

Els boscos submarins

Molts organismes bentònics formen comunitats amb una estructura tridimensional i unes funcions similars a les dels boscos terrestres. Per això diem que aquests organismes formen boscos submarins.

En els indrets il·luminats, podem trobar denses comunitats d'organismes fotosintètics cobrint el fons del mar. Aquests organismes són veritables plantes marines, com la posidònia i altres fanerògames, o les algues macroscòpiques verdes, brunes o vermelles.

A mesura que guanyem fondària la llum es va fent més tènue, els boscos vegetals submergits van desapareixent, i comencen a predominar els anomenats *boscos animals*. Aquests altres boscos submarins tenen els organismes animals com a protagonistes: la funció que en un bosc terrestre fan els arbres, en aquests boscos la fan animals. Es tracta d'animals invertebrats sèssils, molts dels quals tenen fins i tot un aspecte similar als dels organismes vegetals, com algunes esponges, les gorgònies i altres coralls.



Fig. 1. ← Bosc marí dominat per algues. → Bosc marí dominat per animals en què les gorgònies fan el principal paper estructural.

Els estrats en els boscos submarins

Tant en els boscos vegetals com en els boscos animals submergits, s'hi poden trobar diferents estrats ocupats per organismes diferents: arran de terra hi haurà uns organismes, i altres sobresortiran per la seva major alçada. A més, els animals, vegetals o protists que colonitzen el substrat, poden actuar alhora com a substrat per a altres organismes. De fet, tot i que a simple vista només hi apreciarem els organismes més grossos, si els observem de més a prop, veurem com hi ha una munió de petits organismes que viuen a sobre d'aquests animals i que fan el mateix paper estructural dels arbres a terra.

Entre els organismes que viuen entre i/o a sobre els organismes principals dels boscos submergits hi ha crustacis (com els amfípodes, els isòpodes i els crancs), i també hidrozous, briozous, mol·luscs gasteròpodes (com els opistobranquis). Els organismes que viuen damunt d'altres organismes s'anomenen *epibionts*.

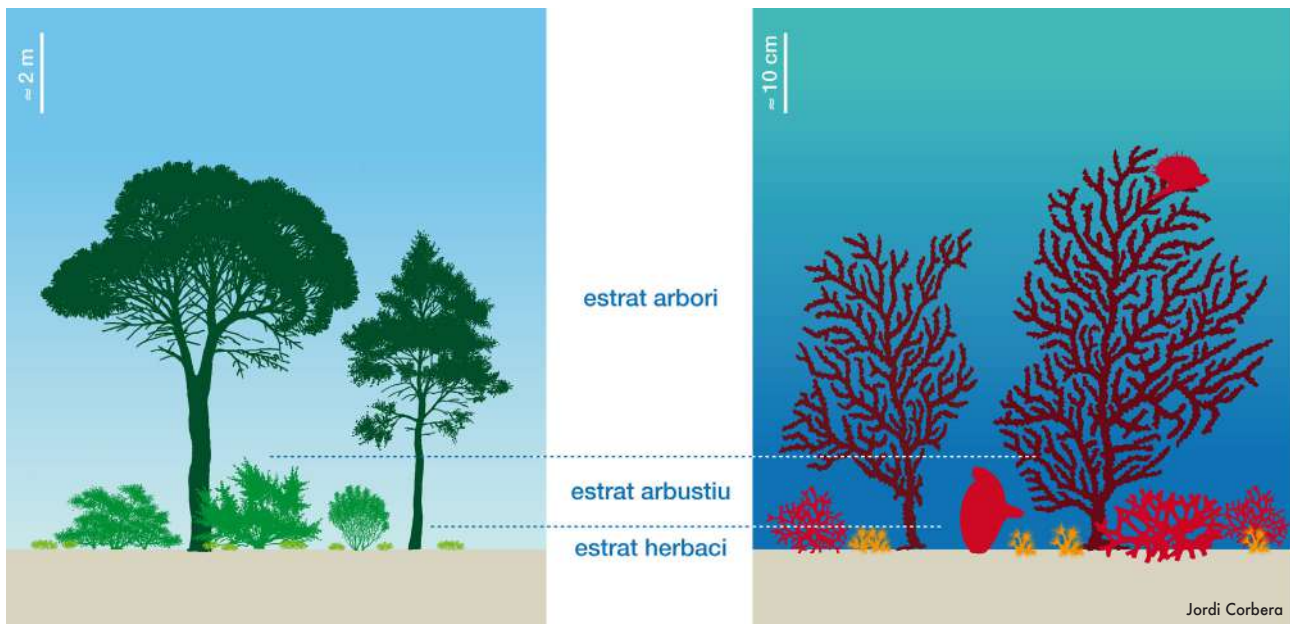


Fig. 2. Esquema dels diferents estrats d'un bosc terrestre i analogia amb un bosc marí.

Els boscos submarins menys profunds i l'onatge

Els boscos submarins situats a fondàries menors solen estar força sotmesos a l'acció de l'hidro dinamisme. Per aquesta raó també presenten sovint estructures per adherir-se bé al substrat o, fins i tot, formen potents barreres que atenuen l'acció de l'onatge. Alhora serveixen per donar estabilitat al sediment dels fons tous i per protegir el litoral, com els boscos de fanerògames marines. Aquestes plantes són l'aliment bàsic d'animals com les tortugues verdes (i també dels manatís i els *dugongs* en altres mars). A causa de la destrucció dels indrets on s'alimenten —les comunitats de fanerògames són molt vulnerables a la contaminació, per exemple—, les tortugues verdes estan en perill d'extinció arreu del món.

Els boscos d'algues també estan habitats per nombrosos organismes que hi troben refugi de les onades. Algunes de les algues semblen arbres de veritat, ja que poden arribar a fer 30 m d'alçada. Com en un bosc, hi ha diversos nivells on viuen animals diferents. En els boscos d'algues, aquests nivells estan associats a les diferents estructures de les macroalgues: l'hapteri (l'òrgan que ajuda a fixar l'alga al substrat), la pseudotija i les frondes (anàlogues a les branques i a les fulles dels arbres). Tots aquests boscos vegetals submarins donen refugi a nombrosos invertebrats i peixos joves que s'han d'amagar dels predadors fins que són adults. Encara que alguns peixos no visquin entre

els vegetals submarins, hi van a pondre (o fresar) per tal de donar a la descendència un indret a recer en què la probabilitat de supervivència sigui major i l'aliment abundant.

Per bé que són indrets amb una elevada biodiversitat, els animals només consumeixen directament el 10 % de les algues: la resta s'incorpora a la cadena tròfica per detritus dels descomponedors.



Fig. 3. ← Els boscos d'algues marines, com els de varec o *kelp*, pateixen els efectes de l'onatge. → Les fulles de la posidònia (*Posidonia oceanica*), una planta aquàtica, s'incorporen a la cadena tròfica, com la majoria de les algues, per la via dels descomponedors.

Els boscos submarins animals i els corrents

Per què els animals també formen boscos? A més fondària els boscos submergits estan més influïts pels corrents marins predominants que per l'onatge. Aquests corrents són els que contribueixen a determinar com es desenvolupa l'estructura tridimensional dels animals en l'espai. Cosa que ocorre perquè es tracta d'animals suspensívors que creixen fixats al fons tot buscant l'aliment de la manera més fàcil i rendible: capturant les partícules suspeses en l'aigua o el plàncton arrossegat pels corrents. De la mateixa manera que els organismes vegetals creixen buscant la llum, els organismes que formen els boscos animals s'organitzen i creixen buscant les partícules en suspensió. Així, generalment trobem les ramificacions dels animals bentònics esteses en la direcció que més aprofiten el corrent predominant. Aquest corrent, a més a més, actua com a disseminador dels gàmetes (els ous i l'esperma) dels animals sèssils; de manera que també influeix en la distribució en l'espai de mascles i femelles i la distància entre una colònia i l'altra. Si entrem en un bosc animal en el sentit del corrent predominant, sovint trobem distribucions en què primer se situen els mascles, a continuació les femelles, i així repetidament. A terra succeeix un fet semblant amb els arbres dioïcs (els que tenen individus amb flors mascle i individus amb flors femella), que necessiten el vent o els insectes per transportar els gàmetes d'un individu a l'altre. En funció de la intensitat del corrent, els organismes estaran més separats entre si (si el corrent és més intens) o més a prop els uns dels altres (si el corrent és menys intens). Igualment, la presència dels or-

ganimes fa que el corrent es modifiqui i s'atenuï dins els boscos submarins. Tal com en un bosc terrestre, quan hi entrem notem un menor efecte del vent que quan en sortim. Per això aquests boscos animals són l'hàbitat ideal per a nombrosos organismes més petits que hi troben un recer contra els forts corrents i, alhora, un refugi contra alguns predadors.

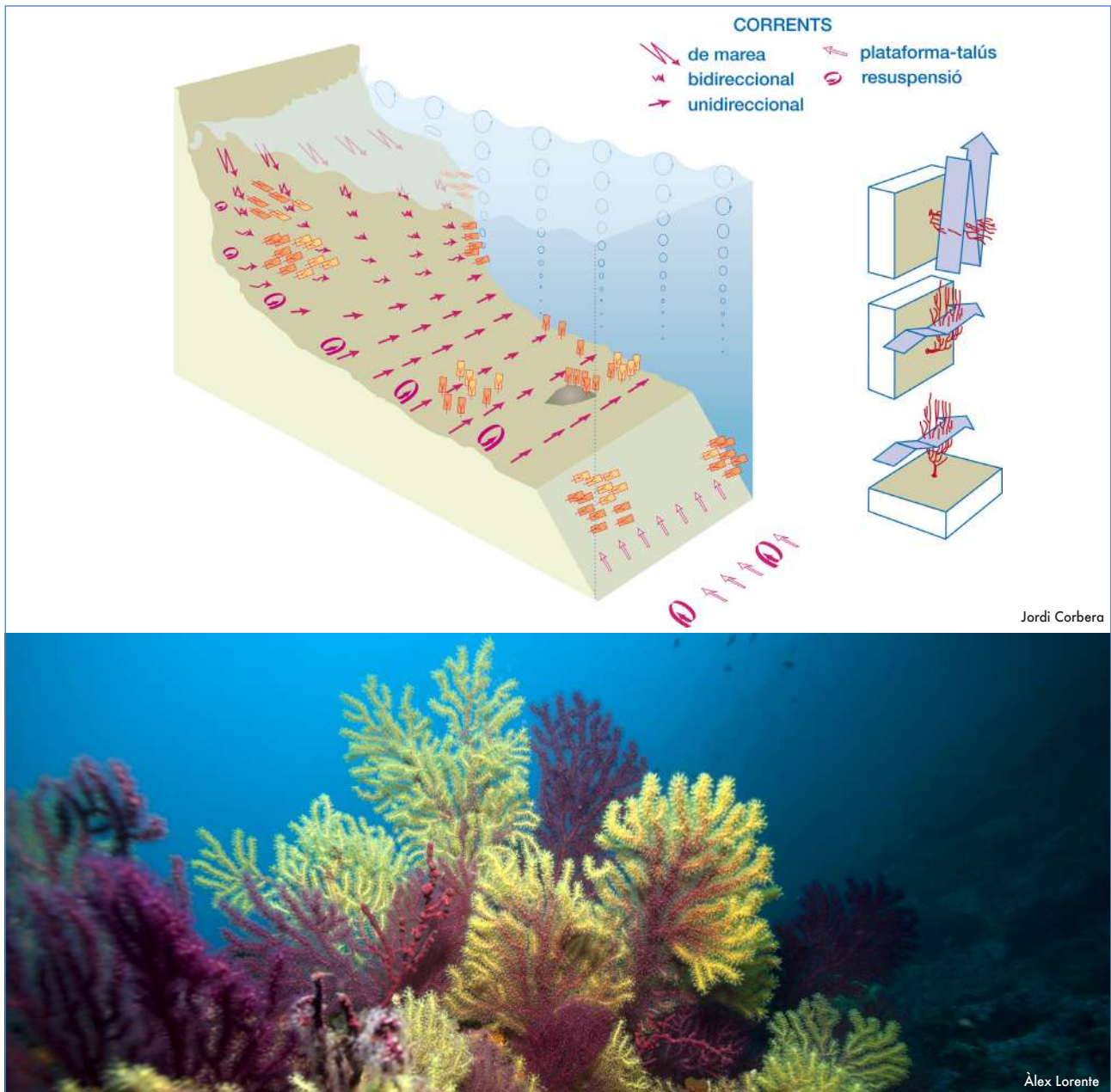


Fig. 4. ↑ Esquema de la disposició espacial dels organismes sèssils formadors de boscos marins en funció dels corrents i la fondària a la qual es troben. ↓ En els boscos animals, molts suspensívors, com aquestes gorgònies, estenen les seves branques en la direcció del corrent predominant per capturar l'aliment amb més facilitat.

Més semblances entre boscos vegetals i animals

Les similituds d'aquests animals que formen boscos submarins amb els organismes vegetals abracen altres aspectes. En l'aspecte reproductor, per exemple, s'ha observat que molts d'aquests animals poden presentar també reproducció asexual. És a dir, com succeix amb les plantes (de les quals en surten estolons o es poden fer esqueixos), aquests animals poden originar clons a partir de trossos d'un organisme mare o poden produir nous organismes per gemmació, per exemple.



Fig. 5. ← La gemmació és un procés de reproducció asexual que presenten nombrosos organismes marins formadors de boscos. → Formació d'un propàgul, forma de reproducció asexual, d'una esponja.

La importància ecològica i econòmica d'alguns boscos animals

No ha estat fins fa relativament pocs anys, gràcies als avenços tecnològics que han permès l'home estudiar el mar a majors fondàries, que s'ha observat i estudiat la cabdal importància d'aquests boscos animals per a nombroses espècies d'interès pesquer. Aquesta importància rau en què són indrets on nombrosos organismes fan la posta, i on les larves i els juvenils de moltes espècies troben protecció. A més, l'existència d'aquestes larves i juvenils, així com la dels altres organismes que viuen en aquestes comunitats, atrau a més espècies animals que actuen com a predadors, per la qual cosa es tracta d'ambients amb una elevada biodiversitat. Però l'activitat predadora de l'home sobre els ecosistemes ha conduït a la destrucció de molts d'aquests boscos submarins, abans que es coneguessin les possibles conseqüències que podia comportar la seva eliminació sobre l'ecosistema i, fins i tot, sobre la pròpia activitat pesquera. La pesca d'arrossegament ha estat una de les principals causes de la deforestació marina arreu del món, fet que s'ha traduït

en una menor producció de les aigües deforestades en termes pesquers i, ahora, en una important pèrdua de biodiversitat. Gràcies al coneixement derivat dels estudis científics i a la més bona visibilitat mitjançant robots i vehicles submarins dels boscos submarins animals –fins ara força desconeguts per la societat en general– s'està creant una major consciència global sobre la importància de preservar-los.

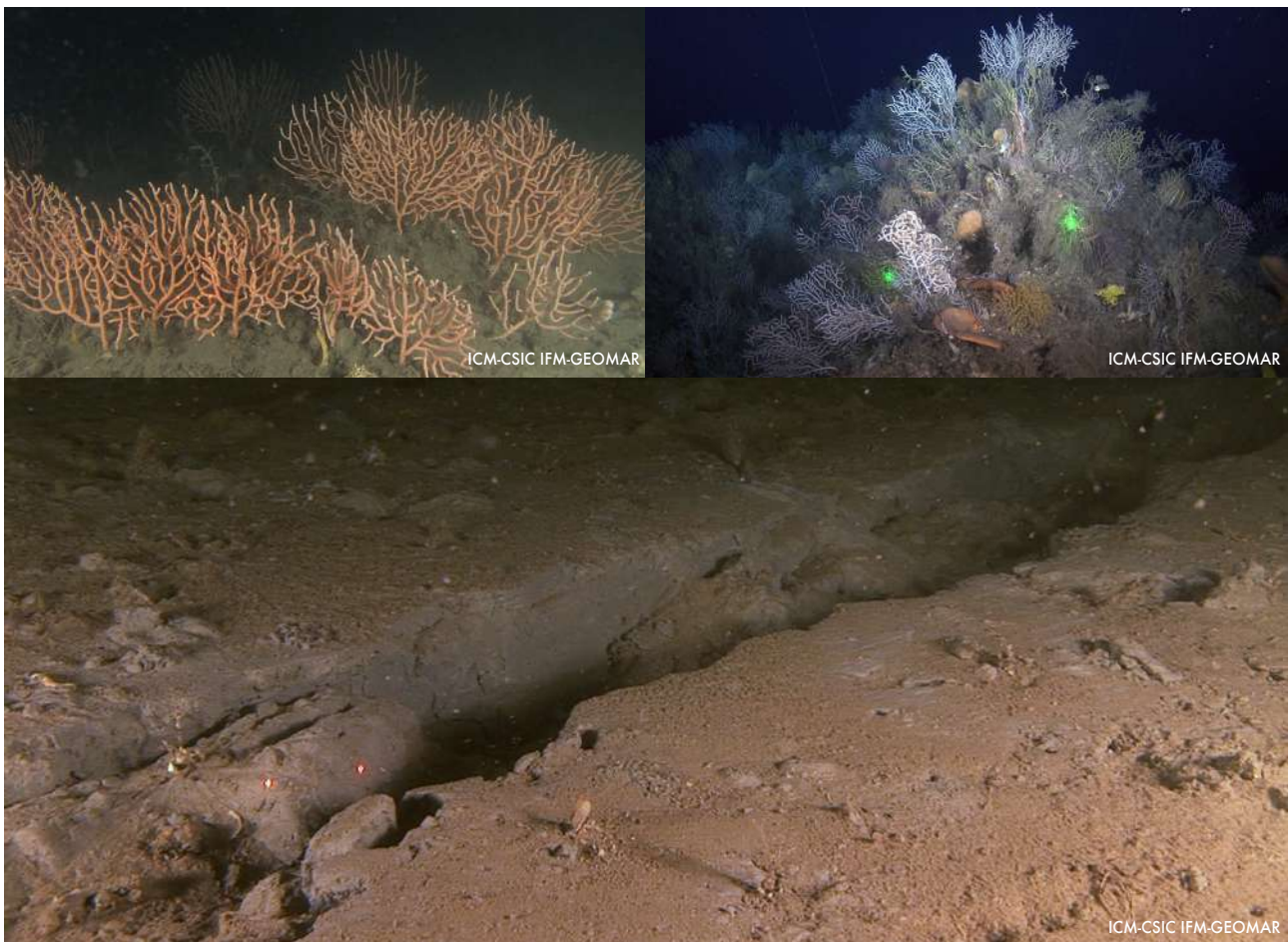


Fig. 6. ↑Boscos submarins sans de fondària, formats per gorgònies. ↓ Fons marí degradat, amb les marques que deixa la pesca de ròssec.

Els boscos de coralls profunds

Un cas particular de boscos submarins animals són els formats per coralls d'aigües profundes o coralls freds. Poden formar extenses comunitats en els fons de les plataformes continentals d'arreu del món. Són indrets d'elevada biodiversitat (de fet, se'ls anomena *hot-spots* o *punts calents* de biodiversitat), en què els organismes predominants són coralls petrís que es desenvolupen idealment a temperatures de 4 a 13°C. Aquests coralls no depenen directament de la llum per viure, perquè s'alimenten filtrant i capturant l'aliment de l'aigua. Els boscos de coralls profunds

actuen com a jardins d'infants de les larves i juvenils de nombroses espècies de peixos d'interès pesquer, que hi troben la protecció necessària durant les primeres fases del seu desenvolupament. Malgrat això, a causa que fins fa poc es desconeixia la seva importància ecològica, han estat alguns dels ecosistemes més malmesos i més negativament afectats per la pesca mundial. En les nostres costes, encara podem trobar comunitats de coralls profunds en indrets de difícil accés per a les barques de ròssec, com els canyons submarins.

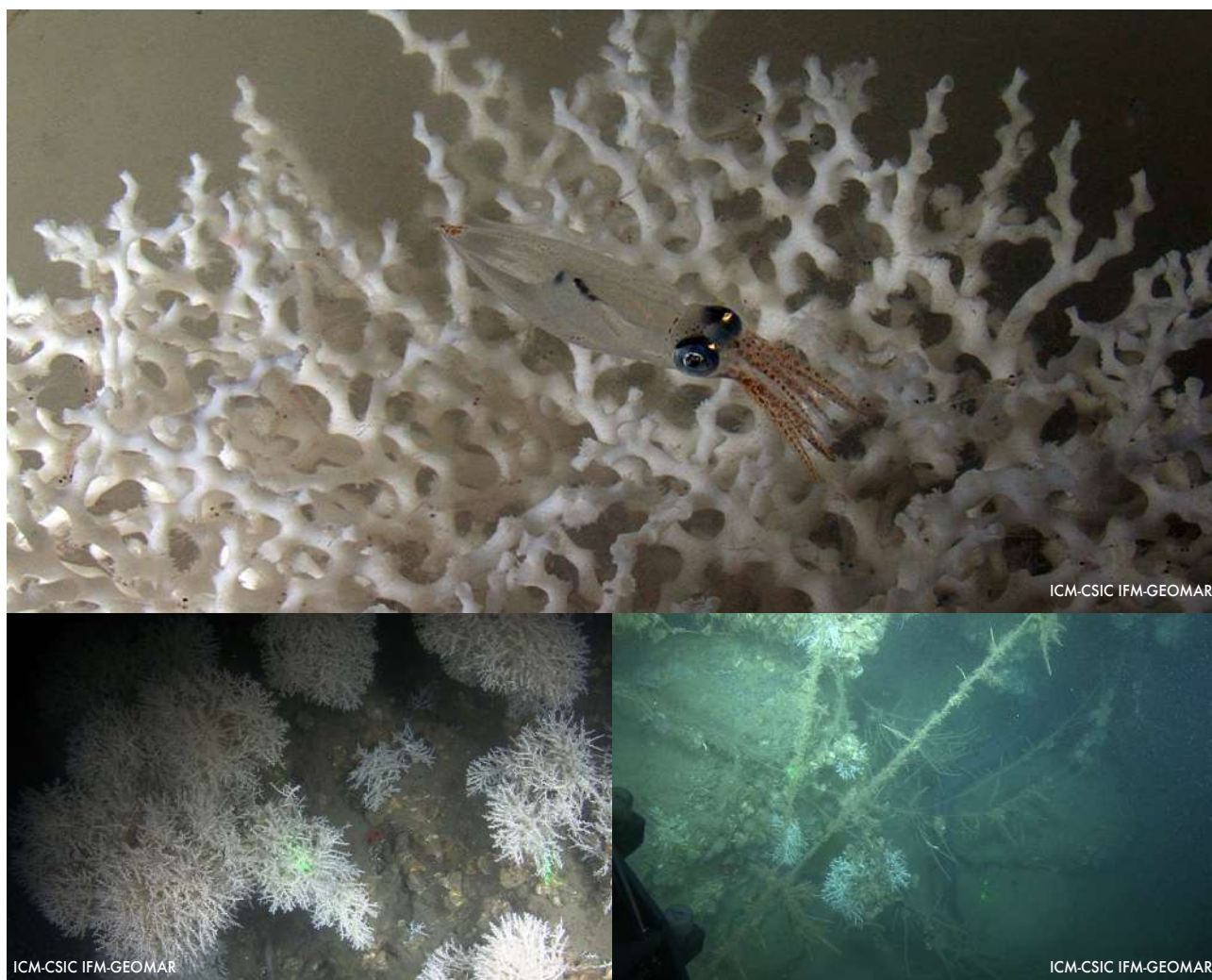


Fig. 7. ← Els boscos de coralls blancs són boscos submarins de fondària. ↑ Nombroses espècies, tant d'interès pesquer com no, com aquest calamar petit i aquests crustacis, troben refugi i aliment en aquests boscos. → Efectes de la pesca sobre els boscos profunds: palangres enganxats al fons i als coralls, de manera que poden acabar trencant-los.

Tot i que l'estudi dels boscos submarins és més difícil que el dels boscos terrestres, a causa dels impediments logístics que presenta, una bona i creativa manera de visualitzar-los, estudiar-los i comprendre'ls és mitjançant l'ús d'analogies amb els boscos terrestres que tenim més a l'abast.

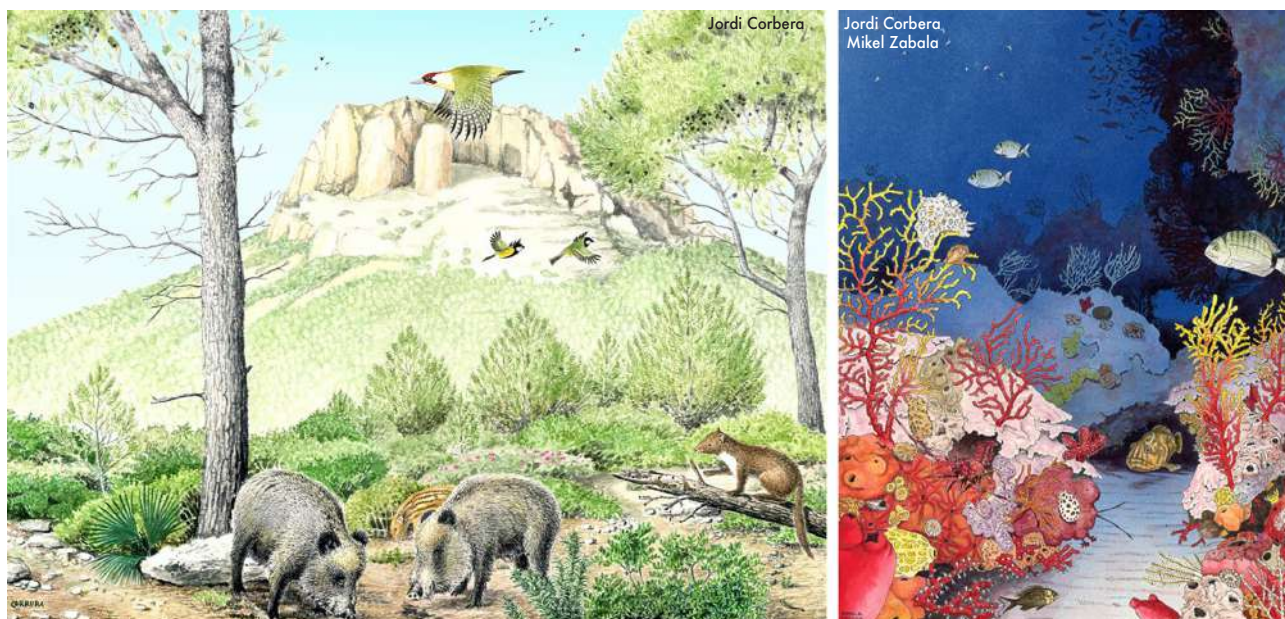


Fig. 8. Les analogies amb els boscos terrestres, més propers, ens poden ajudar a visualitzar i comprendre l'estructura i les funcions dels boscos submarins.