Mètode Science Studies Journal (2018). Universitat de València.
DOI: 10.7203/metode.9.11324
Article rebut: 02/01/2018, acceptat: 31/05/2018.

LA VIDA EN CONDICIONS EXTREMES

LA PARADOXA DE LA BIODIVERSITAT MARINA ANTÀRTICA

Stefano Ambroso, Janire Salazar, Josep-Maria Gili i Rebeca Zapata Guardiola

L'estudi d'indrets pristins és de gran importància per conèixer els oceans tal com eren sense l'impacte de l'ésser humà. Per efecte de les condicions ambientals extremes, la llunyania dels altres continents i per la seva profunditat, a causa del pes del gel continental, la plataforma continental antàrtica ofereix una gran oportunitat per a entendre millor com seria un ecosistema pristí. A més d'una elevada biodiversitat, els organismes bentònics antàrtics presenten pautes de distribució espacial i demogràfica diferents de les comunitats de les plataformes continentals d'altres mars i oceans del món. Això fa que les comunitats bentòniques antàrtiques s'assemblin més del que es podria pensar a aquelles comunitats del planeta amb la més alta biodiversitat coneguda.

Paraules clau: biodiversitat marina, conservació, Antàrtida, bentos, gorgònies.

Després de més d'una centúria d'explotació dels recursos marins en tots els oceans del planeta Terra i de considerar-los com el gran embornal o cubell d'escombraries de la humanitat, hi queden molt pocs indrets on la petjada de l'home no estigui present. Els efectes o les conseqüències de la contaminació, dels abocaments de tot tipus, de l'extracció indiscriminada de recursos i, darrerament, del canvi climàtic són palesos i visibles en diferents graus d'afectació en tots els mars i oceans del món. Però encara hi queden alguns llocs on, per la llunyania de l'activitat humana, la vida marina roman quasi intacta o, si més no, sense els efectes produïts per l'ésser humà. Un clar exemple són les illes enmig de l'oceà Pacífic o els grans i extensos fons abissals. Però fins i tot a aquests últims, gairebé inaccessibles, han arribat avui dia abocaments o elements contaminants arrossegats pels corrents marins. Molt més complicada és la situació en la superfície dels oceans amb les anomenades «illes de plàstic».

«L'ESTUDI D'INDRETS REALMENT PRISTINS ÉS DE GRAN IMPORTÀNCIA PER A PODER CONÈIXER COM EREN ORIGINÀRIAMENT ABANS QUE JA NO EN QUEDI CAP»

L'estudi d'indrets realment pristins és de gran importància per a poder conèixer com eren originàriament abans que ja no en quedi cap. Un dels motius més importants per conèixer els oceans sense l'impacte de l'ésser humà és saber quin grau de degeneració o destrucció pateixen els fons marins. És vital desenvolupar mesures de restauració o recuperació més efectives i adients, d'acord amb la manera com haurien de ser els fons marins, sense introduir canvis artificials que, molt possiblement, generin encara més alteracions al medi.

PER QUÈ L'ANTÀRTIDA?

La recerca dels fons marins més pristins del planeta Terra ens va portar a estudiar la vida que es troba a les plataformes continentals de l'alta Antàrtida, zones més interiors dels grans mars antàrtics com són el mar de Weddell i el mar de Ross. Aquestes plataformes estan cobertes de gel marí la major part de l'any (Lange, Ackley, Wadhams, Dieckmann i Eicken, 1989). Aquesta capa de gel denominada *banquisa*, d'uns dos metres d'espessor, es forma i es fon cada any des de fa més de 25 milions d'anys (Figura 1). La persistència de la capa de gel marí ha preservat aquestes àrees durant milers d'anys de les pertorbacions naturals i, també, de les possibles alteracions que podria ocasionar l'activitat humana. La banquisa s'estén més enllà de la zona exterior de les plataformes del mateix continent antàrtic, on les glaceres van generant periò-

Stefano Ambroso

Figura 1. L'estudi de les plataformes continentals de l'alta Antàrtida ens pot proporcionar una referència d'un hàbitat amb poca influència humana per conèixer millor l'estat dels fons marins de tot el planeta. En la imatge, panoràmica del mar de Weddell.

dicament nous icebergs, que produeixen els principals impactes naturals sobre el fons marí.

Els icebergs que es desprenen de les glaceres del continent antàrtic són la pertorbació natural més important, o quasi l'única, que afecta els fons marins de les plataformes antàrtiques (Figura 2). Les masses de gel flotant s'arrosseguen durant dies o setmanes sobre el fons, afecten grans distàncies i creen un hàbitat complex format per un mosaic de zones pertorbades i no pertorbades. Aquests fons pertorbats parcialment o total seran recolonitzats per organismes de zones properes, la qual cosa donarà inici al procés de successió. Els estadis inicials d'aquest procés es caracteritzen per una baixa abundància i diversitat, i per un baix recobriment del substrat. Els primers colonitzadors tenen, majoritàriament, un creixement ràpid i una complexitat estructural baixa, mentre que els estadis finals de la successió presenten una elevada riquesa d'espècies i una biomassa excepcionalment alta (Figura 3). Aquestes són situacions que es donen en altres tipus de successió ecològica: la recuperació d'una àrea forestal incendiada, els fons malmesos per la pesca de ròssec quan s'hi deixa de pescar, etc. Encara que es calcula que tan sols un 5 % dels fons de l'alta Antàrtida han estat afectats per l'acció d'icebergs en el darrer mil·lenni (Gutt, 2000), l'impacte és molt alt, ja que les comunitats que són destruïdes tenen milions d'anys d'història (Aronson i Blake, 2001). Qualsevol fenomen ambiental que pugui augmentar el règim habitual d'alliberament d'icebergs tindrà una repercussió cabdal sobre la vida dels fons antàrtics. En aquest aspecte, el fenomen que cal tenir més en compte és l'increment de temperatures en tot el planeta a causa de l'escalfament global.

En la campanya antàrtica ANTXXIX/9, duta a terme durant el 2013 i el 2014 a bord del vaixell de recerca *Polarstern,* es va poder accedir a zones habitualment inaccessibles del sud-est del mar de Weddell, concretament a la plataforma de gel de Filchner-Ronne. Aprofitant aquest fet quasi excepcional, es van estudiar els fons marins al voltant dels 300 metres de fondària (Ambroso et al., 2017). L'estudi es va fer mitjançant la utilització de robots submarins que varen permetre obtenir imatges enregistrades al llarg d'un recorregut d'uns 6 km de llargada. Es varen fer transsectes amb robot d'indrets que mai s'havien explorat abans i que s'han conservat sense pertorbacions antropogèniques

Stefano Ambroso

Thomas Lundalv

Figura 2. A la dreta, marca d'arrossegament feta per un iceberg com el de la imatge de l'esquerra. Aquesta és la pertorbació natural més important que afecta els fons marins de les plataformes antàrtiques. Qualsevol fenomen ambiental, com l'escalfament global, que augmente el règim d'alliberament d'icebergs tindrà conseqüències importants en la vida dels fons antàrtics.

de cap mena. Les imatges mostraven fons marins que es podien qualificar d'excepcionals per la seva riquesa biològica. En gran part de la superfície del fons marí explorat no hi havia espai que no estigués ocupat per organismes sèssils (esponges, cnidaris, briozous, etc.) amb una gran riquesa de fauna epibiont, a més de peixos i crustacis. Tot i que sabíem per estudis previs (Gutt i Starmans, 1998) que en les plataformes continentals de l'Antàrtida la biodiversitat bentònica, definida com la riquesa d'espècies que habiten en el fons marí, és de les més elevades de tots els oceans del planeta, ens va sorprendre que en un indret que durant anys ha estat cobert de gel marí trobéssim tanta o més diversitat de la que es coneix avui dia en els fons antàrtics.

«UNA DE LES PREGUNTES MÉS HABITUALS FA REFERÈNCIA A L'ORIGEN DE TANTA DIVERSITAT EN UN INDRET ON LES CONDICIONS AMBIENTALS SÓN TAN EXTREMES»

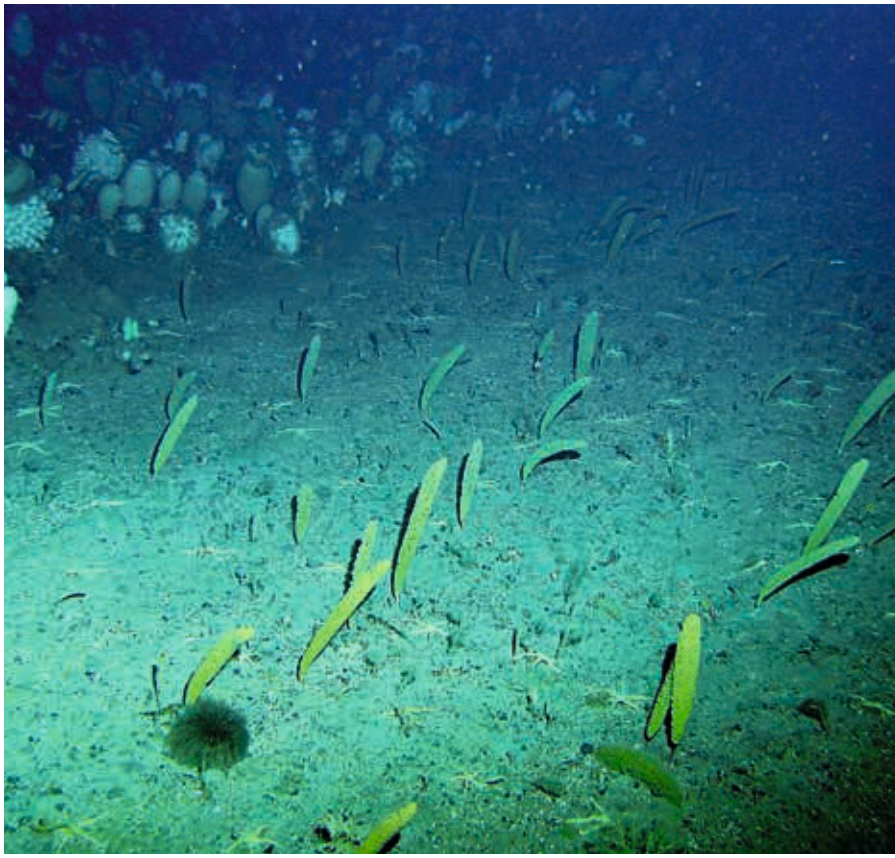
Aquest estudi ha demostrat que, a més d'una elevada biodiversitat, els organismes bentònics antàrtics presenten pautes de distribució espacial i demogràfica diferents de les comunitats de les plataformes continentals d'altres mars i oceans del món que han estat afectades en diferents graus per les pertorbacions antropogèniques. A l'Antàrtida, les poblacions d'espècies sèssils com gorgònies, esponges o briozous, a més de ser molt denses, presenten individus o colònies de diferents edats fruit d'un llarg procés de colonització i creixement (Figura 4). Es pot intuir molt fàcilment una gran estabilitat ambiental i una baixa mortalitat natural. Les pautes de distribució trobades en aquest estudi són, doncs, un referent en relació a la resta de comunitats. Com més s'assemblin les pautes de distribució d'organismes bentònics d'altres mars i oceans a les trobades als fons antàrtics, més podrem dir que es troben en un bon estat de conservació. Així, l'estudi dels fons antàrtics ens permet demostrar la gran importància de conèixer la vida en indrets realment pristins per poder saber com eren els fons de les plataformes marines dels oceans del planeta abans que l'activitat de l'ésser humà les alterés. A més a més, és molt difícil determinar quan o com s'ha pertorbat una comunitat bentònica i si el que estem observant és realment pristí. Tenir aquest referent antàrtic marca un pas important per conèixer millor l'estat dels fons marins de profunditat mitjana en tot el món.

PER QUÈ HI HA AQUESTA ELEVADA DIVERSITAT ALS FONS ANTÀRTICS?

El continent antàrtic va quedar parcialment aïllat de la resta del planeta quan es va formar el corrent circumpolar antàrtic fa uns 35 milions d'anys. A partir d'aquell moment, la circulació atmosfèrica va canviar dràsticament, les temperatures varen baixar ràpidament i el continent es va cobrir de gel. Amb aquesta cobertura de gel, varen deixar d'arribar sediments fins arrossegats per les aigües fluvials i, a diferència de la resta de plataformes continentals d'arreu del món, les antàrtiques no varen cobrir-se de sediments. D'aques-

ta manera, mentre que les arribades massives de sediments fins eliminaven gran part de la fauna sèssil dels fons de plataforma de quasi tot el món, les comunitats antàrtiques varen rebre molt pocs sediments amb una mida més gruixuda, arrossegats per les glaceres. Així, la vida bentònica ha pogut persistir milions d'anys (Gili et al., 2006). Per tant, la vida marina de l'Antàrtida ha evolucionat aliena a l'última gran extinció que hi va haver als oceans i ha pogut generar un gran nombre d'espècies que són endèmiques de l'oceà Antàrtic. De fet, el nivell d'endemisme de les espècies antàrtiques és molt elevat: en alguns grups com els peixos és del 90 % i en altres és fàcil que sigui de més del 50 % (Arntz, Brey i Gallardo, 1994). L'aïllament ambiental i físic, a més d'una llarga història en solitari, són les explicacions acceptades d'aquest fenomen biogeogràfic.

L'elevada biodiversitat dels fons antàrtics també s'ha explicat per altres factors ambientals i biològics (Figura 5). Entre els primers, el més important és l'estabilitat ambiental, amb unes aigües que no varien la temperatura, entre 1 i –1 °C, al llarg de tot l'any i al llarg de milers d'anys. Entre els segons, és destacable la baixa quantitat de depredadors de les espècies bentòniques que hi ha a l'Antàrtida, ja que les baixes temperatures han fet que grans depredadors com crustacis decàpodes o taurons, entre d'altres, no hi puguin sobreviure. Les aigües fredes antàrtiques estan també molt carregades de nutrients i això permet elevades taxes de producció primària. Aquestes elevades taxes de producció primària són la raó principal de l'elevada quantitat de vertebrats que es desenvolupen en aigües antàrtiques.

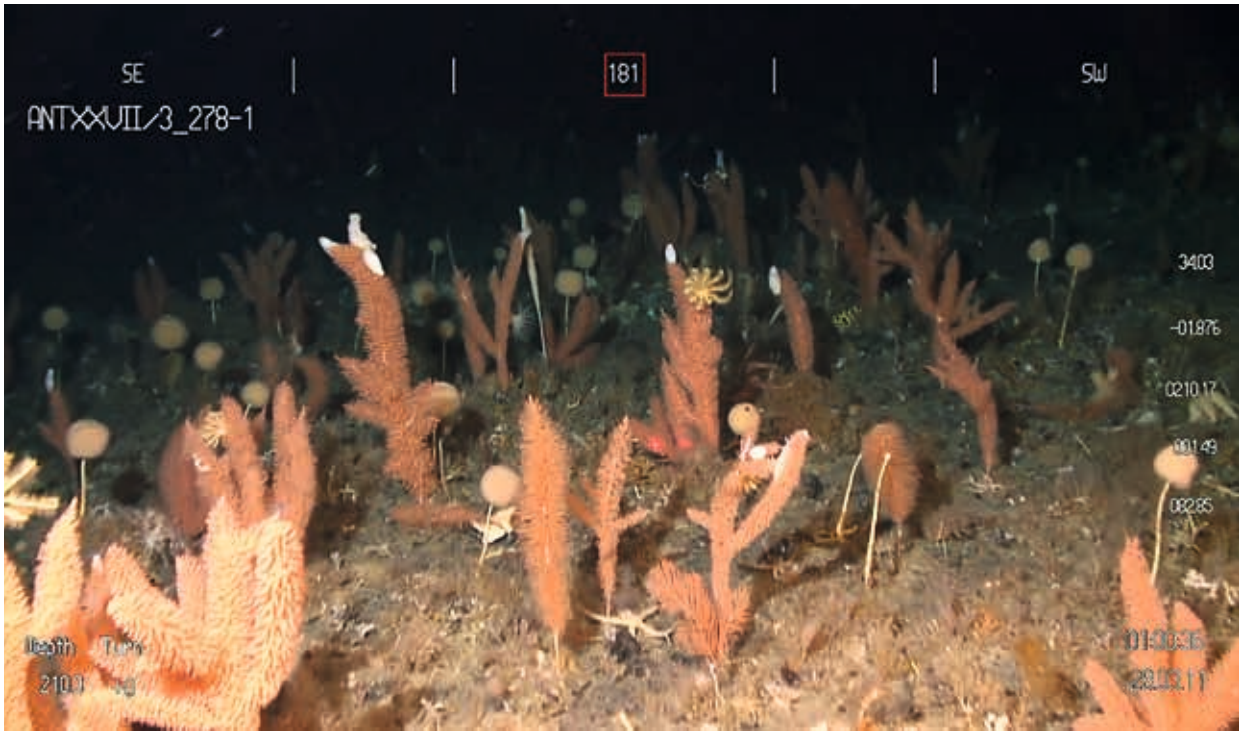


Thomas Lundalv

Figura 3. Mosaic de zones pertorbades (en primer terme), amb una població d'una gorgònia pionera (*Ainigmaptillon* sp.), i no pertorbades (en segon terme) amb una comunitat caracteritzada per una complexitat estructural molt major.

«EL GEL MARÍ ÉS UN DELS ECOSISTEMES MÉS PRODUCTIUS DEL MÓN, JA QUE EN EL SEU INTERIOR ES DESENVOLUPA UN ECOSISTEMA MOLT SINGULAR»

Una de les preguntes més habituals fa referència a l'origen de tanta diversitat en un indret en què les condicions ambientals són tan extremes. Les baixes temperatures són una altra vegada un dels factors clau. Des de fa milions d'anys, les plataformes antàrtiques s'han cobert d'una capa de gel marí a la superfície que es manté durant el llarg hivern austral per fondre's els mesos d'estiu. El gel marí és un dels ecosistemes més productius del món (Thomas i Dieckmann, 2002). En el seu interior, gràcies a la sal que hi queda atrapada durant el procés de congelació, s'afavoreix la formació d'un sistema de milions de petits canals, on es permet el desenvolupament d'un ecosistema molt singular. Un ecosistema dominat per microalgues (diatomees i altres grups de fitoplàncton) envoltades per una rica comunitat de bacteris i altres microorganismes. La fotosíntesi és una màquina que mai s'atura. Les microalgues serveixen d'aliment a la comunitat d'organismes del seu voltant, i aquests, mitjançant els productes d'excreció del seu metabolisme, generen nutrients essencials per a les algues; així, l'ecosistema té una activitat constant malgrat les baixes temperatures. A causa del poc espai que tenen les microalgues dins el gel, no es poden multiplicar i per tant, acumulen grans quantitats de substàncies de reserva en el seu interior, sobretot lípids (molts dels quals del grup omega-3), que a més els serveixen per mantenir la impermeabilitat de les parets cel·lulars. Durant més de sis mesos, les microalgues converteixen el gel marí en un reservori del millor aliment que es pot generar en els oceans. Quan arriba la



Thomas Lundalv

Figura 4. Població molt densa de gorgònies, esponges i briozous, amb individus o colònies de diferents mesures. A l'Antàrtida les poblacions d'espècies sèssils, a més d'una alta densitat, presenten individus de diferents edats fruit d'un llarg procés de colonització i creixement.

primavera austral, el gel es fon i les microalgues que s'alliberen del gel comencen a créixer ràpidament fins a formar, moltes vegades, llargues cadenes que cauen ràpidament cap al fons marí.

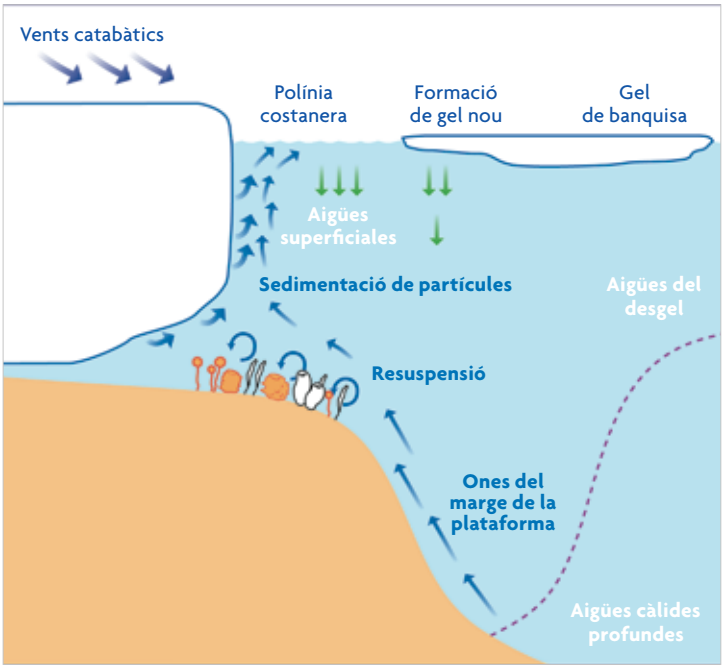
Cada primavera, els fons antàrtics es veuen fertilitzats per milions de tones d'un aliment de primera qualitat i que, a més, com que la temperatura és molt baixa, no es descompon (Figura 6). Aquest aliment que s'acumula en els fons marins forma el que es coneix com a «catifes verdes», que poden alimentar durant mesos la vida que es troba en el fons de les plataformes antàrtiques. Però les cadenes de microalgues que precipiten des de la superfície no són l'única font d'aliment dels organismes bentònics. Quan el gel es fon, el krill, que amb més de mil milions de tones és l'invertebrat més abundant de l'oceà Antàrtic, consumeix grans quantitats del fitoplàncton alliberat del gel marí. El krill s'alimenta tan ràpidament que no pot digerir la meitat del que menja, i ho excreta en forma de paquets fecals (Arntz et al., 1994). Aquests paquets cauen ràpidament al fons i en el seu interior encara hi ha un gran nombre de microalgues fresques que se sumen a les que ja han precipitat en el fons marí com a font d'aliment dels organismes sèssils. D'aquesta manera, l'elevada biodiversitat de les comunitats bentòniques antàrtiques també es pot explicar gràcies al fet que durant milions d'anys a aquestes comunitats no els hi ha faltat mai un aliment ric i molt abundant que roman fresc durant mesos a causa de les baixes temperatures. Aquesta pluja contínua d'aliment és una part fonamental de la relació entre la producció planctònica i el sistema bentònic que s'anomena *acoblament bentopelàgic*. L'alta disponibilitat d'aliment i la seva alta qualitat va parella a la baixa demanda energètica de moltes espècies, fet que s'ha comprovat amb el seu baix consum d'oxigen a causa de les baixes temperatures. Per exemple, en mol·luscs bivalves antàrtics el consum d'oxigen és d'un a dos ordres de magnitud inferior al de les espècies de mars temperats.

«EN MOL·LUSCS BIVALVES ANTÀRTICS, EL CONSUM D'OXIGEN ÉS D'UN A DOS ORDRES DE MAGNITUD INFERIOR AL DE LES ESPÈCIES DE MARS TEMPERATS»

LES COMUNITATS BENTÒNIQUES ANTÀRTIQUES: BIODIVERSITAT, ESTRUCTURA I DINÀMICA

En estudis previs en els quals s'ha comparat la diversitat antàrtica amb altres regions del planeta, s'ha pogut

evidenciar que alguns grups d'organismes com ara poliquets, amfípodes o equinoderms, entre altres, presenten una complexitat estructural i diversitat més alta a l'oceà Antàrtic que en altres regions com ara Hawaii o Gran Bretanya (Clarke, Aronson, Crame, Gili i Blake, 2004). A més, l'abundància d'organismes és un aspecte que cal ressaltar de l'Antàrtida: en termes de biomassa, se sap que hi ha un ordre de magnitud de diferència entre l'oceà Àrtic i l'Antàrtic. Cal destacar també un aspecte important com és la gran longevitat de les espècies que formen part de les comunitats bentòniques antàrtiques, encara que avui dia només es coneix l'edat aproximada d'algunes gorgònies, esponges, estrelles de mar, mol·luscs i crustacis. Els lents ritmes de creixement junt amb els llargs cicles de vida d'aquests invertebrats antàrtics els ha permès crear comunitats madures i altament estructurades. En el cas de les gorgònies del gènere *Thouarella* s'han pogut estimar edats d'entre 650 i 1.100 anys. Aquests exemplars recollits recentment en l'alta Antàrtida formen part de la fauna actual i són el resultat d'una llarga i complexa història evolutiva (Martinez-Dios, Domínguez-Carrió, Zapata-Guardiola i Gili, 2016).



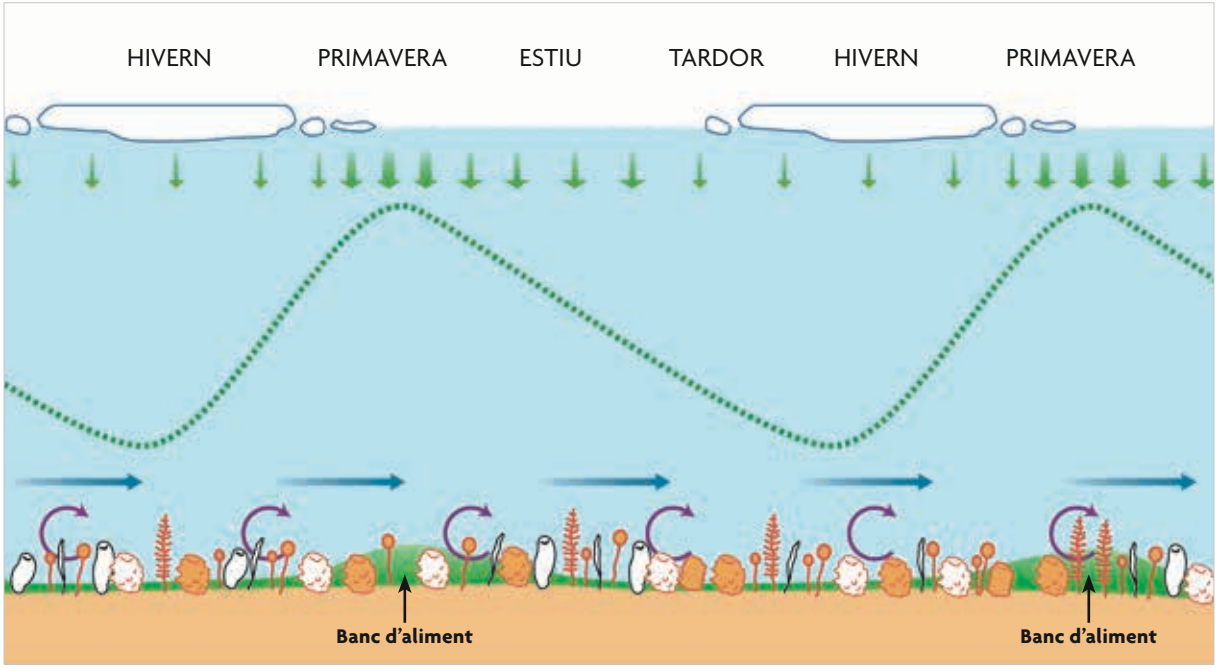
Jordi Corbera. Figura modificada de Gili, Coma, Orejas, López-González i Zabala, 2001

Figura 5. Diagrama dels processos lligats a l'arribada d'aliment a les comunitats bentòniques de l'alta Antàrtida. Durant els mesos d'hivern, les microalgues creixen als petits canals a l'interior de les plaques de gel i acumulen grans quantitats de reserva de nutrients en el seu interior. Quan arriba el desgel a la primavera, les microalgues s'alliberen del gel, comencen a créixer ràpidament i formen llargues cadenes que cauen al fons marí. Les fletxes en verd representen la caiguda de plàncton del gel marí al fons, mentre que les fletxes blaves representen els corrents d'afloramen t.

Des del punt de vista espacial, la comprensió dels processos que incideixen en la distribució, l'abundància i les interaccions de les espècies és una de les principals línies d'investigació dins l'ecologia dels organismes antàrtics. En aquest aspecte, la distribució agrupada que presenten la majoria de les espècies de gorgònies antàrtiques es veuria relacionada amb la presència d'una larva lecitotròfica que afavoriria el ràpid assentament després de la seva alliberació. S'ha observat en *Thouarella variabilis* la presència simultània de gàmetes de dues classes de mesures tant en colònies mascle com en colònies femella, la qual cosa evidencia la presència de diferents generacions al mateix temps, que fa possible una gametogènesi contínua en què les larves serien alliberades durant tot l'any, i gràcies a la continuada resuspensió de la matèria orgànica dipositada al fons marí durant la primavera antàrtica, es faria possible l'èxit d'assentament de les larves. Aquestes espècies també es veuen afectades per les relacions epibentòniques (depredació, trencament de les branques per assentament), i per aquest motiu són les zones més protegides de les colònies les que presenten un major nombre de pòlips en fases reproductives, mentre que els pòlips de la perifèria estan especialitzats en l'alimentació.

«L'ELEVADA BIODIVERSITAT DELS FONS ANTÀRTICS TAMBÉ S'HA EXPLICAT PER FACTORS AMBIENTALS COM L'ESTABILITAT AMBIENTAL»

Les relacions epibentòniques que s'estableixen entre els organismes epibionts i la fauna sèssil són clau per a la vida dels organismes. Aquesta estratègia permet evitar la competència per l'espai i tenir un major accés a la columna d'aigua, cosa que augmenta la diversitat local. Aquesta estratègia fa que les comunitats bentòniques siguin molt complexes i que tinguin una estructura tridimensional, aspecte característic de comunitats formades per suspensívors bentònics. És molt freqüent veure que en les plataformes antàrtiques les comunitats bentòniques de fons tous estan caracteritzades per una alta diversitat, biomassa i complexitat estructural. Aquest fet també el trobem en algunes àrees de zones tropicals o temperades, on els esculls de coralls o les comunitats de fons rocosos tenen una elevada densitat d'organismes. Això fa que les comunitats bentòniques



Jordi Corbera

Figura 6. Cicle anual de fertilització de les comunitats bentòniques. Les fletxes verdes representen el plàncton que cau cada primavera del gel marí al fons. Aquest aliment s'acumula en el fons en forma de catifa verda i pot alimentar durant mesos la vida del fons de les plataformes antàrtiques. Les fletxes blaves representen els corrents de fons i les morades la resuspensió causada per aquests corrents.

antàrtiques s'assemblin més del que es podria pensar a aquelles comunitats del planeta amb la més alta biodiversitat coneguda.

REFERÈNCIES

Ambroso, S., Salazar, J., Zapata-Guardiola, R., Federwisch, L., Richter, C., Gili, J-M., & Teixidó, N. (2017). Pristine populations of habitat-forming gorgonian species on the Antarctic continental shelf. *Scientific Reports*, *7*(1), 12251. doi: 10.1038/s41598-017-12427-y

Arntz, W. E., Brey, T., & Gallardo, V. A. (1994). Antarctic zoobenthos. *Oceanography and Marine Biology Annual Reviews*, *32*, 241–304.

Aronson, R. B., & Blake, D. B. (2001). Global climate change and the origin of modern benthic communities in Antarctica. *American Zoology*, *41*(1), 27–39. doi: 10.1093/icb/41.1.27

Clarke, A., Aronson, R. B., Crame, J. A., Gili, J-M., & Blake, D. B. (2004). Evolution and diversity of benthic fauna of the Southern Ocean continental shelf. *Antarctic Science*, *16*(4), 559-568. doi: 10.1017/S0954102004002329

Gili, J. M., Arntz, W. E., Palanques, A., Orejas, C., Clarke, A., Dayton, P., ... López-González, P. J. (2006). A unique archaic epibenthic community of sessile passive suspension feeders in the high Antarctic. *Deep Sea Research II*, *53*(8-10), 1029–1052. doi: 10.1016/j.dsr2.2005.10.021

Gili, J. M., Coma, R., Orejas, C., López-González, P. J., & Zabala, M. (2001). Are Antarctic suspension feeding communities different from those elsewhere in the world? *Polar Biology*, *24*(7), 473–485. doi: 10.1007/s003000100257

Gutt, J. (2000). Some «driving forces» structuring communities of the sublittoral Antarctic macrobenthos. *Antarctic Science*, *12*(3), 297–313. doi: 10.1017/S0954102000000365

Gutt, J., & Starmans, A. (1998). Structure and biodiversity of megabenthos in the Weddell and Lazarev seas (Antarctica): Ecological role of physical parameters and biological interactions. *Polar Biology*, *20*(4), 229–247. doi: 10.1007/s003000050300

Lange, M., Ackley, S., Wadhams, P., Dieckmann, G., & Eicken, H. (1989). Development of sea ice in the Weddell sea. *Annals of Glaciology*, *12*, 92–96. doi: 10.3189/S0260305500007023

Martinez-Dios, A., Dominguez-Carrió, C., Zapata-Guardiola, R., & Gili, J. M. (2016). New insights on Antarctic gorgonians' age, growth and their potential as paleorecords. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, *112*, 57–67. doi: 10.1016/j.dsr.2016.03.007

Thomas, D. N., & Dieckmann, G. S. (2002). Antarctic Sea Ice–A habitat for extremophiles. *Science*, *295*, 641–644. doi: 10.1126/science.1063391

Stefano Ambroso. Llicenciat en Biologia Marina, des de 2009 desenvolupa la seva carrera científica a l'Institut de Ciències del Mar (CSIC) de Barcelona (Espanya). La seva activitat de recerca està relacionada amb l'ecologia i els patrons de distribució espacial de les comunitats bentòniques. El seu projecte de tesi doctoral té com a objectiu comprendre l'estructura i dinàmica de les comunitats macrobentòniques antàrtiques al mar de Weddell.
✉ ambroso@icm.csic.es

Janire Salazar. Graduada en Biologia i Màster en Oceanografia i Gestió del Medi Marí (Barcelona, Espanya). Va basar el seu treball final de màster en la cerca de patrons de distribució espacials de gorgònies antàrtiques al mar de Weddell. Participa activament tant en projectes de recerca com de divulgació. És part de l'equip «El mar a fons», on és encarregada de crear diferents recursos didàctics.

Josep-Maria Gili. Professor d'Investigació del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC). Treballa en l'actualitat a l'Institut de Ciències del Mar de Barcelona (Espanya) on ha creat el Grup d'Ecologia del Bentos Marí i el de Biologia del Zooplàncton gelatinós. En l'actualitat desenvolupa projectes de recerca al Mediterrani, l'Antàrtida, el Pacífic sud i l'Atlàntic nord. Ha rebut el premi de la crítica de Serra d'Or (1985) i el de Medi Ambient de l'Institut d'Estudis Catalans (2010). És el director del projecte de divulgació «El mar a fons».

Rebeca Zapata Guardiola. Llicenciada en Biologia, Màster en Gestió Sostenible dels Sistemes Marins Costaners i doctora en Biologia de la Conservació. La seva tesi doctoral sobre la diversitat i evolució de gorgònies antàrtiques li ha permès participar en diverses campanyes antàrtiques a bord del vaixell alemany *Polarstern* (2007-2008 i 2013-2014). Actualment, coordina el projecte de divulgació científica «El mar a fons» projecte de l'ICM-CSIC en col·laboració amb Obra Social "La Caixa" (Barcelona, Espanya).