

Home i territori

Museus a l'«aigua lliure»?

Les reserves marines a la Mediterrània

Antoni García

BIÒLEG

Si la bellesa del litoral mediterrani és fora de tot dubte, també ho és l'excessiva pressió humana que aquest litoral pateix. La contaminació urbana i industrial, la urbanització progressiva com a resposta a unes necessitats turístiques excessivament multitudinàries i, també, una forta pressió pesquera, posen en perill, o ja han malmès, extenses zones costaneres de la vella i bella Mediterrània.

Davant d'aquest panorama, més aviat ombrívol, han sorgit un conjunt d'iniciatives destinades a protegir aquests espais litorals on, de manera total o parcial, i sota diversos noms, s'intenta salvaguardar certs ambients i els organismes que hi viuen. França va ser el país pioner en aquesta tasca de protecció amb la instauració del parc nacional de Port-Cros (1963). Actualment, tot i que els francesos continuen sent els capdavaners pel que fa a les reserves marines (setze en total, sota diferents denominacions i extensions), uns altres països s'han sumat a aquestes iniciatives: Espanya, Itàlia, Iugoslàvia, Grècia, Turquia, el Líban i alguns països nord-africans.

Pocs estudis

Tot i això, és curiós veure que, si bé el nombre de reserves marines va en augment, han estat molt pocs els estudis que s'han fet sobre la influència que han tingut les mesures de protecció sobre les comunitats bentòniques i els organismes que les constitueixen. Aquesta penúria bibliogràfica porta implícita una certa dosi d'improvisació. Sembla, tanmateix, que instaurar una reserva marina respongui, en primera instància, més a necessitats polítiques que no pas a raons purament ecològiques...

A l'Estat espanyol, Catalunya va ser la primera a establir una zona protegida, situada a les illes Medes (vegeu revista ESPAIS núm. 1). En aquest cas particular, abans de la creació de la zona protegida, les illes havien estat objecte d'un conjunt intensiu d'estudis (vegeu el llibre *Els sis-*

temes naturals de les illes Medes, editat per l'Institut d'Estudis Catalans, el 1984). Malgrat tot, els estudis realitzats no anaven encaminats específicament a fer un seguiment posterior sobre l'evolució de les comunitats bentòniques o d'alguns organismes seleccionats en un medi protegit, sinó que més aviat feren palès l'indubtable interès natural de les illes i justificaren així la necessitat de llur protecció. La instauració de la zona protegida va obeir a unes raons ecològiques ben concretes.

L'èxit de les mesures de protecció ha estat indubtable, si més no a nivell econòmic. Actualment les illes Medes són un dels llocs de pelegrinació més importants del món pel que fa a turisme subaquàtic. Potser, fins i tot se n'ha fet un gra massa i hom pot parlar d'una excessiva pressió humana causada, curiosament, pel mateix interès paisatgístic i ecològic de les Medes. L'impacte d'aquest gran nombre de visitants sobre les comunitats bentòniques s'ha d'avaluar per prendre les mesures pertinents.

Els peixos litorals: un bon indicador de l'efecte de la reserva

Totes les reserves, parcs o espais protegits, presenten una sèrie d'organismes, animals o vegetals, que són les veritables «estrelles», els protagonistes de l'escenari protegit. Quan hom esmenta Doñana, es pensa immediatament en aus, malgrat que la vegetació i la fauna de mamífers o de rèptils sigui tanmateix important.

En el medi marí, és obvi que el més notable i conspicu, a cop

d'ull, són els peixos. D'altra banda, de tots els organismes marins, els peixos són els més afectats per la pesca, ja que pateixen els efectes combinats, tant de la pesca esportiva des de superfície, com de la pesca submarina i de la pesca comercial. Així, és lògic pensar que han de ser els peixos, precisament, els millors indicadors que es poden trobar per avaluar l'efecte de les mesures de protecció iniciades. Va ser precisament per això que varen ser els peixos els primers escollits per la Direcció General de Pesca Marítima, a fi d'avaluar els resultats de la instauració de la zona protegida de les illes Medes. La feina es va encarregar a un equip de dos biòlegs del Departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona.

A priori, els peixos litorals i la Mediterrània eren, respectivament, un objecte i un marc gairebé ideals per a ser estudiats. Això té molt a veure amb la metodologia que es va decidir emprar en aquest estudi en el marc de les illes Medes. De fet, aquesta ha estat la primera vegada que aquest mostreig s'emprava al nostre país: bàsicament es tractava de baixar i comptar els peixos que es veien en un espai de 50 x 5m; dit d'una altra manera, fer inventaris quantitius in situ, sense necessitat de malmetre, ni poc ni molt, els subjectes estudiats, cosa prou interessant en una zona protegida.

Aquesta metodologia s'originà en el camp de l'ornitologia i va ser adaptada a l'estudi dels peixos litorals en els esculls de corall tropicals, sobretot per autors australians i americans. Com s'ha esmentat, fins i tot en aquest aspecte podem considerar-nos afortunats de trobar-nos a la vora de la Mediterrània.

Recompte visual

Aquests mètodes visuals de

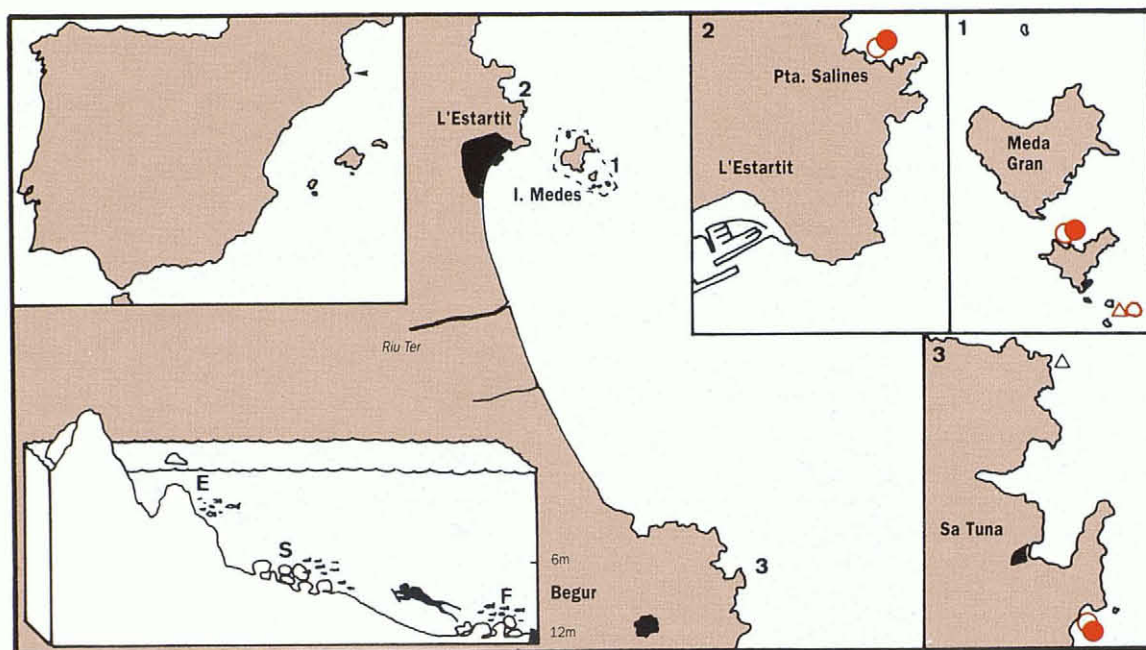


Figura 1.- Localització de les estacions de mostreig establertes a l'estudi (cercles buits: 6 m; cercles negres: 12 m; triangles buits: zones exposades).

comptar requereixen aigües acceptablement clares i calentes que permetin una bona visibilitat i un temps raonablement llarg d'immersió a fi d'obtenir inventaris significatius. La visibilitat a l'aigua mediterrània de les nostres costes es pot considerar més que acceptable, sense arribar a la transparència mineral característica dels mars tropicals; per una altra banda, fins i tot a l'hivern hom pot estar-s'hi, amb bona voluntat i un bon vestit isotèrmic, un temps acceptable, dins l'aigua. A més, els peixos mediterranis són agraïts: el nombre d'espècies és raonable; prou gran per donar joc (sense presentar l'esfereïdora diversitat dels peixos tropicals), però prou reduït perquè llur identificació sigui a l'abast de qualsevol escafandrista mínimament encuriosit. Nombrosos llibres i guies de la natura ajuden en aquesta tasca. Cal també dir que els peixos mediterranis es poden considerar raonablement bonics, atractius, però sense arribar als esclats multicolors de les espècies tropicals. Resumint: hom pot dir, amb una certa dosi de lírica, que la ictiofauna mediterrània presen-

ta la mateixa sobrietat i bellesa que han caracteritzat les cultures clàssiques, les masies empordaneses o l'estil literari d'en Josep Pla... I és que un mar condiciona tant els peixos com els homes.

El substrat disponible, doncs, sembla prou bo per a iniciar l'estudi amb bastants garanties d'èxit. La feina, efectivament, va resultar grata, i els resultats, malgrat que es podien preveure, concloents.

L'efecte de la reserva

Com que hom no disposava de dades quantitatives (comparables) prèvies en què basar-se, hom va haver d'establir una comparació entre la zona protegida de les illes Medes amb zones costaneres veïnes no protegides. La selecció de les estacions de mostreig va ser crucial, ja que aquestes havien de ser molt similars, tant des d'un punt de vista topogràfic (similar estructura del fons i hidrodinamisme), com bionòmic (mateixes comunitats bentòniques). Hom va triar les fondàries entre 6 i 12m perquè és precisament aquí on la pressió

humana és més forta i continuada: la pesca amb canya, la pesca submarina i la pesca professional, s'hi practiquen profusament sobretot a l'estiu. Hom va establir tres estacions de mostreig a les Medes: una a 6 m, una a 12 i una tercera en una zona batuda, normalment, per intenses corrents de garbí. Les rèpliques a la costa veïna es varen fer al nord de la Punta Salines (6 i 12m); a Sa Tuna (6 i 12m); i al Cap sa Sal (escull submergiment subjecte a un fort hidrodinamisme) (Fig. 1).

En cadascuna de les estacions es va establir un espai de 50 x 5m, que es va recórrer cinc vegades en dies diferents. Com que l'equip que va fer l'estudi era de dos observadors, un d'ells es dedicà a comptar els peixos bons nedadors, desplaçant-se a una certa velocitat sobre el fons i evitant, així, el problema de comptar dues o més vegades els mateixos individus. El segon observador nedava molt més lentament, fixant-se només, i amb tota la cura possible, en aquelles espècies de caràcter més bentònic, més sedentàries i críptiques que les anteriors.

Els resultats varen ser aclaparadors. El nombre mitjà d'espècies, estació per estació, era superior dins la reserva que no pas a fora. A més la zona protegida presentà una entitat qualitativa pròpia; és a dir, hom hi trobava algunes espècies que no es trobaren a fora. Tal va ser el cas del nero (*Epinephelus quaza*) i del corball (*Sciaena umbra*). Si hom té en compte la probabilitat de veure un exemplar d'aquestes espècies en un espai de 50 x 5m, cal concloure que aquests peixos, altament vulnerables, sovintejaven molt més a la zona protegida. Unes altres espècies, també molt vulnerables, com la daurada (*Sparus aurata*), el sard imperial o soldat (*Diplodus cervinus*) i el llobarro (*Dicentrarchus labrax*) varen aparèixer amb molta més freqüència a la zona protegida. (Fig. 2).

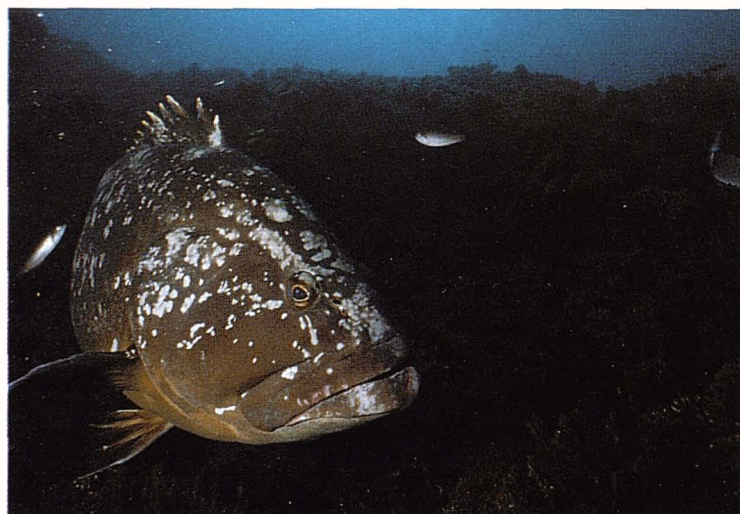
Pel que fa a aquelles espècies vulnerables, però que sovintejaven a dins i a fora de la reserva, cas del sard (*Diplodus sargus*), la varada (*Diplodus vulgaris*) i els grans làbrids, com la grívia (*Labrus viridis*), el tord negre (*Labrus merula*) i el petarc o llavió (*Symphodus tinca*), es varen mostrar com a significativament més abundants a la zona protegida.

De tot això, potser el fet més notable va ser que la composició de talles de les poblacions d'aquestes espècies era absolutament diferent a les zones protegides de les no protegides, la qual cosa implicava que les edats dels components d'aquestes poblacions eren ben diferents segons es trobessin a zones protegides o no. Hom va establir tres classes de talla (petits, mitjans i grans) que es corresponien a la talla màxima indicada a la bibliografia i dividida per tres. En aigües de les Medes, la talla dominant era indefectiblement la mitjana, la següent era la grossa, i, finalment la classe menys abundant era la dels petits. (Fig. 3) Fora de la zona protegida, la classe més abundant era la dels petits (amb tota diferència); seguida de la dels mitjans i, finalment la dels grossos, dels quals, en algun cas, no se'n va veure cap. (Fig. 4).

a)



b)



c)

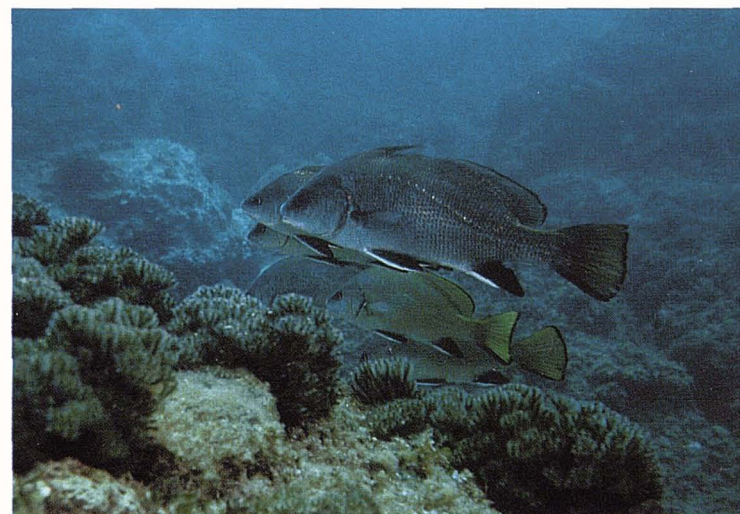


Figura 2.- El nero (a), el corball (b) i la daurada (c) es troben entre les espècies més afavorides per les mesures de protecció establertes a les illes Medes.

Fig. 3a

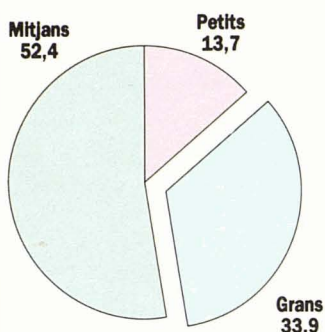


Fig. 3b

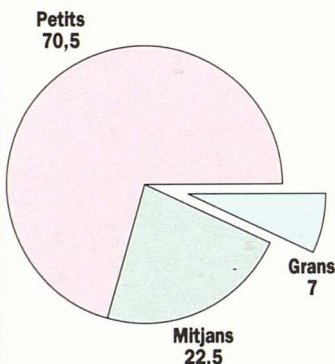


Fig. 3c

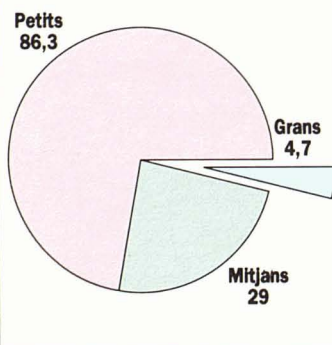


Figura 3.- Distribució de talles (en %) de les espècies més vulnerables a la pesca en les tres zones estudiades (a: Medes; b: Punta Salines; c: Cap sa Sal-Sa Tuna).

Els serrans i els rogers (*Serranus cabrilla* i *Mullus surmuletus*)

Aquests dos populars peixets són el que hom podria denominar l'excepció que confirma la regla. A ull, sembla que la protecció no els prova, ja que de resultes de les anàlisis estadístiques realitzades, hom comprovà que totes dues espècies eren més abundants fora de la reserva (on podien ser i són pescades activament) que no pas a dins: la paradoxa era, en aquest cas, servida.

El fet que, en el cas del serrà, aquestes dades s'avinguessin amb les obtingudes en un estudi similar portat a terme a la reserva marina de Banyuls de la Marenda, varen confirmar els nostres resultats.

L'explicació d'aquesta aparent paradoxa és diferent segons el cas. Pel que fa al roger cal tenir en compte dos factors: d'una banda, que els rogers petits es desplacen en els vols constituïts normalment per molts individus, cosa que no passa amb els més grossos: és a dir, és més difícil veure rogers petits aïllats que no pas exemplars grossos, que acostumen a anar en grups més reduïts; per una altra banda, els fons sorrencs són més propers als fons rocosos fora de l'àmbit de la reserva; com que és en aquests fons on els rogers s'alimenten, aquest factor podria afavorir llur major abundància.

En el cas del serrà el motiu és ben diferent i, fins i tot, hom podria pensar que aquesta espècie pot considerar-se com a paradigmàtica del que passa a la dinàmica de les poblacions de peixos a dins i a fora de la reserva. El serrà és una espècie fortament territorial, que defensa aferrissadament una àrea de caça determinada. A la llum dels resultats obtinguts, sembla que l'extensió del territori depèn de les dimensions de l'individu que hi viu. Com que dins de la zona protegida hi dominen els exemplars grossos en front dels petits, això provoca que la densitat de serrans sigui menor a la reserva. Contrària-

ment, a la costa, on a causa de l'altra taxa de renovació que pateix l'espècie com a conseqüència de la pesca, dominen els exemplars petits i la densitat de serrans augmenta.

Què passa amb els peixos petits a les Medes?

Hom ha dit abans que el cas del serrà podria ser l'exemple paradigmàtic de la situació de les Medes i la costa veïna pel que fa als peixos. Hom ha comprovat la dominància dels exemplars mitjans i grossos sobre els petits a les Medes, i l'aclaparadora dominància dels petits fora de la zona protegida; així doncs, què passa amb els petits a les Medes? La resposta més fàcil seria dir que com que no hi caben a les Medes, en estar l'espai saturat per individus adults, els petits són exportats fora la reserva.

Aquesta solució, a part de fàcil, seria molt desitjable, ja que, aleshores, les Medes no serien només una simple reserva, sinó també un veritable centre d'expansió de riquesa pesquera. Malauradament, a la natura, les coses no acostumen a ser tan senzilles i per buscar-ne la solució hom ha de tenir en compte la complicada biologia que caracteritza la majoria de peixos litorals.

A diferència dels mamífers o de les aus terrestres, els peixos posen milers, desenes o centenars de milers d'ous, que eclosionen al domini pelàgic (un ambient del tot diferenciat d'on viuen els progenitors) on les larves s'integren al plancton i pateixen unes mortalitats esgarriposament altes. El temps que les larves passen al plancton varia segons les espècies i normalment depèn del nombre d'ous emesos. Com sigui, quan els petits supervivents s'han d'establir al fons han, de trobar un substrat adequat, fer-se un lloc en un espai colonitzat prèviament (competència inter i intraespecífica), i fer front a una munió de depredadors. Tots aquests factors fan que moltes vegades el nombre de reclutes (peixos que s'afegeixen a les poblacions establertes)

no tingui res a veure amb el nombre d'adults dels quals varen sorgir. En certs casos, l'aleatorietat dels primers estadis de vida és més determinant que no pas l'explotació pesquera pel que fa als estocs (poblacions) d'adults.

En aquest marc, hom pot comprendre que el fet de mantenir un elevat nombre de reproductors en una àrea tan petita com és la zona protegida de les illes Medes, poc ha d'influir en l'economia general de la zona propera no protegida. Malgrat tot, en l'actualitat, hom està portant a terme un acurat estudi de l'ictioplancton litoral, a fin de veure si l'important nombre d'individus adults residents a les Medes implica diferències entre les aigües veïnes a les Medes i d'altres més allunyades pel que fa el nombre de larves presents al plancton.

Tot això, hom no pot pas assegurar que la reserva no actuï com un centre d'enriquiment de les zones veïnes, però probablement aquesta expansió no es deu produir principalment a partir de les cries sinó com a fruit d'una migració d'individus establerts prèviament a les Medes. La causa d'aquesta emigració seria la gran densitat de peixos que hi ha a la zona protegida, i l'objectiu seria trobar zones menys poblades.

Un fet insòlit

Aquest procés de colonització (recolonització) es va posar malauradament de manifest com a resultat d'un fet insòlit: l'explosió d'una mina (que, curiosament, surt fotografiada al núm. 11 de la revista ESPAIS) el mes d'octubre de 1989. La deflagració va produir una gran mortaldat de peixos (unes 2 t) en un radi mínim de 200 m. Aquesta mortaldat va ser, però, selectiva, i les espècies que la varen patir més, segons el desenvolupament de la bufeta natatòria, foren precisament les nedadores: així, la humil boga (*Boops boops*) i la llisa (*Chelon labrosus*), foren les que pagaren un tribut més alt, tot i que d'altres força més valuoses, com els sards (*Diplodus spp.*), les daura-

Fig. 4a

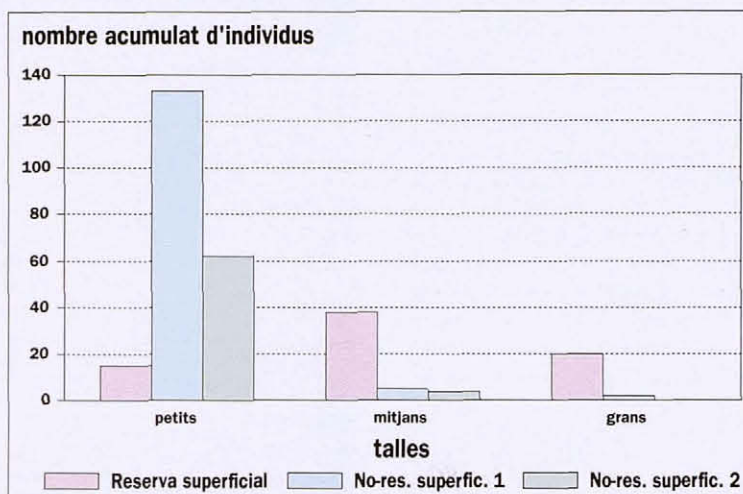


Fig. 4b

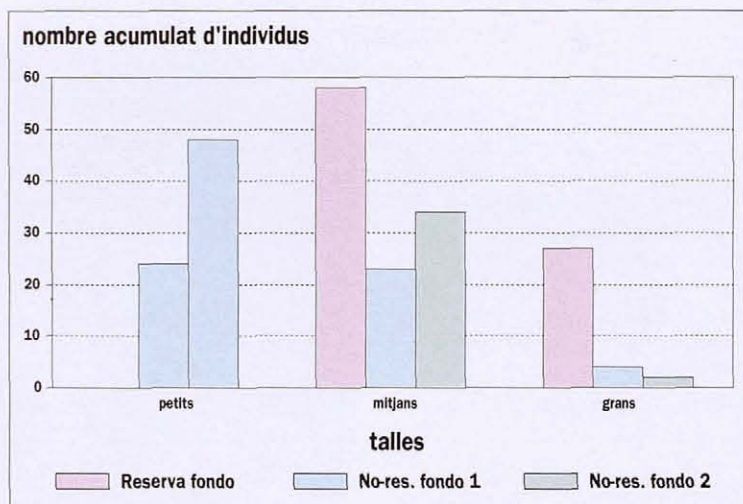


Fig. 4c

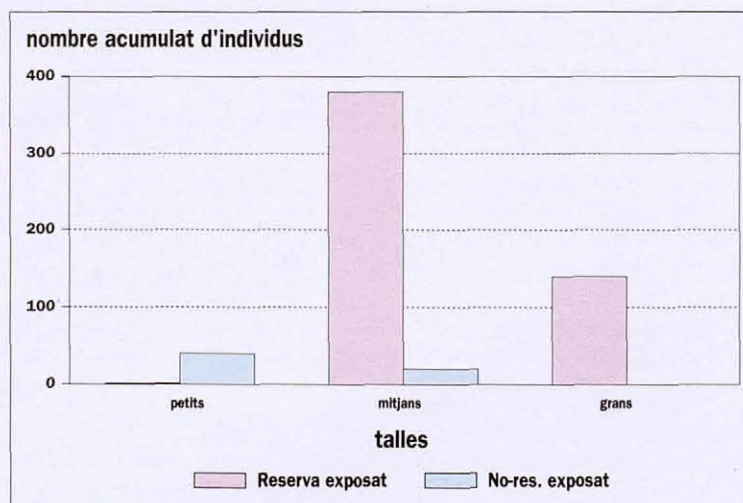


Figura 4.- La distribució de les talles del sard (*Diplodus sargus*) és un bon exemple dels canvis fonamentals que es produeixen en les poblacions de peixos litorals protegides.

des (*Sparus aurata*), els llobarros (*Dicentrarchus labrax*), i d'altres de caràcter més bentònic, com els grans làbrids, en resultaren també afectades.

Doncs bé, malgrat que els estralls varen ser elevats, només dues setmanes després de l'explosió i comparant amb comptes previs a aquesta, hom no n'hi podia veure cap evidència: la colonització havia estat total i, sobretot, ràpida. A més, les dimensions dels peixos presents mantenia la tònica de la resta de població de les Medes: la recolonització no s'havia produït a partir dels juvenils, sinó dels individus drets i fets.

Aquest malaurat episodi va fer palesa l'elevada capacitat de reacció de les poblacions de peixos de les Medes. Per tant, no és aventurat pensar en la possible existència d'un flux més o menys important de peixos des de les Medes a la costa veïna. Quelcom de similar ha estat demostrat en el cas de les llagostes en una reserva marina de Nova Zelanda, on l'èxit ha estat tal que els propis pescadors de tan gustosos crustacis han demanat la instal·lació de noves reserves per l'enriquiment que es manifesta a les zones veïnes.

Però en tot cas, hi hagi expansió o no, les Medes mantenen unes saludables poblacions de peixos litorals, alguns dels quals són veritablement escassos en indrets on la pesca és permesa. Aquest és el cas del nero (*Epinephelus guaza*), el corball (*Sciaenops ocellatus*) o el déntol (*Dentex dentex*), espècies considerades entre les 16 que es troben en perill, segons es va establir en la reunió d'experts de Carry-le-Rouet el novembre de 1989.

Reserves marines, necessàriament

La possible protecció d'aquestes espècies depèn necessàriament, de l'existència de reserves marines. Unes altres mesures, com la prohibició total o parcial de la pesca, són d'aplicació més difícil i de dubtosos resultats. Pensem

a)



b)

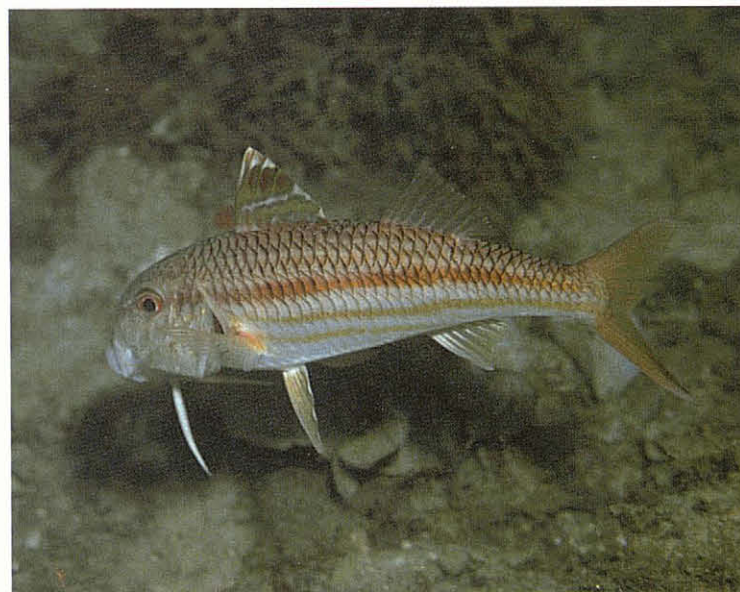


Figura 5.- El serrà (a) i el roger (b) són, per diferents causes, més abundants fora la zona protegida que no pas dins. Una paradoxa aparent que té la seva explicació.

que si ja es fa difícil vigilar una zona tan petita com la de les illes Medes, que no deu ser el control efectiu de tot el litoral! A més, els hams i les xarxes no saben quins peixos s'hi poden agafar i el dit d'un pescador submarí es torna molt inestable sobre un gallet quan ha localitzat un nero...

Com sigui, malgrat que el paper de la reserva de les illes Medes com a centre d'enriquiment de la costa sigui només probable, aquesta és només una funció

collateral de la reserva. El manteniment de poblacions adultes intocades i de certes espècies escasses, i amenaçades ja justifiquen per se l'existència de la reserva, malgrat que en aquest cas es pugui considerar com un museu a «l'aigua lliure»... I que duri!

A.G. □