

El nècton

El nècton és el conjunt d'organismes que viuen en l'aigua de mar, i que tenen capacitat de moure's amb moviments intencionats o dirigits sense ser arrossegats per l'aigua. De vegades, aquesta definició pot resultar en una línia fronterera difosa entre allò que considerem el plàncton i el nècton, ja que hi ha organismes microscòpics o molt petits que, tot i que poden moure's a voluntat, considerem que formen part del plàncton, en no poder vèncer la força dels grans corrents. Per això amb el nom de *nècton* sovint ens referim a organismes de mida considerable –des de desenes de centímetres a desenes de metres– que viuen en l'ambient pelàgic. Es tracta, per tant, d'organismes que tenen mecanismes de natació que els permeten moure's activament i no ser arrossegats pels corrents. Molts peixos i grans nedadors usen la velocitat per caçar i recórrer grans distàncies contra aquests corrents.

Els organismes que formen part del nècton poden viure solitàriament o en grup. Molts d'aquests organismes, per exemple, alguns peixos –com el llobarro–, solen viure sempre en zones costaneres.

Molts dels organismes nectònics tenen la forma d'un fus, atès que la gran majoria passen molta part de la seva vida nedant, i aquesta és una de les formes més hidrodinàmiques que existeixen.



Fig. 1. ← Espets (*Sphyræna sphyraena*) i → xucles (*Spicara maena*), en forma de fus, molt hidrodinàmica.

Malgrat que estiguin constantment nedant, moltes espècies pelàgiques –que viuen a la columna d'aigua– senten atracció per indrets arrecerats com els troncs, les algues o els objectes flotants, que els donen certa protecció. De fet, aquesta característica és aprofitada per nombrosos

pescadors, que construeixen raïs quan saben que apareixen més peixos nedadors. Per exemple, a les illes Balears aquesta estratègia s'usa per a la pesca de la llampuga (*Coryphaena hippurus*).



Fig. 2. ↑ Caixes de fusta i branques usades per construir raïs, com una mena d'illes flotants, sota dels quals els peixos busquen protecció. → Llampugues (*Coryphaena hippurus*), espècie pescada a les illes Balears mitjançant l'estratègia dels raïs flotants.

Moviments verticals i horitzontals a l'aigua: les migracions

Els moviments que realitzen els organismes del nècton dins l'aigua poden ser tant en l'eix vertical —dins la columna d'aigua— com en l'eix horitzontal —cap a indrets diferents, o allunyant-se i apropant-se a la costa—. Nombroses espècies marines realitzen grans migracions. Entre aquestes, trobem les dels grans vertebrats, com les balenes i les tortugues, però també d'invertebrats, com els calamars o els organismes del plàncton. Els animals solen migrar per alimentar-se o reproduir-se, sovint seguint els mateixos ritmes diaris, anuals o vitals, i les mateixes rutes. Les migracions que tenen a veure amb l'alimentació sovint coincideixen amb els pics de producció planctònica o la proliferació d'aliment en indrets o moments concrets de l'any. Alguns nedadors actius que formen part del nècton, i també els organismes del plàncton, fan migracions més curtes i diàries per buscar aliment. Les migracions que tenen a veure amb la reproducció solen estar associades a la recerca d'indrets de cria amb prou aliment, arrecerats i en condicions ambientals favorables;

per això s'empren repetidament: sovint els adults tornen al seu indret de naixement per criar. Els paratges de fresa –posta dels ous– i de cria no cal que coincideixin necessàriament.



Encara es desconeix força com s'orienten els animals migradors al mar. Se sap, per exemple, que els salmons tornen al seu lloc de fresa gràcies a reconèixer les aigües per la seva olor. Algunes espècies usen els corrents per guiar-se; altres, sembla que usen el camp magnètic de la Terra, o la posició del sol, les estrelles i alguns punts geogràfics de referència concrets.

Migracions verticals

Alguns dels animals del nècton fan desplaçaments considerables diàriament dins la columna d'aigua: des d'aigües més profundes, que és on es troben durant el dia alguns d'aquests animals, es mouen cap a aigües més somes durant la nit, per alimentar-se, per exemple. En les regions temperades i tropicals, el zooplàncton migra cap a la superfície a la nit, i torna a baixar a més fondària durant el dia. En les regions polars, el zooplàncton migra estacionalment seguint el cicle de llum anual. Es creu que el zooplàncton migra a la superfície a alimentar-se i baixa posteriorment per passar més desapercbut als predadors o perquè en aigües fredes té menor despesa energètica. Tot i que el zooplàncton no forma part del nècton, sí que la seva migració causa, també, la migració vertical d'espècies nectòniques –peixos, cetacis i cefalòpodes– que segueixen les masses d'organismes zooplànctònics per alimentar-se. De fet, es calcula que un 30 % de tota la biomassa marina mundial realitza aquest recorregut vertical diàriament –encara que per a molts organismes del zooplàncton això suposi un desplaçament d'una vintena de metres, per a alguns predadors pot suposar desplaçar-se 600 m en la columna d'aigua!–; aquest migració comporta el desplaçament diari de milions de tones d'animals!

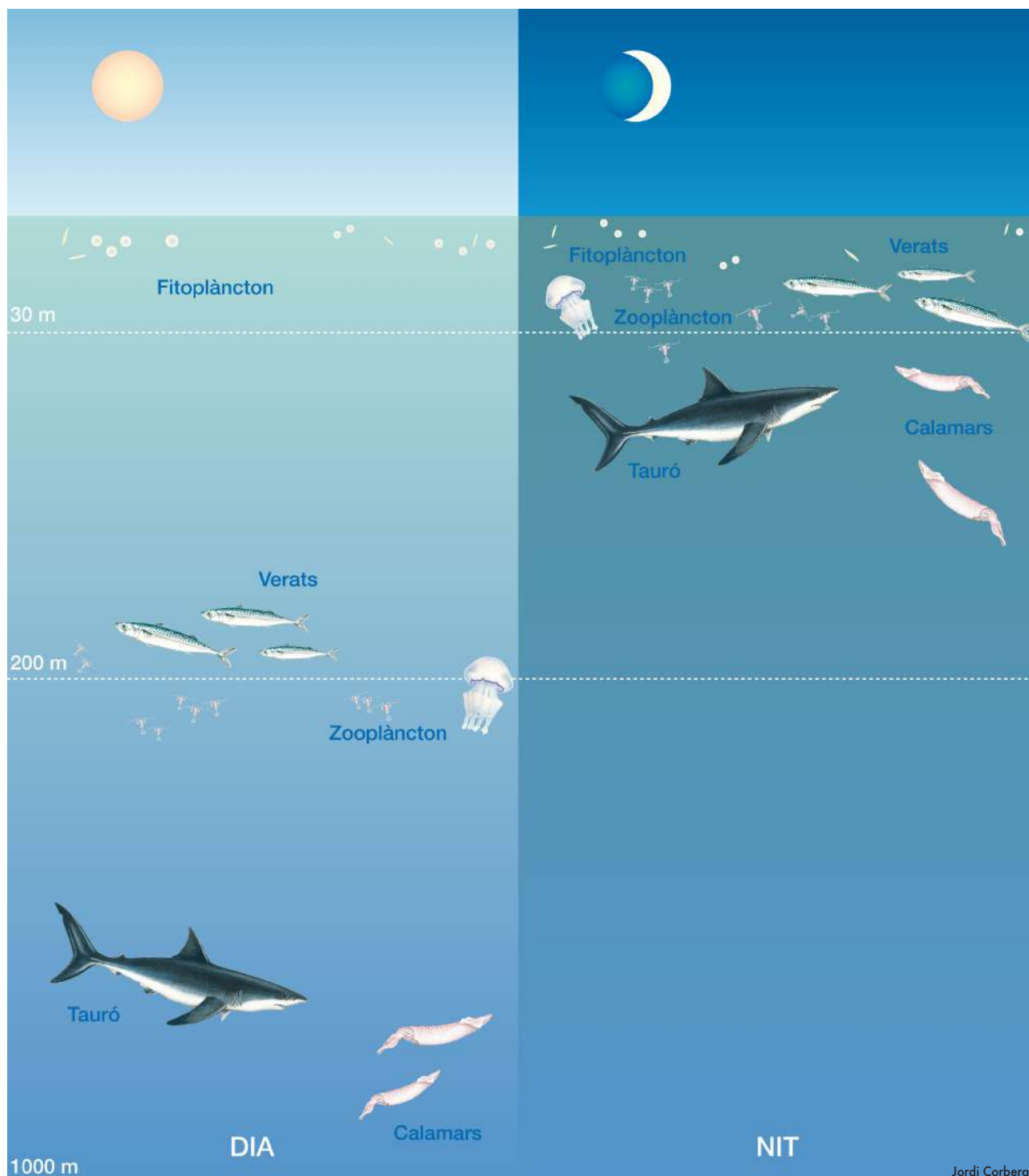


Fig. 3. El desplaçament d'organismes nectònics que segueixen els moviments verticals del plàncton suposa la migració vertical diària de milions de tones de biomassa marina!

Migracions horitzontals

Altres animals realitzen en grup grans desplaçaments pels diferents mars i oceans, com les balenes, per exemple. Alguns d'aquests desplaçaments, que anomenem *migracions*, poden durar mesos o un any, i altres poden durar gairebé tota la vida de l'organisme, com és el cas dels salmons.

Alguns salmons poden nedar aigües amunt dels rius fins a 3500 Km contracorrent, saltant ràpids i cascades. Les femelles solen fresar els ous a la llera del riu, i els mascles hi passen per sobre alliberant l'esperma. Els salmons acabats de néixer viuen entre les pedres del riu durant cert temps, després del qual neden riu avall cap al mar. Sovint, entre els tres i els cinc anys posteriors, els salmons tornaran al riu per fresar. Observem, doncs, com la migració que fa el salmó comprèn la vida en ambients tan diferents com les aigües dolces i les salades. El salmó comença i acaba la seva vida en aigües dolces, i passa la resta del temps al mar; aquests organismes s'anomenen *anàdroms*. En canvi, els animals com les anguiles, que neixen i moren al mar, però passen la major part de la seva vida en aigües dolces (més de 10 anys en el cas de les anguiles!) s'anomenen *catàdroms*. Els organismes catàdroms i anàdroms tenen adaptacions fisiològiques, com, per exemple, especialitzacions en la funció renal, que els permeten sobreviure en ambients de salinitat diferent.

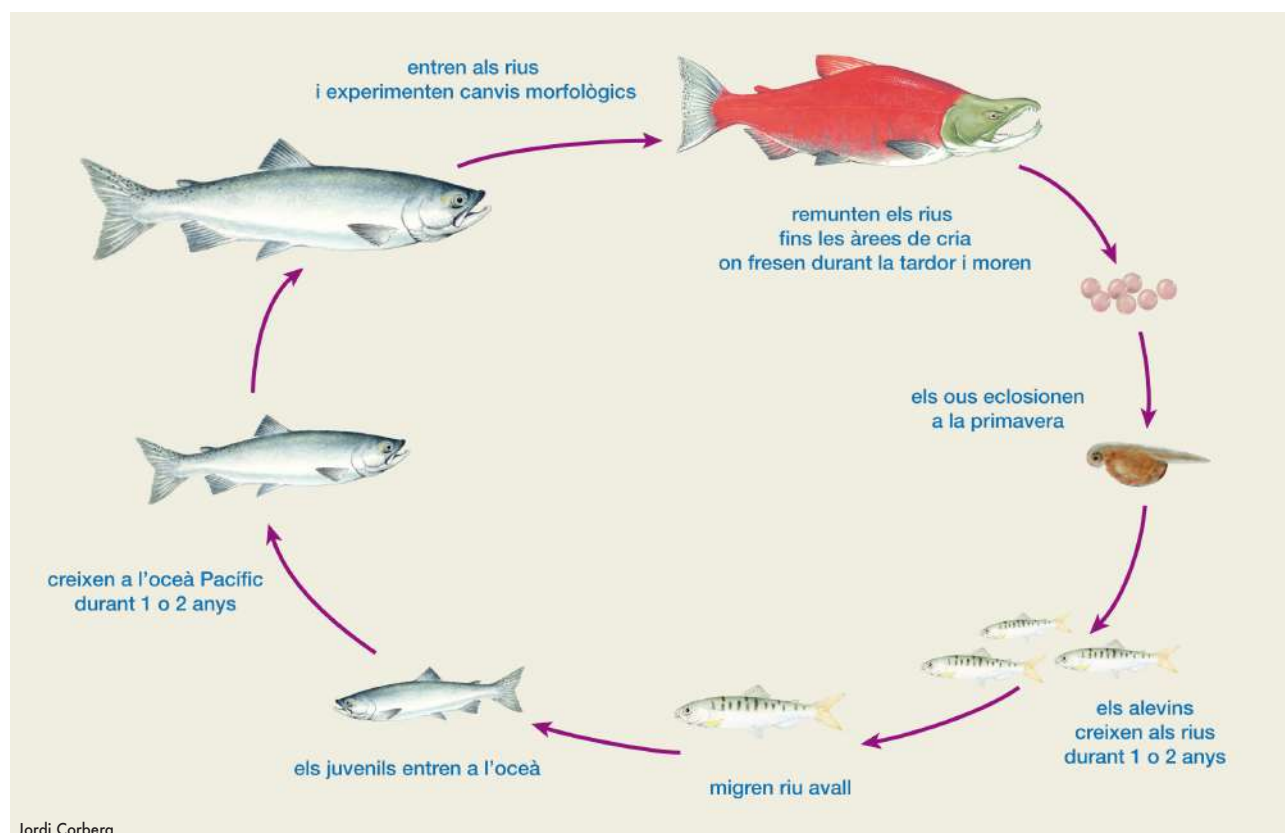


Fig. 4. Esquema del cicle de vida del salmó vermell (*Oncorhynchus nerka*).

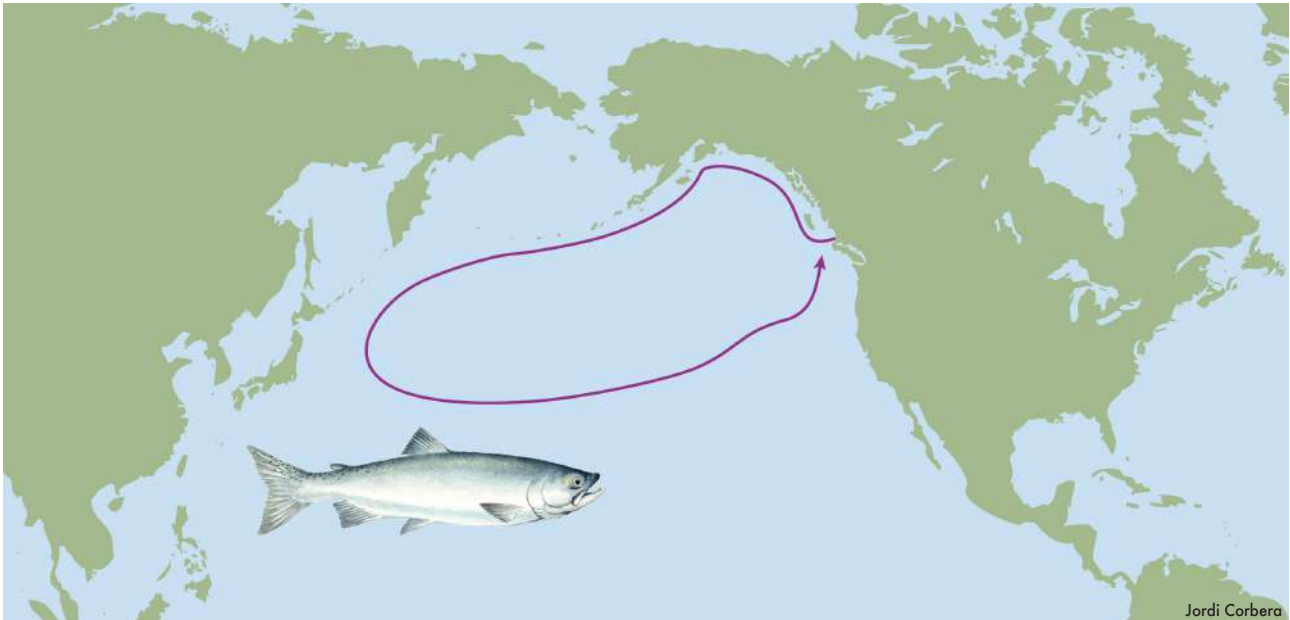


Fig. 5. Esquema de la migració del salmó vermell (*Oncorhynchus nerka*).

Moltes espècies de peixos es desplacen cap a aigües somes més costaneres en la seva època de reproducció. Això ocorre perquè habitualment les zones costaneres i de plataforma continental són molt més productives que les aigües obertes i, així, aquests peixos asseguren que les seves larves i juvenils trobin aliment més fàcilment. De fet, alguns animals del nècton deixen les seves larves a mercè de corrents residuals en les zones de plataforma, perquè saben que gràcies a aquests corrents, les larves arribaran als indrets idonis per convertir-se en adults. En alguns peixos, com el congre (*Conger conger*), trobem els individus més joves en zones costaneres i menys pregones i, en canvi, localitzem els adults més grossos en zones més profundes de la plataforma continental.



Fig. 6. ← El corball negre (*Sciaena umbra*) viu al litoral, en fons rocosos, i sovint busca refugi en cavitats submarines. ↑ Les orades (*Sparus aurata*) i → els llobarros (*Dicentrarchus labrax*) solen trobar-se en zones costaneres, sobre la plataforma continental.

Migracions causades per canvis globals

Altres migracions estan associades a canvis globals en els oceans: amb l'escalfament de les aigües, hi ha espècies pròpies de mars més càlids que apareixen en mars que abans eren més freds.

Aquestes migracions poden esdevenir permanents i arribar a provocar canvis substancials en els ecosistemes, per exemple, afectant la xarxa tròfica.



Fig. 7. Actualment, ← el déntol (*Dentex dentex*) i → el peix ballesta (*Balistes carolinensis*) són capturats, en determinats indrets, pels pescadors artesanals més habitualment que en el passat: són espècies que han augmentat en moltes zones litorals a causa de canvis ambientals.

Desplaçament en grup: les moles de peix

Hi ha peixos que es desplacen en grups de molts milers d'individus; aquestes agrupacions de peixos reben el nom de *bancs* o *moles de peix*, i poden estar formades per milers d'individus.



Fig. 8. Moles de peix.

Hi ha algunes espècies, com la orada (*Sparus aurata*), que només formen grans moles durant l'època de reproducció. El fet d'agrupar-se és avantatjós per a les espècies amb fecundació externa, ja que mascles i femelles es reuneixen per sincronitzar l'alliberació dels gàmetes i reduir l'espai on ho fan; d'aquesta manera, augmenten les possibilitats de fecundació. També els és avantatjós per protegir-se dels predadors, perquè malgrat que cacin alguns individus, la majoria sobreviuran a l'atac. Hi ha autors que proposen, també, que les moles tenen una altra funció de defensa: el moviment coordinat dels individus que la formen fa que semblin un sol organisme de grans dimensions, fet que pot fer fugir alguns potencials predadors.

Organismes del nècton

Vertebrats

Entre els organismes del nècton podem destacar, com hem vist, els peixos —no hem d'oblidar els taurons—, però també tots els mamífers marins —per exemple, els cetacis, com les balenes i els dofins.

Algunes balenes es desplacen anualment pels oceans. Les balenes geperudes (*Megaptera novaeangliae*), per exemple, passen l'estiu en aigües fredes riques en nutrients, on s'alimenten de krill —crustacis eufausiacis—, zooplàncton i peixos. Quan comença l'hivern, migren cap a la regió de l'equador; en aquesta migració, estan en dejú durant mesos, però a canvi troben l'indret idoni per donar a llum i tenir cura de les cries. Es creu que la balena geperuda navega gràcies a la detecció dels gradients del camp magnètic de la Terra, ja que s'ha trobat magnetita —òxid de ferro— en els teixits que envolten el seu cervell.

No només la geperuda, sinó que nombroses balenes es dirigeixen a aigües antàrtiques per alimentar-se. Això és perquè durant la primavera antàrtica, es dona un dels fenòmens productius més espectaculars del planeta: les proliferacions de microalgues, provinents del gel marí que es desglança i de les capes superficials d'aigua, proporcionen prou aliment com per nodrir milions de tones de krill i altres organismes del zooplàncton. Aquestes acumulacions de krill són una de les fonts primordials d'aliment per a les balenes.

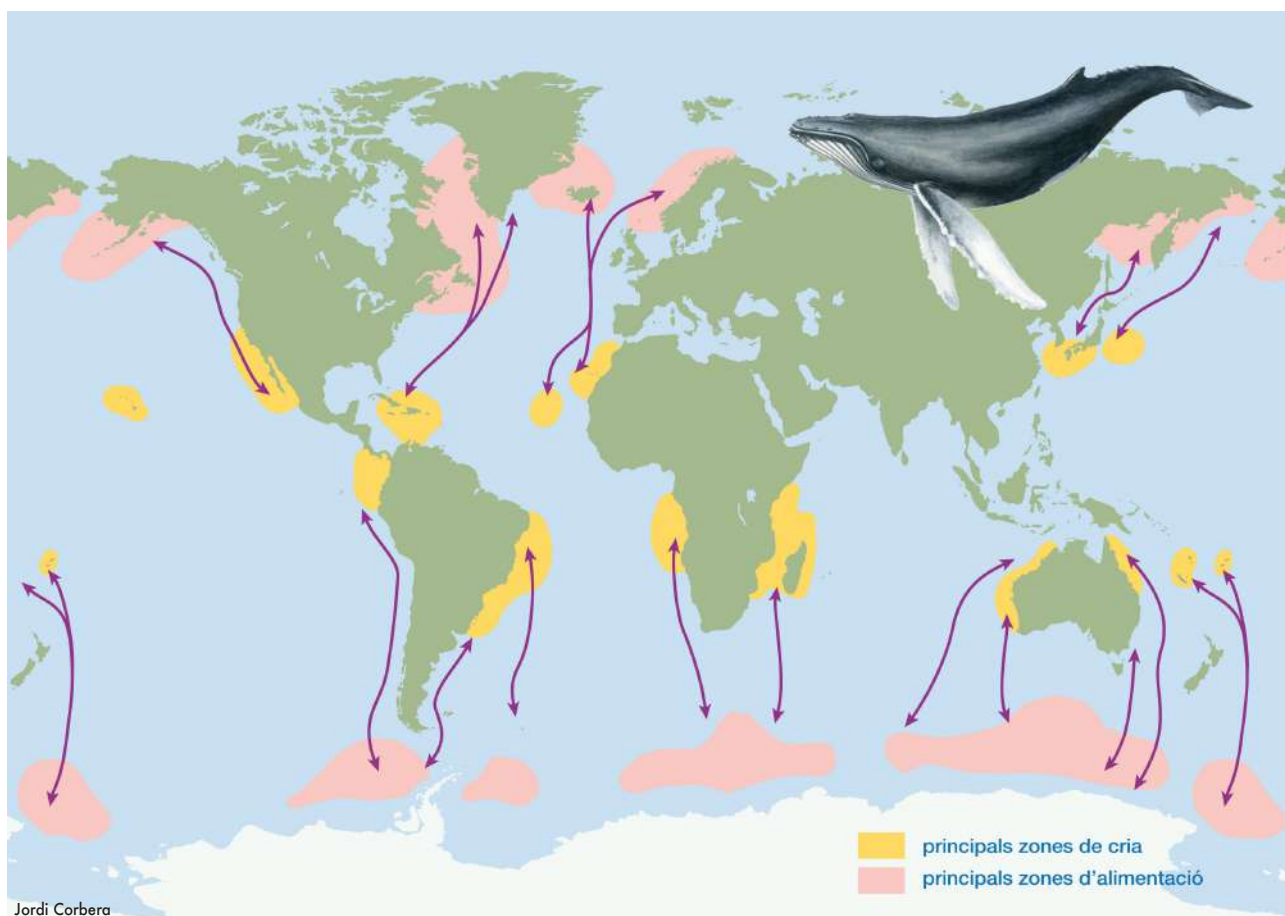


Fig. 9. ↑ Mapa que mostra les migracions de la iubarta o balena geperuda (*Megaptera novaeangliae*): les balenes de l'hemisferi nord van a alimentar-se a les zones de més al nord, i es reproduïxen en aigües més càlides properes del sud; les balenes de l'hemisferi sud s'alimenten de krill als mars antàrtics i es reproduïxen en aigües més càlides, de més al nord, a l'hivern. → Krill antàrtic rosegant gel marí per alimentar-se de les algues microscòpiques que viuen a dins.



Entre els altres grups que formen part del nècton també trobem més vertebrats, com les serps marines i les tortugues, que són rèptils marins.

Hi ha diverses espècies de tortugues marines arreu del món. Algunes de les tortugues que podem trobar en aigües mediterrànies segurament han nascut en indrets molt llunyans, com el mar Carib o algunes altres zones de l'oceà Atlàntic. Aquestes tortugues segueixen els grans corrents, com el Corrent del Golf, i arriben a les costes europees; algunes entren a la mar Mediterrània per l'estret de Gibraltar. Les tortugues que arriben a les costes occidentals d'Europa aprofiten també els corrents generats per alguns vents, com els vents alisis, per viatjar cap a zones més del sud, com les Illes Canàries, des d'on continuaran el viatge, seguint els grans moviments de l'aigua, per tornar a arribar a les platges natals per reproduir-se.

Gràcies a la tecnologia actual, que permet el seguiment via satèl·lit dels organismes que duen un emissor col·locat, podem conèixer amb més exactitud els moviments migratoris d'alguns animals com, per exemple, les tortugues.

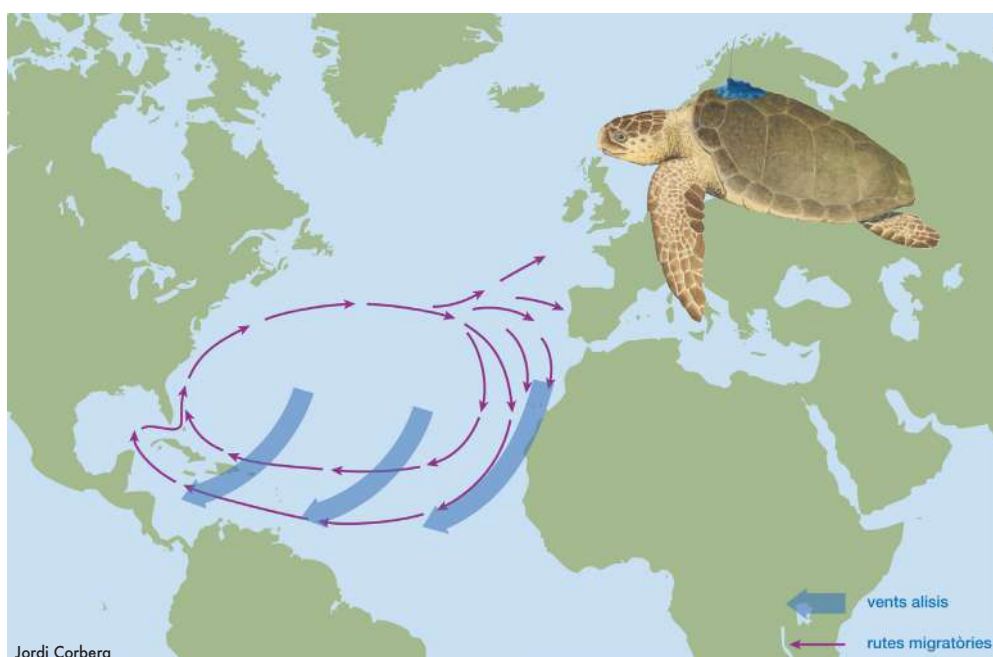


Fig. 10. Migració de la tortuga babaua (*Caretta caretta*), que, en el seu viatge, aprofita els corrents superficials creats pels vents alisis. La tortuga del dibuix duu un geolocalitzador, aparell que permet detectar i enregistrar els seus moviments.

Invertebrats

Però el nècton no el formen només organismes vertebrats: entre els invertebrats que trobem, hi ha alguns cefalòpodes, els calamars. Algunes espècies de calamars realitzen migracions estacionals; altres calamars viuen grans fondàries.

Per a molts autors, el calamar és l'únic invertebrat que neda amb prou força per ser considerat part del nècton. Però si considerem d'aquest grup els organismes amb capacitat de moviment lliure i no del tot deslligats al fons marí, podem ampliar els grups d'organismes que el formen, i incloure'n alguns crustacis nedadors, com la llagosta, i altres cefalòpodes, com les sèpies i els pops. Les llagostes del Carib migren en fila pel fons del mar, durant l'època de temporals, buscant aigües més profundes i estables.

Adaptacions a la vida en la columna d'aigua

Els organismes del nècton viuen sobretot a la zona pelàgica del mar, és a dir, a la columna d'aigua. En les parts on arriba llum –zona fòtica–, nombrosos organismes nedadors adopten estratègies per no ser vistos pels predadors o per les seves preses. Per exemple, alguns són transparents; d'altres són reflectants –en ser confosos amb la llum que prové de la superfície, es protegeixen–; altres tenen coloracions fosques per la part dorsal i clares per la part ventral –si són vistos des de dalt, es confonen amb la foscor, si són vistos des de baix, amb la llum–; altres són molt prims; i n'hi ha molts que tenen els ulls grans per veure-s'hi amb poca llum.



Àlex Lorente

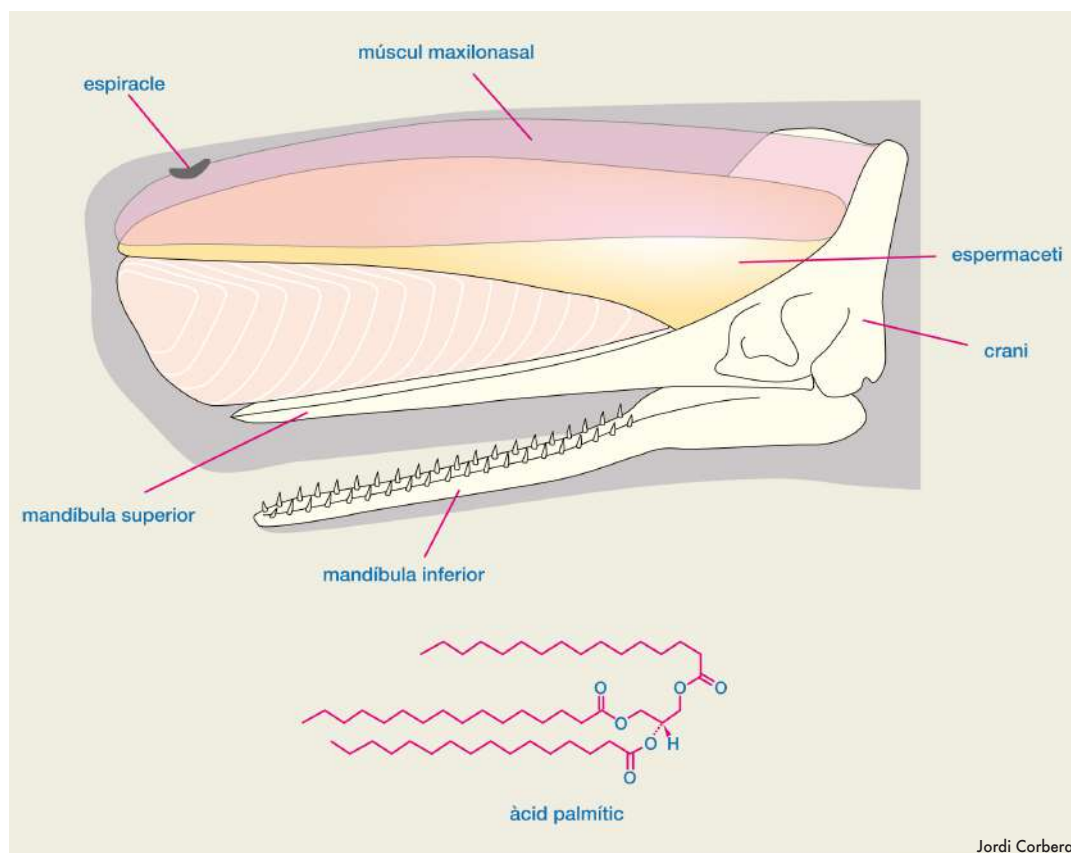
Fig. 11. El contrast de la forma dels peixos amb la zona superficial il·luminada evidencia la seva presència; per això molts peixos pelàgics tenen la part ventral més clara, de manera que es confonen amb la llum que arriba des de la superfície.



Fig. 12. Peix sabre (*Lepidopus caudatus*), poc visible frontalment!

En les parts més profundes de l'oceà també hi ha animals nectònics. De vegades, aquests animals han de presentar adaptacions a les altes pressions i baixes temperatures, i també a la manca d'aliment. Entre les adaptacions a la pressió, trobem els animals que estan plens de líquids que impedeixen que els seus cossos es comprimeixin —a diferència dels cossos plens de gas dels mamífers i aus marines, per exemple—. Els peixos empen habitualment les bufetes natatòries, plenes de gas, per mantenir la flotabilitat; per aquesta raó a grans fondàries molts peixos tenen aquesta bufeta inutilitzada. Els catxalots i altres mamífers marins se submergeixen a fondàries en què els pulmons són comprimits, però tenen caixes toràciques molt flexibles que ho permeten. Aleshores empen l'oxigen acumulat a la sang i als músculs.

Els catxalots poden submergir-se a més de 1000 m —amb una pressió 100 vegades més gran que a superfície!—, gràcies a l'espermaceti. L'*espermaceti* és un òrgan fet per teixit greixós, situat al cap del catxalot, que li permet regular la flotabilitat —a menor temperatura, a mesura que l'animal s'enfonsa, els greixos es van solidificant, augmentant la seva densitat i ajudant que el catxalot guanyi fondària; el procés es reverteix a mesura que el catxalot puja cap a la superfície—, i potser ajuda també a localitzar les preses mitjançant mecanismes d'ecolocalització —emissió de sons per part d'alguns animals i interpretació dels ecos que generen.



Jordi Corbera

Fig. 13. Esquema de l'espermaceti o meló d'un catxalot, compost en gran part d'àcid palmític.

Per adaptar-se a la falta d'aliment, molts organismes de les profunditats tenen òrgans sensorials especialitzats o boques grosses i dents poderoses, o empen tàctiques per capturar les preses de manera més eficient. Per exemple, el rap (*Lophius sp.*), un peix bentònic, usa parts del seu cos com a esquers per atrapar les preses –tal com fan els peixos pelàgics de zones profundes–; altres peixos empen bacteris luminescents que tenen al cos o altres fonts de llum corporal que atreuen les preses.

Nombroses espècies nectòniques són importants per l'ésser humà des del punt de vista econòmic: peixos ossis, taurons, cefalòpodes, crustacis nedadors i balenes formen part de les espècies d'interès pesquer.



ICM-CSIC IFM-GEOMAR

Fig. 14. El rap (*Lophius sp.*) emprava una part del cos, que sobresurt, com a trampa per atrapar preses mentre ell resta mimetitzat amb el fons on viu.