



Antártida

3 / Diversidad Marina

Dra. Viviana Adler

Diarios de viaje - **Premio Antártida**
Concurso de escritura e ilustración

OEI



Secretaría de Malvinas,
Antártida y Atlántico Sur



Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto
Argentina

BIODIVERSIDAD MARINA ANTÁRTICA

Viviana A. Alder

Instituto Antártico Argentino (DNA, MRECIC)
IEGEB (UBA-CONICET)

Dpto. Ecología, Genética y Evolución, FCEN, Universidad de Buenos Aires
Argentina

BIODIVERSIDAD

Involucra distintos niveles jerárquicos: genes, individuos, especies, ecosistemas y funciones.

Las interacciones entre estos niveles determinan la distribución, la abundancia, el potencial evolutivo y la resistencia de todos los organismos.

El desarrollo sustentable requiere preservar la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas naturales, es decir su integridad.



En los mares antárticos...

- Existe una fauna marina rica y diversificada. El número de especies reportado en la literatura es muy variable, aunque se conocen al menos 10.000 especies
- Se cree que podrían existir muchas especies más, hasta ahora desconocidas (principalmente organismos unicelulares y los que viven en áreas cubiertas de hielo)
- Niveles de endemismo: son los más altos conocidos hasta hoy para los océanos (más del 50% de las especies presentes en la región antártica no se encuentran en otros mares)
- El 78% de las especies viven asociadas al fondo marino
- La gran mayoría de las especies están adaptadas a condiciones ambientales extremas

- **Los organismos marinos pueden clasificarse en las siguientes categorías según su modo de vida, su hábitat y su tamaño:**

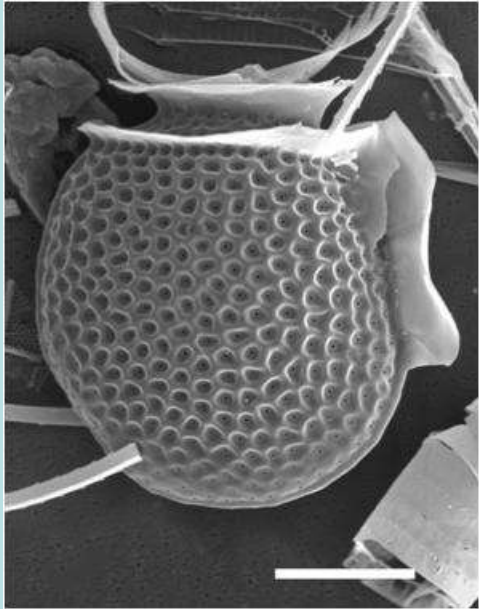
PLANCTON: viven suspendidos en el agua y son arrastrados por las corrientes marinas. Suelen subdividirse en **fitoplancton** (algas unicelulares, a veces reunidas en filamentos o colonias), **zooplancton** (animales unicelulares -protozoos- o animales pluricelulares) y **bacterioplancton** (bacterias).

ORGANISMOS DEL HIELO MARINO: bacterias, algas unicelulares (o epónticas) que viven dentro del hielo, y organismos asociados al hielo.

BENTOS: organismos unicelulares, animales y macroalgas que viven asociados al fondo marino.

NECTON: animales que pueden desplazarse activamente.

FITOPLANCTON



Dinoflagelado (*Dinophysis ovum*)

Foto: Fiona Scott / Imojen Pearce (Australian Antarctic Division)
<https://www.antarctica.gov.au/news/2014/keys-to-a-hidden-marine-world/#group-2>



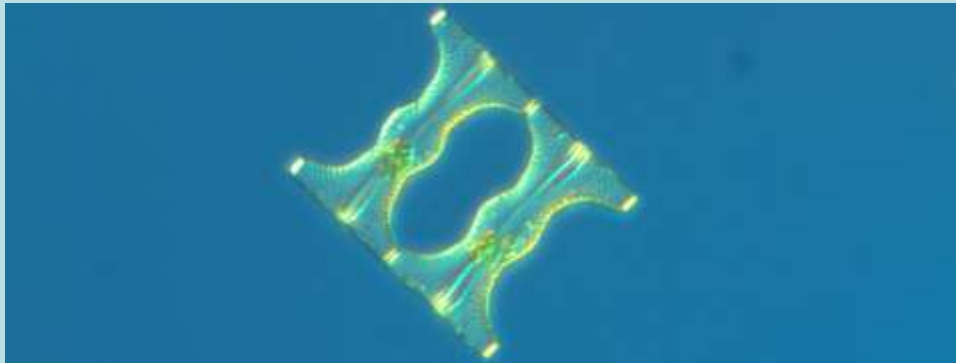
Silicoflagelado (*Dictyocha speculum*)

Foto: Lars Edler
http://nordicmicroalgae.org/taxon/Dictyocha%20speculum?media_id=Dictyocha%20speculum_6.jpg



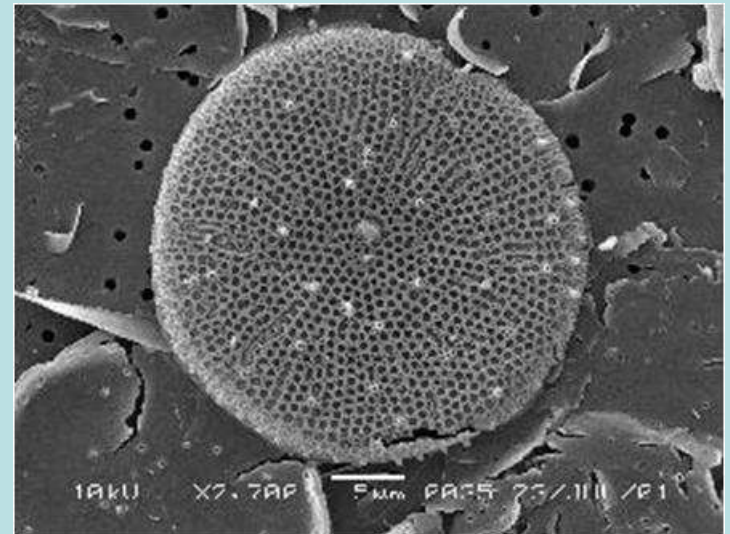
Diatomea (*Chaetoceros socialis*)

Foto: Katja Philippart
<https://www.nioz.nl/en/expertise/wadden-delta-research-centre/news-media/wadden-sea-species/phytoplankton-series/chaetoceros-socialis>



Diatomea (*Eucampia antarctica*)

<https://www.katherinapetrou.com/>



Diatomea (*Thalassiosira tumida*)

https://v3.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxid=87696

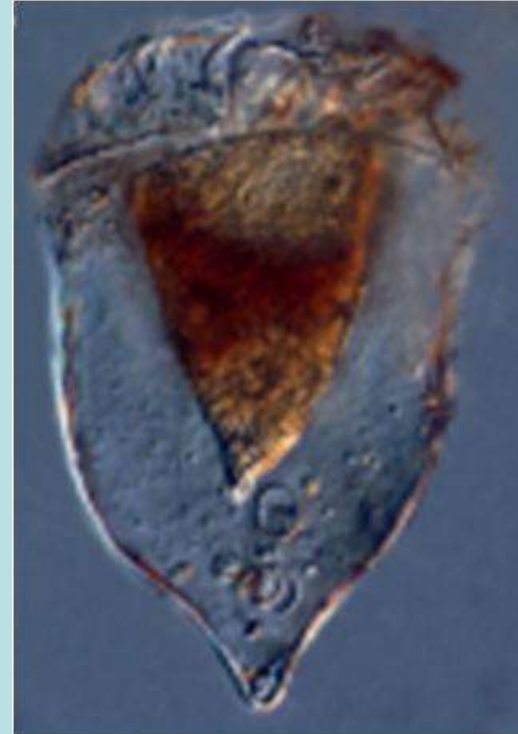
ZOOPLANKTON

Protozoos



Ciliado con lóriga (*Cymatocylis drygalski*)

J.R. Dolan et al, 2012
<http://www.obs-vlfr.fr/~dolan/html/PFD/2012/DolanJEM2012.pdf>

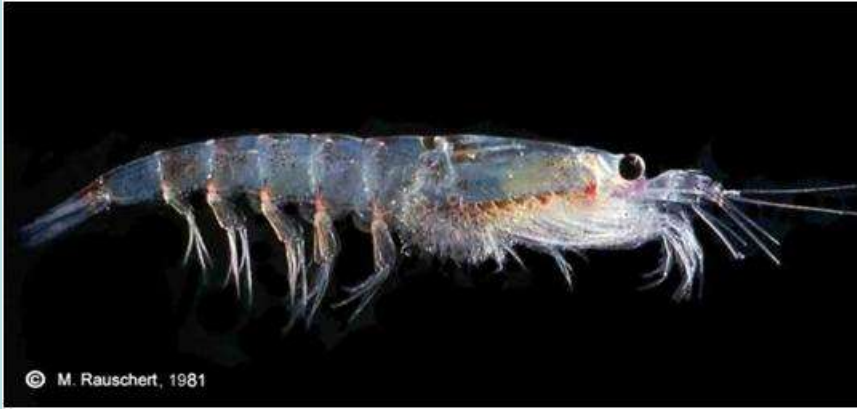


Ciliado con loriga (*Cymatocylis affinis-convallaria*)

J.R. Dolan et al, 2012
<http://www.obs-vlfr.fr/~dolan/html/PFD/2012/DolanJEM2012.pdf>

ZOOPLANCTON

Crustáceos



Euphausia superba (krill)

<http://www.marinespecies.org/photogallery.php?album=724&pic=10895>

➡ Las máximas tasas de crecimiento del krill ocurren durante las floraciones de diatomeas.

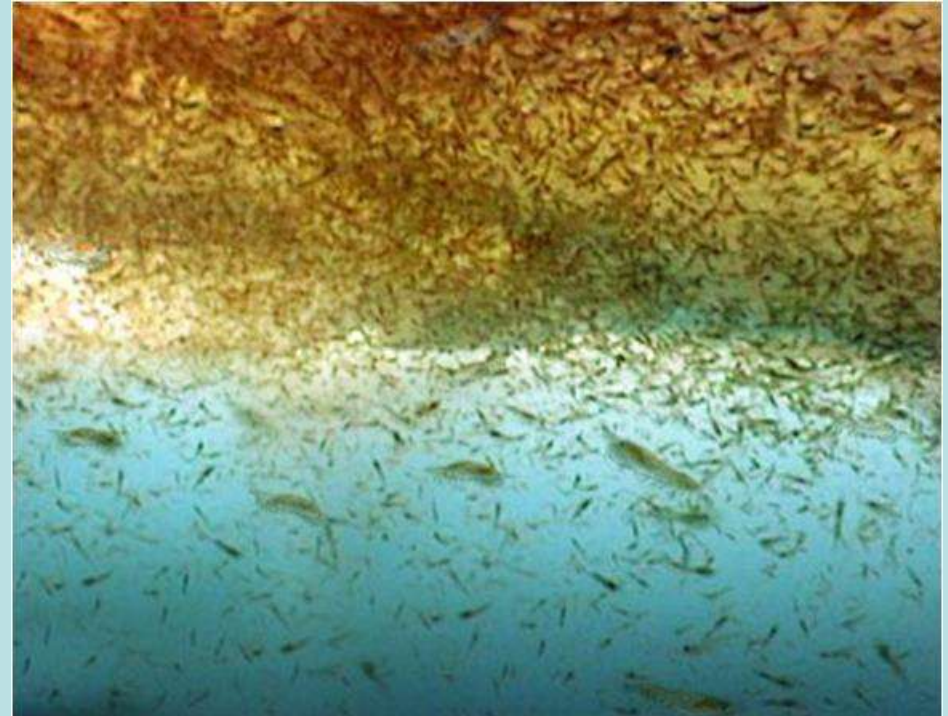
➡ En los mares antárticos se encuentran 7 especies de krill. Dos de estas especies (*Euphausia superba* y *E. crystallorophias*) forman densos cardúmenes.

➡ Durante el invierno, las algas de hielo representan su principal fuente de alimento.

Copépodos antárticos: (A) *Paraeuchaeta* sp.; (B) *Rhincalanus* sp.; (C) Calanoideo no identificado

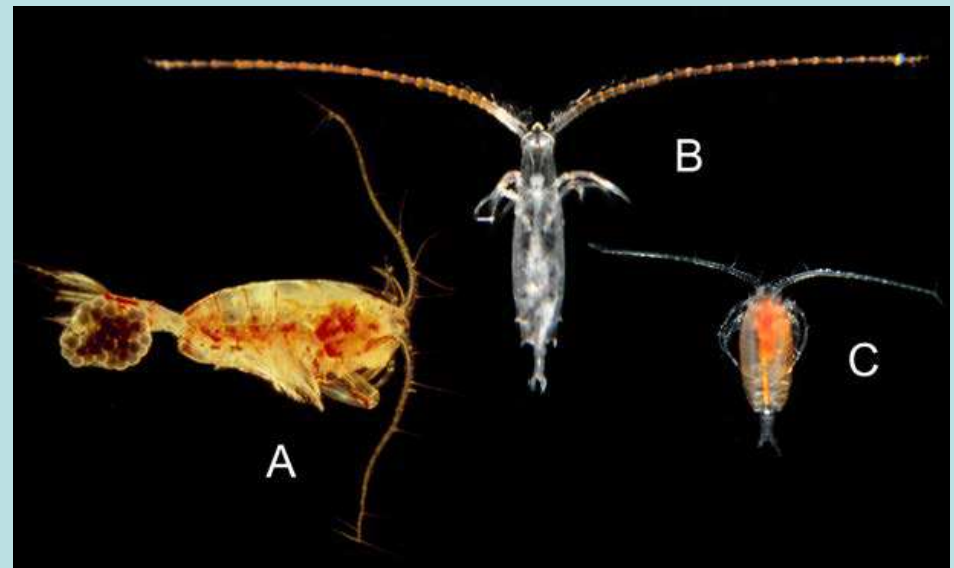
Fotos: (A) C. Razouls / (B, C) A. Van de Putte.

J.H.M. Kouwenberg et al., 2014. Chapter 6.6. Southern Ocean Pelagic Copepods. En: De Broyer C., Koubbi P., Griffiths H.J., Raymond B., Udekem d'Acoz C. d', et al. (eds.). Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, pp. 290-296.



Cardumen de krill

<http://www.theozonehole.org/antarcticwildlife.htm>

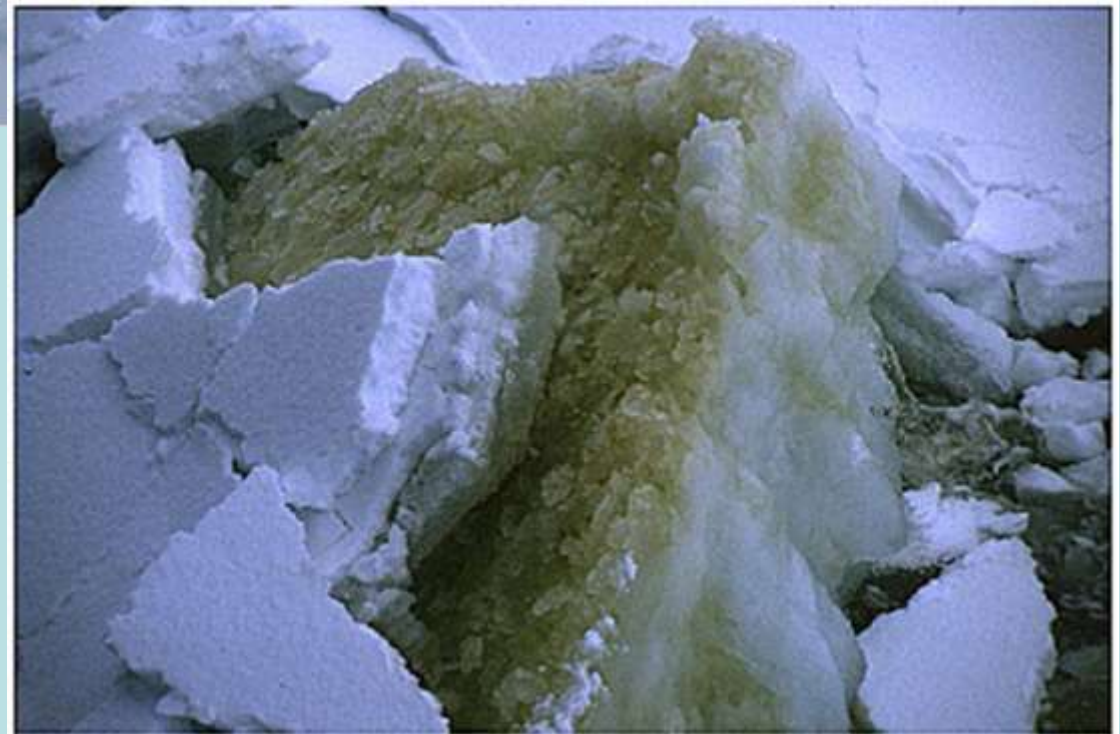


MICROALGAS DE HIELO O EPÓNTICAS



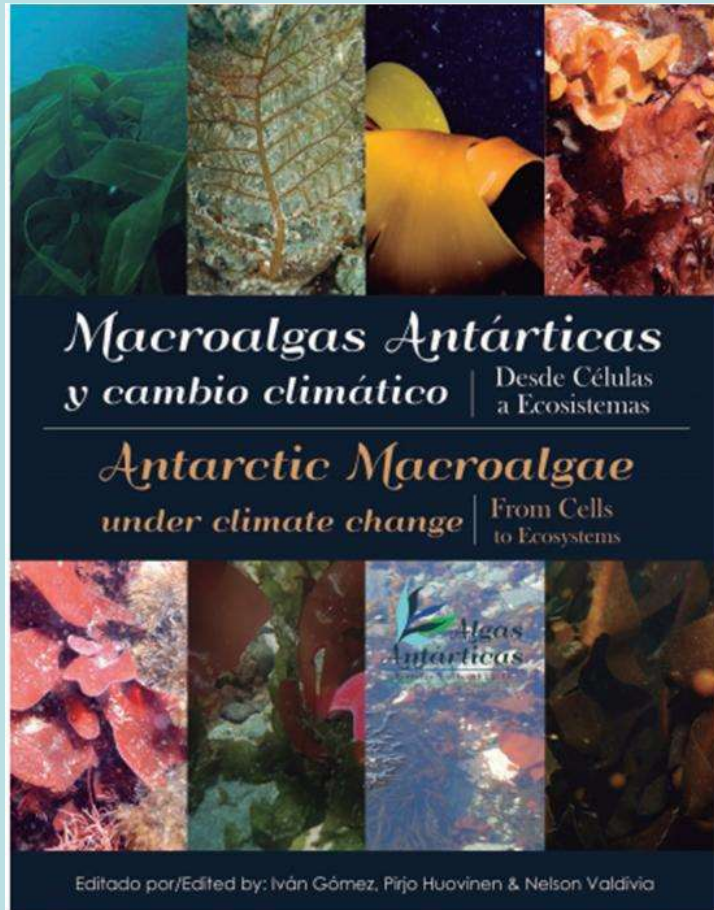
Foto; Rick Cavicchioli (University of New South Wales, Australia)

https://news.berkeley.edu/story_jump/when-it-comes-to-climate-change-dont-forget-the-microbes/



S. F. Ackley et al., 2008
<https://doi.org/10.1029/2008GL033644>

MACROALGAS



I. Gómez et al., 2016

https://www.researchgate.net/publication/305682224_Antarctic_Macroalgae_under_Climate_Change_From_Cells_to_Ecosystems

	No. de especies	No. de especies endémicas	% de endemismo
Algas rojas	80	29	36
Algas pardas	27	12	44
Algas verdes	17	3	18
Macroalgas totales	124	44	35

Niveles de endemismo en macroalgas antárticas

Modificado de: C. Wiencke et al., 2014. Chapter 5.1. Macroalgae. En: De Broyer C., Koubbi P., Griffiths H.J., Raymond B., Udekem d'Acoz C. d', et al. (eds.). Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, pp. 66-73. ISBN: 978-0-948277-28-3



Himantothallus grandifolius y Desmarestia antarctica

Foto: J. Holtheuer

C. Wiencke et al., 2014. Chapter 5.1. Macroalgae. En: De Broyer C., Koubbi P., Griffiths H.J., Raymond B., Udekem d'Acoz C. d', et al. (eds.). Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, pp. 66-73. ISBN: 978-0-948277-28-3

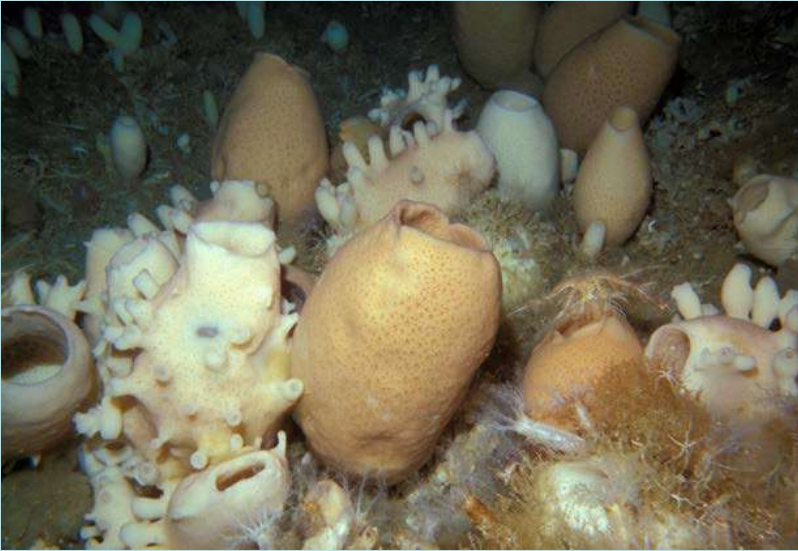


Matas de macroalga Desmarestia anceps

M.L. Quartino et al., 2015

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-microbiologia-372-articulo-possible-role-bacteria-in-degradation-S0325754115000528>

BENTOS



Comunidad de esponjas en el Mar de Weddell

Foto: J. Gutt

D. Janussen y R.V. Downey, 2014. Chapter 5.5. Porifera. En: De Broyer C., Koubbi P., Griffiths H.J., Raymond B., Udekem d'Acoz C. d', et al. (eds.). Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, pp. 94-102.



Anémoma de mar *Hormathia lacunifera*

Foto: J. Gutt

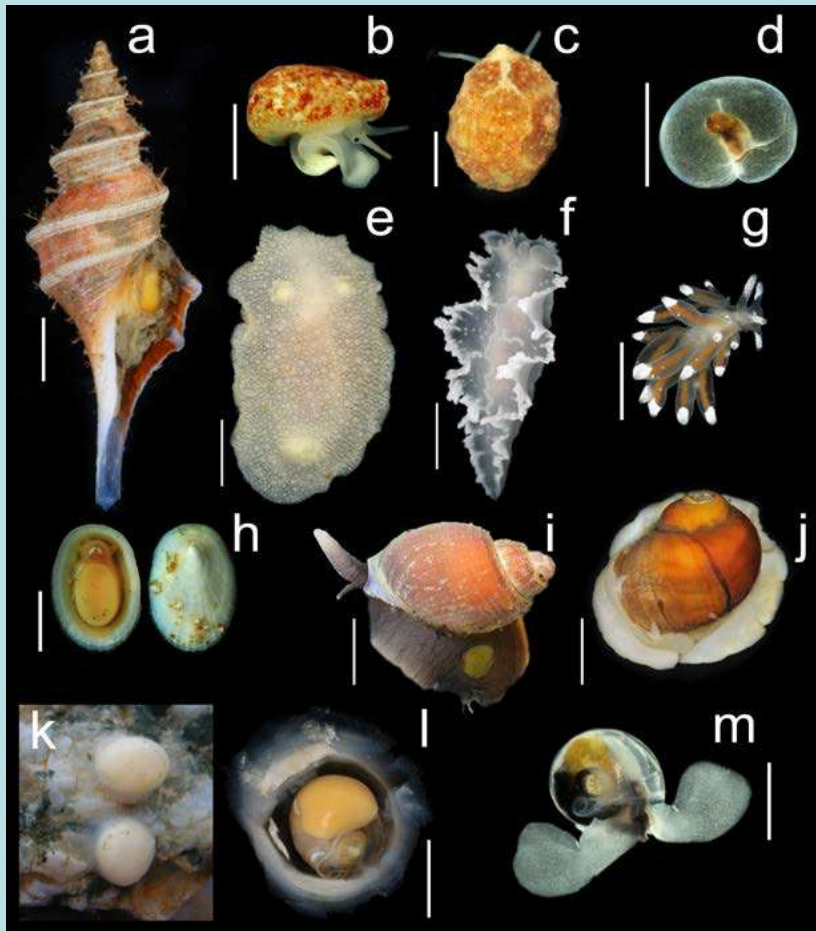
E. Rodríguez y D.G. Fautin, 2014. Chapter 5.8. Antarctic hexacorals (Cnidaria: Anthozoa: Hexacorallia). En: De Broyer C., Koubbi P., Griffiths H.J., Raymond B., Udekem d'Acoz C. d', et al. (eds.). Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, pp. 113-116.



Poliqueto tubícola de la familia Sabellidae, no identificado

Foto: Dirk Schories

M. Schüller y B. Ebbe, 2014. Chapter 5.13. Polychaetes. En: De Broyer C., Koubbi P., Griffiths H.J., Raymond B., Udekem d'Acoz C. d', et al. (eds.). Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, pp. 134-137.



Distintas especies de moluscos gasterópodos antárticos

S. Schiaparelli y K. Linse, 2014. Chapter 5.10. Gastropoda. En: De Broyer C., Koubbi P., Griffiths H.J., Raymond B., Udekem d'Acoz C. d', et al. (eds.). Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, pp 122-125.

BENTOS



Equinodermo crinoideo *Promachocrinus kerguelensis*

Foto: J. Gutt

M. Eléaume et al., 2014. Chapter 5.25. Southern Ocean Crinoids. En: De Broyer C., Koubbi P., Griffiths H.J., Raymond B., Udekem d'Acoz C. d', et al. (eds.). Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, pp. 208-212.



Crustáceo anfípodo *Epimeria rubrieques*

Foto: Henri Robert

C. De Broyer y A. Jażdżewska, 2014. Chapter 5.17. Biogeographic patterns of Southern Ocean benthic amphipods. En: De Broyer C., Koubbi P., Griffiths H.J., Raymond B., Udekem d'Acoz C. d', et al. (eds.). Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, pp. 155-165.

BENTOS



Crustáceo isópodo *Ceratoserolis meridionalis*

Foto: C. d'Udekem d'Acoz

S. Kaiser, 2014. Chapter 5.18. Antarctic and Sub-Antarctic isopod crustaceans (Peracarida: Malacostraca). En: De Broyer C., Koubbi P., Griffiths H.J., Raymond B., Udekem d'Acoz C. d', et al. (eds.). Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, pp. 166-172.



Ascidia Molgula cf. pedunculata

Foto: J. Gutt

C. Primo y E. Vázquez, 2014. Chapter 5.27. Ascidian fauna south of the Sub-tropical Front. En: De Broyer C., Koubbi P., Griffiths H.J., Raymond B., Udekem d'Acoz C. d', et al. (eds.). Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, pp. 221-228.

NECTON

Peces



Parachaenichthys charcoti

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>

Sobre la plataforma y el talud de la Antártida se han registrado hasta la actualidad más de 200 especies de peces



Trematomus bernacchii

Foto: I.R. MacDonald

<https://adam.antarcticanz.govt.nz/nodes/view/1668>



Pagothenia borchgrevinki

Foto: I.R. MacDonald

<https://adam.antarcticanz.govt.nz/nodes/view/1656>

Aves



Pinguino papúa (*Pygoscelis papua*)

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>



Pinguino rey (*Aptenodytes patagonicus*)

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>

Mamíferos



Lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus gazella*)

<https://www.coolantarctica.com>



Foca cangrejera (*Lobodon carcinophagus*)

https://es.wikipedia.org/wiki/Lobodon_carcinophagus

Mamíferos



Foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*)

<http://contactosilvestre.blogspot.com/2012/03/antartida-foca-leopardo-o-leopardo.html>



Foca de Weddell (*Leptonychotes weddelli*)

<https://natureduca.com/antartida-fauna-pinnipedos-foca-de-weddell-leptonychotes-weddelli.php>



Elefante marino del sur (*Mirounga leonina*)

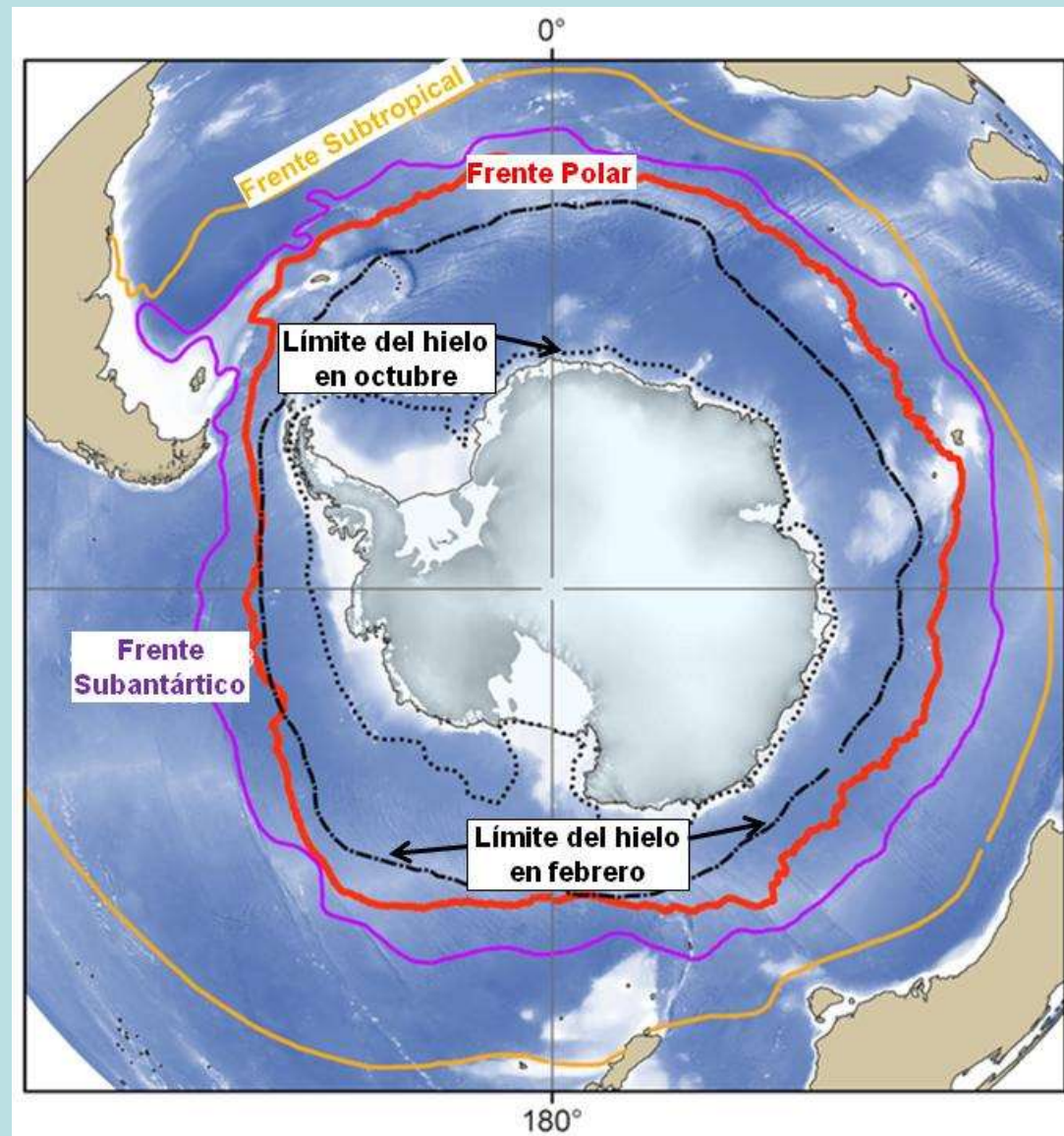
https://es.wikipedia.org/wiki/Mirounga_leonina



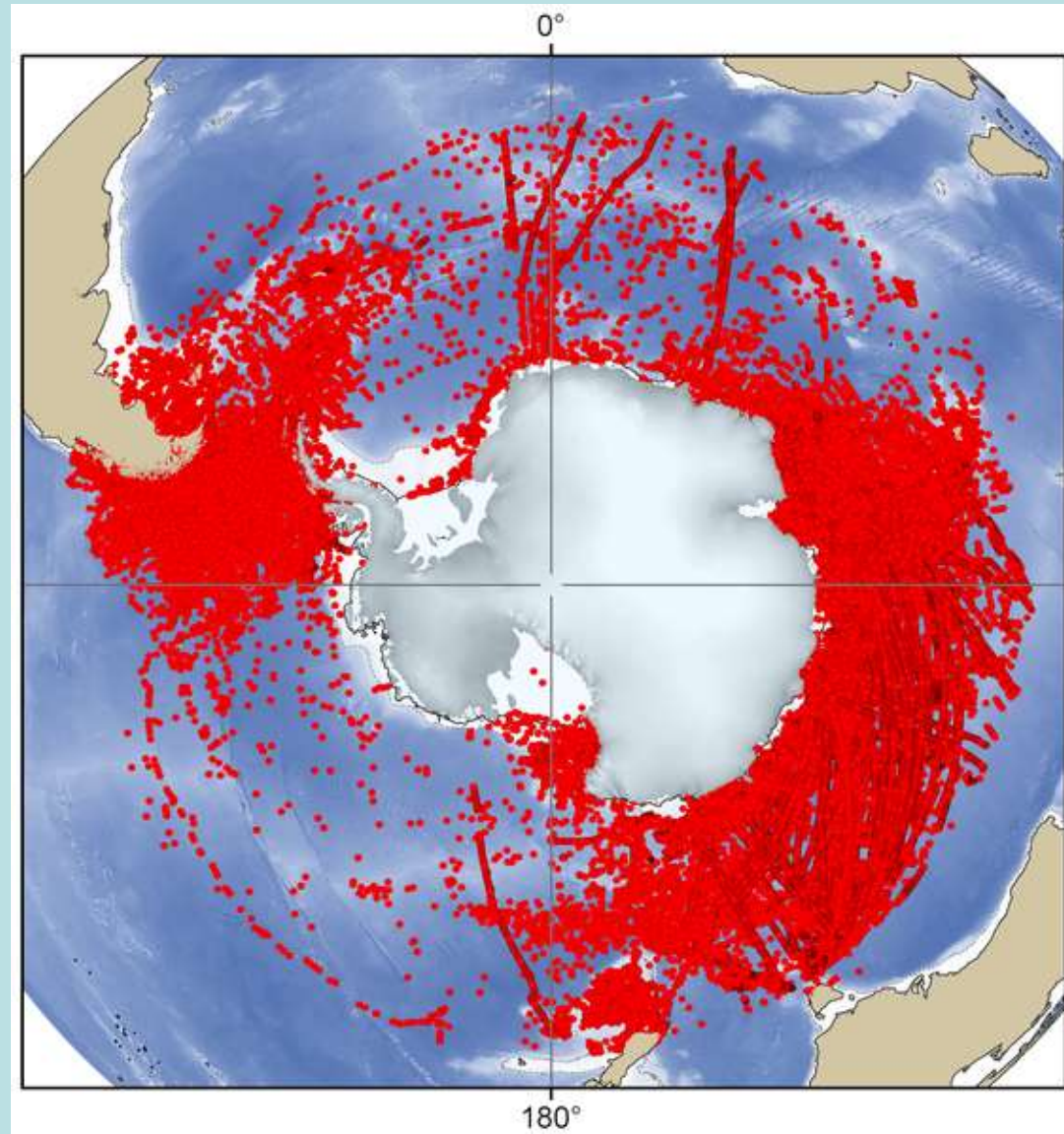
Foca de Ross (*Ommatophoca rossii*)

<https://inaturalist.mma.gob.cl/taxa/41726-Ommatophoca-rossii>

Principales características oceanográficas de los mares antárticos

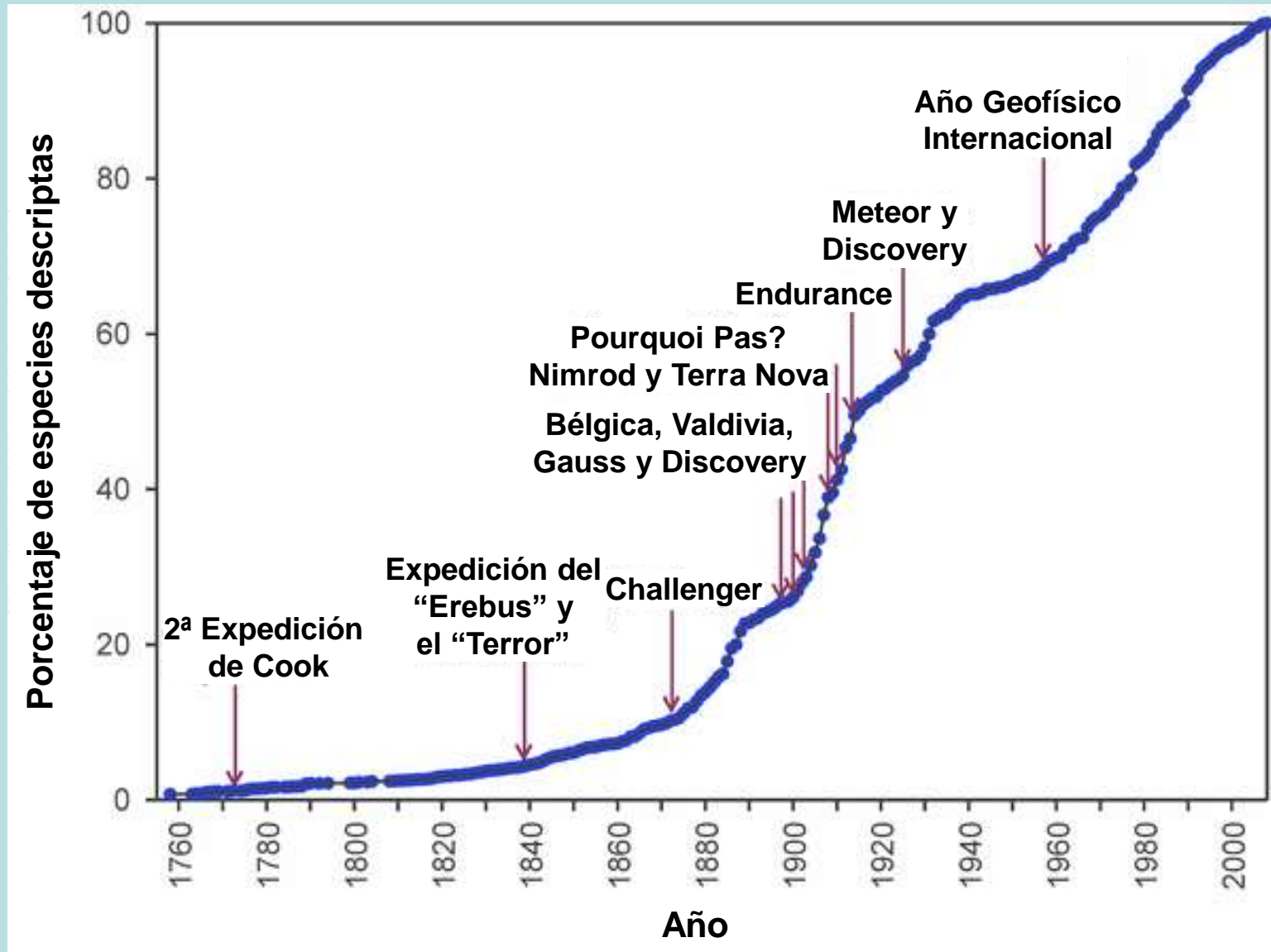


Los puntos rojos indican los lugares de donde se obtuvieron muestras para analizar la diversidad de organismos acuáticos



Griffiths HJ (2010) Antarctic Marine Biodiversity – What Do We Know About the Distribution of Life in the Southern Ocean?. PLOS ONE 5(8): e11683. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011683>
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011683>

Ritmo del hallazgo de nuevas especies y de las investigaciones biológicas en mares antárticos a lo largo del tiempo



Griffiths HJ (2010) Antarctic Marine Biodiversity – What Do We Know About the Distribution of Life in the Southern Ocean?. PLOS ONE 5(8): e11683.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011683>
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011683>

Número de especies de los distintos tipos de organismos animales
según el Registro de Especies Marinas Antárticas (RAMS)
y la Red de Información de Biodiversidad Marina del Comité Científico de Investigación Antártica
(SCAR - MarBIN)

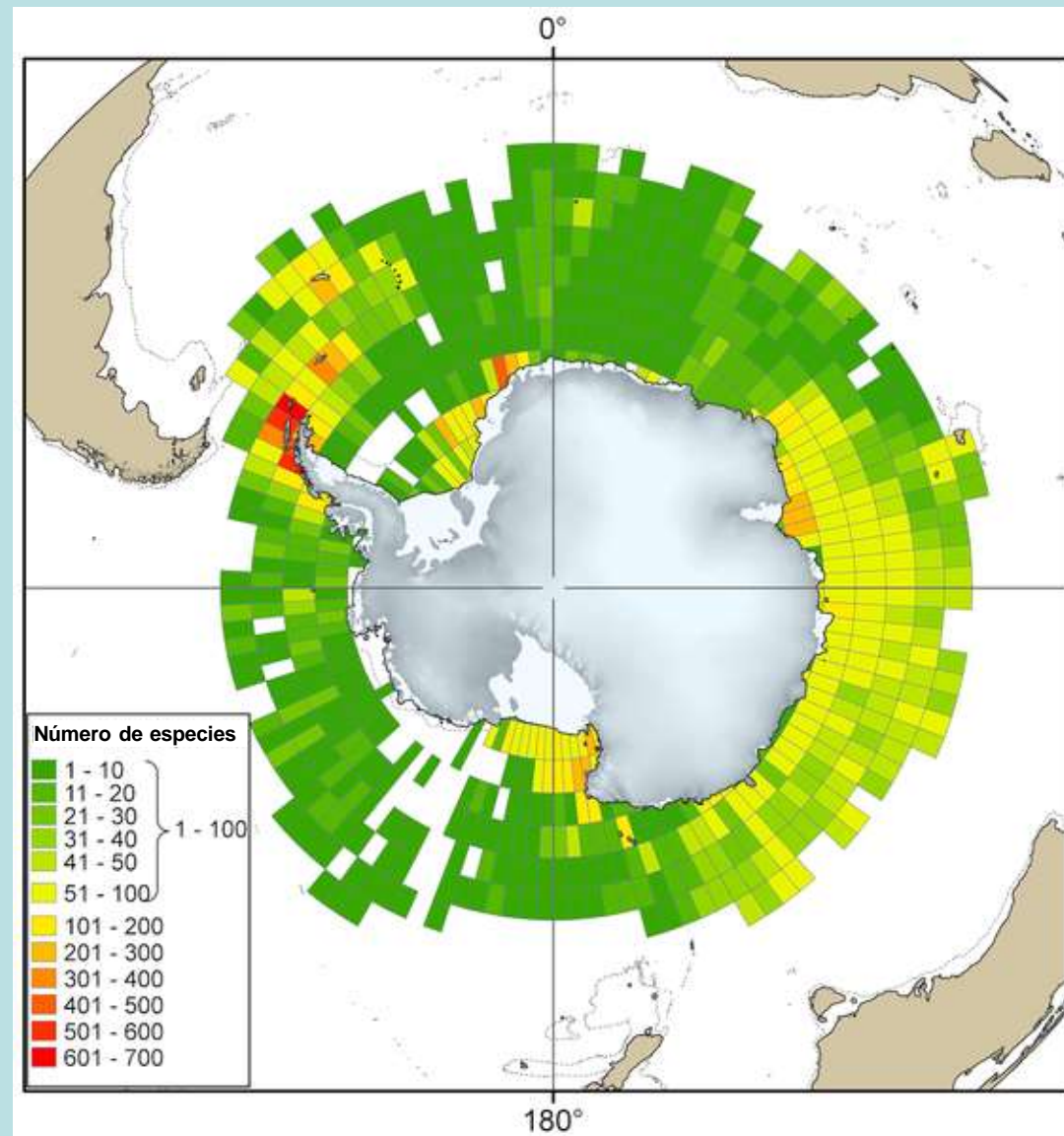
Tipo de Organismos	Número de Especies	Número de Hallazgos
Artrópodos (crustáceos, krill, etc.)	2.309	132.585
Nematodos (gusanos cilíndricos)	1.909	702
Cordados (peces, aves, mamíferos, etc.)	718	359.968
Moluscos (caracoles, mejillones, almejas, pulpos, calamares, etc.)	684	13.121
Equinodermos (estrellas y erizos de mar)	550	5.314
Anélidos (poliquetos, gusanos tubícolas, etc.)	487	445
Cnidarios (medusas, anémonas y corales)	372	1.112
Poríferos (esponjas)	268	39
Nemertinos	77	2
Braquiópodos	68	17
Quetognatos (gusanos flecha)	5	1.588

Griffiths HJ (2010) Antarctic Marine Biodiversity – What Do We Know About the Distribution of Life in the Southern Ocean?. PLOS ONE 5(8): e11683.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011683>

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011683>

Número de especies registradas en distintas áreas de los mares antárticos

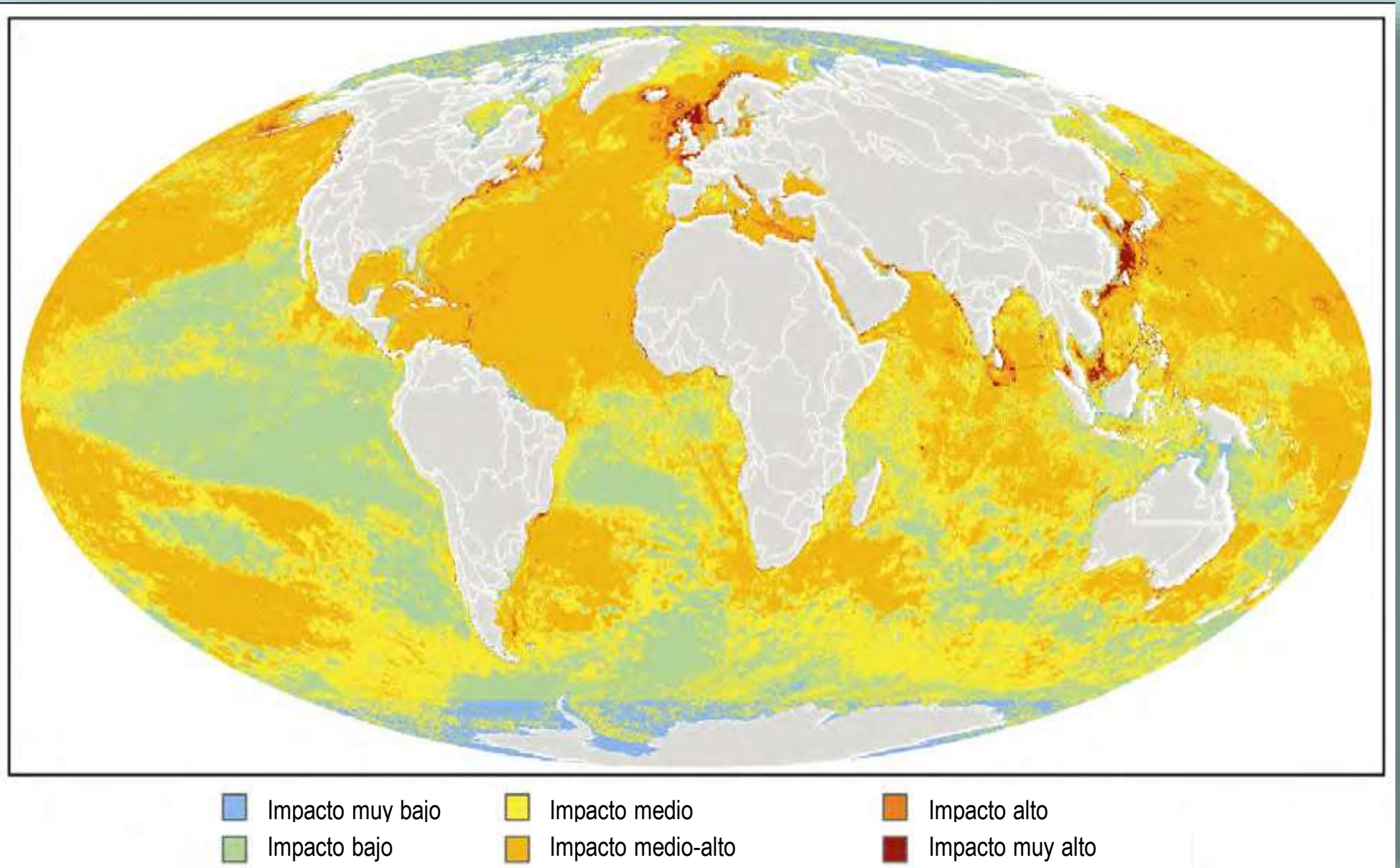


Griffiths HJ (2010) Antarctic Marine Biodiversity – What Do We Know About the Distribution of Life in the Southern Ocean?. PLOS ONE 5(8): e11683.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011683>

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011683>

Impacto humano* en la Antártida en contexto global



* No incluye pesca ilegal (no regulada ni reportada)

Halpern et al. (2008)

El Cambio Climático está alterando las propiedades físicas y químicas de los océanos.

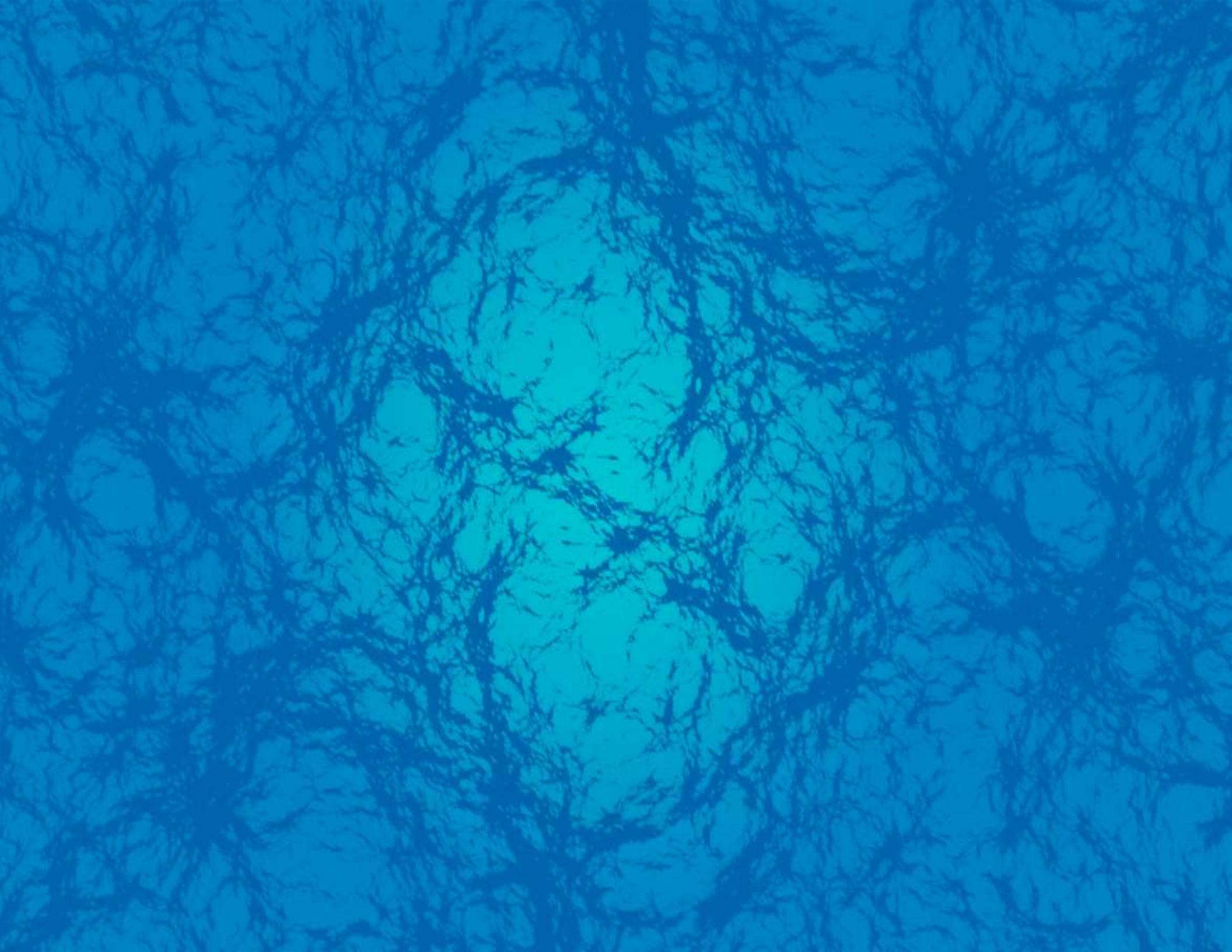
Esto hace que los límites de distribución de las especies se desplacen del norte hacia el sur y hacia mayores profundidades

El estudio de la biodiversidad en todos los niveles sigue siendo una prioridad en los mares antárticos



Otros enlaces de interés sobre el tema:

- <http://species-identification.org/index.php>
- <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011683#s2>
- http://species-identification.org/species.php?species_group=zsao&selected=definitie&menuentry=woord_enlijst&record=species
- <https://www.centroideal.cl/wp-content/uploads/2017/10/VD-IDEAL.pdf>
- https://www.coolantarctica.com/Antarctica%20fact%20file/wildlife/antarctic_animal_adaptations2.php
- <http://www.sciencepoles.org/interview/investigating-antarctic-marine-biodiversity-response-to-climate-change>
- <https://www.biodiversity.aq/atlas/contents/>
- https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/09_SROCC_Ch05_FINAL-1.pdf





Diarios de viaje - Premio Antártida
Concurso de escritura e ilustración

Este material corresponde al PREMIO ANTÁRTIDA - DIARIOS DE VIAJE organizado por la de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura de Argentina (OEI) y la Secretaría de Malvinas, Antártida y Atlántico Sur del Ministerio de Relaciones Exteriores de la Nación Argentina.

Se autoriza su reproducción citando fuente:

Viviana A. Alder (2021). Diversidad Marina Antártica (Material didáctico. OEI. Buenos Aires. Argentina)

OEI



Secretaría de Malvinas,
Antártida y Atlántico Sur



Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto
Argentina