas disipativas del litoral valdiviano presentan clásicos ciclos de acreción - erosión, con movimiento de arena a lo largo de la costa determinado por las corrientes de deriva litoral. No existe información, en esta zona, acerca de la magnitud de estos procesos en playas intermedias

La playa Los Molinos (39°49'53"S, 73°23'53"W) es un depósito de 1.000 m de longitud, que presenta características de playa reflectiva e intermedia en los sectores norte y sur, respectivamente. En ella se estudiaron topográfica y granulométricamente, durante 6 meses, tres perfiles separados por 300 m.

Entre otoño y primavera el tamaño medio del sedimento aumenta, mientras que la selección empeora, de norte a sur. En este mismo sentido las pendientes varían entre 3,41°, 3,18° y 4,07°. El porcentaje de magnetita promedio del sector central es de 15,53%, y es significativamente diferente del calculado para el sector sur. Al final del período de análisis se calcularon balances netos de acreción en los sectores norte y sur, y de erosión en el sector central (respectivamente 9.288, 9.574 y 1.875 m³).

Los resultados obtenidos no son similares a los de otras playas de estas características. Se discuten los efectos de un arroyo que atraviesa la playa en el sector central, y de los procesos de erosión en la producción de depósitos de residuo.

Financiamiento: Proyectos S-88-01 (D.I.D, UACH), y FO-0304-90 (CONICYT).

Martes 28, Salón Chacabuco, 09:15 hr.

INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA DE TALLA EN LA EPOCA Y LONGITUD DE DESOVE DE SARDINA ESPAÑOLA (*Sardinops sagax*) EN LA ZONA NORTE DE CHILE

P.M. Pizarro y G.A. Claramunt. Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.

Sardina española (*Sardinops sagax*) constituye uno de los recursos más importantes para la industria reductora y conservera de la zona norte de Chile. Dado que los parámetros reproductivos son fuertemente dependientes de la talla, y debido a que ha sufrido en los últimos años una alteración en la estructura de edad, es que se hace necesario conocer la influencia de la estructura de tallas sobre las épocas reproductivas y en último término sobre el potencial reproductivo de la población.

Se realizaron 36 muestreos durante la operación de descarga de goletas conserveras que operan con puerto base Iquique y se obtuvo un total de 14.542 ejemplares que fueron analizados por estratos de tallas.

La aparición de ejemplares en el estrato 24, 1-26,0 cm de longitud total fue poco significativa en el período de verano. Los especímenes del estrato

28,1-30,0 cm son los primeros en iniciar el desove, los que presentan mayor amplitud y número de desoves y producen potencialmente una mayor cantidad de huevos en un ciclo anual. El potencial reproductivo en sardina española (*Sardinops sagax*) aumenta en función del tamaño de los ejemplares.

Los resultados obtenidos en la presente investigación indican un comportamiento similar a los descritos por otros autores para peces con desoves fraccionado.

OBSERVACION DE ONDAS ATRAPADAS EN LA COSTA NORTE DE CHILE

O. Pizarro. Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso.

Las Ondas de baja frecuencia Atrapadas en la Costa son responsables de gran parte de la variabilidad de las corrientes y del nivel del mar en el rango 2 /algunos días - 2 /algunas semanas observadas en las zonas de surgencia costera.

En el trabajo se analizaron las fluctuaciones del nivel del mar a lo largo de la costa/norte de Chile (10° a 33° S) empleando series filtradas de valores cada seis horas de nivel del mar, velocidad del viento y presión atmosférica del año 1986, correspondiente a las localidades de Arica, Antofagasta, Caldera, Coquimbo y Valparaíso. El análisis se basó en las funciones de correlación cruzada y espectro-cruzado.

Los resultados muestran que las fluctuaciones del nivel del mar son coherentes a lo largo de la zona y se propagan de norte a sur. La coherencia muestra valores más altos en las bandas de frecuencias , 0,3 y 0,43 cpd. Las velocidades de propagación estimadas mediante el análisis espectral y de correlación son similares y fluctúan entre 230-290 km/día.

En la parte norte (Arica-Antofagasta) la coherencia entre viento y nivel del mar es pobre, incrementándose notablemente hacia el sur (Valparaíso).

Los resultados son consistentes con la hipótesis de onda atrapada en la costa y las velocidades de propagación se ajustan a los valores obtenidos por modelos que incluyen los efectos de la topografía y de la estratificación. Es posible que parte de la energía sea de origen ecuatorial, sin embargo se requieren otros estudios para establecer la influencia del viento local en el forzamiento de estas ondas.

Lunes 27, Salón Real Audiencia, 14:00 hr.

INGRESO DE NITROGENO
BIOUTILIZABLE POR VIA ATMOSFERICA
AL MAR

R. Prado. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso

El impacto de especies nitrogenadas sobre las comunidades biológicas marinas es especialmente relevante. Si bien el estudio de su ingreso al mar por la vía de ríos y descargas directas ha sido realizado en forma intensa desde hace décadas en múltiples lugares, no sucede lo mismo con el aporte por vía atmosférica. La importancia de tal aporte sólo ha sido reconocida recientemente. Investigaciones realizadas por el autor en el Báltico sudoccidental han permitido establecer la significancia de la incorporación de nitrógeno fijado por esta vía para dicho cuerpo de agua y obtener de paso un conocimiento de las relaciones que gobiernan su depositación por procesos de precipitación. La depositación de nitrógeno bio-utilizable en el área señalada alcanza a 140 n mol/m^2 al año. Los resultados obtenidos dan pie a una hipótesis de desencadenamiento de proliferaciones fitoplanctónicas de verano en latitudes templadas. Estudios cuantitativos de esta índole, con un enfoque integrador en el tiempo, están siendo iniciados en 1991 en la bahía de Valparaíso. (Proyecto FONDECYT 91-408). La información que se obtenga llenará una brecha existente para este hemisferio

Lunes 27, Salón Real Audiencia, 17:45 hr.

OPTIMIZACION DE UN CULTIVO
INTERMAREAL DE *Gracilaria* EN PUNTA
PILLUCO (Puerto Montt, Chile)

C. Retamales y A.H. Buschmann. Depto. Acuicultura y Recursos Acuáticos. Instituto Profesional de Osorno.

Los cultivos de *Gracilaria* en las marismas intermareales del Seno de Reloncaví han experimentado un gran desarrollo en los últimos años. Sin embargo, no existe información que permita dar las recomendaciones necesarias para la optimización de la producción. Este estudio presenta evidencia experimental en relación al crecimiento y productividad de *Gracilaria* en función de la biomasa sembrada, la frecuencia de cosecha, localización del área de cultivo y la programación de las actividades de replantación. Para ello se colocaron parcelas experimentales de 25 m^2 a dife-

replicadas ($n=3$). Estas experiencias duraron entre noviembre de 1989 a noviembre de 1990.

Los resultados de este estudio indican que:

- 1) La productividad de *Gracilaria* fue de 46 a 56 ton/hectárea/año. La productividad no varió significativamente al utilizar diferentes densidades de *Gracilaria* sembradas salvo en el sector inferior de mareas donde la producción aumentó significativamente al aumentar en un 50% la biomasa sembrada normalmente en el cultivo.
- 2) Una frecuencia de cosecha mensual dió como resultado una producción de biomasa significativamente mayor que al utilizar una frecuencia de cosecha bimensual, tanto en los niveles altos como bajos de mareas.
- 3) El seguimiento mensual de la cobertura del alga sembrada indica que en las zonas altas de marea existe una disminución significativa del alga sembrada durante invierno. Sólo en los sectores bajos de marea se observa una recuperación de la cobertura de *Gracilaria*. En los sectores de mareas altas la cobertura de *Gracilaria* no se recupera significativamente. Esto se traduce en que las zonas altas del cultivo las prácticas de replantación permitieron aumentar significativamente la producción de biomasa de *Gracilaria*. Considerando esta evidencia en su conjunto se discuten diferentes fórmulas para la optimización de la producción de los cultivos intermareales de *Gracilaria* en el sur de Chile.

Financiamiento Parcial: IFS Suecia-Nr. A/1600-1 Empresa Engraulis. Puerto Montt.

Lunes 27, Salón Tatroo, 15:15 hr.

LA IMPORTANCIA DE LOS CAMBIOS
ONTOGENETICOS DEL NICHOS TROFICO
DEL HOSPEDADOR EN LAS VARIACIONES
DE LA MAGNITUD Y COMPOSICION DE LA
PARASITOFUNA DE LA MERLUZA DE
COLA *Macruironus magellanicus* Lonnberg,
1862.

R. Rizzo, E. Ortíz y M. George-Nascimento. Depto. Ciencias del Mar (BIOTECMAR), Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano.

Además de describir cualitativa y cuantitativamente la parasitofauna de la merluza de cola, se indaga si factores del hospedador tales como la talla corporal, sexo, dieta, localidad geográfica y tiempo de muestreo, determinarían las variacio-

composición de las infracomunidades y comunidades componentes de parásitos.

De tres muestras colectadas, la primera, de 60 ejemplares, fue obtenida del golfo de Arauco en 1981, la segunda, de 50 ejemplares, del golfo de Arauco en 1989, y la tercera, de 37 ejemplares, de Constitución en 1989. De ellas se colectó los parásitos y presas, que fueron preservados en formalina al 5%, para su posterior determinación taxonómica y cuantificación.

Se registró 12 taxa parasitarios y 6 ítem presa en el total de las merluzas de cola examinadas. Los dos taxa parasitarios dominantes, larvas de *Anisakis* sp. e *Hysterothylacium* sp., mostraron patrones persistentes en todas las muestras, que consistían en un aumento y una disminución, respectivamente, a lo largo de la ontogenia del hospedador. Este patrón se corresponde nítidamente con cambios ontogenéticos en la dieta, los que consisten en un reemplazo de la importancia de la sardina común en merluzas de menor talla corporal, por la anchoveta en las de mayor talla corporal. La localidad geográfica y el tiempo de muestreo influyeron significativamente en las variaciones cuantitativas del parasitismo. En cambio, el sexo del hospedador no reveló ser un factor de importancia para explicar dichas variaciones. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 870/90. Martes 28, Salón Chacabuco, 17:15 hr.

EFFECTO DE LAS PELICULAS PRIMARIAS SOBRE EL ASENTAMIENTO DE INVERTEBRADOS MARINOS

C. Riquelme, Y. Chamaca, H. González, M. Avendaño. Facultad Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

Película primaria se denomina a los microorganismos que inician la colonización de una superficie sumergida. La sucesión es iniciada por bacterias seguida por el fitoplancton, protozoos y organismos macroscópicos.

El objetivo de esta experiencia fue evaluar el efecto de las películas primarias sobre el asentamiento de larvas de invertebrados marinos con posible importancia en acuicultura.

Se utilizaron baldosas como sustrato de fijación sobre las cuales se desarrollaron películas primarias de bacterias (cepa previamente seleccionada), extracto de "loco", películas de origen natural y un control, sumergidos en bahía de Mejillones del Sur, Antofagasta.

El análisis de los resultados evidenció una selectividad de los organismos por las diferentes películas primarias. La película bacteriana presentó una mayor diversidad de organismos fijados. La película de extracto, por su parte estimuló la fijación de larvas de *Concholepas concholepas*. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3505-89. Martes 28, Salón Independencia, 14:30 hr.

DETERMINACION CUANTITATIVA DE *Vibrio* EN REPRODUCTORES DE *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789), EN BAHIA DE MEJILLONES DEL SUR

C. Riquelme y P. Chávez, Facultad de Recurso del Mar, Universidad de Antofagasta. Antofagasta.

El género *Vibrio* ha adquirido gran importancia, debido a las enfermedades que produce, tanto, en el hombre, como en invertebrados marinos. Este trabajo forma parte de un programa de estudio sobre interacciones de microorganismos con el molusco *C. concholepas*.

Se analizaron muestras de reproductores y agua circundante a ellos, durante los meses de agosto a noviembre. Se determinó la composición cuantitativa de *Vibrio* en intestino y gónada. Para ello se tomaron trozos de órganos en forma aséptica, se homogenizaron y luego se realizaron diluciones apropiadas para sembrar en medio Lt10, TCBS y BTB. Finalmente se procedió a contar y caracterizar las cepas bacterianas.

Se encontró una alta infección de *Vibrio*, gonadal e intestinal, en el mes de agosto, disminuyendo bruscamente en los meses posteriores de muestreo. Existe una diferenciación en la infección gonadal e intestinal que evidencia una posible especificidad de funciones, algunas de éstas son sugeridas. Además se denota una clara capacidad regulatoria de la composición bacteriana por parte del molusco.

Financiamiento: Proyecto IFS 1595-1, FONDECYT 3505-89 y Pesquera Mar Azul Ltda. Martes 28, Salón Tatoo, 16:45 hr.

BACTERIOLOGIA DE LARVAS DE *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789)

C. Riquelme y P. Chávez. Facultad Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

Uno de los problemas en Acuicultura, en unidades de "hatchery", es la contaminación bacteriológica de larvas, principalmente por problemas de vibriosis.

Particularmente, en el cultivo de *Concholepas concholepas*, dado su largo período planctotrófico (sobre 3 meses), aumentan los problemas de contaminación bacteriológica.

En el presente trabajo se pretende definir las bacterias asociadas a los diferentes estados larvales, desde etapa intracapsular hasta larvas premetamórficas. Cápsulas de "loco" fueron recolectadas desde bahía de Mejillones, se analizaron para ver contenido bacteriano y también mantenidas en laboratorio hasta su maduración y eclosión de velíger, éstas fueron mantenidas sin tratamiento de antibióticos, en ambiente controlado con 20º y 14:12 LD.

Se detectó presencia de *Vibrio* en cápsulas anómalas. En velígeres fue detectada en forma constante la presencia de *Vibrio*, los cuales no alteran la viabilidad de las larvas. También es sugerido que al mantener una microflora constante en el cultivo de, aproximadamente 10^3 bacterias/ml, la viabilidad es mejor.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3505-89 e IFS 1595-1.

Martes 28, Salon Tatoo, 17:15 hr.

EFFECTO DE PELICULAS MICROBIANAS EN LA ACTIVIDAD DE LARVAS PREMETAMORFICAS DE *Concholepas concholepas* (Bruguère, 1789)

C. Riquelme y P. Chávez. Facultad Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

Se investigó el efecto de películas microbianas en la conducta de larvas premetamórficas de *C. concholepas*. La respuesta de las larvas fue medida como taxis o atracción a sustratos con películas microbianas y también se midió el efecto de las mismas películas en la actividad del velum.

Las larvas utilizadas en la experiencia fueron de 60 - 70 días de cultivo en laboratorio. Se emplearon cuatro películas: I. *Prasinocladus marinus*, una microalga dominante en sitios de reclutamiento de "locos" II. Especies de diatomeas perifíticas, III. Bacteria "C" perifítica y IV. Película natural.

Como sustrato para estas películas se utilizó cubreobjetos y trozos de conchas de "loco". Se observó que larvas premetamórficas tienen taxis positiva a películas microbianas y ésta es proporcional al tiempo de exposición al sustrato. La mejor respuesta se obtuvo con película natural en sustrato de concha. Se observó que las películas

lum, medida como extensión, movimiento ciliar y contracción.

De los resultados y experiencias realizadas observamos que las películas microbianas pueden ser una señal, entre varias, pero no serían el factor determinante para el asentamiento de larvas de *C. concholepas*.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3505-89 e IFS 1595-1.

Martes 28, Salon Tatoo, 17:00 hr.

DINAMICA DE LA COMUNIDAD DE AVES LITORALES EN LA PROVINCIA DE VALPARAISO (SECTOR RITOQUE - CON-CON) V REGION, CHILE

G. Riveros, A.G. Fonfach, M.S. Jara, O.R. Zambrano y M. Bernal. Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación de Valparaíso.

Se realizó un estudio de la dinámica de la comunidad de aves del litoral marino de la Provincia de Valparaíso en una zona que abarcó 9 km., desde punta de Ritoque (Lat. 32º 49' sur), hasta Concón (Lat. 32º 54' sur).

El método utilizado correspondió a 25 censos con una periodicidad de 14 días cada uno, entre octubre de 1989 y septiembre de 1990. Para esto, dos grupos de observadores partieron de puntos opuestos censando 4,5 kilómetros a través de observación directa.

Para analizar la dinámica a partir de los resultados obtenidos de los censos, se utilizaron como parámetros la riqueza de especies, la abundancia relativa y los índices de diversidad y equidad.

Durante el año, las diferentes estaciones presentaron variaciones entre sí en la riqueza, composición de especies y abundancia relativa.

La riqueza anual registrada en la zona de estudio, fue de 42 especies repartidas en 17 familias y 30 géneros. El número total de aves contabilizadas fue de 87.276 individuos, siendo la estación de invierno la que registró el número más alto de individuos (35.372) de las estaciones del año.

Todas estas formas de análisis permitieron comprobar que la diferencias registradas en la riqueza, abundancia relativa, diversidad y composición de las diferentes especies que conforman la comunidad de aves litorales a lo largo del año en el sector punta de Ritoque y Concón demuestran que existe una dinámica en la comunidad de aves litorales de la zona a través del año.

Martes 28, Salon Independencia, 17:00 hr.

EL ANALISIS ESTADISTICO DE EXPERIMENTOS DE PREFERENCIA ALIMENTARIA CON OFERTA MULTIPLE Y SIMULTANEA

R. Roa¹ y L. Cid², F. Carrasco³. ¹Instituto de Fomento Pesquero, Santiago. ²Departamento de Estadística, U. de Concepción. ³Departamento de Oceanología, U. de Concepción.

La metodología ecológica carece de un procedimiento experimental y estadístico riguroso para el análisis de experimentos de preferencia alimentaria con oferta simultánea de más de dos tipos de alimento, lo que ha sido descrito como uno de los más grandes desafíos de la ecología experimental. Estos experimentos requieren el uso de controles que miden cambios que no están relacionados, con el consumo por parte del consumidor en los distintos tipos de alimentos llamados cambios autogénicos. El problema analítico tiene dos raíces: (1) ¿Cómo estimar la significancia de la preferencia alimentaria si los distintos tipos de alimento son ofrecidos simultáneamente, violando el supuesto de independencia de los errores? y (2) ¿Cómo extirpar rigurosamente el patrón de cambio autogénico para obtener "limpio" el patrón de consumo preferencial? Análisis incorrectos en (1) han causado errores en la estimación de la varianza de los tratamientos, y procedimientos incorrectos en (2) han causado subestimaciones de la varianza del error.

Proponemos lo siguiente: para el problema (1), uso del estadístico de prueba paramétrico multivariado T^2 de Hotelling, probando la hipótesis que el vector de medias de consumo es un vector de constantes, aquellas que presentan el caso de falta de preferencia; y para el problema (2), uso de un procedimiento de resta aleatoria, que consiste en aparear al azar y restar los datos de las réplicas tratamientos versus control para cada tipo de alimento, extirpando la media del patrón de cambio autogénico pero conservando la varianza. El método requiere que el número de réplicas sea mayor que el número de tipos de alimento, e igual para control y tratamientos.

Lunes 27, Salon Independencia, 15:45 hr.

ANTECEDENTES BIOLÓGICO PESQUEROS SOBRE LOS CEFALÓPODOS NADADORES

F. Rocha¹ y C. Martínez²

¹Lab. Hidrobiología, Fac. de Ciencias, U. de Chile, Santiago. ²Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.

Frente a la urgente necesidad de diversificar las capturas pelágicas tradicionales y propender a la obtención de productos finales con mayor valor agregado, es indispensable desarrollar pesquerías potenciales, entre las que destacan atunes y especies afines, mictófidios y cefalópodos.

Pocos son los registros de cefalópodos en aguas chilenas y escasa la información sobre las posibilidades de desarrollar su pesquería. Tradicionalmente, dos han sido las especies capturadas en el país: *Dosidicus tunicata* del cual se llegaron a extraer alrededor de 20.000 ton anuales durante la década de 1960; y *Loligo gahi* con volúmenes no superiores a las 200 ton.

En este trabajo, se entregan antecedentes biológico-pesqueros de los cefalópodos nadadores, por tratarse de recursos poco estudiados y subexplotados en Chile, lo que permite caracterizarlos y conocer algunos aspectos referidos a su comportamiento frente a la luz.

Aquí presentamos resultados de pescas exploratorias realizadas entre 1988 y 1989 con un sistema que utiliza luces y líneas calamareras llamado "squid giggins" o "squid angling". Durante éstas, se capturaron ejemplares de "Pota festoneada" *Martialia bhadesi* correspondiente a Ommastrephidae, grupo de distribución oceánica y nerítica al que pertenecen la mayoría de las especies más cotizadas en los mercados internacionales.

Dada la importancia de los niveles de extracción de cefalópodos en otras áreas (750.000 ton en las Malvinas en 1987), es necesario evaluar el potencial que representa este grupo en Chile obteniendo más información sobre su taxonomía, distribución, comportamiento y parámetros de abundancia, para desarrollar la explotación racional de esta pesquería.

Miércoles 29, Salon Tatroo, 09:45 hr.

PATRONES DE DISTRIBUCION Y ASOCIACIONES CONESPECIFICAS DE *Tetrapygyus niger* (ERIZO NEGRO) EN EL SUBMAREAL ROCOSO DE CHILE CENTRAL

S. Rodríguez y F.P. Ojeda. Depto. de Ecología, P. Universidad Católica de Chile, Santiago

Con el propósito de dilucidar los patrones de distribución espacial y temporal de *Tetrapygyus niger*, se realizaron muestreos en el submareal rocoso de punta de Tralca, consistentes en la extracción de ejemplares en cuadrantes de 0,25 m² a diferentes profundidades en transectos perpendiculares a la costa. Asimismo, se realizaron censos de juveniles en grietas y muestreos de erizos en discos de *Lessonia trabeculata*.

La población de *T. niger* presenta una distribución espacial de tipo agregada, tanto fuera como dentro de la pradera de macroalgas. Fuera de la pradera los juveniles se distribuyen preferentemente a profundidades someras (1-2 m), principalmente en grietas y fisuras, mientras que los adultos se encuentran a profundidades cercanas al borde costero de la pradera (4-5 m). La distribución de tallas de la población total en esta zona es bimodal, constatándose la existencia de asociaciones entre individuos mm y 30mm. Similarmente, al interior de la pradera, los juveniles se distribuyen preferentemente en la zona más somera disminuyendo su número con la profundidad. La abundancia de adultos en esta zona es notoriamente menor a la observada fuera de la pradera.

Estos patrones se asemejan a los descritos para especies de erizos de otras costas templadas. Se discute la explicación de dichos patrones en base a diversas hipótesis planteadas en la literatura.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0349/89 y 0753/91.

Martes 28, Salon Independencia, 09:30 hr.

POLIKUETOS SPIONIDAE (Annelida: Polychaeta) DE LOS FONDOS SUBLITORALES DE LA BAHIA DE VALPARAISO.

N. Rozbaczylo. Departamento de Ecología, P. Universidad Católica de Chile.

Los poliquetos constituyen en general uno de los grupos más abundantes y diversos de la infauna bentónica. No obstante, el conocimiento que se tiene acerca de las especies que integran las comunidades macrobentónicas de los fondos su-

mentario pues proviene básicamente de muestreos cualitativos esporádicos.

En el presente trabajo se describen especies de la familia Spionidae provenientes de los fondos submareales de la bahía de Valparaíso. Los ejemplares analizados se obtuvieron en muestras recolectadas mensualmente, entre diciembre de 1978 y septiembre de 1979, en tres áreas costeras con sedimentos de diferente composición granulométrica. Las muestras se recolectaron con una draga Van Veen de 0,1 m², entre 33 y 56 metros de profundidad.

En las tres áreas estudiadas se encontraron en total 6 especies de Spionidae. De ellas sólo dos eran conocidas previamente en el área, mientras que las restantes cuatro son registradas en esta ocasión por primera vez para la bahía de Valparaíso.

Para cada una de las especies encontradas se entrega una caracterización morfológica y se aportan antecedentes sobre su distribución en relación con las características sedimentológicas de cada área, sus densidades y frecuencia de ocurrencia a lo largo del período de estudio.

OBSERVACIONES PRELIMINARES SOBRE UN EVENTO DE VIENTO FAVORABLE A LA SURGENCIA EN PUNTA LENGUA DE VACA

J. Rutllant y J. Vergara. Departamento de Geología y Geofísica, Universidad de Chile.

Durante la primera quincena de agosto de 1990 se realizó una campaña de mediciones meteorológicas y oceanográficas en el sector de Tongoy-punta Lengua de Vaca, con el apoyo de estaciones meteorológicas automáticas en Cruz Grande, El Tofo y Los Vilos.

Entre los días 14 y 15 se observaron vientos superficiales favorables a la surgencia que excedieron los 10 m/s (promedios horarios) y que antecedieron a la ocurrencia de una depresión costera en el área.

Se analiza la distribución espacio-temporal de los vientos tanto en superficie como en la capa límite atmosférica junto a otros parámetros meteorológicos, en relación con la situación meteorológica sinóptica. El análisis anterior permite confirmar algunas suposiciones en cuanto al patrón de comportamiento de los vientos y la inversión térmica en relación a la ocurrencia de depresiones costeras en el litoral semiárido en torno a los 30°S.

Financiamiento: Proyectos 1609 del Comité de Ciencias del Mar de la Universidad de Chile y FONDECYT 90-0946.

Lunes 27, Salon Real Audiencia, 15:15 hr.

BALANCE DE Pb-210 EN BAHIA CONCEPCION

127
M. Salamanca, L. Chuecas y F. Carrasco. Departamento Oceanología, Universidad de Concepción.

En esta investigación se propone cuantificar los principales procesos que aportan Pb-210 a la bahía Concepción (i.e.; transporte atmosférico, aporte fluvial pro el río Andalién, y advección de mar afuera) y aquellos procesos que remueven Pb-210 de la columna de agua (i.e.; depositación y decaimiento radioactivo). Con esta información, se puede construir un balance de masa Pb-210 y calcular su tiempo de residencia en la columna de agua.

Para el logro de los objetivos anteriormente señalados se colectaron muestras de agua de lluvia, sedimentos, agua de mar y aguas del río Andalién en diferentes épocas del año. Los resultados obtenidos indican que el principal mecanismo de aporte de Pb-210 a la bahía Concepción es el transporte advectivo desde mar afuera y la lluvia aportando 3,24 dpm/cm² año y 0,32 dpm/cm² año, respectivamente. El aporte fluvial está relacionado con el contenido de sólidos en suspensión del río Andalién, el cual es episódico y de menor importancia. El principal mecanismo de remoción es la depositación de Pb-210 en los sedimentos de bahía Concepción. Con la información anterior se calculó el balance de masa de Pb-210 para la bahía Concepción. Esta señala que la bahía no retiene todo el Pb-210 que llega a sus aguas por las distintas vías geoquímicas estudiadas. El tiempo de residencia del Pb-210, y por analogía, la de otros metales pesados alcanza a 54 días.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89/679.
Lunes 27, Salon Real Audiencia, 17:30 hr.

ANALISIS PROXIMAL, COMPOSICION EN ACIDOS GRASOS Y APOORTE DE COLESTEROL EN TRUCHAS CULTIVADAS

128
C. Sánchez, M.A. Mella y L. Mason. Depto. Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.

El objetivo de este trabajo es estudiar el valor nutricional y calidad de la materia grasa de truchas arco iris (*Salmo gairdneri irideus*) cultivadas en dos regiones del país, Región Metropolitana (Nº 1) y X Región (Nº 2).

Se determinó humedad, materia grasa, proteína, cenizas, valor calórico, sodio y potasio, composición en ácidos grasos y colesterol.

Los valores promedio de proteínas de 19,4% para la piscicultura Nº 1 y 19,9% para piscicultura Nº 2 no presentaron diferencias significativas.

Se obtuvieron diferencias significativas en el contenido de materia grasa con valores de 6,9% para la piscicultura Nº 1 y 4,3% para la piscicultura Nº 2.

En la materia grasa se encuentra un predominio de los ácidos grasos monoinsaturados. Dentro de los ácidos grasos w3 destacan el EPA y el DHA con valores de 257,1 mg/100 g de parte comestible para la piscicultura Nº 1 y de 170,1 mg/100 g de parte comestible para la piscicultura Nº 2.

No se encontraron diferencias significativas para el contenido de colesterol.

Las truchas presentan bajo aporte calórico, índice de poliinsaturación superiores a otras carnes de consumo habitual, buen aporte de ácidos grasos w3 y bajo contenido de colesterol.

ESTUDIOS DEL CRECIMIENTO DE JUVENILES DE *Concholepas concholepas* EN LA RESERVA DE MEHUI

129
G. Santamarina y C.A. Moreno. Instituto de Ecología. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Los estudios del crecimiento individual de *C. concholepas* en la zona sur de Chile se han realizado por diferentes métodos, entre ellos desplazamiento modal, anillos de crecimiento y marcas de masilla epóxica. Dos resultados discrepantes han sido encontrados; uno que sugiere que los crecimientos de los juveniles son lentos, ya que al final del primer año no superan los 20 mm de Long. Peristomal. Y otro, que sugiere un crecimiento más rápido en el cual al primer año se alcanzarían cerca de 45 mm de L.P. Todos los estudios citados presentan problemas metodológicos; los anillos no han sido validados, las recapturas han sido en general bajas y los desplazamientos modales están influenciados tanto por el ingreso de nuevos individuos como por el retraso en el crecimiento de la cohorte anterior. Este estudio realizado por medio de marcaje, se ha controlado 30 días después del marcaje con porcentajes de recaptura de entre 19.2 y 27.9 partiendo de más de 1000 individuos en cada uno de los siguientes casos: 15 setiembre y 28 de diciembre (1990). Los resultados muestran tasas de crecimiento diario bajo, comparable con los resultados de Lepez (1987) y Reyes & Moreno (1991), siendo este otro antecedente pa-

ra estimar que 45 mm de LP al año de vida es una subestimación de la edad en un año.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3504.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PROPORCION SEXUAL DE *Concholepas concholepas* EN POBLACIONES DEL NORTE Y SUR DE CHILE

A.V. Sepúlveda y M.A. Carmona. Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.

Se analizan las variaciones de la proporción de sexos de *C. concholepas* "loco", proveniente de poblaciones submareales de Huasco, muestreadas entre julio 85 y agosto 86; caleta Hornos entre septiembre 86 y septiembre 87 y Ancud entre enero 85 y diciembre 89.

Mensualmente la proporción numérica entre machos y hembras difiere significativamente en algunos meses en las localidades de Huasco y Ancud. Sin embargo, en cada período anual, esta relación es de 1:1 en las tres poblaciones estudiadas.

El análisis de la distribución de frecuencia en número de hembras en distintos intervalos de tallas señala que, existen diferencias significativas en cada período anual en estas tres poblaciones. Además en la fracción de la población de talla superior a 100 mm de longitud peristomal (talla mínima legal de extracción), la diferencia es significativa en las tres poblaciones, con porcentajes de hembras que fluctúan entre 54,7% y 68,7%. Por lo que, al menos los ejemplares sobre T.M.L., son principalmente hembras.

La discusión se dirige hacia la identificación de las causas explicativas de los resultados obtenidos, sus implicancias y la necesidad de incorporar un análisis por sexo en los estudios de procesos biológicos tales como distribución espacial, crecimiento y mortalidad entre otros, para evaluar cuantitativamente su efecto e incorporarlos en las decisiones de manejo y cultivo de esta especie.

Martes 28, Salon Tatio, 16:30 hr.

CONDICIONES OCEANOGRAFICAS EN EL AREA DE DESOVE DE LA MERLUZA ENTRE LOS VILOS Y VALPARAISO, CHILE

N. Silva¹ y H. Sievers². ¹Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso. ²Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

Se analiza la distribución de temperatura, salini-

nitrateo y silicato, registrados durante el desarrollo de dos cruceros oceanográficos efectuados en septiembre de 1989 y enero de 1990 en la zona comprendida entre Los Vilos y Valparaíso, la costa y aproximadamente 30 millas mar afuera. Los valores de las diferentes características oceanográficas analizadas estuvieron dentro de los rangos definidos para la zona, por diversos autores.

Enero de 1990 fue de temperaturas algo más cálidas, pero siempre dentro del rango normal para la época y área de estudio. Asimismo se detectó, para el mismo período, una intensificación en las características de salinidad y contenido de oxígeno disuelto en el agua ecuatorial subsuperficial, ubicada entre 150 m y 300 m de profundidad, respecto al crucero de septiembre de 1989 y a la información histórica disponible. No se presentaron episodios intensos de surgencia costera durante los cruceros. Sin embargo, las imágenes de temperatura superficial del satélite NOAA-F indicaron que habían ocurrido procesos de surgencia en días previos a las fechas de los cruceros. Información similar se obtuvo del índice promedio diario de surgencia calculado para los vientos registrados en el faro Punta Angeles.

En septiembre se detectaron evidencias de un proceso de surgencia en su fase de decaimiento. En cambio en enero no se presentaron evidencias de este tipo, observándose sólo un suave levantamiento de las isolíneas hacia la costa, sin llegar a aflorar.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89-0311. Lunes 27, Salon Real Audiencia, 17:00 hr.

VARIACIONES INTRAESPECIFICAS EN LA OCUPACION Y PREFERENCIA DEL RECURSO CONCHA POR EL CANGREJO ERMITAÑO *Pagurus comptus*

R. Soto¹ y M. George Nascimento². ¹Estación Costera de Investigaciones Marinas, P. Universidad Católica de Chile. ²Depto. Ciencias del Mar, P. Universidad Católica, Sede Talcahuano.

Las conchas de gastrópodos constituyen un recurso esencial para los cangrejos ermitaños (paguros), debido a que éstas son importantes para la protección, crecimiento y reproducción de estos crustáceos. El recurso concha es fácil de determinar y cuantificar, lo cual permite utilizar a estos cangrejos como un modelo para someter a prueba hipótesis de utilización de recursos.

Para conocer la relación existente entre la oferta y la frecuencia de uso de conchas y en qué medida variaciones intraespecíficas condicionan la conducta de elección del tipo y tamaño de concha, se evaluó poblaciones intermareales de *Pagurus comptus* en tres localidades del litoral centro sur chileno (Las Cruces, Cocholgué y Bellavista). En laboratorio, se evaluó además el grado de preferencia por distintas especies de conchas.

A través de pruebas no paramétricas uni y multivariadas, se detectó que en terreno existe una ocupación diferencial de conchas dependiente del estadio sexual del "paguro". Por otra parte, ya sea en terreno o laboratorio la ocupación de los distintos tipos de conchas no está relacionada con la oferta ambiental.

Se discute la importancia de las variaciones sexuales e individuales en la conducta de elección de concha y sus implicancias ecológicas en la estructuración de las poblaciones de cangrejos ermitaños en el intermareal centro sur chileno.

Este trabajo constituye parte de la Tesis para optar al grado de Licenciado en Biología del primer autor y fue parcialmente financiado por ayudantía otorgada a través del Dr. J.C. Castilla. Martes 28, Salon Independencia, 17:15 hr.

¿PUEDE EL LOCO *Concholepas concholepas* (Bruguère, 1789) VIVIR EN FONDOS BLANQUEADOS?

H. J. Sommer¹ y W. Stotz²

¹Christian-Albrechts-Universität, Kiel, Alemania; ²Universidad Católica del Norte, Casilla 117, Coquimbo.

Los "fondos blanqueados", fondos rocosos submareales dominados por algas calcáreas crustosas y altas densidades del erizo negro *Tetrapygus niger*, por su pobreza en posibles presas, aparecen como comunidades poco favorables para poblaciones del loco *Concholepas concholepas*.

Con miras a un posible repoblamiento con *C. concholepas*, se evalúa esta situación realizando una descripción comunitaria de un fondo blanqueado, compuesto por bolones, en el submareal de la bahía herradura de Guayacán (Coquimbo). Posteriormente se efectúa un repoblamiento experimental con 2100 locos marcados individualmente en una área de 120 metros de costa. Se observa su alimentación y crecimiento mediante buceo autónomo.

Las caras inferiores de los bolones presentan una comunidad diversa, en la que destacan *Balanus laevis*, *Pyura chilensis* y el gastrópodo *Calyptrea trochiformis* como posibles presas del loco. 46 de los locos introducidos en el repoblamiento, se observaron consumiendo en un 30% al cirripedio, 20% a la ascidia y 26% al gastrópodo. El crecimiento de los locos fluctuó entre 0 y 2 mm/mes, para individuos entre 60 y 70 mm de longitud peristomal.

Financiamiento: Christian-Albrechts-Universität, Kiel, Alemania.

Martes 28, Salon Tatroo, 15:30 hr.

LUGARES DE ASENTAMIENTO Y DESARROLLO DE JUVENILES TEMPRANOS DE *Concholepas concholepas* (Bruguère, 1789) EN EL INTER- Y SUBMAREAL DE LA IV REGION, COQUIMBO

W. Stotz, P. de Amesti, D. Martínez y E. Pérez
Departamento Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

El lugar de asentamiento masivo de *C. concholepas* es poco conocido, señalándose en la literatura sólo al intermareal como tal.

Con el fin de complementar esta información, en el presente trabajo se revisaron 620 cuadratas de 0,25 - 1m², cubriendo una amplia diversidad ambiental en el inter- y submareal de 23 localidades entre caleta Totoralillo (32° 1' S) y caleta Apollado (29° 11' S) (330 km de costa).

El mayor número de juveniles recién asentados, tanto en el inter- como en el submareal, se registró en ambientes dominados por los cirripedios *Balanus laevis*, *Notobalanus flosculus* y *Austromegabalanus psittacus*. Las densidades máximas encontradas fueron de 112 y 52 juveniles de *C. concholepas* por m² en el inter- y submareal, respectivamente. Se registraron juveniles hasta los 18 metros de profundidad.

Se concluye, que en términos absolutos, comparando las superficies disponibles, el asentamiento y posterior desarrollo de los juveniles de la especie, ocurre principalmente en el submareal.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3506/89.

VARIACION TEMPORAL DEL REGISTRO DE JUVENILES RECIÉN ASENTADOS DE *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789), EN EL INTERMAREAL ROCOSO DE TOTORALILLO, COQUIMBO, IV REGION

W. Stotz, D. Martínez, P. de Amesti y E. Pérez, Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

El reconocimiento de las variaciones temporales del reclutamiento, necesario para la implementación de medidas de manejo, es escaso para el recurso loco, *Concholepas concholepas*, especie considerada sobreexplotada.

Este trabajo estudia el reclutamiento del loco en un período de 18 meses (octubre 1989 - marzo 1991), en la playa de Totoralillo (30° 3' S). El registro se realizó en 10 cuadratas permanentes de 1 m², en el intermareal rocoso bajo (nivel de *Lessonia*).

Se observó que el número de juveniles recién asentados (hasta 30 mm longitud peristomal) aumenta en el período primavera-verano. El número de juveniles recién asentados del período 90-91 fue aproximadamente 2,5 veces mayor que el del período 89-90.

Las estimaciones de los volúmenes de extracción del loco en el período de estudio, permiten suponer que el stock reproductor en la IV Región no ha aumentado. Por lo tanto, el aumento registrado para el asentamiento, señalaría que la intensidad de éste es independiente del tamaño del stock reproductor de la especie.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3506/89.

Martes 28, Salon Tatroo, 09:15 hr.

DETERMINACION DEL CRECIMIENTO DE *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789) DE POBLACIONES INTER Y SUBMAREALES EN LA ZONA DE COQUIMBO

W. Stotz, E. Pérez, S. Zamora, D. Martínez y P. de Amesti. Departamento Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

Estudios del crecimiento del loco *Concholepas concholepas*, realizados por lo general en Chile centro y sur y utilizando métodos indirectos, muestran gran variación en la tasa de crecimien-

El presente trabajo evalúa parte de los métodos empleados en la literatura y describe el crecimiento de *C. concholepas* en Coquimbo, mediante la medición *in situ* del crecimiento de individuos marcados.

La estimación del crecimiento del loco a través del seguimiento de una cohorte, comparado a la medición *in situ* de individuos marcados, subestima el crecimiento en hasta un 46%. En el submareal, los individuos marcados crecen a una tasa más constante y presentan un incremento neto mayor que aquellos de poblaciones intermareales, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas. Hasta marzo 1991, el promedio mensual de incremento en tamaño fluctuó entre 1,7+0.6 y 3,6+1.5 mm/mes. El incremento no es significativamente distinto para los diferentes tamaños entre 5 y 80 mm, sugiriendo un crecimiento de tipo lineal en este rango.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3506/89.

Martes 28, Salon Tatroo, 14:45 hr.

PROPOSICION PARA EL MANEJO DEL RECURSO *Concholepas concholepas* A TRAVES DE UN MANEJO DE FONDOS ROCOSOS SUBMAREALES.

W. Stotz, E. Pérez, P. de Amesti y D. Martínez. Departamento Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Casilla 117, Coquimbo.

Los "fondos blanqueados", fondos rocosos submareales dominados por algas calcáreas crustosas y altas densidades del erizo negro *Tetrapygus niger* y caracoles del género *Tegula*, aparecen como comunidades desfavorables para el asentamiento y desarrollo de las poblaciones del loco *Concholepas concholepas*.

El presente trabajo demuestra, mediante experimentos de exclusión y adición de erizos negros, que los fondos blanqueados submareales son creados y mantenidos por ese equinoídeo. Tanto en las áreas de exclusión como en áreas en que naturalmente no ocurren erizos negros, los fondos son dominados principalmente por los cirripedios *Austromegabalanus psittacus* y *Balanus laevis*. Por otro lado, al adicionar erizos negros a tales fondos, éstos son transformados en fondos blanqueados.

Considerando que los juveniles recién asentados de *Concholepas concholepas* se registran preferentemente en fondos dominados por cirripedios,

des de erizos negros en el submareal, para favorecer el reclutamiento del recurso loco.

Financiamiento: Proyecto DGI, U.C. del Norte y Proyecto FONDECYT 3506/89.

Martes 28, Salon Tatoo, 15:45 hr.

FORMULACION Y EVALUACION DE DIETAS PARA SALMON COHO EN BASE A ENSILADO

M.I. Toledo. Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso.

Mil quinientos salmones coho recibieron alimento formulado con ensilado de jurel. La experiencia duró cuatro meses y se realizó en un centro de cultivo en Yal, Castro. Los peces fueron alimentados a saciedad dos veces al día y se muestrearon cada 30 días. Como alimento de contraste se emplearon tres dietas comerciales, las que fueron suministradas a grupos de salmones cultivados en las mismas condiciones. Los resultados obtenidos indican que los peces alimentados con fórmulas en base a ensilado mostraron una mayor ganancia en peso, una mejor conversión de alimento y una tasa de crecimiento superior a los peces alimentados con las dietas comerciales.

Se concluye que el ensilado puede ser una fuente alternativa de proteínas para el salmonicultura chilena.

Financiamiento: Empresa Pesquera Guanaye S.A.

Miércoles 29, Salon Independencia, 09:00 hr.

ESTIMA DE LA HEREDABILIDAD REALIZADA PARA EL CARACTER "LONGITUD DE LA VALVA" EN *Ostrea chilensis*, PHILIPPI, 1845

J.E. Toro. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile.

Un experimento de selección individual basada en el carácter "longitud de la valva" a los 30 meses de edad se llevó a cabo, utilizando la población natural de *Ostrea chilensis* del estuario Quempi llén, en la isla de Chiloé. A partir de una cohorte producida en 1984, se seleccionaron 3 grupos (con su respectiva réplica): un grupo control (individuos alrededor del promedio) y dos grupos correspondientes al 10% de los individuos localizados en ambos extremos de la curva de distribución de talla basada en 4.000 ostras. Cada uno de estos grupos se acondicionó en estanques separa-

dos bajo las mismas condiciones ambientales. Se obtuvo progenie del grupo control y del grupo de bajo crecimiento. Una diferencia estadísticamente significativa ($P,05$) para "longitud de la valva" se detectó entre las progenies de ambos grupos a los 30 meses de edad, lo cual sugiere la presencia de varianza genética aditiva que puede ser aprovechada en un programa de selección. La heredabilidad realizada para el mismo carácter se estimó para los 30 meses de edad en $h^2 = 0,340,12$. Los resultados se discuten considerando los efectos de la respuesta asimétrica a la selección divergente y la presencia del efecto materno como generador de varianza ambiental.

Financiamiento: I.F.S. y el I.D.R.C.

ECOFISIOLOGIA DE *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789). EFECTO ESTACIONAL SOBRE LA ADQUISICION Y UTILIZACION DE LA ENERGIA

R. Torrijos, J. Navarro, J. Winter y M. Grandjean. Instituto de Biología Marina. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Se evaluó la dieta monoespecífica (*Mytilus chilensis*) administrada a *C. concholepas* utilizando las integraciones fisiológicas potencial de crecimiento y eficiencia de crecimiento neto (K_2).

La tasa de ingestión mostró una correlación significativa con el tamaño corporal y los valores más altos se obtuvieron durante primavera y verano en todas las tallas investigadas. La eficiencia de absorción no mostró una correlación significativa con el tamaño corporal, observándose valores más altos durante otoño e invierno, lo cual se relacionó con una tasa de ingestión reducida. La tasa de absorción fue mayor durante primavera y verano. El consumo de oxígeno mostró una alta correlación con el tamaño corporal y los valores más altos fueron observados durante primavera y verano. La tasa de excreción presentó una alta correlación con el tamaño corporal, observándose los mayores valores durante primavera, cuando el loco presenta la mayor actividad gametogénica. El mucus producido por el loco representó alrededor del 7% de la energía absorbida por esta especie.

El potencial de crecimiento y el K_2 fueron más altos durante primavera y verano a causa de las altas tasas de ingestión y de absorción. Potencial de crecimiento y K_2 negativos fueron observados durante otoño. Cuando el potencial de crecimiento fue expresado en mg/día se concluyó que *M. chilensis* representa una dieta adecuada para las

tallas más pequeñas de *C. concholepas* (1 g peso seco de tejido) así como también para los individuos mayores (30 y 60 g peso seco de tejido).
Martes 28, Salon Tatroo, 15:00 hr.

EFFECTO DEL TRASPASO DE HEMISFERIO SOBRE EL CICLO DE VIDA DE SALMON COHO

J.C. Uribe, M.V. Vial, O. González, A. Medina y L. Andrade. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.

El ciclo de vida de salmón coho en el hemisferio norte se puede resumir en las siguientes fases: desove en otoño, alcanzando el estado de huevo con ojo de invierno (diciembre-enero), terminando su fase de agua dulce a los 18 meses de edad con el proceso de esmoltificación, durante la segunda primavera de vida (mayo). Posteriormente los peces inician su ciclo de vida en el mar y permanecen en este medio por un período de aproximadamente 18 meses, al cabo del cual se produce la madurez sexual, lo que provoca el retorno de estos peces al cuerpo de agua dulce de origen, para desovar y finalizar de esta forma su ciclo.

Al interrumpir el ciclo, durante el estado de huevo con ojo por el traslado de estos ejemplares a Chile (hemisferio sur) se altera profundamente la biología de esta especie.

Utilizando la determinación de la actividad de la Na^+ , K^+ ATPasa branquial como metodología para determinar la esmoltificación, se obtuvieron los siguientes resultados para Chile.

Dependiendo de la estrategia de cultivo utilizada durante los primeros 18 meses de vida, se pueden obtener de 1 a 3 esmoltificaciones. Una esmoltificación de invierno a los 6 meses de edad y una segunda esmoltificación en primavera a los 10 meses de edad y una tercera esmoltificación en otoño a los 18 meses de edad. Estos resultados obtenidos permiten determinar la intensidad y amplitud de las tres esmoltificaciones descritas anteriormente y a su vez explicar en parte, los principales problemas que se presentan actualmente en el cultivo de salmón coho en Chile.

Financiamiento Proyecto FONDECYT 0255-1989. Proyecto IFS A/1195-1.

Miércoles 29, Salon Tatroo, 17:30 hr.

ESTRATEGIA DE CULTIVO PARA LA OBTENCION DE ESMOLT O DE *Salmo salar* EN CHILE

J.C. Uribe, M.V. Vial, O. González, A. Medina y L. Andrade. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.

Se estudió el crecimiento y esmoltificación de un stock de *Salmo salar* importado como ova con ojo desde U.S.A. (hemisferio norte) y cultivado en la Piscicultura Experimental Lago Rupanco. En este grupo se pretendió lograr un máximo desarrollo acelerándolos de tal manera, que al enfrentar la primera primavera de vida (8-10 meses) pudiese al menos el S1 de la población esmoltificar. La aceleración del crecimiento y desarrollo de los peces en su fase de agua dulce se logró importando las ovas tempranamente obteniendo un máximo aprovechamiento del período primavera-verano en Chile, además se trasladó los peces desde el estero al lago inmediatamente después de iniciada la alimentación activa para ser cultivados en balsas-jaulas.

Se pudo visualizar un gran crecimiento en agua dulce si se compara con el hemisferio norte, logrando en 10 meses tallas de alrededor de 11,00 cm y 13,00 g.

Se puede concluir por la evaluación de la actividad de la Na^+ , K^+ ATPasa branquial, que los peces que alcanzaron una talla superior a los 11,50 cm en octubre esmoltifican el primer año con sólo 10 meses de edad. Este grupo denominado esmolt 0 alcanzó aproximadamente un 60% de la población.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0255-1989. Proyecto IFS A/1195-1

Miércoles 29, Salon Independencia, 09:30 hr.

CULTIVO Y ESMOLTIFICACION DEL SALMON CHINOOK EN CHILE

J.C. Uribe, M.V. Vial, O. González y A. Medina. Depto. de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.

Se estudió el crecimiento y el proceso de esmoltificación de un stock de salmón chinook provenientes de ovas importadas de U.S.A. (hemisferio norte) y cultivadas en Chile en la Piscicultura Experimental Lago Rupanco; el nivel de esmoltificación fue determinado midiendo la actividad de la Na^+ , K^+ ATPasa branquial en agua dulce,

actividad enzimática durante los meses de junio y julio (otoño-invierno), llegando a alcanzar 55 moles $\text{PO}_4^{-3} \times \text{mg protefna}^{-1} \times \text{h}^{-1}$, con peces de 6 meses de edad. No se observó una notable alza de la actividad de la Na^+ , K^+ ATPasa branquial durante el resto del año. Los máximos niveles de actividad de la Na^+ , K^+ ATPasa branquial fueron independientes de la talla alcanzada dependiendo de la estrategia de cultivo aplicada. Se puede concluir que esta especie presenta un notable crecimiento en las aguas del sur de Chile; si se compara el crecimiento con el hemisferio norte donde estos peces alcanzan en el mismo período entre 6 y 8 g; a su vez los valores de actividad de la Na^+ K^+ , ATPasa branquial fueron notablemente más altos que los observados en esta especie para el hemisferio norte. Estos resultados permiten plantear interesantes estrategias de cultivo de esta especie en Chile.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0255-1989. Proyecto IFS A/1195-1

Miércoles 29, Salon Independencia, 09:15 hr.

COMUNIDADES ZOOPLANCTONICAS DE LA ALBUFERA DE MEDIO MUNDO - HUACHO, LIMA-PERU

R. Valdívía y L. Pariona. Univ. Ricardo Palma, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Investigaciones Hidrobiológicas. Apartado 18-0797, Lima, Perú.

La Albufera de Medio Mundo ($10^{\circ}51'28''$ - $10^{\circ}56'34''$ LS y $77^{\circ}41'30''$ - $70^{\circ}40'00''$ LW) está ubicada en el distrito de Vegueta, provincia de Huacho al norte de Lima, a 0 m s.n.m. El propósito de éste estudio fue la determinación taxonómica de los principales componentes del zooplancton presentes en éste ecosistema: Rotifera, Cladocera y Copepoda, que nos permitan insistir en un posterior aprovechamiento hidrobiológico.

Se establecieron 20 puntos de muestreo tanto en la zona litoral, margen derecha e izquierda, así como en la zona pelagial. Las muestras fueron colectadas con una red estandar de zooplancton de 75 micras de abertura de poro y con una red manual cónica. El zooplancton colectado se conservó en formol azucarado al 4%.

A consecuencia del presente estudio se logró identificar 6 especies del Orden Cladocera, 3 de la Subclase Copepoda y 15 del Phylum Rotifera. Se concluye que *Alona cf. karelica* y *Latonopsis australis* (Cladocera) y *Brachionus dimidiatus*, *B. plicatilis*, *Lecane grandis*, *L. pyriformis*, *Ptygura*

tacita y *Trichocerca heterodactyla* (Rotifera), son nuevos registros para el Perú. Además *Leydigia acanthocercoides* es caracterizada como una especie de habitat oligohalinos.

Miércoles 29, Salon Independencia, 15:15 hr.

INCIDENCIA ALIMENTARIA Y COMPARACION DE DIETAS EN LARVAS DE OCHO ESPECIES DE PECES EN EL AREA ENTRE LOS VILOS Y VALPARAISO

V. Valenzuela. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

Uno de los factores de mayor importancia en la sobrevivencia larval es la disponibilidad de alimento. Se determinó la incidencia alimentaria y se calculó el índice de sobreposición de Schoener (IPS) de las dietas en las larvas de 8 especies obtenidas en dos cruceros oceanográficos efectuados en septiembre de 1989 y enero de 1990.

De las 599 larvas disectadas, se encontró alimento en 362. Este consistió en huevos de invertebrados, copépodos, copepoditos, ostrácodos, radiolarios, estadios naupliares y foraminíferos. En las estaciones de muestreo, la incidencia alimentaria en septiembre fluctuó entre 100% para la merluza y 13,5% para *Hygophum bruuni*, con valores intermedios para cabrilla y *Normanichthys crockeri*. En enero, los valores extremos fueron de 80% en sardina española, anchoveta e *Hypsoblennius sordidus* y de 15% en *Diogenichthys atlanticus*.

Los valores más altos del IPS correspondieron a cabrilla con *H. sordidus* en septiembre (82%) y a cabrilla con sardina española en enero (67%). La incidencia alimentaria fue más alta en septiembre, coincidiendo con la época en que la intensidad del desove fue más alto, evidencia que sugiere condiciones ambientales favorables.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89-0311. Miércoles 29, Salon Independencia, 17:45 hr.

RELACIONES ENTRE LA TALLA DE LAS LARVAS DE PECES Y EL TAMAÑO DE SUS PRESAS EN EL AREA DE DESOVE DE LA MERLUZA FRENTE A PAPUDO

V. Valenzuela. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

El tamaño de las presas ingeridas por las larvas es uno de los caracteres diagnósticos para evaluar los roles ecológicos específicos. Los objetivos planteados en este trabajo fueron relacionar la longitud larval, el ancho de la boca y el tamaño

de las presas ingeridas en 8 especies de peces. El material de estudio se obtuvo en dos cruceros oceanográficos realizados en septiembre de 1989 y enero de 1990 entre Los Vilos y Valparaíso.

El ancho de la boca aumentó linealmente con el incremento de la longitud estándar, con un r entre 0,84 y 0,92 para las 8 especies. Las presas ingeridas mostraron un amplio espectro de tamaño, tanto en larvas pequeñas como grandes. El coeficiente de correlación entre el ancho de la boca de las larvas y el tamaño máximo de las presas fue significativo en sardina, *Diogenichthys atlanticus*, merluza y cabrilla; no fue significativo en anchoveta, *Hygophum bruuni*, *Normanichthys crockeri* e *Hypsoblennius sordidus*. Se concluye que las estrategias alimentarias son diferentes en las diferentes especies estudiadas, existiendo en merluza una selección más notoria del alimento.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89-0311.

Bathyraja peruana Mc Eachran y Mijake, 1984 NUEVO REGISTRO PARA LA CONDRICTIOFAUNA CHILENA

M. Vargas y W. Sielfeld. Universidad Arturo Prat, Depto. Ciencias del Mar.

La falta de estudios sobre rayas del norte de Chile, se ha ido completando paulatinamente, destacando entre otros los aportes hechos por Acuña y Rodríguez (1987), Lamilla (1989), y Vargas y Sielfeld (1989).

En la presente exposición se informa de una nueva especie de Rajidae, *Bathyraja peruana*, que ha sido capturada recientemente frente a la primera región del país.

B. peruana, fue descrita por McEachran y Miyake (1984) para las latitudes comprendidas entre los 03°15'S y 15°11'S, sector que comprende las costas del Ecuador y Perú.

Externamente esta especie se puede reconocer por la combinación de los siguientes caracteres:

- 1) superficie dorsal del disco y cola, cubierta por dentículos dérmicos dirigidos posteriormente, y cuya base es estrellada con 4 puntas.
- 2) cola con una fila media de agujones con base oval, y en número de 18 a 26.
- 3) color en general uniforme, con ambas superficies de un color gris parduzco.

El examen de 4 ejemplares que deben ser asignados a esta especie (2 hembras y 2 machos), provienen de las latitudes 19°45'S y 21°26'S. En la determinación se utilizó principalmente caracteres externos y análisis de cartílagos que calzan

perfectamente con los detalles de la descripción original.

Esta nueva adición permite elevar a 21 las especies de Rajidae presentes en territorios nacionales (18 asociadas al litoral continental), 14 de las cuales han sido incluidas recientemente en la lista de peces de Chile de Pequeño (1989).

Martes 28, Salon Chacabuco, 14:45 hr.

UN PRIMER ESTUDIO NUMERICO DE LA SURGENCIA ENTRE LOS 28°S Y 31°S: EL EFECTO DE LA LINEA COSTERA

J. Vergara. Departamento de Geología y Geofísica, Universidad de Chile.

En este trabajo se estudia la influencia de la línea costera sobre la surgencia y circulaciones costeras.

Los experimentos numéricos son realizados en la zona de Coquimbo (30°S) entre los Valles del río Limarí y el río Huasco, sobre un dominio horizontal de 350x200 km.

El océano se considera formado por dos capas inmiscibles (no hay mezcla vertical); el espesor inicial de las capas es de 50 m y 200 m, la densidad de ambas capas es constante pero diferente entre ellas. Algunos experimentos adicionales son realizados para determinar la importancia de variaciones espaciales en el forzamiento atmosférico sobre la surgencia costera, con interés en las brisas valle/montaña asociadas a los valles de los ríos Limarí, Elqui y Huasco.

Los resultados muestran acuerdo entre la observación y las simulaciones numéricas, encontrándose que la brisa de valle disminuye la surgencia en torno a éste, afectando una zona de unos 20 km de radio.

Las soluciones muestran el desarrollo de focos de surgencia al sur de punta Lengua de Vaca y al norte de la quebrada de Los Choros, consistentemente con las observaciones de temperaturas superficiales del mar, obtenidos a partir de imágenes de satélite.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91-1206 y E3090-9012 del DTI.

LA SURGENCIA COSTERA A LA LATITUD DE 30°: UN ESTUDIO NUMERICO

J. Vergara. Departamento de Geología y Geofísica, Universidad de Chile.

A los 30° de latitud la frecuencia inercial es igual

atmosférico e intensos ciclos diarios deberían esperarse en la circulación y la estructura térmica vertical del océano costero.

En este estudio se explora, con la ayuda de un modelo numérico bidimensional, la respuesta del océano a 30° de latitud, frente al forzamiento atmosférico superficial, analizando la posibilidad de resonancia entre el ciclo diario en el forzamiento atmosférico y los períodos inerciales en el océano. Adicionalmente se desarrolla una teoría lineal que permite explicar los resultados numéricos y las observaciones disponibles. Algunos resultados se pueden enumerar como:

La respuesta del océano costero, a la latitud de 30°, depende de la composición espectral del forzamiento atmosférico; favoreciendo los períodos superiores al período inercial, frente a los períodos inferiores a éste.

A los 30° los períodos inerciales son resonantes con el ciclo diario en el forzamiento atmosférico, las corrientes normales a la costa muestran una tasa de amplificación del período inercial proporcional a $T_0/2\pi H$.

La respuesta del océano frente al forzamiento atmosférico, depende de la latitud, observándose un máximo de amplificación y un cambio en la fase en la respuesta oceánica a los 30°.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 90-0946, 91-1206 y E3090-9012 del DTI.

Lunes 27, Salon Real Audiencia, 15:30 hr.

PATRONES METABOLICOS: RELACION CON LA DISTRIBUCION DE INVERTEBRADOS SESILES INTERMAREALES

M.V. Vial, R. Simpfendorfer, D. López, K. Oelckers y M. Verdala. Depto. de Acuicultura y Recursos Acuáticos. Instituto Profesional de Osorno.

Se estudiaron las capacidades metabólicas de 3 especies de invertebrados sésiles: *Jehlius cirratus* (Darwin), que habita la zona superior del intermareal, *Perumytilus purpuratus* (Lamarck), que habita la zona media-superior, y *Mytilus chilensis* (Hupe), que habita la zona media-inferior del intermareal del sur de Chile. Los resultados mostraron una correlación entre sus capacidades fisiológicas y bioquímicas con la distribución vertical de la zona intermareal.

El cirripedio *Jehlius cirratus* mostró una alta tasa de consumo de oxígeno aéreo, seguido por *Perumytilus purpuratus*. *Mytilus chilensis* presentó en cambio una baja capacidad de respiración

aérea. Por otra parte, al estudiar los niveles de las enzimas piruvato quinasa (PK) y fosfoenolpirúvico carboxiquinasa (PECK), se obtuvo una alta razón PK/PEPCK para *J. cirratus*, seguida por *P. purpuratus*, observándose en *M. chilensis* una muy baja razón. Ello sugiere que la ruta metabólica anaeróbica del succinato tendría mayor relevancia en esta última especie. Esto fue confirmado, dado que se detectó producción de succinato en *M. chilensis* y *P. purpuratus*, no así en *J. cirratus*. Estas evidencias sugieren que organismos que habitan la zona intermareal alta utilizarían un metabolismo aeróbico durante la emersión, debido a su capacidad de respiración aérea. La vía anaeróbica del succinato operaría en especies de la zona media y media-inferior. Se postula que esta ruta metabólica sería utilizada en respuesta a la exposición a depredadores, ya que se observó en *P. purpuratus* disminución de la respiración en inmersión, como también una caída en la actividad de la PK, en presencia del depredador *Nucella* sp.

Se discute un modelo general de utilización de estrategias metabólicas en invertebrados intermareales.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0032/89.

Miércoles 29, Salon Real Audiencia, 15:45 hr.

SISTEMA DE CORRIENTES EN EL SECTOR OESTE DEL EMBALSE PEÑUELAS: PRIMEROS RESULTADOS.

H. Villagrán, P. Domínguez y H. Olguín. Laboratorio de Ecología. Universidad Católica de Valparaíso.

Los procesos involucrados en un sistema de corrientes, como la advección, juegan un rol de importancia en el transporte y distribución de organismos y sustancias disueltas. El objetivo del presente trabajo es describir algunas respuestas de la masa de agua del sector oeste del Embalse Peñuelas a la acción del viento.

El muestreo se llevó a cabo en dos escalas espacio temporales: m-min (efecto inmediato dentro del sector) y m-h (monitoreo de mayor duración). Esta última aproximación se hizo para visualizar probables intercambios de agua superficial entre la zona de estudio y los sectores adyacentes, previa sectorización del embalse. Se utilizó derivadores como detectores cuasilagrangianos de la corriente. Se midió, simultáneamente, la dirección y magnitud del viento.

El patrón advectivo observado fue variable, generándose respuestas no totalmente dependientes de la dirección del viento. Se detectó la presencia de corrientes litorales superficiales.

Los resultados obtenidos permiten inferir que el esquema de circulación parece no ajustarse a los modelos simples propuestos para lagos, debido a que la morfometría local sería un factor de complejidad.

Financiamiento: Proyecto D.G.I. 122.780/89.

ANÁLISIS GENÉTICO-BIOQUÍMICO DE LA POBLACION DE *Artemesia longinaris* (Decapoda, penaeidea) EN EL ATLANTICO SUR OCCIDENTAL

L.I. Weber, M.B. Conceição y J. Levy. Universidade do Rio Grande, Caixa Postal 474, Rio Grande, RS, 96200, Brasil.

El camarón, *Artemesia longinaris* Bate, 1888 (Decapoda, Penaeidea), es una especie endémica del Atlántico Sur Occidental y se distribuye desde el cabo Sao Tome (Brasil, 22°S) hasta Puerto Rawson (Argentina, 43°S). Recientemente esta especie adquirió importancia económica en la región de Rio Grande do Sul (Brasil). Nascimento (1983), basado en estudios de factores abióticos y examen de ejemplares, sugiere la hipótesis de dos poblaciones de esta especie para el área.

Durante el año de 1990 fueron colectadas muestras de *A. longinaris* en la región de pesca de Rio Grande (Brasil, 32°S) y de Mar del Plata (Argentina, 38°S). Muestras de músculo fueron analizadas por electroforesis en gel de almidón. De 8 sistemas enzimáticos inicialmente estudiados, 3 resultaron ser polimórficos dando un total de 13 alelos.

Las frecuencias alélicas no presentaron diferencias significativas. Los índices de fijación (F-estadísticos), de diversidad (D_m), y de diferenciación genética (G_{st}) indican una gran homogeneidad entre los grupos. Los resultados obtenidos permiten rechazar la hipótesis de dos poblaciones, demostrando la existencia de una única población panmictica para esta especie.

Financiamiento: Proyecto FAPERGS y FURG. Miércoles 29, Salon Tatoo, 16:30 hr.

ANTECEDENTES SOBRE RELACION PRODUCTIVIDAD DE *Gracilaria* Y ABUNDANCIA DE INFAUNA EN EL SUBMAREAL DE LOS ESTUARIOS CARIQUILDA Y MAULLIN, X REGION, CHILE.

R. Westermeyer¹, C. Bertrán², A. Bravo y P. Rivera¹. ¹Instituto de Botánica. ²Instituto de Zoolo-gía, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Se analizan los patrones de productividad de *Gracilaria* y la abundancia de la macroinfauna en los estuarios Cariquilda y Maullín. Se trabajó en áreas de cultivo, en poblaciones naturales y en zonas libres de *Gracilaria*. Asociado a ello, se analizaron factores abióticos del agua ($^{\circ}C$, $o/00$, NO_3 , NH_4 , etc. del sedimento (NO_3 , NH_4 , PO_4 , etc), química de algas (Nitrógeno total, Carbono, etc). Además se analizaron las características texturales del depósito.

El número de especies constituyentes de la macroinfauna fue de 35 y 47, para los estuarios Cariquilda y Maullín respectivamente. Los grupos mayormente representados correspondieron a poliquetos y anfipodos. En el área de cultivo de ambos lugares se obtuvieron las mayores densidades. Estas fluctuaron entre 6.752 ind/m² en el mes de abril para el estuario Cariquilda, y 26.675 ind/m² en diciembre, en el estuario Maullín. Por otra parte, la biomasa algal fluctuó entre 286,7 g/m² en enero en el estuario Cariquilda y 7.346 g/m², en el mismo mes para el estuario Maullín. Estos antecedentes se discuten en relación a parámetros abióticos del agua, del sedimento y análisis químicos del alga.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0219/90.

Martes 28, Salon Independencia, 09:45 hr.

ASPECTOS DE LA HISTORIA DE VIDA DE UNA POBLACION NATURAL DE *Artemia* sp. EN EL SALAR DE ATACAMA, II REGION, CHILE

R. Wilson, O. Zúñiga, R. Ramos, L. Tapia y E. Retamales. Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

La necesidad de caracterizar los biotopos de *Artemia* sp. en Chile, mediante el conocimiento de ecología de las poblaciones naturales, como paso previo a su posible utilización en acuicultura, ha

el ambiente de la cepa ubicada en una laguna salobre del Salar de Atacama, por muestreos trimestrales en 5 estaciones a profundidades de 0, 1, 5 y 10 m, los parámetros que presentaron mayor variación, fueron la temperatura y salinidad, con rangos de 8-40°C y 42-265‰ respectivamente, observándose una clara estratificación durante todos los meses de estudio.

La mayor abundancia de *Artemia* sp. se registró en septiembre en sus formas de nauplio, metanauplio, juveniles y adultos, mientras que en marzo la población estuvo representada por unos pocos individuos adultos, no habiéndose encontrado quistes así como tampoco hembras portadoras de ellos en las diferentes estaciones del año. Esta situación permite sugerir que la población estudiada, permanece en el tiempo, mediante el desarrollo de individuos resistentes a factores físicos y químicos extremos del cuerpo de agua y capaces de generar una nueva población en condiciones ambientales favorables, no siendo necesaria la producción de quistes mediante el cambio de reproducción ovovivípara a ovípara.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91-0234.
Miércoles 29, Salon Independencia, 10:45 hr.

RELACIONES ENTRE LAS VARIACIONES DEL MEDIO AMBIENTE Y LAS FLUCTUACIONES DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PELAGICOS EXPLOTADOS EN LA ZONA DE TALCAHUANO

E. Yáñez, M. Barbieri y A. Montecinos. Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso

Se analiza la explotación conjunta de sardina común (*Clupea bentincki*) y anchoveta (*Engraulis ringens*), y la posterior pesquería de jurel (*Trachurus murphyi*), en la zona de Talcahuano (35°S - 38°S). Se consideran variables ambientales para, junto con el esfuerzo de pesca, explicar las fluctuaciones de la abundancia y disponibilidad de dichos recursos, y de sus capturas.

Los modelos ajustados toman en cuenta la temperatura superficial del mar y el índice de surgencia cuando se analiza separadamente la explotación de sardina común realizada entre 1965 y 1976 ($R^2 = 0,92$). En cambio, para el caso de la pesquería de jurel desarrollada entre 1974 y 1988 éstos consideran el índice de turbulencia, el nivel y la temperatura superficial del mar ($R^2 = 0,95$).

Miércoles 29, Salon Real Audiencia, 16:45 hr.

MORTALIDAD POST-ASENTAMIENTO EN *Phragmatopoma virgini* (Polychaeta: Sabellariidae) EN LA RESERVA MARINA DE MEHUIN, CHILE

J.H. Zamorano, C.A. Moreno y W.E. Duarte. Instituto de Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Desde que se creó la Reserva Marina de Mehuín, la abundancia del poliqueto tubícola intermareal *P. virgini* ha disminuido notablemente en comparación con áreas externas. Una posible explicación, se basa en la alta frecuencia de bioperturbación producto del incremento de consumidores móviles al interior de la Reserva.

La hipótesis se sometió a prueba mediante un experimento, en el que se utilizaron sustratos artificiales para evaluar el asentamiento de larvas, el efecto de la exposición y rugosidad de la superficie y la exclusión de bioperturbadores.

Los resultados muestran que el reclutamiento es continuo, pero marcadamente estacional; la máxima densidad de reclutamiento se obtuvo en placas de superficies rugosas comparadas con placas lisas, siendo mayor en las caras no-expuestas. La exclusión de bioperturbadores resulta en un incremento significativo de la densidad de reclutamiento en ambos tipos de placas.

Se concluye que la población está sujeta a una alta mortalidad post-asentamiento introducida por depredación sobre los recién asentados, y que la rugosidad del sustrato tiene un efecto refugial que reduce la mortalidad por desprendimiento de larvas, pero que no es efectivo contra la depredación.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 062/89.
Martes 28, Salon Independencia, 15:45 hr.

CULTIVO DE LARVAS Y PRODUCCION MASIVA DE JUVENILES DE *Loxechinus albus* (MOLINA, 1782)

S. Zamora y W. Stotz. U. Católica del Norte, Depto. Biología Marina, Coquimbo.

Una alternativa de repoblación de recursos bentónicos es sembrar las áreas sobreexplotadas con juveniles producidos en laboratorio. La aplicación de esta vía en el erizo rojo requiere de producciones masivas, sostenidas y a bajo costo de juveniles con talla adecuada para la siembra (aprox. 10 mm de diámetro). El objetivo de este trabajo es optimizar la producción y crecimiento de juveniles de erizo comestible chileno.

Para ello se cultivaron larvas en laboratorio en densidades de 1,5-1,2 larvas/ml en estanques de 500 l, logrando la metamorfosis al cabo de 21-27 días a una temperatura entre 15-19°C. La fijación fue más exitosa en placas japonesas, comparado a un material plástico nacional. El traslado de placas al mar, inmediatamente post-fijación, aumentó el crecimiento, pero después de 3 meses problemas de fouling afectaron negativamente el crecimiento y la supervivencia. En cambio, los juveniles mantenidos en estanques y alimentados a partir de un diámetro de 4-6 mm con frondas de *Lessonia nigrescens*, mostraron un buen crecimiento y baja mortalidad. A diferencia de lo reportado en la literatura, se lograron juveniles de un tamaño promedio de 10,42,06 mm (N=190) al cabo de sólo 6 meses, registrándose una mortalidad total inferior al 40%.

Financiamiento: Proyecto Corfo-Soc. Agrícola Palo Colorado.

Miércoles 29, Salon Independencia, 11:15 hr.

ENSAYOS DE VIABILIDAD DE ESPERMIOS DE ERIZO DE MAR (*Arbacia spatuligera*) PARA EVALUAR LA TOXICIDAD DE AGUAS MARINAS: CASOS LENGA Y ROCUANT, OCTAVA REGION

M. Zúñiga, R. Roa y A. Larraín. Depto. Oceanología, Universidad de Concepción, Depto. Zoolo-
gía, Universidad de Concepción.

Los ensayos de toxicidad crónica están siendo utilizados como un procedimiento estándar para evaluar las posibles fuentes de contaminación de aguas marinas en diversos países del mundo.

Entre estos, uno de los recomendados actualmente es el que utiliza como respuesta la viabilidad de espermios de erizos de mar. Nosotros hemos utilizado este ensayo con *Arbacia spatuligera* para evaluar la toxicidad de las aguas de la zona costera de: 1) Lengua (bahía de San Vicente), que recibe efluentes industriales químicos y municipales y 2) Rocuant (bahía de Concepción), que recibe efluentes de numerosas industrias pesqueras. Expusimos espermios de *A. spatuligera* a aguas provenientes de 2 estaciones de Lengua y 6 estaciones de Rocuant, utilizando diluciones seriadas (100, 50, 25, 12,5, 6,25, 3,1 y 1,5%). Siguiendo el mismo diseño utilizamos como control agua obtenida del habitat natural de los erizos y como estándar sulfato de cobre (100, 50, 25, 12,5, 6,25, 3,1 y 1,5 ppb). Después de 1 h de exposición incubamos los espermios con los huevos durante 15 min, al cabo de los cuales agregamos formalina al 10%. En los controles obtuvimos una alta proporción de huevos fertilizados (0,815 + 0,077) y valores de mínimo efecto observable de 6,25 ppb de Cu^{+2} para Lengua y de 50 ppb para Rocuant, lo que está dentro del rango encontrado para otras especies de *Arbacia*. Los resultados mostraron efectos significativamente diferentes del control (p 0,05) en la estación de Lengua correspondiente al cuerpo receptor inmediato del emisario industrial, y en cuatro estaciones de Rocuant, ubicadas en la zona más cercana a los emisarios. El método resultó ser conservador y sensible a dos tipos distintos de contaminación. Miércoles 29, Salon Real Audiencia, 14:45 hr.

INSERCIÓN

EL INSTITUTO DE INVESTIGACION PESQUERA, OCTAVA REGION, S.A.

El Instituto de Investigación Pesquera, Ocatava Región, S.A., nace en mayo de 1989 como iniciativa de la Empresa Pesquera de la Región del Bio-Bio, frente a la urgente necesidad de contar con un organismo técnico que le proporcione asistencia científico del más alto nivel disponible. El Instituto es una institución privada, pionera en Chile y el Pacífico Sur Oriental, que compatibiliza la investigación con la necesidad de las industrias a fin de obtener un apropiado uso de los resultados científicos y la óptima participación de la industria ante los organismos que desarrollan o soliciten investigaciones sobre el medio marino. Como resultado, se mejora la productividad de la empresa, se protege el ambiente marino y sus recursos y se inserta la pesquería regional dentro del contexto nacional e internacional.

Diversos perfiles profesionales convergen en el Instituto: Oceanografía, Oceanografía Física, Biología Pesquera, Biología Marina, Medio Ambiente y Contaminación, Electrónica, Hidroacústica, Control de Calidad y diversas tecnologías. El Instituto desarrolla sus actividades mediante los Programas de Estadística Pesquera, Biología, Oceanografía Sinóptica, Capacitación, Contaminación y Evaluación de Impacto Ambiental.

El Instituto investiga sobre los recursos naturales, con énfasis en los recursos acuícolas regionales, actividades de pesca y caza marítima, acuicultura, procesamiento de la pesca y evaluación de impacto ambiental.

La institución posee también un equipo de profesionales asociados, asesores en el manejo de los recursos pesqueros, que lo capacita a realizar diversos estudios por cuenta y orden de terceros.

EL PROGRAMA MINIMO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL SOBRE EL ECOSISTEMA COSTERO DE LAS BAHIAS DE CONCEPCION, SAN VICENTE Y CORONEL.

Generalidades

El ecosistema de la Región del Bio-Bio se caracteriza por presentar un sistema de bahías de alta producción biológica, que sustenta una de las principales pesquerías del país. La múltiple y creciente actividad humana ha generado conflictos entre los diferentes usos que se da al sistema. Esta situación conduce a una rápida degradación ambiental y exige la inmediata realización de

estudios detallados sobre el ecosistema, con el objeto de proponer medidas para su conservación, es decir, el uso racional que permita satisfacer los requerimientos actuales y futuros de los usuarios del sistema.

El Programa Mínimo De Evaluación De Impacto Ambiental, PMEIA-IIP.

El Instituto de Investigación Pesquera, IIP, considerado y compatibilizando la preocupación ambiental de las principales industrias de la Región del Bio-Bio y los requerimientos de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, DGTM y MM, Resolución 12600/500 del 21 de Agosto de 1987, desarrolla desde octubre de 1990, el proyecto denominado "Programa Mínimo de Evaluación de Impacto Ambiental", PMEIA-IIP, en torno al Ecosistema Marino Costero de las Bahías de Concepción, San Vicente y Coronel.

Areas de Estudio

La economía de la VIII Región considerada primordial para el desarrollo nacional y ubicada en el Area de Concepción, Talcahuano y Coronel, es el resultado de una diversa actividad industrial, por ejemplo, refinerías y terminales de petróleo, siderurgia, textilera, energía, pesquería, ingeniería naval, cemento, turismo, etc. Esta intensa actividad ha resultado en la generación y vertimiento al mar de desechos industriales y domésticos que han determinado que las bahías de Concepción, San Vicente y Coronel presenten uno de los mayores problemas de degradación ambiental dentro de la Región del Pacífico Sur Oriental.

Objetivo

El objetivo fundamental del PMEIA-IIP es evaluar el impacto de los efluentes industriales sobre el ecosistema marino costero de las bahías de Concepción, San Vicente y Coronel.

Alcances

En base a la información de línea-base ambiental e identificación de las medidas de mitigación y control que cada empresa y/o todas ellas en conjunto se confeccionará y presentará el Programa de Vigilancia de las condiciones ecológicas para cada una de las áreas en estudio.

Proyectos Involucrados

El PMEIA-IIP tiene una duración de 18 meses y se ejecuta mediante el desarrollo de los siguientes proyectos: Antecedentes del área, Antecedentes de los Efluentes, Antecedentes Científicos, Estudios Oceanográficos, Estado de la Columna de Agua, Estudios Bentónicos y Determinación de Contaminantes en la Biota y Sedimentos.

Financiamiento

El PMEIA-IIP, para su ejecución es respaldado económicamente por importantes empresas de la Región del Bio-Bio, agrupadas en torno a los cuerpos de agua del que son usuarias.

A & A TECNOLAB S.A., VIÑA DEL MAR

A & A TECNOLAB S.A. inicia sus actividades en el año 1978. En la actualidad sus laboratorios están reconocidos por el Servicio Nacional de Pesca, Ministerio de Economía, Instituto Nacional de Normalización, Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

ÁREA DE ACTIVIDADES

Las actividades principales que desarrolla A & A TECNOLAB S.A., están en relación con:

- Verificación y certificación calidad de productos del mar, lácteos y carnes para exportación.
- Inspección y muestreos en plantas y procesos.
- Control microbiológico de líneas de producción en materias primas, utensilios, equipos, productos terminados, etc.
- Estudio de fertilizantes y abonos en suelos.
- Análisis de Residuos Industriales Líquidos (RIL).
- Bioensayos y toxicidad de productos químicos.
- Tratamiento de efluentes industriales.
- Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), en ambientes acuáticos y terrestres

EQUIPAMIENTO

Los laboratorios centrales de A & A TECNOLAB S.A. están equipados de modernos equipos e instrumentos que permiten entregar servicios a una variada gama de necesidades de empresas e industrias relacionadas con el giro de sus actividades. Entre sus equipos e instrumentos se cuenta: Espectrofotómetro de absorción atómica, Perkin Elmer 360 con horno de grafito, Cromatógrafo Líquido- Líquido a alta presión Hitachi 655A - 11, Cromatógrafo de gases en columna capilar Hewlett Packard 5830 A, Espectrofotómetro luz visible y UV Perkin Elmer HGA 2100, Equipo HACH para determinación nutrientes, Bomba calorimétrica Gallenkamp, Laboratorio de microbiología para determinación de gérmenes entéricos, Salmonella, Legionella, Staphylococcus, Vibrio cholerae, Listeria monocitogenes, entre otras.

PERSONAL DE PLANTA

A & A TECNOLAB S.A. cuenta con una amplia planta de personal profesional Universitario, la mayor parte con estudios de Postgrado en el extranjero, en las áreas de la Biología, Química, Bioquímica, Microbiología, Medicina Veterinaria, Agronomía, Oceanografía, Ingeniería en Alimentos e Ingeniería Civil.

El personal técnico es altamente calificado, la mayor parte con Título Universitario y una sólida formación en manejo instrumental y análisis de laboratorio. De la misma manera, los muestreadores poseen un alto grado de especialización y entrenamiento en toma de muestras de agua, alimentos, sedimentos, etc.

A & A TECNOLAB S.A. cuenta, también, con un número importante de asesores con sólida formación profesional en las diferentes áreas en que presta sus servicios.

CAPACIDAD INSTALADA

El Laboratorio central de A & A TECNOLAB S.A., ubicado en la ciudad de Viña del Mar, está equipado con los equipos e instrumentos necesarios para análisis y determinación de parámetros físicos, químicos y bacteriológicos de aguas continentales, estuarinas y marinas. Al mismo tiempo cuenta con el equipamiento necesario para los más diversos análisis en organismos (vegetales y animales), sedimentos y suelos. También está equipado para realizar estudios de impacto am-

biental en diferentes medios. Además, tiene acceso a equipos e instrumentos de existentes en universidades nacionales bajo contrato y supervisión de profesionales asesores a las actividades normales de A & A TECNOLAB S.A..

CONTRATOS ACTUALMENTE VIGENTES EN RELACION A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

A & A TECNOLAB S.A. lleva el control de calidad de más de 80 empresas productoras y/o exportadoras de materias primas y productos alimenticios. Además, se han efectuado consultorías sobre calidad de Aguas Residuales de empresas como: Compañía Minera Disputada de Las Condes, Compañía Minera El Bronce, Compañía Chilena de Tabacos, ESSO Chile Petrolera S.A., Petrox Chile S.A., Agua Mineral Porvenir, Litografía Moderna, entre otras.

Actualmente se encuentra desarrollando el Programa Mínimo de Evaluación de Impacto Ambiental (PMEIA), Resolución 12.600/550 de la Dirección General Del Territorio Marítimo y MM. para numerosas empresas: Papeles Bío Bío S.A., Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones, Celulosa del Pacífico S.A., Industrias Forestales S.A. También, se encuentra participando en uno de los Proyectos (Determinación de contaminantes en la biota y sedimentos) del PMEIA de los ecosistemas de las bahías de Concepción, San Vicente y Coronel, que realiza el Instituto de Investigación Pesquera de la VIII Región para más de 20 empresas pesquera de esa zona, además de empresas químicas, de la siderurgia y del carbón.

A & A TECNOLAB S.A. es consultora en el Programa de Observación del Ambiente Litoral (POAL) que mantiene el Departamento de Operaciones de la Dirección General del Territorio Marítimo y MM.

a través de la Oficina de Protección del Ambiente Acuático a lo largo del territorio nacional. Igualmente ha prestado la asesoría a este departamento en la preparación de la Unidad Básica de Muestreo (UBM) que se implementará en 13 puntos del territorio para fines de vigilancia ambiental de calidad de aguas.

INDICE DE AUTORES

1	Acuña, E.	3	27	Cañete, J.	5,16,29
1	Aedo, D.	45	50	Carbajal, W.	16
3	Aguayo, M.	3	53	Cárdenas, T.	17
1	Alay, F.	3	60	Carmona, M.	68
	Alcocer, C.	4	6	Carrasco, F.	26,17,29,65,67
1	Alert, A.	4	7	Carrasco, J.	17
	Alid, L.	56	8	Castro, C.	7,18
8	Allendes, J.	5	9	Castro, R.	56
	Ambler, R.	5,16	15	Cerisola, H.	23
10	Amira, R.	46	17	Chamaca, Y.	63
7	Andrade, B.	7	20	Chanceaulme, C.	22
12	Andrade, H.	35,46	1	Charpentier, J.	51
13	Andrade, L.	72	1	Chávez, P.	63,64
19	Antezana, T.	5	20	Chocair, J.	6
1	Apablaza, H.	3	2	Chong, J.	3
1	Aracena, O.	3,43	2	Chuecas, L.	26,67
1	Arancibia, H.	6,22,30,48	2	Cid, G.	18
1	Araneda, P.	6	2	Cid, L.	65
19	Aranis, A.	6	2	Cid, M.	18
20	Aravena, V.	31	2	Claramunt, G.	19,36,61
21	Araya, J.	8	2	Clasing, E.	9,19
22	Araya, M.	7	2	Clement, A.	20
23	Arias, E.	8	2	Collantes, G.	20,49
24	Asencio, G.	9,19,51	2	Conceição, M.	76
25	Astorga, M.	9	1	Contreras, P.	29
26	Avaria, S.	52	1	Córdova, C.	21
27	Baeza, H.	56	1	Crespo, J.	21
28	Balbontín, F.	9,11	1	Cubillos, L.	22
29	Barbieri, M.	77	1	Curo, P.	16
30	Barría, P.	10	2	Dazarola, G.	23
31	Barrientos, S.	23	2	De Amesti, P.	69,70
32	Bellolio, G.	14,24	2	Díaz, J.	23
33	Benavente, F.	23	2	Díaz, M.	48,53
34	Benavides, A.	10,13,27	2	Díaz, O.	21
35	Bernal, M.	64	7	DiSalvo, L.	23,37
36	Bernal, P.	36	8	Domínguez, P.	75
37	Bertrán, C.	76	9	Donoso, P.	24
38	Böhm, G.	47	10	Duarte, W.	77
39	Bocanegra, C.	11	1	Dupré, E.	24
40	Böttger, M.	22	1	Edding, M.	32
41	Bravo, A.	12,76	1	Enríquez, S.	24
42	Bravo, Ricardo.	9,11	1	Ernst, B.	25
43	Bravo, R.	32	1	Escare, L.	25
44	Briceño, H.	11	10	Espinoza, E.	51
45	Brieva, L.	12,55	1	Estay, E.	25
46	Buitano, S.	12	1	Farias, L.	26
47	Buschmann, A.	12,13,22,62	1	Fariña, J.	26
48	Bustos, E.	34	1	Figuroa, E.	26
49	Caballero, L.	47	1	Fitzpatrick, L.	34
50	Cáceres, C.	14,10,13,27	1	Flández, J.	14
51	Cagalj, A.	14	1	Flores, I.	16
52	Campos, B.	14	1	Follegati, R.	11
53	Campos, E.	37,41	1	Fonfach, A.	64
54	Cancino, J.	15,46,54	1	Fonseca, T.	27
55	Candia, A.	15,20,49	1	Fuentealba, M.	28
56	Caniggia, M.	15	1	Fuentealba, S.	28
			1	Fuentes, L.	10,13,27

Fuenzalida, R.	28	López, M.	44
Gaete, H.	5	Lorca, E.	23
Gajardo, G.	21	Low, A.	60
Galeno, R.	29	Luque, J.	37,54
Gallardo, M.	17	Luxoro, C.	45
Gallardo, V.	24,17,29	Maldonado, E.	52
Galleguillos, R.	9,45,56	Maldonado, M.	46
Garland, D.	7	Malet, B.	46
George-Nascimento, M.	30,45,62,68	Malinarich, A.	34
Goddard, M.	31	Manríquez, P.	46
Goicoechea, O.	31	Mansilla, J.	13
Gómez, B.	6	Marín, S.	30
González, H.	63	Marín, V.	47
González, M.A.	31,38	Martínez, A.	48,60
González, M.L.	33	Martínez, C.	47,65
González, M.	37,41	Martínez, D.	69,70
González, O.	72	Martínez, G.	48
González, S.A.	32,34,40	Martinez, M.	18
Grandjean, M.	50,71	Masson, L.	14,67
Guerra, C.	11,34	Medina, A.	22,72
Guiñez, R.	34	Medina, M.	48
Gutiérrez, S.	35	Meléndez, R.	49
Guzmán, G.	29	Mella, M.	14,67
Hayashida, G.	35	Melo, C.	20,49
Henríquez, G.	59	Méndez, M.	41
Herrera, C.	9,19	Molinét, C.	50
Herrera, Gmo.	36	Montecinos, A.	50,77
Herrera, Gvo.	19,36	Moraga, J.	50,54
Hoffmann, A.	45	Morales, E.	51
Iannacone, J.	37,54	Mora, O.	44
Ibañez, S.	37	Moreno, C.	17,37,51,67,77
Inestrosa, N.	37,41	Morin, V.	3
Inostroza, I.	38	Mujica, A.	51
Iriarte, J.	36	Muñoz, C.	52
Jaime, M.	38	Muñoz, J.	13
Jaramillo, E.	24,28,39	Muñoz, M.	17
Jaramillo, R.	31,39	Muñoz, P.	45,22
Jara, F.	38,55	Muñoz, Y.	22
Jara, M.	64	Navarro, J.	9,19,50,53,58,71
Jara, X.	39	Neira, C.	44
Jeréz, G.	40	Núñez, R.	12
Jorquera, M.	34,40	Oelckers, K.	75
Kalergis, A.	41	Ojeda, F.P.	14,26,10,13,27,58,66
Knickmeier, K.	42	Olavarría, F.	34
Kong, I.	38,41	Olguín, H.	75
Lamilla, J.	42	Olivares, J.	50,54
Larraín, A.	78	Olivares, O.	43
Leible, M.	28,42	Oliva, J.	53
Leighton, G.	42	Oliva, M.	53,54
Leonardi, M.	43	Oporto, J.	12,25,55
Lépez, I.	3,43	Orellana, M.	15,54
Levy, J.	76	Ortíz, E.	62
Linarez, M.	44	Osorio, C.	55
Lizarraga, M.	44	Otaiza, R.	55
Llanos, A.	36,45	Oyarce, E.	47
Lohrmann, K.	24	Ovarzún, C.	56

28	Padilla, E.	56	25	Stuardo, J.	17
29	Palape, I.	36	31	Tapia, I.	6
30	Palma, A.	58	32	Tapia, L.	6,35,76
31	Palma, S.	57	33	Tarifeño, E.	43
32	Pardo, N.	22	34	Tejada, N.	21
33	Paredes, A.	34	35	Thompson, R.	53
34	Pariona, L.	73	36	Toledo, M.	71
35	Paschke, K.	58	37	Toledo, P.	34
36	Patiño, L.	18	38	Toro, J.	71
37	Paya, I.	58	39	Torres, M.	48
38	Peñailillo, T.	59	40	Torrijos, R.	71
39	Peña, G.	43	41	Troncoso, L.	56
40	Pequeño, G.	59	42	Trucco, R.	17
41	Perelman, A.	37	43	Uribe, J.	22,72
42	Pérez, E.	60,69,70	44	Uribe, M.	12
43	Pérez, H.	48	45	Valdés, J.	41
44	Pérez, M.C.	33	46	Valdivia, R.	73
45	Pino, C.	33	47	Valencia, J.	39
46	Pino, M.	60	48	Valenzuela, V.	9,73
47	Pinto, A.	37	49	Valenzuela, M.	12
48	Pizarro, O.	61	50	Vargas, C.	22
49	Pizarro, P.	61	51	Vargas, M.	74
50	Prado, R.	42,62	52	Vásquez, J.	60
51	Ramorino, L.	14	53	Veloso, C.	22
52	Ramos, R.	76	54	Verdala, M.	75
53	Rebolledo, R.	22	55	Vergara, P.	12,13
54	Retamales, C.	62	56	Vergara, J.	66,74
55	Retamales, E.	76	57	Vial, M.	72,75
56	Riffo, R.	62	58	Villagrán, H.	75
57	Riquelme, C.	35,63,64	59	Villalba, C.	49
58	Rivera, A.	39	60	Villalobos, J.	35
59	Rivera, P.	4,11	61	Vivanco, X.	5
60	Rivera, Pedro.	76	62	Weber, L.	76
61	Riveros, G.	64	63	Westirmeier, R.	4,11,18,76
62	Roa, R.	25,29,65,78	64	Wilson, R.	76
63	Rocha, F.	58,65	65	Winkler, F.	26
64	Rodríguez, L.	47	66	Winter, J.	39,50,71
65	Rodríguez, S.	66	67	Witham, P.	44
66	Romero, M.	34	68	Yañez, E.	77
67	Rosenbluth, B.	39	69	Zagals, E.	36
68	Rozbaczyló, N.	66	70	Zambrano, J.	52,57
69	Rutllant, J.	39,66	71	Zambrano, O.	64
70	Saavedra, A.	44	72	Zamora, S.	70,77
71	Salamanca, M.	67	73	Zamora, J.	16
72	Salinas, S.	39	74	Zamorano, J.	77
73	Sánchez, C.	67	75	Zúñiga, L.	31
74	Sanhueza, S.	33	76	Zúñiga, M.	25,78
75	Santamarina, G.	67	77	Zúñiga, O.	76
76	Sepúlveda, A.	68			
77	Sielfeld, W.	74			
78	Sievers, H.	42,68			
79	Silva, N.	68			
80	Simpfendorfer, R.	75			
81	Sommer, H.	69			
82	Soto, R.	68			
83	Stead, R.	9,19			
84	Stotz, W.	34,40,42,46,69,70,77			

LOS TRABAJOS SEÑALADOS A CONTINUACION NO FUERON PRESENTADOS EN LAS X JORNADAS 1990, AUNQUE LOS RESUMENES APARECIERON PUBLICADOS EN EL VOLUMEN CORRESPONDIENTE DICHS TRABAJOS DEBEN INCLUIRSE COMO ANTECEDENTES CURRICULARES:

Gallardo, R., 1990. Efecto depresor cardíaco del epitaondiol, diterpeno extraído del alga marina *Styopodium flabelliformi* de Isla de Pascua. Resúmenes X Jornadas de Ciencias del Mar, p:55.

Molina, X., J. Muñoz, J.M. Cancino & V. Montecino, 1990. Respuesta fotosintética de talos de *Gelidium rex* (Santelices & Abbott) epifitados or *Membranipora tuberculata*. Resúmenes X Jornadas de Ciencias del Mar, p:69.

Oliva, E., R. Pepe & E. González, 1990. El zooplancton del área adyacente al río Loa durante la primavera de 1989. Resúmenes X Jornadas de Ciencias del Mar, p:74.

Oliva, M.E. & C.F. Farfán, 1990. Ecología de *Proctoeces lintoni* en *Fissurella* spp. en Perú. ¿Un efecto latitudinal? Resúmenes X Jornadas de Ciencias del Mar, p:74.

Oliva, M.E., J.L. Luque & C.F. Farfán, 1990. Tremátodos en peces marinos de la provincia faunística peruana. Resúmenes X Jornadas de Ciencias del Mar, p:74-75.

Toro D., J.A., R. Oliva & M.A. Pizarro, 1990. Caracterización socio-económica del subsector pesquero artesanal de la I Región. Resúmenes X Jornadas de Ciencias del Mar, p:89-90.

**DIRECTORIO DE
INSTITUCIONES**

CATSA
AV. EJERCITO 16, 2 PISO, SANTIAGO

CENTRO UNIVERSITARIO
INTERNACIONAL DE FORMACION E
INVESTIGACION EN CIENCIAS DEL
AMBIENTE. EULA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA
Y DE EDUCACION SUPERIOR DE
ENSENADA.
B.C. APDO 2732, ENSENADA, B.C. C.P.
22800, MEXICO

CHRISTIAN, ALBRECHTS -
UNIVERSITAT, KIEL, ALEMANIA
ALEMANIA

COMITE DE CIENCIAS DEL MAR
UNIVERSIDAD DE CHILE

COMPLEJO PISCICOLA COYHAIQUE
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

CORPORACION NACIONAL FORESTAL
III REGION

DEPARTAMENTO DE ACUICULTURA
FACULTAD DE RECURSOS DEL MAR

UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
CASILLA 170, ANTOFAGASTA

DEPARTAMENTO DE ACUICULTURA Y
RECURSOS ACUATICOS
INSTITUTO PROFESIONAL DE
OSORNO
CASILLA 933, OSORNO

DEPARTAMENTO CIENCIAS DEL MAR
(BIOTECMAR)
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA
DE CHILE
SEDE TALCAHUANO. CASILLA 127,
TALCAHUANO

DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS
ALIMENTOS Y TECNOLOGIA QUIMICA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y
FARMACEUTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE
CASILLA 233, SANTIAGO 1

DEPARTAMENTO CIENCIAS DEL MAR
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA
DE CHILE
BIOTECMAR, CASILLA 127
TALCAHUANO

DEPARTAMENTO CIENCIAS DEL MAR
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT
CASILLA 121, IQUIQUE

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
MARINA
UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DEL MAR
CASILLA 117, COQUIMBO

DEPARTAMENTO DE BOTANICA
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
APARTADO 14-002, LIMA PERU

DEPARTAMENTO DE BOTANICA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
CASILLA 2407-10, CONCEPCION

DEPARTAMENTO DE PESQUERIAS
SEDE PUERTO MONTT
INSTITUTO PROFESIONAL DE OSORNO
CASILLA 557, PUERTO MONTT

DEPARTAMENTO PESQUERIA Y
ZOOLOGIA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ
GALLO
APTO. POSTAL 637, LAMBAYEQUE,
PERU

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
MOLECULAR Y OCEANOLOGIA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Y RECURSOS NATURALES
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
CASILLA 2407-10, CONCEPCION

DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA
ESTACION COSTERA DE
INVESTIGACIONES MARINAS
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA
DE CHILE
CASILLA 114-D, SANTIAGO

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
UNIVERSIDAD DE CHILE
MARCOLETA 250, SANTIAGO

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA Y
GEOFISICA
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y
MATEMATICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE
CASILLA 2777, SANTIAGO 19

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
CASILLA 2407-10, CONCEPCION 10

DEPARTAMENTO DE OCEANOLOGIA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
CASILLA 2407-10, CONCEPCION 0

DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
CASILLA 567, VALDIVIA 10

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
ECOLOGICAS
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE CHILE
CASILLA 653, SANTIAGO 17

ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
UNIVERSIDAD CATOLICA DE
VALPARAISO
AVDA. ALTAMIRANO 1480,
VALPARAISO 10

FACULTAD DE PESQUERIA Y
OCEANOGRAFIA
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
CASILLA 1327, PELLUCO, PUERTO
MONTT 20

INSTITUTO DE BIOLOGIA MARINA
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
CASILLA 567, VALDIVIA 30

INSTITUTO DE BIOLOGIA
UNIVERSIDAD CATOLICA DE
VALPARAISO
CASILLA 4059, VALPARAISO 31

INSTITUTO DE BOTANICA
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
CASILLA 567, VALDIVIA 32

INSTITUTO DE ECOLOGIA Y
EVOLUCION
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
CASILLA 567, VALDIVIA 31

INSTITUTO DE EMBRIOLOGIA 34
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
CASILLA 567, VALDIVIA

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO 35
CASILLA 1287, SANTIAGO

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO 36
CASILLA 170, IQUIQUE

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS 37
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
CASILLA 567, VALDIVIA

INSTITUTO DE GEOGRAFIA 38
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA
DE CHILE
VICUÑA MACKENNA 4860, SANTIAGO

INSTITUTO DE INVESTIGACION
OCEANOLOGICA 39
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
CASILLA 170, ANTOFAGASTA

INSTITUTO DE INVESTIGACION 40
PESQUERA VIII REGION
CASILLA 350, TALCAHUANO

INSTITUTO DE OCEANOLOGIA 41
UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
CASILLA 13-D, VIÑA DEL MAR

INSTITUTO DEL DESIERTO 42
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
CASILLA 170, ANTOFAGASTA

LABORATORIO DE ECOLOGIA 43
UNIVERSIDAD CATOLICA DE
VALPARAISO
CASILLA 1020, VALPARAISO

LABORATORIO DE HIDROBIOLOGIA 44
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE CHILE
CASILLA 653, SANTIAGO

LABORATORIO DE INVESTIGACION EN
HIDROBIOLOGIA 45
FACULTAD CIENCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
APARTADO 18-0797, LIMA, PERU 41

LABORATORIO DE PARASITOLOGIA
FACULTAD CIENCIAS BIOLÓGICAS 46
UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
APARTADO 180797, LIMA 18, PERU

LABORATORIO BIOQUÍMICA MARINHA 77
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO RIO
GRANDE
CAIXA POSTAL 474, RIO GRANDE, RS,
96200, BRASIL

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA 19
NATURAL
CASILLA 877, SANTIAGO

SERVICIO HIDROGRÁFICO Y 77
OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA
ERRAZURIZ 232, PLAYA ANCHA,
VALPARAISO

UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA DE 20
CIENCIAS DE LA EDUCACION DE
VALPARAISO
CASILLA 34-V, VALPARAISO

UNIDAD DE NEUROBIOLOGIA 11
MOLECULAR
UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
CASILLA 114-D, SANTIAGO

UNIVERSITY OF NORTH TEXAS 28
USA.