



Biodiversidad y Conservación de nuestro Océano y sus Recursos

Libro de Resúmenes

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Escuela de Ciencias del Mar
22 al 26 de Mayo de 2017
Valparaíso, Chile



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



Sociedad
Chilena de
Ciencias del Mar

Cimaga Patagonia: ciencia, mar y gastronomía Patagonia

Sandra Ferrada Fuentes¹, Cristian B. Canales-Aguirre², Victoria Herrera-Yañez¹, Lucy Ferrada Fuentes³, Jerónimo Rosas⁵, Ricardo Gallleguillos¹, Fernanda Oyarzun⁵, Sandra Sampertegui⁶, Alejandra Lafón Vilugrón⁷, Gloria Sanchez⁸ & Javier Díaz⁸

¹Laboratorio de Genética y Acuicultura, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ²Centro i-mar, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile; ³Colegio Santa Inés, Chiguayante, Chile; ⁴Restaurante Maqui, Concepción, Chile; ⁵CIBAS, UCSC & Centro i-mar, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile; ⁶Laboratorio de Ecología Evolutiva y Filoinformática, Departamento de Zoología, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ⁷Centro INCAR, Universidad de Concepción, Aysén, Chile; ⁸Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Universidad de Magallanes, Chile
E-mail: sferrada@udec.cl

Acercar el conocimiento científico a la sociedad en general es parte del que hacer de la divulgación científica, entendiendo que el acceso al conocimiento científico no consiste simplemente en abrir los archivos y espacios y esperar a que la sociedad no científica intente comprender. Es necesario crear puentes y estrategias que faciliten este acercamiento, considerando particularmente que el conocimiento científico forma parte de la cultura de una nación, su identidad e idiosincrasia. A partir de este reconocimiento es que se ejecuta por cuarta vez desde la Universidad de Concepción “CIMAGA PATAGONIA: Ciencia, Mar y Gastronomía Patagonia”. CIMAGA PATAGONIA contempla como objetivo final la apropiación de conocimientos en torno a la biodiversidad marina de la Patagonia chilena, región macroecológica definida como un “punto caliente” de biodiversidad. De esa manera se espera fortalecer la valorización de la biodiversidad marina y el ecosistema donde ella se emplaza como patrimonio y reservorio para la alimentación, y la salud humana, y como un espacio para el enriquecimiento cultural, y de experiencias estéticas y de descubrimiento científico. CIMAGA PATAGONIA se desarrolla en la región de Aysén y Magallanes, trabajando con 150 alumnos de escuelas públicas altamente vulnerables (>89%) entre 7 y 8 básico, contando con el apoyo en ejecución y difusión de: Surazo Gastronomía, Centro de Investigación de Ecosistemas Patagónicos, A&P Consultores, Proyecto FIC Litoral Patagonia, y la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar. Los resultados están relacionados con la adquisición de conocimientos, desarrollo y formación de habilidades, actitudes y capacidades en torno a las ciencias del mar, y en particular a la biodiversidad marina, con actividades que incluyen talleres teóricos y prácticos, actividades en terreno como visitas guiadas a plantas de proceso, y terminal pesquero, para culminar con actividades gastronómicas. Los productos didácticos incluyen una manual de transferencia para replicación de actividades, un cortometraje del proyecto y un recetario marino ilustrado, fruto de los conocimientos e imaginación de los niños y niñas que participan en CIMAGA PATAGONIA.

Financiamiento: Programa Explora CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología

ESTADO DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS ANTÁRTICOS Y SU VULNERABILIDAD/RESILIENCIA AL CAMBIO CLIMÁTICO

Coordinador:
Nelso P. Navarro

Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes
Centro FONDAP en Dinámica de Ecosistemas de Altas Latitudes, IDEAL, Valdivia-Punta Arenas, Chile
E-mail: nelso.navarro@umag.cl

Históricamente ha existido una dificultad para conocer los ecosistemas acuáticos antárticos, principalmente por la logística que ello supone. No obstante, la cifra de investigaciones realizada por científicos chilenos en la Antártica ha ido en constante aumento en los últimos años. De hecho, de las 49 publicaciones mencionadas en ILAIA N°3 2016 (Advances in Chilean Antarctic Science), 24 están relacionadas a las ciencias del mar en sus diferentes ámbitos. Estas investigaciones han contribuido al conocimiento de las especies, así como la interacción de las mismas, y así contribuyendo al entendimiento de la dinámica de los ecosistemas marinos antárticos. La mayoría de estos trabajos han sido realizados en la Península Antártica e Islas aledañas. Estos sectores constituyen una de las áreas que sufrió los mayores aumentos de temperatura en los últimos cincuenta años. Además de la temperatura y cambios en las condiciones climáticas, otros factores de estrés son amenazas que tienen implicancias aún difíciles de predecir para los organismos y estos ecosistemas. Por ello, no sólo es necesario conocer las especies que ocurren en la Antártica y como éstas se han adaptado a las condiciones ambientales actuales, sino que también es necesario conocer las respuestas de esas especies frente a cambios climáticos. El objetivo de este simposio es promover el conocimiento sobre la biodiversidad Antártica y su vulnerabilidad/resiliencia en el marco del cambio climático global.

Financiamiento: FONDECYT de cada investigador, Centro FONDAP en Dinámica de Ecosistemas de Altas Latitudes, IDEAL

Macrobentos de fondos blandos en ambientes proglaciares: espectros de tamaño y estabilidad

Eduardo Quiroga^{1,2}, Américo Montiel³ & Dieter Gerdes⁴

¹Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Ciencias del Mar, Valparaíso, Chile; ²COPAS Sur-Austral, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ³Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile;

⁴Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research, Bremerhaven, Germany

E-mail: eduardo.quiroga@pucv.cl

Las comunidades bentónicas en los ecosistemas antárticos y subantárticos son muy diversas y se encuentran fuertemente modulados por las condiciones oceanográficas y los niveles de productividad primaria. Sin embargo, en estos ambientes las perturbaciones por icebergs y las altas tasas de sedimentación asociados a los frentes glaciales producen cambios en las características granulométricas que debilitan los mecanismos de acoplamiento bento-pelágico y regulan los patrones de distribución del macrobentos. El presente trabajo evaluó el efecto de estas perturbaciones sobre la estructura de tamaños del macrobentos en un fiordo con influencia glaciofluvial (Canal Martínez-Rio Baker, 47°47'S), un área glaciomarina (Ventisquero Garibaldi, 54°28'S) y en un área de influencia permanente de icebergs en territorio antártico (Mar de Weddell, 70°56'S). Las pendientes derivadas de la relación entre las clases de tamaño y las biomásas normalizadas (*i.e.*, espectros normalizados de tamaño-biomasa, ENTB) fueron utilizadas como un indicador ecológico de estabilidad, el cual considera el grado de robustez de la estructura de tamaños (*i.e.*, constancia del valor de la pendiente) y su carácter conservativo (*i.e.*, linealidad). Las pendientes variaron entre $b = -0.31$ y -1.03 para ambientes glaciofluviales y $b = -0.45$ y -0.46 para ambientes glaciomarinos. En contraste, en el Mar de Weddell variaron entre $b = -0.44$ y -0.54 , siendo estas pendientes un reflejo del predominio de organismos con un mayor tamaño corporal (*e.g.*, esponjas, tunicados). Estos ecosistemas son susceptibles al cambio climático, siendo estas pendientes, indicadores de los diferentes grados de perturbación. Nuestros resultados proveen evidencias que estas comunidades exhiben una alta estabilidad, encontrando pendientes más pronunciadas en ambientes con influencia glaciofluvial. Estas pendientes resultan de un adecuado indicador ecológico que permite evaluar la estabilidad de estas comunidades desde un punto de vista más dinámico.

Financiamiento: FONDECYT 1130691, 11090208, CONICYT PFB PIA 31/2007

Caracterización oceanográfica de plumas de sedimentos glaciares y su relación con la distribución de clorofila-*a* (Patagonia Chilena)

Nicole Salinas¹, Eduardo Quiroga^{1,2} & Américo Montiel³

¹Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Ciencias del Mar, Valparaíso, Chile; ²COPAS Sur-Austral, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ³Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile
E-mail: nicole.salinas89@gmail.com

Los fiordos y canales chilenos (41°30'S- 56°S) son considerados el ecosistema estuarino templado frío más extenso en el hemisferio sur. Esta región se caracteriza por la presencia de tres grandes campos de hielo que contribuyen con agua dulce y sedimentos a través de ríos proglaciares o bien directamente al océano. La distribución de Clorofila-*a* (Cla-*a*) en la columna de agua depende principalmente de la penetración de la luz y la disponibilidad de nutrientes, pero en ambientes proglaciares, la concentración de Cla-*a* se encuentra influenciada por la presencia de sólidos suspendidos. El presente trabajo tiene como objetivo describir la distribución de las plumas de sedimentos glaciares y su relación con la concentración de Cla-*a* en un sistema glaciomarino (Ventisquero Garibaldi, 58°28'S) y uno glaciofluvial (Canal Martínez, 47°47'S). Se realizaron campañas oceanográficas durante invierno (2010-2014) y verano austral (2011-2015) para caracterizar salinidad, densidad y estratificación; así como también el contenido de Cla-*a*, sólidos suspendidos totales y la concentración de nutrientes. Los resultados obtenidos muestran que la distribución de Cla-*a* se encuentra relacionada con la pluma de agua dulce, fría y cargada de sedimentos, la cual exhibió una mayor intensidad y extensión durante el verano austral. Las mayores concentraciones de Cla-*a* ($> 1 \text{ mg m}^{-3}$ Canal Martínez; $< 0,5 \text{ mg m}^{-3}$ Ventisquero Garibaldi) se registraron en la boca del fiordo. Se registró una relación positiva entre la concentración de Cla-*a* y la concentración de nutrientes ($p < 0,05$) y salinidad ($p < 0,05$) en ambas localidades. Sin embargo, no se encontraron relaciones significativas entre la concentración de clorofila y los sólidos suspendidos ($p = 0,31$). En el presente trabajo se discute la influencia de la estratificación sobre la distribución de la clorofila-*a* en sistemas con influencia proglacial.

Financiamiento: FONDECYT 1130691, 11090208, CONICYT PFB PIA 31/2007

Sistematización de la diversidad de moluscos en la ecorregión de fiordos y canales del sur de Chile

**Samuel Alcaino¹, Cristian Aldea², Sebastián Rosenfeld³, Laura Sánchez-Jardón⁴,
Roberto Uribe-Paredes⁵ & Diego Alvarez-Saravia⁵**

¹Biología Marina, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile; ²Programa Gaia-Antártica, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile; ³Laboratorio de Macroalgas Antárticas y Subantárticas, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile;

⁴Centro Universitario Coyhaique, Universidad de Magallanes, Coyhaique, Chile;

⁵Departamento de Ingeniería en Computación, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile
E-mail: samuelalcaino.a@gmail.com

En Chile existen alrededor de 1000 especies de moluscos marinos, evidenciándose un aumento en su diversidad hacia el Polo Sur. Sin embargo, el conocimiento exacto de la diversidad de este grupo sigue siendo ambiguo. En la ecorregión de fiordos y canales del sur de Chile (~46°S-56°S), perteneciente a la Provincia Biogeográfica Magallánica, se ha estimado la presencia de ~500 especies, pero la biodiversidad no se conoce con exactitud. Este trabajo pretende llenar los vacíos de conocimiento en este aspecto, reuniendo toda la literatura disponible, desde las primeras expediciones científicas hasta los muestreos más recientes, para analizar y sistematizar la información en una base de datos georreferenciada, completando así el conocimiento de la malacofauna desde un punto de vista taxonómico y biogeográfico. Se reunió información de artículos y bases de datos científicos, que fueron ingresados y sistematizados en una base de datos estructurada con el estándar Darwin Core. Los taxa fueron ajustados taxonómicamente según el Registro Mundial de Especies Marinas (WoRMS). Los primeros resultados contabilizaron 3629 registros, correspondientes a 604 especies, 158 familias, 48 órdenes y 7 clases. La clase más representada fue Gastropoda (54%) con más de 1900 registros, seguida de Bivalvia (32%) con más de 1100 registros. Los órdenes con mayor número de registros fueron Neogastropoda (19%) y Littorinimorpha (10%), pertenecientes a la clase Gastropoda; mientras que las familias más diversas fueron Buccinidae y Muricidae (Gastropoda), con 35 y 23 especies respectivamente. Las especies que acumularon más registros fueron *Hiatella arctica* (Bivalvia), *Pareuthria fuscata* (Gastropoda) y *Aulacomya atra* (Bivalvia), con 46, 42 y 41 registros respectivamente. Los resultados de este trabajo constituyen un aporte a la sistematización del conocimiento existente sobre la fauna marina regional, mediante su incorporación en el proyecto Sistema de Información de Biodiversidad de Aysén (SIB-Aysén) y futuras plataformas colaborativas de información. Además, serán útiles para la detección de vacíos en el conocimiento y temáticas para orientar los próximos esfuerzos de investigación en zoología y ecología marina en la región Patagónica.

Análisis de patrones de distribución espacial, riqueza específica y abundancia de ensambles de esponjas en Isla Doumer, Península Antártica

**Diego Bravo^{1,2}, Américo Montiel³, Julio C.C. Fernandez^{4,5}, Eduardo Hajdu⁴,
Marcelo González-Aravena² & César A. Cárdenas²**

¹Carrera de Biología Marina, Universidad de Valparaíso, Chile; ²Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno, Punta Arenas, Chile; ³Laboratorio de Hidrobiología, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile; ⁴Museu Nacional, Departamento de Invertebrados, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil; ⁵ Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil
E-mail: d.bravo1602@gmail.com

Los ensambles de esponjas constituyen un importante componente de las comunidades bentónicas antárticas, dominando espacialmente el paisaje submarino y brindando un importante hábitat biogénico para otros invertebrados. Reportes indican que las esponjas se vuelven más notorias a partir de los 20 m de profundidad. Por lo que los estudios se han enfocado principalmente en zonas profundas en desmedro de las zonas someras. Por esto, el objetivo de este estudio fue determinar patrones de distribución, abundancia (cobertura) y riqueza específica de ensambles de esponjas en el submareal somero. Durante verano de 2016 en Isla Doumer (Península Antártica) se realizaron transectas submarinas a 10 y 20 m de profundidad, tomando fotocuadrantes en cuatro sitios alrededor de la isla. A partir de los fotocuadrantes se analizó la distribución, cobertura y riqueza específica entre sitios y profundidades. En total se identificaron 17 especies de esponjas, donde Bahía Sur y Cabo Kemp fueron los sitios de mayor riqueza (11) mientras que los restantes sitios presentaron riquezas menores a 11. En general, si bien la riqueza específica observada fue mayor a 10 m, no se determinaron diferencias significativas entre las dos profundidades estudiadas. El sitio Cabo Kemp presentó la mayor cobertura de esponjas (6,1%), mientras que los sitios restantes presentaron coberturas inferiores a 3%. Igualmente, no se detectaron diferencias de cobertura del ensamble de esponjas entre las dos profundidades. Estos resultados indicarían que entre los 10 y 20 m existe un solo ensamble de esponjas, el cual se encuentra fuertemente regulado por acción del hielo. Además, estudios previos en Isla Doumer reportan una riqueza de especies menor a la observada en el presente estudio, constituyendo así una contribución al conocimiento sobre la diversidad de esponjas en esta remota isla antártica.

Financiamiento: FONDECYT 11150129

Análisis isotópico de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) y nitrógeno ($\delta^{15}\text{N}$) en tramas tróficas marinas del Estrecho de Magallanes, Chile

Claudia Andrade¹ & Thomas Brey²

¹Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile; ²Alfred Wegener Institute, Helmholtz Center for Polar and Marine Research, Bremerhaven, Alemania
E-mail: claudia.andrade@umag.cl

El ecosistema marino de la región de Magallanes está siendo expuesto a cambios ambientales y factores antropogénicos los cuales afectan la biodiversidad marina y el funcionamiento del ecosistema. Por esta razón, es de importancia crítica establecer los mecanismos que influyen la estructura trófica de las comunidades marinas, la cual se organiza según la transferencia de energía, que es fundamental para describir la dinámica de las tramas tróficas. En este estudio se describen las relaciones tróficas por medio de isótopos estables ($\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$) y se investigó el nicho isotópico de la trama trófica marina en dos localidades ubicadas en el Estrecho de Magallanes (Bahía Laredo y Punta Santa Ana). Las macroalgas y el sedimento constituyeron recursos basales importantes para los consumidores en la trama trófica bentónica y se reporta la existencia de un “continuo trófico” más que la existencia de niveles tróficos discretos en ambas localidades, esto como consecuencia de la omnivoría. El análisis de la composición faunística de los grupos funcionales entregó que los predadores y ramoneadores predominan en estos hábitats. Sin embargo, se observaron diferencias en los predadores topos, ya que para Bahía Laredo fueron las aves playeras, anémonas, y nemertinos, mientras que en Punta Santa Ana, fueron las estrellas de mar, aves costeras, cangrejos y peces. Por otra parte, se observó una variación interespecífica en el nicho isotópico, sugiriendo diferentes estrategias de forrajeo para ciertas especies; y además, se distinguió una sobreposición del nicho isotópico para algunas especies, lo cual sugiere competencia de recurso alimenticio. Finalmente, se observó una alta variabilidad isotópica en $\delta^{15}\text{N}$ al comparar las estructuras tróficas de ambas localidades, esto como resultado de una variabilidad isotópica en los recursos basales de la trama trófica, probablemente a causa de una gran heterogeneidad espacial de los recursos alimenticios en estas comunidades marinas.

El neuston y su papel en la vigilancia océano-climática del sistema de fiordos y canales australes de Chile

**Juan I. Cañete¹, Carlos. S. Gallardo², Javier Díaz-Ochoa¹, María S. Romero³,
Carlos Olave⁴ & Tania Figueroa¹**

¹Lab. Oceanografía Biológica Austral (LOBA), Facultad Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile; ²Instituto Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia; ³Dpto. Biología Marina, Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo; ⁴Fundación CEQUA, Punta Arenas, Chile
E-mail: ivan.canete@umag.cl

La zona austral chilena (41°-55°S) se caracteriza por variaciones importantes de salinidad debido a numerosos aportes de ríos, nieve, glaciares y lluvia. Este sistema posee variadas condiciones estuarinas cuyos efectos describe esta investigación para conocer la influencia de la salinidad sobre la biodiversidad, estructura y otras funciones del neuston entre el Canal Guafo y el Canal Beagle (~1200 km), incluyendo 3 campañas oceanográficas (2010 a 2014; 106 estaciones). El neuston es importante porque representa el límite de la interfaz aire/agua, cubre ~ 71% de la superficie del planeta, es uno de los ecosistemas más grande del planeta y está bajo la influencia directa de diversos factores ambientales y oceanográficas producidos por el efecto invernadero, cambios oceanográficos, acidificación, contaminación y cambios climáticos en las latitudes subantárticas. Además, el neuston es fundamental para la alimentación y supervivencia de etapas tempranas de peces económicamente importantes y como fuente de origen de la materia orgánica superficial. Se detectaron cambios significativos en la abundancia, biomasa y riqueza de especies de estas comunidades neustónicas en relación a la salinidad, notándose un patrón latitudinal y longitudinal; los parámetros ecológicos mostraron mayores magnitudes en zonas de mayor salinidad que en zonas de aguas diluidas. Bajo escenarios de calentamiento superficial del mar, habría un aumento en el deshielo y pluviosidad en la zona austral de Chile, provocando un empobrecimiento y decrecimiento de tamaño del neuston. Se sugiere monitorear a las comunidades neustónicas subantárticas para vigilar dichos cambios dado el estrecho rango de salinidad y temperatura en que se desarrollan.

Financiamiento: CIMAR 16, CIMAR 18 & CIMAR 20 Fiordos (CONA, Armada de Chile), Dirección de Investigación y Postgrado, Universidad de Magallanes, Chile.

Microbita gastrointestinal del Bacalao de profundidad: comparación entre individuos silvestres y aclimatados

Marcelo González-Aravena¹, Cesar Cardenas¹, Rocio Urtubia² & Pablo Gallardo¹

¹Laboratorio de Biorecursos Antárticos, Instituto Antártico Chileno, Punta Arenas, Chile;

²Centro de Cultivos Bahía Laredo, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile

E-mail: mgonzalez@inach.cl

La microbiota intestinal de cualquier individuo, guarda estrecha relación con las condiciones ambientales en que se desarrolle y la alimentación que reciba. El bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*) es un pez de importancia económica que se distribuye al sur de los 55° S y principalmente el Océano Austral. Como existen intentos de cultivo de esta especie, es que a partir de ello se hace relevante conocer las características microbiológicas de su tracto digestivo, no solo para conocer posibles impactos durante la aclimatación a un sistema de cultivo, sino también con proyecciones hacia la formulación de alimentos para esta especie en condiciones no naturales. Actualmente no existe información publicada respecto de la composición de las bacterias no-cultivables de sistema intestinal de *D. eleginoides*. El presente estudio es una primera caracterización comparativa de la microbiota presente en el tracto digestivo de *D. eleginoides* silvestre. Se trabajó con tractos digestivos de nueve individuos colectados en su ambiente natural, y tres ejemplares obtenidos en condiciones de cultivo en la Región de Magallanes. Se seccionó el tubo digestivo en tres partes: estómago (EST), intestino medio (IM), e intestino posterior (IF). De cada sección se extrajo el ADN genómico de toda la comunidad bacteriana y se analizó su composición mediante la técnica de PCR-DGGE (Geles de Electroforesis con Gradiente Desnaturalizante). Se encontró que bacterias del género *Photobacterium* están presentes solamente en las muestras de los individuos en condiciones de aclimatación, y bacterias del género *Paenibacillus* únicamente en individuos silvestres. El análisis de geles DGGE y test de PERMANOVA en base a las similitudes de Bray-Curtis, reveló que las diferencias comparativas de las diferentes secciones del tracto digestivo de peces silvestres y cautivos, no son significativas. Sin embargo, una comparación global entre los peces de diferentes ambientes, señala que los peces silvestres poseen una biota intestinal más diversa que los peces en condiciones de cultivo.

Estado de saturación del Carbonato de Calcio (Ω_{CaCO_3}) en el mar interior del archipiélago de la Patagonia (50 - 56°S) durante primavera e invierno

**Emilio Alarcón^{1,2}, Rodrigo Torres^{1,2}, Brian Reid¹, Jose Luis Iriarte^{2,3},
Silvia Murcia⁴, Ernesto Davis⁵ & Máximo Frangopulos^{2,4}**

¹Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Coyhaique, Chile;

²Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Valdivia, Chile;

³Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile; ⁴Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile;

⁵Centro de Estudios del Cuaternario Fuego-Patagonia y Antártica (CEQUA), Punta Arenas, Chile

E-mail: emilio.alarcon@ciep.cl

Durante dos cruceros oceanográficos realizados en noviembre de 2015 (primavera) y Julio de 2016 (invierno) en el mar interior de la Patagonia chilena (50 - 56°S) se recolectaron muestras de agua de mar superficial para realizar mediciones de salinidad, temperatura, pH a 25°C, alcalinidad total (A_T) y concentración de nutrientes (nitrato, fosfato, ácido silícico) para determinar el estado de saturación de la calcita ($\Omega_{calcita}$) y la aragonita ($\Omega_{aragonita}$). Se observaron diferencias espaciales y temporales en la salinidad, A_T , pH y Ω_{CaCO_3} . En primavera, el agua de mar de gran parte de la Patagonia estaba sobre-saturada en carbonato de calcio ($\Omega > 1$), con niveles corrosivos para la calcita y la aragonita ($\Omega < 1$) en seno Skyring (52,8°S - 72°W). En invierno, los Ω fueron significativamente más bajos que en primavera, registrándose nuevamente niveles corrosivos para $\Omega_{calcita}$ y $\Omega_{aragonita}$ en Seno Skyring y corrosivos para $\Omega_{aragonita}$ en una gran parte de los mares interiores patagónicos. En seno Skyring, la baja alcalinidad explicada por la baja salinidad determinó los niveles corrosivos de Ω encontrados tanto en primavera como en invierno, en el resto de la Patagonia, la variación de los niveles de Ω fueron explicados, en parte, por la salinidad y los cambios de Carbono Inorgánico Disuelto (CID) asociados a la producción comunitaria neta. Altas salinidades (alta A_T) y bajos niveles de CO_2 ($pH_{in situ} > 8.0$) generaron los niveles más altos de Ω reportados en primavera. Por el contrario, bajas salinidades (baja A_T) y altos niveles de CO_2 ($pH_{in situ} < 8.0$) redujeron significativamente los niveles de Ω en Invierno. Nuestros resultados reportan por primera vez los niveles de Ω desde el archipiélago de la isla Madre de Dios (50°S) hasta Cabo de Hornos (56°S), evaluando los niveles de corrosividad en condiciones de baja actividad fotosintética (invierno) y en periodos de mayor productividad (primavera) en el mar interior de la Patagonia chilena.

Financiamiento: FONDECYT 1140385, FONDAP 15150003, Cruceros Australis, VCE 40000019 CONICYT

Características físico-químicas de las aguas interiores del archipiélago de Madre de Dios (50°S): El rol de la composición mineral de las cuencas hidrográficas

Rodrigo Torres^{1,2}, Brian Reid¹, Máximo Frangópulos^{2,3}, Emilio Alarcón^{1,2} & Korin Olivares¹

¹Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Coyhaique, Chile; ²Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Valdivia, Chile; ³Centro Regional Fundación CEQUA, Punta Arenas, Chile

*Dirección actual: Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

E-mail: rtorres@ciep.cl

Se reporta las condiciones oceanográficas de dos sistemas costeros (50°S) influenciados por cuencas hidrográficas de geología contrastante (carbonato de calcio vs. batolito patagónico). Se realizaron campañas estacionales (4), en el archipiélago Madre de Dios, durante el periodo 2015 - 2016. En cada campaña, se recolectaron muestras de aguas continentales y marinas en ambos sistemas costeros. En los cuerpos de agua marinos se realizaron perfiles de CTDO simultáneamente con la recolección de muestras en los primeros 40 m de la columna de agua. Inmediatamente después del muestreo, se midió el pH y se guardaron muestras para el análisis de la alcalinidad total (A_T), concentración de nutrientes (nitrato, fósforo y ácido silícico), opal y clorofila a en las fracciones de tamaño (0 - 2 μ , 2 - 20 μ y >20 μ). En los cuerpos de aguas continentales, se midió la concentración de ácido silícico, ion calcio, alcalinidad, temperatura y conductividad. Los resultados sugieren que en ambos sistemas se verifica una fuerte variación anual en la disponibilidad de nutrientes, biomasa y en los niveles de saturación del carbonato de calcio en el sistema marino. Sin embargo, los flujos de alcalinidad y silicato desde el continente al mar, difieren sustancialmente entre sistemas. Mientras que, mínimos niveles de sílice disuelto (DSi) y máximos niveles de alcalinidad se verificaron en las cuencas hidrográficas conformadas por carbonato de calcio, las cuencas hidrográficas constituidas de batolito patagónico se caracterizaron por aguas con mínimos niveles de alcalinidad y máximos niveles de DSi. Se discute la variabilidad espacial de los flujos de material desde el continente al mar, en relación a los grupos funcionales y a la productividad de estos sistemas estuarinos del archipiélago Madre de Dios.

Financiamiento: FONDECYT 1140385

Caracterización del flujo del delta DIN y delta DIP en un área marina proglacial

Katherine Barriá¹, Julio Salcedo-Castro² & Américo Montiel¹

¹Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile; ²Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile
E-mail: kaanb30@gmail.com

El objetivo del presente estudio fue modelar el flujo del delta de nitrógeno inorgánico disuelto (Δ DIN) y el delta del fósforo inorgánico disuelto (Δ DIP) en el Seno Gallegos (Cordillera Darwin), aplicando el modelo LOICZ de doble capa (superficial y profunda). Para usar este modelo se utilizaron valores de nutrientes obtenidos durante tres campañas de terreno realizadas en abril (otoño), agosto (invierno) y noviembre (primavera) del 2010. Las muestras de agua fueron obtenidas con una botella Niskin (5 L) entre 0 y 30 metros de profundidad. Durante el otoño y la primavera, los valores de Δ DIN en la capa superficial fueron de -2916,3 y -214,0 mol d⁻¹, respectivamente. Mientras que el Δ DIN en invierno fue de 3680,6 mol d⁻¹. En tanto, para la capa profunda, los valores de Δ DIN fueron negativos durante todas las estaciones (-2371,6, -7929,9 y -498,6 mol d⁻¹). Por otro lado, el Δ DIP de la capa superficial en invierno fue de 1331,5 mol d⁻¹ y en primavera fue de 53,4 mol d⁻¹. En cambio, en otoño fue -401,1 mol d⁻¹. Mientras que, en la capa profunda, los valores de Δ DIP fueron de 50,8 y para 32,9 mol d⁻¹ para otoño y primavera, respectivamente. En invierno, el Δ DIP fue de -562,9 mol d⁻¹. En otoño, el flujo del Δ DIN de la capa superficial mostró un estado de fijador de nitrógeno. Mientras que en invierno y primavera fue desnitrificante. En la capa profunda, en otoño y primavera el estado fue desnitrificante, mientras que en invierno Δ DIN se comportó como fijador de nitrógeno. Basado en los valores de Δ DIP, el estado trófico en la capa superior en otoño fue autótrofo. En cambio, en invierno y primavera fue heterótrofo. En la capa profunda, el estado trófico del Δ DIP en otoño y primavera fue heterótrofo, en cambio, en invierno fue autótrofo. Este estudio provee información clave para la comprensión de los ambientes marinos proglaciares en el actual escenario del calentamiento global.

Financiamiento: FONDECYT 11090208

Reclutamiento y diferenciación de stocks en áreas de pesca de centolla (*Lithodes santolla*) en el sector occidental de la región de Magallanes

Javier A. Díaz Ochoa¹, Iván Cañete A.¹ & Jorge Paramo G.²

¹Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile;

²Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia

E-mail: javier.diaz@umag.cl

La centolla es uno de los principales recursos pesqueros de la región de Magallanes y hace una contribución importante a la producción global de especies bentónicas en Chile. No obstante, esta pesquería es administrada con información recopilada hace varias décadas, incluyendo el supuesto de la existencia de un solo stock. Dicho supuesto parece poco realista, considerando la complejidad del hábitat en fiordos y canales del sector occidental de la Región de Magallanes y la presencia de múltiples microcuencas profundas, caracterizadas por la existencia de condiciones estuarinas que favorecen una gran variabilidad oceanográfica. El presente estudio investigó el reclutamiento ecológico (individuos <60 mm de longitud del cefalotórax -LC) de *Lithodes santolla* en el margen occidental de la Región de Magallanes para analizar la potencial existencia de subpoblaciones. Este estudio investigó la variación latitudinal en la composición y tamaños de reclutas en 11 localidades mediante muestras recolectadas por buceo semiautónomo en la primavera de 2013. Esta zona coincide con las áreas históricas de captura de los ejemplares adultos. El tamaño promedio del cefalotórax y el factor de condición (FC) indican que los reclutas más pequeños, pero con FC más alto, se concentraron hacia el Canal Beagle (~55°S). Este patrón de variación latitudinal en la LC de los reclutas de centolla coincide con un incremento de la salinidad superficial del mar en sentido noroeste-sureste (cruceros CIMAR 15 y CIMAR 16; primavera), es espacialmente heterogéneo, los ejemplares habitan en zonas someras (<20 m) y al parecer se encuentran espacialmente segregados respecto a adultos. Adicionalmente, los niveles de infestación de un isópodo parásito (*Pseudione tuberculata*) que afecta a los reclutas también muestra el mismo patrón latitudinal, presentando un potencial interesante para la identificación de stocks en el futuro cercano.

Financiamiento: Fondo Para la Innovación y la Competitividad Región de Magallanes, BIP 30116747

Patrones de tamaño y agregación espacial de la centolla (*Lithodes santolla*) a lo largo del Estrecho de Magallanes durante las temporadas de pesca 2011 y 2013

Javier A. Díaz Ochoa¹, Sylvia Oyarzún¹, Iván Cañete A.¹ & Jorge Paramo G.²

¹ Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile

² Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

Email expositor: javier.diaz@umag.cl

La centolla es uno de los principales recursos pesqueros de la región de Magallanes y hace una contribución importante a la producción global de especies bentónicas en Chile. No obstante, esta pesquería es administrada con información recopilada hace varias décadas, incluyendo el supuesto de la existencia de un solo stock. Dicho supuesto parece poco realista considerando la complejidad del hábitat de la especie en fiordos y canales en el área de estudio y la presencia de múltiples microcuencas profundas con condiciones hidrográficas variables debido a la mezcla de agua de mar con agua dulce proveniente de ríos y glaciares. Con el objetivo de investigar la existencia de diferentes stocks de centolla a lo largo del estrecho de Magallanes, en este trabajo se presenta información de composición y distribución espacial de tamaños, recolectada en dos proyectos diferentes. Uno de estos estudios estuvo orientado al muestreo de reclutas en áreas de pesca en 14 localidades mediante buceo semiautónomo, durante la primavera de 2013; en el otro proyecto se muestreó la fracción adulta de la centolla a lo largo de 45 estaciones dentro de áreas tradicionales de pesca, información que fue recolectada mediante líneas de trampas durante el invierno de 2011. El mapeo de la longitud de cefalotórax (LC) y del factor de condición (FC) promedio indica que reclutas más pequeños pero con FC más alto se concentraron en la región del Canal Beagle alrededor de los 55°S. Por su parte, el mapeo de LC y FC de los adultos sugiere que las tallas más pequeñas se concentraron en dos focos, uno alrededor de los 54°S y otro al sur de los 55°S; en ambos focos el FC también tuvo los valores más bajos. Si bien es necesario realizar muestreos más extendidos geográficamente y temporalmente, la información presentada en este estudio sugiere la existencia de al menos dos stocks, uno ubicado al norte de 54°S, caracterizado por tallas promedio de reclutas y adultos significativamente más grandes (prueba t-Student, $p < 0,001$), y otro hacia el sur, con un núcleo aproximadamente alrededor de los 55°S, caracterizado por tallas promedio significativamente menores.

Financiamiento: Fondo Para la Innovación y la Competitividad Región de Magallanes, proyectos BIP 30116747

Funciones, beneficios y servicios ecosistémicos proporcionados por *Macrocystis pyrifera* (Laminariales): una revisión

Juan I. Cañete¹, Nelso Navarro¹, Eulogio H. Soto², César Cárdenas³ & Andrés Mansilla¹

¹Dpto. Ciencias y Rec. Naturales, Facultad Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile; ²Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Viña del Mar, Chile; ³Instituto Antártico de Chile (INACH), Punta Arenas, Chile. Email expositor: ivan.canete@umag.cl

Se identificaron y cuantificaron los servicios ecosistémicos (SE) proporcionados por la macroalga parda *Macrocystis pyrifera* alrededor del mundo. Se validaron las definiciones de beneficios y servicios aplicados a otros ecosistemas marinos, y destacaron las dificultades al cuantificar bienes y servicios al utilizar la proposición de De Groot *et al.* (2002) y otros autores. Se detectó que los SE vinculados a la biodiversidad son más frecuentes y citados; sin embargo, la obtención de materias primas, aplicaciones industriales (ej. biogas) y nuevas aplicaciones comerciales le otorgan una gran importancia a los SE de provisión aportados por *Macrocystis*, la cual proporcionaría alrededor de 27 SE en total, incluyendo servicios de información y conocimiento. Esta cifra duplica el número de SE identificados en playas arenosas, mar profundo y Antártica. Adicionalmente, el número de SE ligados al sostén de la biodiversidad es mayor o equivalente en relación a otros hábitats marinos (arrecifes, manglares, pastos, sedimentos). Se sugiere el uso de SE en la gestión de zonas costeras y sus recursos, mediante: i) definición de costos de seguros ambientales, costos de conservación y valoración de daños debido a la contaminación; ii) costos de restauración/mitigación/compensación de SE perdidos por sobreexplotación o contaminación, e iii) incorporar esta aproximación en Estudios de Impacto Ambiental (planes de manejo, programas de vigilancia ambiental y en campañas de participación ciudadana como técnica de valoración social del ambiente) y áreas de conservación, en particular al incorporar funciones ecológicas que no son evidentes o percibidas como importantes por la sociedad humana.

Financiamiento: FIP 2005-44, FONDEMA & Organización Estados Americanos, OEA-FUNGLODE.

Rol funcional de *Macrocystis pyrifera* sobre la diversidad de ensamblajes de macroalgas bentónicas en la ecorregión Subantártica

Mauricio Palacios^{1,2,3,4}, Nelson P. Navarro^{3,4} & César A. Cárdenas⁵

¹Programa de Doctorado en Biología Marina; Facultad de Ciencias; Universidad Austral de Chile; Valdivia; Chile; ²Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas; Facultad de Ciencias; Universidad Austral de Chile; Valdivia; Chile; ³Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Valdivia- Punta Arenas; Chile; ⁴Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes; Punta Arenas; Chile; ⁵Departamento Científico; Instituto Antártico Chileno; Punta Arenas; Chile.

E-mail: mauricio.palacios@alumnos.uach.cl

Los bosques de macroalgas son componentes importantes en los ambientes marinos, siendo consideradas áreas de reproducción, alimentación y refugio de muchos organismos. Las poblaciones de *Macrocystis pyrifera* en la ecorregión Subantártica son claves en la estructura comunitaria de estos ecosistemas, sin embargo, aportes al conocimiento de las relaciones ecológicas entre los ensamblajes de macroalgas y *M. pyrifera* aún son escasos. El objetivo del trabajo fue determinar el rol de *M. pyrifera* en la estructura de los ensamblajes de macroalgas a distintos niveles, inter y submareal. Se seleccionaron 36 localidades de muestreo en el Área Marino Costero Protegida Francisco Coloane (AMCP-FC) (53°37'S, 72°18'W), en el Estrecho de Magallanes. Se muestrearon 556 cuadrantes de 0,25 m², distribuidos en 6 niveles de (NL) desde la zona intermareal (1 m) a la submareal (-20 m), considerando diversos parámetros abióticos como grado de exposición (GE), tipo de sustrato (SUS), pH y salinidad. Para evaluar el rol de *M. pyrifera* en la comunidad de macroalgas, se realizaron análisis uni y multivariados en base a datos de abundancia (g 0,25 m⁻²) y Presencia/Ausencia (PAMP) de *M. pyrifera*, como también de las macroalgas asociadas. Se aplicaron modelos lineales generalizados (GLM) para comprobar si *M. pyrifera* y su interacción con algunas variables ambientales, condicionan la estructura de los ensamblajes de macroalgas presentes en el AMCP-FC. En total se identificaron 109 especies de macroalgas agrupadas en 38 ensamblajes, observándose una relación lineal significativa entre la abundancia de *M. pyrifera* (g 0,25 m⁻²), número de macroalgas por ensamble, abundancia de macroalgas y número total de especies por cuadrante. El análisis de los datos respecto de Presencia/Ausencia de *M. pyrifera* sólo muestra un efecto en el número de especies por ensamble. El mejor modelo fue aquel que incluyó la interacción entre la PAMP, SUS y NL (fórmula = $S \sim PAMP * SUS * NL$, family= "poisson"). Estos resultados resaltan la importancia de *M. pyrifera* para los ensamblajes de macroalgas debido a que su presencia condiciona el número de especies y la estructura de la comunidad, además de potenciar su calidad de especie clave en áreas de conservación en Patagonia.

***Caprella unguina* Mayer, 1903 (Amphipoda: Caprellidae): epizoo de *Paralomis granulosa* (Hombron & Jacquinot, 1846) (Decapoda: Lithodidae) en aguas de Magallanes, Chile**

Álvaro Medina¹, Tania Figueroa² & Juan I. Cañete²

¹Instituto de Fomento Pesquero; Base Punta Arenas; Punta Arenas; Chile; ²Depto. Ciencias y Recursos Naturales; Facultad de Ciencias; Universidad de Magallanes; Punta Arenas; Chile.

E-mail: alvaro.medina@ifop.cl

Se describe la epibiosis entre el anfípodo *Caprella unguina* Mayer, 1903 y el crustáceo comestible *Paralomis granulosa* (centollón) capturados en aguas someras (50 a 100 m de profundidad) en cuatro sectores en los alrededores de la Isla Navarino (55°03' S, 67°33' O) y en una localidad en la Isla Dawson (54°04' S, 70°24' O), Chile austral, durante la temporada de pesca de 2016. El material examinado (N=289 ejemplares de caprellidos) se recolectó principalmente en los apéndices bucales (55%) de *P. granulosa*. Se determinó que la epibiosis varió entre 1,8 y 14,8% del número total de hospederos analizados, siendo frecuente el hallazgo de un individuo por centollón. La mortalidad de *C. unguina* por efectos de la pesquería de *P. granulosa* efectuada el 2015 en Magallanes (1.965 ton; epibiosis promedio de 6,7%) podría variar entre 255.450 y 1.061.100 ejemplares. La mortalidad por pesca de *P. granulosa* podría llegar a afectar negativamente la dinámica poblacional de *C. unguina* si se llega a demostrar una alta especificidad por este biohábitat y el uso de éste por individuos juveniles que no alcanzarían su maduración reproductiva. Se propone que la relación ecológica entre *C. unguina* y *P. granulosa* podría ser definida como comensalismo por las siguientes causales: 1) el huésped es de mayor tamaño que la especie hospedada, 2) la relación relativamente específica entre ambas especies, 3) el posible uso de residuos alimentarios provistos por el hospedador, 4) un hábitat críptico, 5) el aporte de transporte y 6) abrigo físico.

Estructura de la comunidad bentónica de Bahía Fildes, Antártica chilena

Génesis Castro¹, Erika Mutschke² & Carlos Ríos²

¹Facultad de Ciencias; Universidad de Magallanes; Punta Arenas; Chile; ²Instituto de la Patagonia; Universidad de Magallanes; Punta Arenas; Chile.

E-mail: genecastro94@gmail.com

El litoral somero en áreas antárticas está sometido a fuertes presiones de origen antrópico, que se suman al régimen de los disturbios físicos naturales que allí ocurren. Sin embargo, para áreas con intensa actividad humana como Bahía Fildes, no existen estudios detallados acerca de la estructura de las comunidades litorales intermareales y sublitorales someras que contribuyan a una valoración objetiva de los impactos sobre estos particulares ecosistemas. Una evaluación ambiental del proyecto “Construcción Infraestructura Portuaria Bahía Fildes, Antártica Chilena”, permitió caracterizar por primera vez las comunidades de macroinvertebrados presentes en la zona intermareal y sublitoral somero de la bahía, específicamente del sector suroeste de la isla Rey Jorge. La evaluación estuvo orientada al diagnóstico de los efectos ambientales que la instalación de la infraestructura podría generar en los ensambles de organismos y en las características abióticas del sector. En este trabajo se entregan los primeros antecedentes referidos a la composición comunitaria y características abióticas, a partir de datos recolectados durante enero de 2016. Las muestras de la zona intermareal, en forma manual y en áreas de 0,25 m². Para la zona sublitoral, se tomaron muestras mediante buceo autónomo, hasta una profundidad de 15 m, también en áreas de 0,25 m². La zona intermareal presentó una escasa riqueza taxonómica (dos grupos principales), con abundancias relativas bajas. Taxonómicamente, Tricladida (Platyhelminthes) fue el grupo dominante (80% del total de organismos colectados). Mollusca (*Nacella concinna*) fue el segundo grupo presente. En la zona sublitoral somera predominaron claramente los anfipodos, seguidos por los moluscos, echinodermos y cnidarios. Este estudio muestra una composición faunística claramente deprimida, la cual tradicionalmente se ha asociado al efecto de los disturbios que generan las condiciones abióticas del área y que en la zona intermareal y sublitoral somera parecen ser de alta intensidad. Los primeros datos obtenidos para el sector permitirán valorizar, a partir de un futuro monitoreo, el efecto de intervenciones antrópicas en el borde costero.

Prorocentrum bentónicos tóxicos del Estrecho de Magallanes

Juan Carlos Uribe¹, Carlos García² & Sylvia Oyarzún³

¹Instituto de la Patagonia; Universidad de Magallanes; Punta Arenas; Chile; ²Facultad de Medicina; Universidad de Chile; Chile;

³Departamento Ciencias y Recursos Naturales; Facultad de Ciencias; Universidad de Magallanes; Chile.

E-mail: juan.uribe@umag.cl

En el sur de Chile las floraciones de microalgas planctónicas han provocado severos problemas de salud y desastres económicos. Por ello, los estudios científicos se han centrado exclusivamente en este tipo de microalgas. Sin embargo, en numerosas regiones del planeta se ha demostrado que ciertas microalgas bentónicas también son tóxicas. En este trabajo se da cuenta de los estudios taxonómicos y toxicológicos realizados en dos especies de *Prorocentrum* bentónicos encontrados en el Estrecho de Magallanes. Células recolectadas en terreno fueron analizadas mediante HPLC- espectrometría de masa, y las evaluaciones taxonómicas se basaron principalmente en observaciones al Microscopio Electrónico de Barrido. Las especies identificadas son *Prorocentrum clipeus* Hoppenrath y *Prorocentrum foraminosum* M. A. Faust. El primero de los taxones se asocia a sedimentos arenosos, es de tamaño mediano y a diferencia de la variedad tipo, descrita en el Mar del Norte, es lateralmente comprimido antes que redondeado. Además presenta filas radiales de perforaciones, no indicadas en la descripción original. Las células de esta especie contienen tanto ácido okadaico como su derivado DTX-1. *Prorocentrum foraminosum*, en tanto, es una especie grande que crece como epífita sobre algas filamentosas. La especie puede ser fácilmente confundida con *P. lima*, citada para Magallanes, pero difiere de ésta por la carencia de poros marginales y el número de plaquitas periflagelares. Células de *P. foraminosum* solo contienen la toxina DTX-1. *P. clipeus* ha sido citada sólo en el Mar del Norte y Australia, mientras que *P. foraminosum* no ha sido citado en el Hemisferio Sur. Resta explorar las implicancias ecológicas, biogeográficas y de salud pública de estos hallazgos.

Financiamiento: FONDECYT 1160168

Variación espacial de la estructura comunitaria del intermareal rocoso en Bahía Yendegaia, Canal Beagle, Chile

Mauricio Palacios^{1,2,3,4}, Erasmo Macaya^{3,5}, Iván Gómez^{2,3}, Nelson Valdivia^{2,3} & Luis Pardo^{2,3}

¹Programa de Doctorado en Biología Marina; Facultad de Ciencias; Universidad Austral de Chile; Valdivia; Chile; ²Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas; Facultad de Ciencias; Universidad Austral de Chile; ³Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL); Valdivia-Punta Arenas; Chile; ⁴Facultad de Ciencias; Universidad de Magallanes; Punta Arenas; Chile; ⁵Laboratorio de Estudios Algales (ALGALAB); Departamento de Oceanografía; Universidad de Concepción; Chile.

E-mail: mauricio.palacios@alumnos.uach.cl

El Sistema de Canales y Fiordos Patagónicos ha sido sometido a una serie de procesos glaciológicos durante el cuaternario que han modelado su geomorfología. En el extremo sur de la región de Magallanes, el canal Beagle es un sistema influenciado por una serie de masas de hielo, destacando glaciar Stoppani en el fiordo Yendegaia. Con las variaciones de las condiciones de la columna de agua en el fiordo se esperaría observar un cambio en la estructura comunitaria del intermareal rocoso, especialmente en la cabeza del fiordo. El objetivo de este estudio fue determinar la estructura comunitaria del intermareal rocoso considerando dos ejes de variabilidad: desde un área de mayor a menor cercanía al glaciar: Sitio 1 (cabeza del fiordo) y el Sitio 2 (boca del fiordo) y a lo largo de un perfil vertical. En cada sitio se definieron 43 cuadrantes en 8 transectas dispuestas en relación a la influencia glaciar y a 3 niveles intermareales (bajo, medio y alto). Se determinó el número, riqueza de especies y contribución de cada taxón a las variaciones espaciales de la estructura comunitaria mediante un análisis SIMPER. Se aplicó un análisis de permutaciones PERMANOVA para determinar la existencia de diferencias en la estructura comunitaria entre sitios y entre niveles del intermareal. Se identificaron preliminarmente 46 taxa (30 taxa en sitio 1 y 37 taxa en sitio 2), pertenecientes a invertebrados (16 taxa) y macroalgas (30 taxa). El análisis SIMPER no mostró mayores diferencias en la similitud entre los sitios, pero si en su estructura. Para el sitio 1 el 91,16% de la similitud agrupó 13 taxa, dominando las macroalgas, mientras que en el sitio 2 el 91,21% la similitud estuvo concentrada en 10 taxa, principalmente invertebrados. El análisis PERMANOVA para el sitio 1 mostró diferencias entre transectas, niveles del intermareal y la interacción entre estos dos factores. Para el sitio 2 se observaron diferencias solo entre transectas y niveles intermareales. Estas observaciones preliminares muestran un cambio en la estructura comunitaria de los ensambles bentónicos entre los dos extremos del fiordo, que podría estar influenciado por su distancia al glaciar.

Financiamiento: FONDAP - IDEAL 15150003

Biología reproductiva de dos especies del género *Nacella* en el Estrecho de Magallanes

Sebastián Menéndez¹, Sylvia Oyarzún¹ & Nicolás Cofré¹

¹Laboratorio CERESUB; Departamento de Ciencias y Recursos Naturales; Facultad de Ciencias; Universidad de Magallanes; Punta Arenas; Chile.
E-mail: smenende@umag.cl

En la Región de Magallanes, el género *Nacella* está representado por 4 especies, *N. magellanica*, *N. deaurata*, *N. mytilina* y *N. flammea*, las cuales presentan diferente distribución geográfica y diferentes tipos de hábitat, siendo *N. magellanica* y *N. deaurata* organismos comunes del intermareal de bloques y cantos. Los estudios relacionados con estas especies se han centrado en su ecología y genética, siendo escasos los estudios para comprender aspectos de la biología reproductiva. Se recolectaron mensualmente por un año 50 individuos de cada especie desde el intermareal de Punta Santa María, Punta Arenas. A cada ejemplar se le determinó el índice gonadosomático (IGS), la talla de primera madurez sexual, el ciclo gonadal anual y en las hembras además se determinó el índice gamético (IG). En ambas especies se observó un alto sincronismo durante el período reproductivo, en donde los machos presentaron IGS superiores a las hembras, sin embargo, estas últimas comenzaron el crecimiento gonadal uno o dos meses antes que los machos. En los siguientes meses, se observó una alta correlación de los diferentes estadios de maduración entre sexos de la misma especie. Los ejemplares de la especie *N. magellanica*, presentaron un crecimiento gonadal lento con un máximo reproductivo durante el mes de agosto y posteriormente dos desoves en septiembre y noviembre, mientras que en ejemplares de *N. deaurata*, se observó una maduración gonadal rápida con un pick de maduración en agosto y solo un desove anual extendido entre septiembre y noviembre. El IG en hembras de ambas especies varió de acuerdo a los diferentes estadios del ciclo gonadal. La talla de primera madurez sexual fue menor en *N. deaurata*, con diferencias en la maduración gonadal entre sexos de las mismas especies. Las diferencias entre las estrategias reproductivas entre especies, posiblemente se deban a la disponibilidad de alimento, ya que la temperatura y la salinidad no mostraron relación con el ciclo. *N. magellanica* al habitar en el intermareal superior, sufre períodos inconstantes de alimento y fases de estrés por desecación más recurrentes que *N. deaurata*, por lo que la maduración gonadal es lenta, presentándose uno o dos meses de reposo gonadal.

Briarossaccus callosus* y *Liriopsis pygmaea* en *Lithodes santolla* de la XII Región*Sylvia Oyarzún¹, Nicolás Cofré¹, Sebastián Menéndez¹ & Tamara Valle¹**¹Universidad de Magallanes; Punta Arenas; Chile.

E-mail: sylvia.oyarzun@umag.cl

Entre junio y julio de 2013 se realizó en la Región de Magallanes un muestreo para evaluar la presencia de parásitos de centolla (*Lithodes santolla*) a lo largo de la zona de pesca del recurso. El muestreo consideró 50 estaciones, desde Canal Oeste (50°28'S) a Isla Lennox (55°17'S). Para la captura de los ejemplares se utilizó el mismo tipo de trampas cónicas empleadas en la pesca del recurso, capturándose un total de 3224 ejemplares. En laboratorio se evaluó macroscópicamente la externa de *Briarossaccus callosus*. También se evaluó la presencia del isópodo hiperparásito *Liriopsis pygmaea*. La presencia de la externa de *B. callosus* se detectó en 40 machos y en 47 hembras de centolla. La mayor parte de las 27 estaciones en que la centolla se encontró parasitada se localizaron en las cercanías de o al norte del Estrecho de Magallanes. El parásito se encontró prácticamente en todo el rango de tamaño del huésped, desde 4,8 - 14,2 cm de LC. Cincuenta y tres ejemplares de *B. callosus* provenientes de 13 localidades, estaban hiperparasitados por larvas de *L. pygmaea*. Sólo en 3 ejemplares de *B. callosus* se observaron *Lyriopsis* en etapa de hembra subadulta temprana y en otros 3 como hembra adulta. El número de larvas en el interior de la externa varió entre 1 a 879, en tanto que sobre la externa se observaron hasta 66 larvas. La hiperparasitosis se registró principalmente en un sector restringido, al Norte del Estrecho de Magallanes. La información aquí entregada corresponde al primer registro de hiperparasitismo de *Lyriopsis* en *B. callosus* parasitando *L. santolla*.

Ocurrencia de antibióticos Oxitetraciclina, Florfenicol, Florfenicol-amina y Flumequina en columna de agua, sedimentos y organismos del Canal Puyuhuapi, Aysén

Bibiana Jara^{1,2}, Mario Aranda³, Lilian Nuñez², Laurence Méjanelle⁴ & Silvio Pantoja²

¹Programa de Doctorado en Oceanografía, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción (Udec) y Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Universidad de Magallanes, Punta Arenas; ²Departamento de Oceanografía y COPAS Sur Austral, UdeC; ³Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, UdeC, ⁴Laboratorio de Ecogeoquímica Bentónica, Universidad Pierre y Marie Curie, París, Francia
E-mail: bjara@udec.cl

La actividad salmonera puede generar un impacto negativo al medioambiente marino costero, debido a que incorpora materia orgánica por el alimento no consumido y los desechos (fecas) en las cercanías de los centros de cultivo. Chile es el segundo productor de salmónidos a nivel mundial, después de Noruega, sin embargo un aumento en la producción implica controlar la presencia de enfermedades bacterianas y virales con el uso de antibióticos que pueden generar impactos en el ecosistema modificando la diversidad bacteriana en la columna de agua y sedimentos. En los últimos años en Chile se ha incrementado el uso de antibióticos con una incorporación desde 207 t en el año 2011 hasta 557 t al 2015. Durante el año 2015, la región de Aysén ha usado un 49% (273 t) del total de antibióticos, donde el 98% corresponden a Oxitetraciclina, Florfenicol y Flumequina. En Canal Puyuhuapi, ca. 28 t de antibióticos se usaron durante el año 2015. En este estudio se busca establecer la ocurrencia de Florfenicol, Florfenicol-amina, Flumequina y Oxitetraciclina en el medio ambiente marino costero a través de la determinación de sus concentraciones en las fases disuelta, particulada y en organismos. Muestras fueron recolectadas en Canal Puyuhuapi durante agosto 2016, después de un periodo de descanso sanitario de tres meses (abril a junio) en la zona. El análisis de antibióticos se realizó a partir de los extractos obtenidos de cada matriz y medidos con un UHPLC/MS. Resultados preliminares han demostrado la presencia de Oxitetraciclina en sedimentos superficiales, sólidos suspendidos, organismos filtradores y músculos de peces, mientras que Florfenicol-amina solo está presente en los sedimentos superficiales. Flumequina está presente en bivalvos y en músculo de peces y Florfenicol no fue detectado.

Financiamiento: CONICYT-PCHA/Doctorado Nacional/2015-21150103, COPAS Sur-Austral CONICYT PIA PFB31

Histopatología y posible ciclo de vida de Haplosporidio en *Nacella deaurata* del Estrecho de Magallanes

Nicolás Cofré¹, Sylvia Oyarzún¹ & Sebastián Menéndez¹

¹Laboratorio CERESUB, Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile; E-mail: nikofre@hotmail.com

El año 2011 se detectó la existencia de haplosporidiosis en bancos naturales de *Nacella deaurata*, gastrópodo intermareal característico de Magallanes. A partir de ese mismo año y hasta el 2013 se desarrolló un muestreo sistemático destinado a evaluar el efecto de esta parasitosis en los tejidos del hospedero. Para ello, se recolectaron 1344 individuos del intermareal de Punta Santa María, Estrecho de Magallanes. Los ejemplares fueron separados de su valva, observados macroscópicamente y luego clasificados de acuerdo a su grado de infección. Posteriormente fueron diseccionados y los tejidos sometidos a histología corriente. Algunas de las masas parasitarias de los ejemplares muy infectados fueron observadas al SEM. De acuerdo a lo observado, al parecer es el tejido epitelial digestivo el primero en ser invadido por la fase infectante, ya que es el lugar donde se observan plasmodios uninucleados, binucleados y multinucleados. Éstos darán lugar a los esporontes con esporoblastos que se diseminan por prácticamente todos los tejidos. En el hepatopáncreas los acinos se encontraron llenos de esporoblastos y esporas. En el tejido reproductivo de machos se observaron espóra, en hembras plasmodios y esporas, y en ambos casos originaron una desorganización del tejido. Para los casos de organismos con mayor infección se pudo encontrar esporontes con esporas en desarrollo entre el tejido muscular del pie y encapsulación de esporontes por hemocitos. En las masas parasitarias, las esporas inmaduras se presentaban unidas por gruesos filamento, mientras que en las esporas maduras los filamentos eran muy delgados. Finalmente, considerando todas estas observaciones se propone el posible ciclo de vida para el haplosporidio que infecta a *N. deaurata*, existiendo dos vías de desarrollo, una donde un plasmodio o fase infectante ingresa al huésped desarrollando esporontes con esporas, y otra a partir de los filamentos que darían origen por gemación a nuevas esporas. Esta última forma de desarrollo se reporta por primera vez para el Phylum en este trabajo.

Abundancia de peces y oxigenación ambiental en la Bahía de Mejillones del Sur (Norte de Chile) durante los últimos dos siglos

Javier A. Díaz-Ochoa¹, Gloria E. Sánchez Sánchez¹, Jorge Valdés^{2,3} & Alexis Castillo^{2,3}

¹Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile ²Laboratorio de Sedimentología y Paleoambientes, Instituto de Ciencias Naturales Alexander von Humboldt, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile, ³Laboratorio Mixto Internacional PALEOTRACES (IRD-Francia, Universidad Federal Fluminense-Brasil, Universidad Peruana Cayetano Heredia-Perú, Universidad de Antofagasta, Chile)
E-mail: javier.diaz@umag.cl

En el norte de Chile, el desembarque de peces pelágicos ha experimentado un notable incremento en las últimas tres décadas. Se ha postulado que el fortalecimiento de los vientos costeros hacia el ecuador habría favorecido el aumento de la producción biológica y con ello la abundancia de “peces forrajeros” como la anchoveta. Alternativamente, las condiciones ambientales determinarían la abundancia de peces solamente cuando el tamaño de la población parental es pequeño (denso-independencia) en tanto que en períodos con alta abundancia predominarían factores denso-dependientes. Una tercera posibilidad, sería la disminución del reclutamiento producto de la contracción del hábitat disponible para el reclutamiento de juveniles asociado a la intensificación de la surgencia costera y el ascenso de la oxiclina. Con el fin de analizar la variabilidad en la abundancia de peces pelágicos en respuesta a cambios de productividad y de oxigenación ambiental, en este trabajo se analizan mediciones realizadas en un testigo de sedimento (multicorer) recuperado en la Bahía Mejillones del Sur. Para esto se evaluaron variables “proxy” de productividad (CaCO_3 , Si-opal y apatita biogénica $-\text{P}_{\text{bio}}$), oxigenación (razón Mo/Al) y aporte terrígeno (razón Ti/Al). El modelo de edad fue construido mediante análisis de ^{210}Pb . Utilizando análisis de correlación y series de tiempo (técnica de ondículas) se estableció para el período 1874-2003 (E.C.) una correlación positiva entre CaCO_3 y P_{bio} , mientras que el Si-opal se correlacionó negativamente con el CaCO_3 pero positivamente con las razones Mo/Al (oxigenación) y Ti/Al (aporte terrígeno). Se detectaron ciclos de intensificación del aporte terrígeno, producción silícea y menor oxigenación a finales del siglo XIX (1880-1900) y desde la segunda mitad del siglo XX. La mayor proporción de varianza del Si-opal y de Ti/Al se concentró en un ciclo de 64 años aunque dicho ciclo desapareció entre ~1900 y ~1945/50 (E.C.). En contraste, las series de P_{bio} , CaCO_3 y Mo/Al concentraron mayor energía en un período de 24-32 años. Se propone que, en escala decenal, la abundancia de peces durante los últimos ~140 años en el área de estudio ha estado limitada principalmente por la oxigenación ambiental (e.g. períodos con menor oxigenación implicarían una menor abundancia de peces).

Ciclo diario en la respuesta fisiológica de *Iridaea tuberculosa* sometida a radiación artificial

Camila Vidal¹, Carolina Díaz¹ & Nelson Navarro^{1,2}

¹Laboratorio de Ecofisiología y Biotecnología de Algas (LEBA), Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile; ²Centro de Investigación: Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Punta Arenas, Chile; E-mail: camilabelenvp@gmail.com

Se ha demostrado que especies de algas pueden variar algunos aspectos de su fisiología en relación a cambios diurnos en la calidad y cantidad de luz. En este contexto, cambios en el rendimiento de la fotosíntesis, así como en la concentración de algunos pigmentos y compuestos fotoprotectores han sido observados durante ciclos diarios. Sin embargo, no se sabe si esos cambios se expresan cuando las algas son sometidas a condiciones constantes y de poca radiación. El objetivo de este trabajo fue determinar las respuestas fisiológicas, medidas como rendimiento cuántico máximo (Fv/Fm) y síntesis de fotoprotectores UV, de la especie *Iridaea tuberculosa* sometida a un ciclo diario con exposición a radiación PAR y UV en laboratorio. *I. tuberculosa*, colectada en Bahía Mansa - Estrecho de Magallanes, fue expuesta durante 48 horas (fotoperiodo de verano 16,8 L:O) a radiación: PAR+UV y a sólo PAR (control). Mediciones de Fv/Fm así como de clorofila y fotoprotectores fueron obtenidas durante cada 3 h durante el período de luz y cada 4 h durante oscuridad. En ambos tratamientos se observó disminución del Fv/Fm. Esta disminución fue más pronunciada en el segundo día de exposición, principalmente entre las 6 y 9 horas de exposición. La fotosíntesis fue inhibida en un 25% y 20% en PAR+UV y sólo PAR, respectivamente, comparados al valor inicial. La variación en fotosíntesis fue acompañada con una variación en la síntesis de compuestos fotoprotectores. Hubo un aumento en la concentración de estos compuestos independientemente del tratamiento utilizado. Adicionalmente, el aumento de protectores solares parece no está relacionado con la disminución de la capacidad fotosintética. Estos datos sugieran la existencia de un ciclo diario intrínseco en las respuestas de la fotosíntesis de esta especie, la cual no es acompañada por la síntesis de compuestos fotoprotectores.

Financiamiento: IDEAL 027206 –UMAG