



Universitat de Girona

ANÀLISI DELS DESCARTAMENTS EFECTUATS PER LA FLOTA D'ARROSSEGAMENT EN EL GOLF DE LLEÓ

Sandra MALLOL MARTÍNEZ

ISBN: 84-689-4625-7
Dipòsit legal: GI-I 170-2005



Anàlisi dels descartaments efectuats per la flota d'arrossegament en el Golf de Lleó

Sandra Mallol i Martínez

2005



Tesi Doctoral

Anàlisi dels descartaments efectuats per la flota d'arrossegament en el Golf de Lleó

Memòria redactada per **Sandra Mallol i Martínez**, inscrita al programa de doctorat de Biologia Ambiental del Departament de Ciències Ambientals, per a optar al grau de Doctora en Biologia per la Universitat de Girona.

El present treball s'ha realitzat a l'Àrea de Zoologia de la Universitat de Girona sota la codirecció de la Dra. Margarida Casadevall Masó i el Dr. Emili García-Berthou.

Sandra Mallol i Martínez

Vist-i-plau dels directors,

Dra. Margarida Casadevall Masó
Professora titular
Àrea de Zoologia
Departament de Ciències Ambientals
Universitat de Girona

Dr. Emili García-Berthou
Professor titular
Àrea d'Ecologia
Departament de Ciències Ambientals
Universitat de Girona

Girona, 2005

Al meu avi Falet,
per haver-me ensenyat
a estimar tant la mar

Agraïments

Quan un arriba al final de l'odissea de la tesi es fa difícil escriure aquest apartat sobretot per la por a oblidar-te d'algú, perdoneu si es dóna el cas. Durant la meua travessia m'ha acompanyat molta gent. Alguns s'han desembarcat al llarg del periple i d'altres m'heu fet costat fins al final, no em puc queixar, he tingut molt bons companys de viatge.

A la Mady, la meua mare, per donar-me la vida i deixar-me llibertat per fer sempre el que m'ha agradat. Gràcies pel teu inestimable recolzament en totes les decisions que he pres. Al meu germà Olivier i a en Ferran per fer-me costat silenciosament.

Als meus directors, la Margarida Casadevall i l'Emili García-Berthou, per creure en mi i en el projecte, així com per la paciència i els bons consells.

Aquest treball no hauria estat possible sense la col·laboració desinteressada de la confraria i dels pescadors del Port de Llançà. El vaixell Don Borja i la seva tripulació (el patró Jesús López, en Jesús López fill, en Lluís Cardoner, en Joan Cruz, en Joan Sagols, l'Albert Pagès i en Jordi Boher) m'acolliren com un mariner més i em varen fer partícip de tota la seva saviesa, experiència, bon humor i secrets culinaris. Mentre que el secretari de la confraria Francesc Fàbrega i el personal administratiu, la Nuri Negre i en Rafael Borràs em varen facilitar l'accés a la informació necessària per tal de completar l'estudi.

A en Francesc i en Marcel de Roses, els millors tècnics i constructors de xarxes!

Els companys d'àrea un no els tria, et venen donats per les circumstàncies i el moment, però en cas d'haver pogut escollir no hauria sabut trobar un grup millor. Des dels més propers (em refereixo a les companyes de despatx, la Margarida i la Marta, i en una segona fase a en Kp) fins a la resta de la plantilla (Maria, M^a Rosa, Pere, Pitu, Cris, Jordi, Xevi i Núria) i les incorporacions més recents (David, Judith i les dos Silvies) m'han fet sentir que formo part d'una gran família unida per la ciència, el bon humor, la comprensió i la confiança. Gràcies per la vostra amistat, no oblidar-me i fer-me sentir un membre més del vostre grup malgrat les meves anades i vingudes.

Als veïns d'ecologia, en Dani, en Jordi, la Stéphi i la Rosa amics i companys amb els quals durant la primera fase de la tesi vaig tenir el plaer de compartir llargues nits de sopars, tocs, cines, jocs, viatges i excursions per alleujar l'estrès.

Als inclassificables com la Gemma Pascual i l'Elisabet, amigues i companyes de passadís, menjador, cafès...

I no m'oblido dels col·laboradors esporàdics, la Maria Sàbat, la Sílvia Pino i en Moisès Villanueva que varen patir la fase més feixuga del treball...Separar, classificar i mesurar milers i milers de peixos! Així com de la Gemma Vila, la nostra flamant laborant, que ha estat disponible en tot moment i eficaç al 100% en totes les tasques que li he encomanat i que ha sabut fer amb una gran diligència i paciència infinita.

A la "pandilla" Medits (Elisa, Javi, Marta, Pep, Sergi, Juan, Cristina, Maria Capa, Emanuela, Óscar, Jesús, Pedro, Maria González, Rosa, Josep) i a la resta del grup de campanyes oceanogràfiques (Luís, Domènec, Pere i Eduardo) per la gran amistat que ens ha unit i totes les experiències que hem viscut plegats.

A la colla de les Bettys (l'Anna, la Barne, les dos Mòniques, la Lisa, la M^a Àngels i la Pili) per la vostra inestimable amistat i moments inoblidables, per ser-hi sempre que us he necessitat. Noies, això ja està fet! Sa que te vull dir?

Anna, com pots veure finalment vaig obrir el Canut dels Minairons! Moltes gràcies pel teu recolzament i la teva fe en aquest treball. En moments en que he anat a la deriva i m'he sentit naufrag en un mar de dubtes, el far de la teva amistat m'ha guiat a bon port.

En la meva escala feta a Cala Ratjada he trobat una altra família, en Toni, la Paquita i la Branca que amb els seus "soparillos", "dinarillos" i moments "Toni-Paquita" m'han donat l'empenta i la inspiració que em faltava per acabar aquest treball.

Al mar per donar-me l'oportunitat de conèixer-lo una mica més.

En definitiva, moltes gràcies a tots plegats per la companyia que em feu en el camí de la vida.

Índex

pàgina

1. Introducció general	11
1.1. Antecedents del problema dels descartaments	11
1.2. Definició de descartament i termes relacionats	13
1.3. Factors que generen descartaments en la pesca d'arrossegament multiespecífica	15
1.4. Problemàtica dels descartaments	21
1.4.1. Impacte i conseqüències en l'àmbit biològic	22
1.4.2. Impacte i conseqüències en l'àmbit socio-econòmic	25
1.5. Revisió d'experiments realitzats per a reduir els descartaments en arts d'arrossegament	26
2. Objectius	31
3. Àrea d'estudi	33
3.1. La Mediterrània nord-occidental	33
3.2. La importància del Golf de Lleó	34
3.3. Els caladors de la zona	37
3.3.1. Tipificació dels caladors	37
3.3.2. Normativa de pesca a la zona del Golf de Lleó	39
4. Metodologia de mostreig i anàlisi de dades	43
4.1. Obtenció de les mostres amb la malla tradicional (ròmbica de 40 mm) per tal d'avaluar els descartaments	43
4.1.1. Processament de les mostres	49
4.1.2. Anàlisi de les dades	51
4.2. Estudi de la millora de la selectivitat dels arts d'arrossegament	53
4.2.1. Característiques tècniques del nou còp	53
4.2.2. Característiques del mostreig	54
4.2.3. Processament de les mostres	57
4.2.4. Anàlisi de les dades	58
<i>Rendiments de captura</i>	58
<i>Paràmetres de selectivitat</i>	59
<i>Morfologia dels peixos</i>	60
5. Caracterització de les captures	63
5.1. Composició específica global	63
5.1.1. Abundància, biomassa i ocurrència del total d'especies capturades	64
5.2. Composició específica per estrats de fondària	66
5.2.1. Ocurrència per estrats de fondària	69
5.3. Composició específica per estacions	71
5.3.1. Ocurrència estacional	75
5.4. Variació espacio-temporal de les captures	76
5.4.1. Riquesa específica	77
5.4.2. Abundància	78
5.4.3. Biomassa	79
5.4.4. Diversitat i equitativitat	80
5.5. Associacions faunístiques de les comunitats explotades	81
5.6. Discussió	86
Taules i figures	92

6. Anàlisi qualitativa i quantitativa dels descartaments	145
6.1. Valoració global dels descartaments.....	145
6.1.1. Descartaments efectuats en termes d'abundància.....	147
6.1.2. Descartaments efectuats en termes de biomassa.....	148
6.2. Variació espacio-temporal dels descartaments.....	149
6.3. Descartaments per estrat de fondària.....	155
6.3.1. Variació per estrats de l'abundància descartada.....	155
6.3.2. Variació per estrats de la biomassa descartada.....	157
6.4. Descartaments per estació de l'any.....	161
6.4.1. Variació estacional de l'abundància descartada.....	161
6.4.2. Variació estacional de la biomassa descartada.....	162
6.5. Anàlisi conjunta (estrat i estació) de la dinàmica anual de les captures per a cada grup taxonòmic.....	166
6.5.1. Variació anual de l'abundància comercialitzada i descartada.....	166
6.5.2. Variació anual de la biomassa comercialitzada i descartada.....	167
6.6. Freqüències de mida dels peixos descartats.....	170
6.7. Discussió.....	177
Taules i figures.....	186
7. Selectivitat de l'art d'arrossegament: prova pilot d'un nou còp	209
7.1. Millora de la selectivitat de la malla quadrada envers la ròmbica.....	209
7.1.1. Captures.....	209
7.1.2. Efectivitat de cada tipus de malla enfront els descartaments.....	210
7.1.3. Distribució de talles.....	213
7.1.4. Paràmetres de selectivitat i corbes de selecció.....	224
7.2. Selectivitat dels dos tipus de malla respecte a la morfologia corporal de les espècies.....	230
7.3. Discussió.....	236
8. Conclusions	245
9. Consideracions finals	249
10. Referències	253
10.1. Referències generals i de descartaments.....	253
10.2. Referències de selectivitat.....	264
Apèndix	273
Annex	279

1. Introducció

1.1. Antecedents del problema dels descartaments

Els descartaments existeixen des que l'home va començar a explotar els recursos marins de manera sistematitzada. En un principi, les espècies descartades corresponien a les que no eren aptes pel consum humà, sobretot per desconeixença de les seves qualitats culinàries. A mesura que es va anar desenvolupant el comerç a través de les diferents cultures, certes espècies es van començar a valorar econòmicament i altres es van començar a rebutjar malgrat fossin consumibles. Actualment la principal raó que afavoreix els descartaments és l'absència de valor econòmic de moltes de les espècies capturades juntament amb aspectes relacionats amb la regulació i l'ordenació pesquera.

Durant la dècada dels 80 varen començar a sorgir els primers estudis científics enfocats a estimar i analitzar el problema dels descartaments sobretot en les pesqueres de gamba (Grantham, 1980; Sheridan *et al.*, 1984; Allsopp, 1982; Caddy, 1982; Slavin, 1982; Sternin i Allsopp, 1982; Salla , 1983).

El treball de Salla (1983) fou el primer en aportar una visió global, detallada i coherent del problema dels descartaments, advertint de les pèrdues potencials en els rendiments a causa de l'elevat malbaratament de part de les captures (descartament)

principalment en les pesqueres de gamba. En aquest estudi es van determinar les primeres estimacions mundials de la quantitat de descartaments, que se situaven al voltant de 6,72 milions de tones/any, corresponent a un 10% de la captura total.

A principis dels anys 90 les captures acompanyants i els descartaments varen esdevenir un tema clau que va merèixer l'atenció de nombrosos simposis i fóruns internacionals relacionats amb la gestió i aprofitament responsable dels recursos pesquers mundials (Commission of the European Communities a Brussel·les, Bèlgica el 1991 i 1992; National Industry Bycatch Workshop a Newport, Estats Units d'Amèrica el 1992; World Fisheries Congress a Atenes, Grècia el 1992; International Conference on Responsible Fishing a Cancun, Mèxic el 1992; Symposium of Fish Behavior in Relation to Fishing Operations Workshop a Bergen, Noruega el 1992; International Conference on Shrimp Bycatch a Lake Buena Vista, Florida el 1992; NAFO Symposium on Gear Selectivity a Dartmouth, Canada, 1993; Symposium on Consequences and Management of Fisheries Bycatch a Dearborn, Alaska el 1996).

Des de la publicació de l'estudi fet per Saila (1983) i més concretament a partir de la dècada dels 90 s'ha incrementat la recerca sobre la importància dels descartaments i la necessitat d'avaluar-los per tal d'incloure'ls en els models de gestió de les diverses pesqueres mundials.

A la Mediterrània el primer estudi acurat que es va fer sobre els descartaments fou el que se'n va derivar d'un projecte europeu finançat pel Directorat General de Pesqueres (DG XIV) pertanyent al Comissionat de la Comunitat Europea. Aquest projecte s'inicià l'any 1994 amb la participació conjunta de tres països: Espanya, Itàlia i Grècia. L'objectiu principal de l'estudi fou analitzar la composició qualitativa i quantitativa dels descartaments produïts per la flota d'arrossegament en diferents àrees del Mediterrani. Per tal d'aportar una informació més acurada el projecte es va dividir en dos blocs, un pel Mediterrani occidental (Contracte n° DGXIV-MED/94/027) en el qual hi participaren científics espanyols del IEO i ICM-CSIC juntament amb científics italians de la Universitat de Pisa; i l'altre pel Mediterrani central i oriental (Contracte n° DGXIV-MED/95/061) amb la participació de científics italians i grecs de diverses institucions (FRI, ICRAM, Universitat de Bari, IRMA-CNR Mazara del Vallo, IMBC, NCMR).

Estimacions recents a nivell mundial situen la quantitat de descartaments totals en 27,0 milions de tones/any que representen un terç dels desembarcaments totals (77

milions de tones/any). La majoria d'aquests descartaments es produeixen en les pesqueres del Pacífic nord-occidental (33,8%) i de l'Atlàntic nord-oriental (13,6%) (Alverson *et al.*, 1994).

Dins aquesta estimació global, la Mediterrània i Mar Negra aporten tant sols un 2% dels descartaments mundials essent de l'ordre de 565 tones/any (Alverson *et al.*, 1994). Estudis més recents i locals avaluen que els descartaments produïts per la pesca d'arrossegament en el Mediterrani representen entre el 40 i 50% del total de la captura (Stergiou *et al.*, 1998; Anònim, 2000; Machias *et al.*, 2001). A la costa catalana Sánchez *et al.* (2004) estableixen que el descartament en la pesca d'arrossegament representa 1/3 del total de la biomassa capturada.

1.2. Definició de descartament i termes relacionats

La majoria de definicions, existents en la literatura, sobre el tema dels descartaments estan basades i adaptades per a pesqueres monoespecífiques o mixtes i provenen d'estudis fets als grans caladors de l'Atlàntic o en les pesqueres de gamba d'arreu del món.

Saila (1983) fou el primer que va proposar unes definicions estàndards sobre el tema. Posteriorment els treballs de McCaughran (1992) i Alverson *et al.* (1994) varen consolidar el significat dels termes. Finalment, Hall (1996) amplia i desglossa a diferents nivells la definició de captura acompanyant, o "by-catch" en la literatura científica.

Seguint les definicions proposades per McCaughran (1992), el total de la captura efectuada per un vaixell de pesca es pot classificar en diverses parts depenent del tipus d'espècies incloses en la captura, llavors parlarem de:

- **Captura objectiu:** formada per l'espècie o grup d'espècies les quals són objecte principal de la pesquera o a la qual es dirigeix la pesquera en concret.
- **Captura accidental:** captura retinguda d'espècies no objecte de la pesquera en qüestió.
- **Descartament:** fracció de la captura retornada al mar, sovint ja morta o moribunda, resultat de consideracions legals, econòmiques o altres.

● **Captures acompanyants o “by-catch”**: inclou el descartament més les captures accidentals, és a dir, tot el que no forma part de la captura objectiu.

Aquestes definicions que en un principi foren proposades basant-se en les pesqueres monoespecífiques o mixtes de l'Atlàntic, poden comportar una mica de confusió en el cas de les pesqueres multiespecífiques, sobretot les dels arts d'arrossegament, ja que no s'exclouen mútuament els diferents components de la captura i tampoc hi ha unes espècies objectiu ben definides, excepte en la pesquera de l'escamarlà i la gamba. Així doncs, podem trobar que part de les espècies objectiu siguin descartades i passin a formar part del descartament i de les captures acompanyants per diverses raons que s'expliquen més endavant.

En el cas de la pesca d'arrossegament al Mediterrani, considerada de caire multiespecífic aquestes definicions no arriben a tenir el mateix sentit. L'amplia diversitat i la poca quantitat d'individus en comparació amb les pesqueres de l'Atlàntic fa que la pesca no sigui dirigida a una espècie en concret, però sí que es té una certa tendència a anar a pescar en fons o caladors on se sap que es podrà trobar les espècies de major valor comercial. Tan sols en el cas de la pesquera de l'escamarlà i la gamba es podrien aplicar les definicions proposades anteriorment.

Quan la pesca d'arrossegament va dirigida a peix en general el concepte que prima a l'hora de fer la tria és el concepte **d'espècie comercial i espècie no comercial**. En principi la captura objectiu correspondria a la captura comercial en pesqueres monoespecífiques, però en el cas de les pesqueres multiespecífiques les espècies comercialitzades van molt més enllà de les espècies objectiu, i gran part de la captura accidental és també comercialitzada.

Per tant, en una pesquera multiespecífica Mediterrània dedicada a capturar peix, no es pot considerar el terme espècie objectiu en tot el seu sentit sinó que optariem per considerar el terme espècie comercial diferenciat del terme espècie no comercial, almenys aquesta és la mentalitat del pescador. Ara bé dins de la categoria d'espècie comercial es podrien fer dues subcategories, una que englobaria a les espècies més apreciades econòmicament i que en aquest cas serien: el lluç, el roger, el rap, la lluç, el capellà, la molla, el llenguado, bruixes i palaies, el pop, el calamar i el calamaret, i que per tant en certa manera les podríem considerar espècies objectiu; i una segona subcategoria que podria ser considerada com a espècies objectiu secundàries on s'hi

inclourien les espècies de menys valor econòmic com serien els tríglics, escòmbrids, caràngids i alguns espàrids.

Atenent-nos a aquestes apreciacions en el nostre estudi i sobretot per a la pesca d'arrossegament dirigida al peix en general, assumim les definicions següents:

- **Captura comercial:** part de la captura que té algun valor econòmic i que per tant serà retinguda per a la seva venda posterior. Aquest terme inclouria la captura objectiu i la captura accidental definides segons McCaughran (1992).

- **Descartament:** fracció de la captura retornada al mar, sovint ja morta o moribunda, resultat de consideracions legals, econòmiques o altres.

Els termes de **captura accidental** i **captura acompanyant** quedarien englobats dins la terminologia i conceptes que hem tingut en consideració a l'hora de fer l'estudi.

Malgrat tot, l'efecte de la pesca s'estén molt més enllà de la simple captura i pot augmentar la mortalitat d'individus que no han estat capturats però que pel sol fet de passar a través de les malles de la xarxa hagin quedat malmesos o morts. Aquests individus mai formaran part de la captura i no constaran en cap estadística, però han estat morts per l'acció de la xarxa. Aquesta fracció que en principi és desconeguda es defineix com a **mortalitat col·lateral** (Hall, 1996).

Finalment és convenient ampliar el concepte de descartament, ja que en certes ocasions, aquest descartament no queda limitat per les captures que es retornen al mar, sinó que s'amplia amb les **captures rebutjades** a la llotja o que no s'han pogut vendre un cop desembarcades per qüestions d'estabilitat del preu de mercat.

1.3. Factors que generen descartaments en la pesca d'arrossegament multiespecífica

Els descartaments sempre han estat acceptats com una part inherent i inevitable de l'activitat pesquera. Aquesta fracció desaprovechada de la captura total depèn molt del tipus de pesca practicat i dels arts utilitzats. El nostre treball se centra en la pesca d'arrossegament, una de les modalitats de pesca menys selectives i que per tant sol generar una gran quantitat de descartaments.

A la figura 1.1 es resumeix el procés de pesca i es va mostrant el destí del peix en relació a l'activitat pesquera, indicant les diverses opcions o etapes d'aquest procés que poden generar descartaments o desaprofitaments del recurs. Aquest procés s'enfoca de cara al peix, que sol representar la major part de les captures, però els mateixos factors es poden aplicar a altres organismes marins capturats o capturables com serien els crustacis, cefalòpodes i altres invertebrats.

Tota pesquera comença amb la recerca del recurs i cada tipus de pesca podrà actuar sobre un tipus de recurs o altre depenent del mètode de captura emprat. La pesca d'arrossegament actua principalment sobre espècies demersals i bentòniques de fons sorrenc o fangós, encara que de vegades també pot afectar a algunes espècies pelàgiques.

Quan la xarxa d'arrossegament actua sobre el fons pot ser que trobi peix o no. Del peix que topa amb la xarxa, una part arriba a escapar-se i una altra part queda atrapat. La fracció capturada dependrà de la selectivitat de la xarxa i del comportament del peix en relació al tipus d'art (Reeves *et al.*, 1992; Wardle, 1993a).

El peix que ha aconseguit escapar pot ser que hagi evitat la xarxa o que hagi entrat dins la xarxa però el disseny o mides de malla li hagin permès alliberar-se'n. Depenent del grau de dany que hagin sofert al passar per les malles (estrès fisiològic, pèrdua d'escates, ferides obertes, etc.) aquests podran sobreviure i continuaran formant part de l'estoc; o per altra banda potser que hagin quedat tan malmesos a causa de les ferides (arribant a infectar-se o a perdre capacitat de reacció davant els depredadors) que morin al cap de poc temps. El individu mort solen ser depredats per necròfags i carronyaires demersals (peixos, crustacis o equinoderms) que s'aprofiten d'aquest aport suplementari i de vegades poden arribar a concentrar-se en zones on la pesca genera grans descartaments o malmet l'estoc de manera important (Kaiser i Spencer, 1994, 1996a; Kaiser i Ramsay, 1997; Ramsay *et al.*, 1997, 1998; Demestre *et al.*, 2000b).

El peix capturat és hissat a coberta i triat en base a un criteri de selecció que es veu influït per diversos factors. La fracció que el pescador ha decidit que es comercialitzarà, es separa per espècies i mides, es neteja i s'encaixa per a la venda posterior. En les pesqueres del Mediterrani occidental les espècies es solen comercialitzar senceres a excepció del rap (*Lophius budegassa* i *Lophius piscatorius*), que es comercialitza eviscerat, del gat (*Scyliorhinus canicula*) i la moixina (*Galeus*

melastomus), que es comercialitzen pelats, o de les espardenyes (*Stichopus regalis*), de les que tan sols se'n comercialitza una part de l'individu i que correspon a la musculatura. El processament d'aquestes espècies genera un descartament addicional i respon a unes pràctiques tradicionals i habituals, fruit d'imperatius marcats per la dinàmica de comercialització.

La fracció de captura rebutjada es torna al mar. Generalment els individus rebutjats ja són morts o estan molt malmesos i per tant acabaran morint al cap de poc temps. Hi ha molt poques dades sobre la capacitat de supervivència dels descartaments, malgrat tot, en general se sap que la major part dels peixos teleostis són morts quan es retornen al mar (Hill i Wassenberg, 1990; van Beek *et al.*, 1990; Berghahn *et al.*, 1992; Kaiser i Spencer, 1995). La durada de l'arrossegament, el temps d'exposició a coberta, la gravetat de les ferides, el tipus d'espècie, la mida, la temperatura i la profunditat de la qual provenen faran que tinguin més o menys possibilitats de sobreviure (Kaiser i Spencer, 1995; Davis, 2002). Alguns crustacis i invertebrats com els pops tenen una gran capacitat de resistència i per tant la seva taxa de supervivència és major que la d'altres grups animals (Hill i Wassenberg, 1990; Bergmann i Moore, 2001). En el cas dels peixos els elasmobrànquids i els còngrids són els que presenten una major capacitat de resistència als canvis de pressió, manca d'oxigen i danys produïts per l'arrossegament (Demestre, 2002).

El destí de tot aquest descartament moribund o ja mort un cop retornat al mar, pot ser diferent depenent de si aquest descartament queda surant a l'aigua o s'enfonsa ràpidament. La fracció de descartament que queda surant sol estar formada per peixos, els quals la ràpida descompressió al ser hissats amb la xarxa, els hi ha inflat la bufeta natatòria i els ulls a mesura que anaven pujant cap a la superfície. Aquesta bufeta, en aquests moments plena d'aire actua com a flotador i evita que el peix pugui enfonsar-se, exposant-lo com a presa molt assequible a les aus marines (gavians, gavines, baldrigues i paràsits). Segons Arcos (2001) el 85% del descartament que queda surant a l'aigua és consumit per diverses espècies d'ocells marins, arribant a constituir un aport molt important en les seves dietes. En certes àrees on l'activitat pesquera genera una quantitat de descartaments important, s'ha establert una dependència per part de les aus marines envers aquest recurs tan assequible, de manera que la quantitat de descartament influeix en l'èxit reproductor de certes poblacions d'aus marines (Hudson i Furness, 1988; Oro *et al.*, 1995, 1997; Oro, 1996, 1997; Oro i Ruiz, 1997; Arcos *et al.*, 2001).

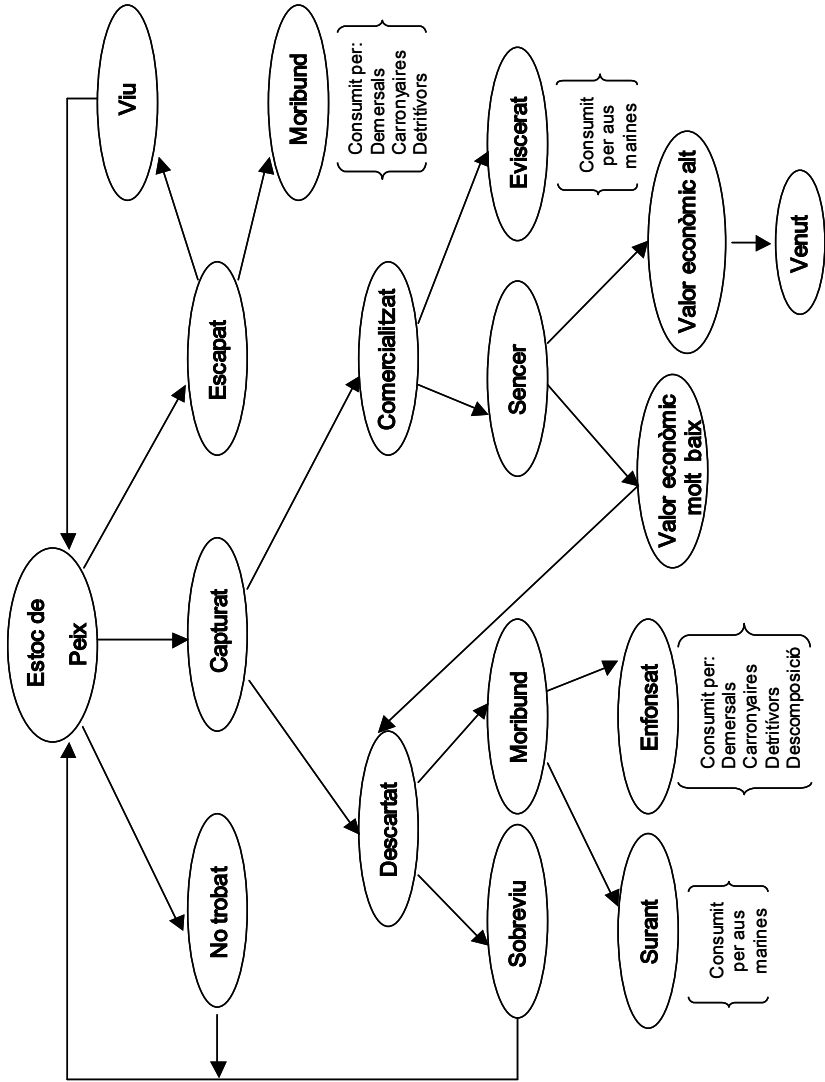


Figura 1.1.- Organigramma que mostra el procés de pesca i el posterior tractament i destí de les captures.

La resta d'organismes que s'enfonsen, és a dir, crustacis, cefalòpodes i altres invertebrats, així com els peixos que tenen la bufeta natatòria rebentada o que no en tenen, i per tant no queda inflada, poden ser capturats en un primer moment per les aus marines, però quan ja han assolit alguns metres de fondària, llavors estan a disposició d'altres peixos sobretot demersals, i si arriben al fons poden ser depredats per espècies necròfagues en primera instància, per carronyaires en un segon nivell seguit de les espècies detritívores i en última instància descomposts per microorganismes (Kaiser i Spencer, 1994; Ramsay *et al.*, 1997; Fonds i Groenewold, 2000; Demestre *et al.*, 2000b).

Finalment, de la fracció comercialitzable encara se'n pot generar una porció descartable. Aquest descartament a la llotja es sol produir amb espècies de poc valor econòmic com són la sardina, el verat o el sorell. La causa d'aquest descartament acostuma a ser la coincidència en un mateix dia d'un gran volum de captures, és a dir, un excés de peix que fa baixar el seu preu al mercat. El rebuig d'aquestes captures pot ser produït per el propi pescador que en veure el baix preu de venda decideix no comercialitzar-lo, o també pot ser produït per el propi comprador (generalment els peixaters) que a l'haver-hi una gran saturació d'aquest producte en el mercat decideix no comprar-lo a llotja i el peix queda sense vendre.

En qualsevol dels casos el destí final d'aquest peix sol ser el contenidor més proper a la llotja, tot i que de vegades es pot arribar a vendre fora de la llotja com a esquer per a les embarcacions de palangre.

Hi ha moltes causes que condicionen la quantitat i el tipus d'espècies descartades, nosaltres ens hem centrat bàsicament en les que hem observat que tenen un efecte directe sobre la pesquera d'arrossegament en el Mediterrani.

En definitiva el que pren la decisió de què es descarta en cada moment és el patró del vaixell i la seva tripulació, però aquesta decisió no es pren a l'atzar sinó que respon a una sèrie de causes que fan que les espècies siguin considerades, en un moment donat, descartables o no. Així doncs una espècie pot ésser descartada en base a les següents causes:

Espècies no comercials: dintre del volum de captures moltes vegades apareixen espècies que no tenen un valor econòmic reconegut i que per tant no estan dins el circuit comercial. Aquestes espècies que formen part de la mateixa comunitat que les

espècies comercials són totalment rebutjades sigui quina sigui la seva mida o el seu volum de captures. La no demanda de certes espècies ve dictada bàsicament per les preferències i la tradició dels consumidors i pot variar considerablement entre països i/o cultures.

Espècies comercials de mida no legal: la mida de la xarxa, l'època de l'any o la fondària d'arrossegament fa que moltes vegades es capturin espècies que són comercials però que la mida dels individus és menor a la mida mínima legal establerta per l'administració (Annex taula 1.1; pàg. 279). D'acord amb la llei, aquests exemplars de mida inferior a la mida mínima legal, no es poden comercialitzar, en cas de fer-ho l'administració aplica greus sancions als patrons i si aquests són reincidents es pot arribar a paralitzar l'embarcació.

Espècies comercials de mida legal però que estan malmenades: el mateix procés d'arrossegament provoca moltes vegades que les espècies atrapades dins el còp quedin aixafades, ferides, tallades al voler escapar per les malles o siguin mossegades per altres espècies més agressives que també han quedat atrapades. La bona presència del peix capturat és molt important a l'hora de la venda i per això qualsevol individu que estigui una mica malmès de seguida és rebutjat.

Espècies comercials de mida legal però de poc valor econòmic: certes espècies considerades comercials s'arriben a rebutjar en un moment donat perquè el seu valor econòmic ha baixat molt i no surt a compte invertir temps en la seva tria i encaixament posterior. Aquest seria el cas de la sardina que en certes èpoques de l'any el seu volum és tant gran que el preu al mercat cau en picat i al pescador no li surt a compte capturar-la.

L'establiment de quotes de captura: encara que en la pesca multiespecífica d'arrossegament duta a terme en el Mediterrani no s'ha establert un sistema de quotes de captures com passa amb altres pesqueres del món, sí que existeix una quota aplicada al peix blau capturat per embarcacions d'arrossegament. Aquesta quota s'estableix en un 10% de la captura total i s'aplica bàsicament per no entrar en competència amb la pesca de cercol dedicada a aquest tipus de peix. Així doncs, en el cas de que una embarcació d'arrossegament capturi un volum considerable de peix blau, aquesta només tindrà dret a desembarcar-ne el 10% de la captura total de peix i la resta haurà de ser descartada malgrat que els exemplars siguin de mida comercial (Article 12 del Real Decreto 1440/1999, del 10 de setembre).

A part de totes aquestes causes que solen ser generals per a la pesca d'arrossegament multiespecífica, hi ha també alguns factors que es donen de manera esporàdica i que tenen una influència variable i no quantificable sobre l'eficiència en la tria del bol, podent contribuir a augmentar el descartament en certes ocasions. Tals factors serien:

La cura i el criteri que tingui la tripulació a l'hora de triar el bol: aquest factor és molt variable d'una barca a l'altra i depèn molt de la manera de treballar de cada patró i de la seva tripulació.

L'estat de la mar: la tria del bol es pot convertir en una feina molt feixuga en ocasions en que el fort vent i l'onatge sacsegen fortament l'embarcació. En aquestes circumstàncies la tria es fa molt ràpidament, agafant només les espècies més comercials i de més pes i descartant la resta.

Les captures de bols anteriors: moltes vegades la quantitat i composició de les captures en bols anteriors condiciona el procediment de tria i emmagatzematge de certes espècies, sobretot de les que tenen poc valor comercial.

La quantitat de captura: el volum de peix pescat en un bol també pot condicionar el peix que es triarà i guardarà en els següents bols. En ocasions en què en el primer bol del dia s'agafa una gran copada de peix blau, això condiciona molt a l'hora de triar el segon bol si aquest ve igual de ple.

L'estat de la captura: hi ha ocasions en que la xarxa s'enfanga molt o en que s'ha arrossegat sobre una praderia de crinoïdeus i tota la captura ve molt bruta. Quan passa això, moltes vegades es fa difícil triar acuradament el bol i molts individus comercialitzables són descartats perquè queden embolcallats en masses de fang o de cervellina (crinoïdeus del gènere *Leptometra* i en menor mesura *Antedon*).

1.4. Problemàtica dels descartaments

L'activitat pesquera en sí provoca una sèrie d'efectes directes en les comunitats i ecosistemes sobre els quals actua. Aquests efectes es veuen maximitzats a conseqüència de la generació massiva de descartaments, fruit de la combinació entre la quantitat d'esforç pesquer aplicat i la selectivitat dels arts emprats.

L'impacte que poden produir els descartaments en l'ecosistema marí té un ressò tant en l'àmbit biològic com en l'àmbit socio-econòmic de la pesca, i les seves conseqüències poden esdevenir palpables tan a llarg termini com a curt termini en els diferents nivells dins de cada un d'aquests àmbits.

1.4.1. Impacte i conseqüències en l'àmbit biològic

Els efectes més directes i immediats de la pesca són:

- 1) Un augment del grau de mortalitat de les poblacions explotades** ja siguin d'espècies comercials o no, juntament amb un augment de la mortalitat d'altres espècies provocada per l'acció del procés de pesca sense que aquestes espècies hagin entrat a la xarxa, tan sols pel fet de que hagin quedat ferides o malmeses i per tant es tornen més vulnerables als depredadors.
- 2) Un augment de la disponibilitat de l'aliment** cap a altres espècies del sistema produït pel descartament de peix no desitjat, invertebrats o restes del processament del peix (vísceres).
- 3) Una pertorbació i/o destrucció de l'hàbitat** degut a l'acció dels diferents arts de pesca (Churchill, 1989; Hall *et al.*, 1993; Kaiser i Spencer, 1996a; Sánchez *et al.*, 1998; Ball *et al.*, 2000).

En tot, l'augment dels descartaments contribueix a l'augment de la sobrepesca i altera l'estructura de l'ecosistema marí provocant un impacte biològic a diferents nivells.

Nivell d'ecosistema

• **Redistribució de l'energia i de la matèria.** S'extreuen grans quantitats de biomassa del fons i es deposen a la superfície o a la columna d'aigua fent-la més accessible a altres organismes, quan aquest aport suplementari d'aliment no seria accessible en condicions normals. Espècies oportunistes (carnonyaires i descomponedors) poden aprofitar l'excés de biomassa i afavorir l'increment de les seves poblacions provocant canvis en les associacions d'espècies de la zona i desequilibrant l'ecosistema local. Aquest fet altera els patrons de conducta i la dinàmica de poblacions d'espècies d'ocells, cetacis, peixos i invertebrats (Furness *et al.*, 1992; Garthe i Hüppop, 1993, 1994; Kaiser i Spencer, 1994, 1996b; Garthe *et al.*, 1996; Oro i Ruiz, 1997; Kaiser i

Ramsay, 1997; Ramsay *et al.*, 1997, 1998; Fonds *et al.*, 1998; Goñi, 1998; Laptikhovsky i Fetisov, 1999; Demestre *et al.*, 2000b; Arcos, 2001).

● **Implicacions en la regeneració de nutrients.** La matèria particulada i els nutrients que queden en suspensió a la part superior de la columna d'aigua poden estimular un increment en la producció primària (Saila, 1983). Aquest aspecte no està gaire clar ja que hi ha estudis com el d'en Browder (1981) que aporten resultats contradictoris afirmant que la taxa de regeneració de nitrogen a partir dels descartaments és quatre ordres de magnitud inferior a altres formes de matèria orgànica del medi i tres ordres de magnitud inferior a l'obtinguda de l'excreció animal i aportes fluvials.

● **Alteracions en les condicions físico-químiques del medi.** La descomposició dels organismes descartats pot provocar infeccions microbianes que afectin a la resta d'espècies (Alverson *et al.*, 1994). També es poden produir baixades importants en els nivells d'oxigen (Rutherford, 1987).

Nivell de comunitat

● **Alteració en el patró d'interacció entre espècies.** L'extracció de certes espècies pot afavorir la proliferació d'altres espècies i canviar l'equilibri de la comunitat redistribuint els nínxols ecològics. Moltes vegades les espècies que queden són espècies oportunistes i sense cap valor comercial.

● **Alteració de les relacions depredador-presa.** Es produeix una alteració de la comunitat degut a la rarefacció de determinades espècies clau, sovint depredadors, i provoca l'augment desmesurat d'espècies considerades presa, fins a tal punt que poden arribar a dominar la comunitat.

● **Modificació de l'estructura i funció de les comunitats bentòniques.** Hi ha una alteració molt forta de l'estructuració de les comunitats bentòniques accentuant-ne la fragilitat i contribuint a l'empobriment de la comunitat.

● **Increment de la competitivitat entre espècies per obtenir l'aliment.** Hi ha un desequilibri en el tipus d'espècies provocat per canvis en la cadena tròfica. L'eliminació de certes espècies o la disminució del nombre de preses en una comunitat fa que les espècies que queden hagin de competir més o menys per obtenir aliment.

- **Canvis en la riquesa, diversitat i abundància de les diferents espècies que formen la comunitat.** Implica una pèrdua seqüencial del nombre d'espècies que formen la comunitat així com una reducció dels efectius de cada espècie.

Nivell de població

- **Disminució de l'abundància de la població.** L'elevada producció de descartament d'una població en concret pot comportar problemes de sobrepesca de creixement i sobrepesca de reclutament.

La **sobrepesca de creixement** es dona quan es capturen grans quantitats de peix massa petit, peix que no assoleix la mida mínima legal. Es pot obtenir el mateix pes pescant pocs individus grans o molts individus petits. Entre aquests dos casos hi ha un punt on el nombre d'individus i el pes és l'òptim per extreure'n un màxim rendiment possible, tan sols es tracta de deixar créixer una mica més el peix. Aquest és el cas típic que es dona en poblacions explotades de peixos demersals.

La **sobrepesca de reclutament** es dona quan hi ha una reducció dràstica del nombre de reproductors. Quan l'estoc està esgotat s'arriba a uns nivells on hi ha el risc inacceptable de que els adults que sobreviuen són insuficients per produir una descendència que mantingui l'estoc i com a conseqüència es pot col·lapsar la població. Aquesta situació es dona molt en espècies pelàgiques, on els individus formen sovint agregacions denses, que poden ser detectades fàcilment i per tant les captures i captures per unitat d'esforç poden mantenir-se altes encara que l'estoc estigui fortament esgotat. També afecta molt a espècies que són econòmicament valuoses però que tenen una taxa de reproducció molt baixa.

Aquests dos tipus de sobrepesca són independents però poden coincidir tots dos sobre una mateixa pesquera.

Nivell d'espècie

Acceleració de l'extinció comercial d'espècies i fins i tot en alguns casos l'extirpació en l'àrea de distribució Mediterrània. Les característiques peculiars dels cicles de vida de certes espècies (creixement lent, maduresa sexual tardana, baixa fecunditat i mortalitat) fa que siguin molt vulnerables a qualsevol alteració del seu medi, i queden greument afectades per l'elevada pressió pesquera fins a tal punt de veure perillar la supervivència de l'espècie. És el cas sobretot de mamífers marins, tortugues, taurons i rajades (Poiner *et al.*, 1990; Northridge, 1991; Bonfil, 1994; Donovan, 1994; Robins-Troeger, 1995; Walker i Heessen, 1996; Tucker *et al.*, 1997; Fertl i Leatherwood, 1998; Hall, 1998; Brewer *et al.*, 1998; Stevens *et al.*, 2000, Tregenza, 2000).

1.4.2. Impacte i conseqüències en l'àmbit socio-econòmic

A nivell socio-econòmic els descartaments també tenen un efecte que de vegades no és gaire aparent o que la societat accepta com a una cosa inherent de la pròpia professió i per tant potser no hi dóna massa importància. L'impacte que provoquen els descartaments dins l'àmbit socio-econòmic és el següent:

- **Pèrdua de captures futures.** Les altes mortalitats imposades sobre els reclutes de les espècies objectiu es tradueix en una pèrdua important de quilograms i euros en un futur immediat. Tot el que es mata avui deixa de créixer per demà.
- **Augment de la mortalitat per descartament d'espècies d'interès comercial per a altres pesqueres.** Moltes de les espècies que es descarten en una pesquera poden ser l'objectiu d'una altra (Ex: petits pelàgics com la sardina o l'anxova). Això provoca una interacció, entre flotes diferents, per un mateix recurs del qual els descartaments d'una pesquera en són les espècies objectiu de l'altre i per tant provoca una pèrdua de captures d'aquesta segona pesquera.
- **Importància dels descartaments en la gestió dels recursos marins.** El coneixement quantitatiu i qualitatiu dels descartaments es fa imprescindible per assessorar l'impacte dels canvis produïts en la gestió, com poden ser els canvis en la mida de malla o en la mida mínima legal de captura. La gestió de moltes pesqueres actuals es basen en les dades de desembarcaments reportades per la llotja i no amb les dades de captures reals. Per tant, les dades de captures descartades queden

excloses dins les estadístiques de pesca i això fa minvar la qualitat de la informació recollida per a la gestió dels recursos, produint un biaix en l'estimació de la grandària de l'estoc i de la mortalitat de la població. Aquestes dades serien de gran rellevància per al posterior assessorament i gestió dels recursos i ens aportarien una visió més realista de l'estat dels estocs.

• **Inversió innecessària de temps en la captura d'espècies que posteriorment seran descartades.** La pèrdua de temps que hi ha en capturar, triar i posteriorment retornar al mar totes les espècies no comercials o descartables, s'evitaria si es tingués un major coneixement de com minimitzar el descartament. Aquests aspectes s'haurien de tenir en compte per tal de millorar la qualitat de vida del pescador i el rendiment que en pot treure del seu esforç.

1.5. Revisió d'experiments realitzats per a reduir els descartaments en arts d'arrossegament

En un sentit ampli, tota la pesca pot ser ambientalment perjudicial en major o menor grau i això dependrà de la selectivitat dels arts respecte a la mida i al tipus d'espècies que capturen. Els arts d'arrossegament són considerats dels menys selectius de tots, en tan que capturen un rang de mides molt ampli i un gran nombre d'espècies diferents.

El coneixement de la selectivitat d'un art de pesca és essencial per a la gestió d'una pesquera, i la millora tècnica en aquest sentit és important per:

- a) **La protecció del peix petit regulant la talla mínima de captura.**
- b) **La maximització del rendiment per recluta.**
- c) **La reducció de la quantitat de descartament** (Pope *et al.*, 1975; Reeves *et al.*, 1992).

Els experiments de selectivitat en arts d'arrossegament ja es varen començar a dur a terme a finals del segle XIX quan Holt (1895) va aplicar per primera vegada el disseny de malla quadrada a un còp d'una xarxa d'arrossegament. Els seus resultats varen demostrar que el còp de malla quadrada capturava menys peix petit que un còp estàndard de la mateixa mida de malla.

A partir d'aquí varen sorgir diferents estudis enfocats a millorar la selectivitat dels arts mitjançant la incorporació de modificacions en la mida i la forma de les malles de les xarxes d'arrossegament, tan a nivell del cóp com a nivell d'altres parts de la xarxa.

Gelder (1929) va inserir panells de malla quadrada a un cóp de malla ròmbica comprovant també que afavorien l'escapament del peix petit. Beverton i Holt (1957) desenvolupen els primers models matemàtics per calcular els paràmetres de selectivitat en xarxes d'arrossegament (L_{50} = mida a la qual el 50% del peix capturat queda retingut a la xarxa, RS = rang de selecció i FS = factor de selecció, entre altres). Posteriorment sorgeixen diversos treballs dedicats a estudiar més a fons i millorar els paràmetres de selectivitat de les xarxes d'arrossegament (Beverton, 1963; Clark, 1963; Jones, 1963; McCracken, 1963; Templeman, 1963; Holden, 1971; Pope *et al.*, 1975).

Des de mitjans dels anys 70 fins a finals dels anys 80 hi ha un buit en la producció d'estudis d'aquesta mena, però a partir de finals dels anys 80 i principis dels 90 l'interès per millorar la selectivitat dels arts d'arrossegament torna a posar-se de manifest i agafa molta força. A partir d'aquí i fins avui en dia hi ha una gran diversificació en quan a tipus de treballs fets en aquest sentit.

Els primers treballs es centren en millorar la selectivitat en captures de peixos i crustacis mitjançant l'augment de la mida de la malla (Eltink, 1983; Robles *et al.*, 1985; Astudillo i Sánchez, 1989; Fariña, 1992; Trujillo *et al.*, 1993; Sobrino *et al.*, 2000) o canviant el disseny de la malla, sobretot substituint la malla ròmbica estàndard per malles quadrades en tot el cóp (Robertson, 1983; Isaksen i Valdemarsen, 1986; Larsson *et al.*, 1988; Robertson i Stewart, 1988; Cooper i Hickey, 1989; Suuronen, 1990; Casey *et al.*, 1992; Fariña, 1992; Fonteyne i M'Rabet, 1992; MacLennan, 1992; Millar i Walsh, 1992; Walsh *et al.*, 1992; Halliday i Cooper, 2000; Campos *et al.*, 2002; Campos i Fonseca, 2003; Campos *et al.*, 2003; Broadhurst *et al.*, 2004).

Altres autors són partidaris de només incloure panells o finestres de malla de mida més gran o de malla quadrada a diferents parts de la xarxa tant per millorar la selectivitat en la pesca de peix en general com en la pesca de crustacis com l'escamarlà (*Nephrops norvegicus*) i diverses espècies de gamba (Carr, 1989; Arkley, 1990; Ulmestrand i Larsson, 1991; Briggs, 1992; Thorsteinsson, 1992; Briggs i Robertson, 1993; Broadhurst i Kennelly, 1994, 1997; Robertson i Shanks, 1994; Graham i Kynock, 2001).

Les últimes tecnologies desenvolupades en construcció de xarxes tenen com a objectiu reduir la captura d'individus petits i d'espècies no objectiu o espècies acompanyants (*by-catch*) i d'aquesta manera reduir els rebuigs. Per tal d'aconseguir aquest repte també s'han anat desenvolupant diferents dispositius que s'incorporen a les xarxes, tals com les reixes separadores emprades sobretot en la pesca de crustacis i últimament en la pesca de peix en general (Watson *et al.*, 1986; Broadhurst *et al.*, 1997; Brewer *et al.*, 1998; Broadhurst, 2000; Salini *et al.*, 2000; Kvamme i Isaksen, 2004); els panells de separació horitzontal (Moth-Poulsen, 1994) o també la fabricació de xarxes combinades amb panells de malla quadrada i reixes separadores (Eigaard i Holst, 2004; Graham *et al.*, 2004).

Alguns d'aquests dispositius de selectivitat estan enfocats a reduir la captura accidental d'espècies protegides com poden ser les tortugues marines o els cetacis. La pesca accidental de tortugues marines es dona molt en la pesca d'arrossegament per la gamba, sobretot en zones tropicals com Austràlia (Poiner *et al.*, 1990). Per tal de solucionar aquest problema s'han desenvolupat uns dispositius d'exclusió de tortugues (DET) que consisteixen en unes reixes metàl·liques fixades dins la xarxa i que permeten escapar organismes de certa mida (tortugues, rajades i taurons) a través d'una finestra oberta a l'exterior (Tucker *et al.*, 1997; Brewer *et al.*, 1998). Aquests dispositius són força engorrosos i els pescadors es mostren reticents a emprar-los perquè dificulten i alenteixen la maniobra de pesca. Malgrat tot, alguns països com Estats Units i Austràlia volen imposar aquests sistemes en la pesca de gamba.

Altres característiques en els dissenys i construcció de les xarxes a part de la mida i forma de les malles han demostrat també que poden afectar a la selectivitat. La llargada del cos i el nombre de malles incloses en la circumferència del cóp fan variar la selectivitat d'una xarxa (Robertson i Ferro, 1988; Reeves *et al.*, 1992). Com més llarg sigui el cos i si afegim més malles a la circumferència del cóp es fa disminuir l'obertura de les malles laterals d'aquest i conseqüentment s'inhibeix l'escapament del peix. El pescador pot utilitzar aquest disseny per manipular la selectivitat de les xarxes i pescar més peix sense incomplir la normativa de mida de malla i característiques del cóp. El gruix del fil i el color amb que estan construïdes les malles també pot fer variar la selectivitat. Com més gruixut és el fil menys selectiu i més rígid es torna el cóp. La UE suggereix emprar fil amb un gruix màxim de 8 mm per al cóp i fer les malles amb nus senzill en comptes de doble nus que també fan disminuir la llum de malla. Es poden fer servir diferents colors en diverses parts de la xarxa per estimular l'entrada del peix, així, dins l'aigua les xarxes de color grises, vermelles o taronges es veuen de

color negre i fan que el peix nedi cap a elles perquè no les detecten visualment (Wardle, 1993).

Els treballs per millorar la selectivitat de les xarxes d'arrossegament en el Mediterrani són molt escassos. Els primers estudis dels quals en tenim coneixement es varen dur a terme a principis dels anys 70 en aigües espanyoles i anaven enfocats a millorar la selectivitat mitjançant l'augment de la mida de la malla i el tipus de material de construcció dels còps (Larrañeta *et al.*, 1969; Suau, 1971). Científics italians i grecs també varen fer algun tímida intent per estudiar la selectivitat de les xarxes d'arrossegament (Ferretti i Froglià, 1974). Durant els anys 80 i pràcticament fins a finals dels 90 existeix un gran buit en quan a estudis d'aquesta mena en el Mediterrani. La creixent preocupació de la sobrepesca en les pesqueres d'arrossegament multiespecífiques mediterrànies fa que a finals dels anys 90 es tornin a impulsar els estudis per millorar la selectivitat en aquest tipus de pesca. Els primers en dur a terme estudis de selectivitat canviant la mida de malla i la forma, assajant amb còps de malla quadrada són els grecs i turcs (Petrakis i Stergiou, 1997; Stergiou *et al.*, 1997a, 1997b; Mytilineou *et al.*, 1998; Tokaç *et al.*, 1998; Stergiou, 1999). Pel que fa a la Mediterrània occidental no tenim coneixement de que s'hagin fet assajos amb malla quadrada prèviament al nostre estudi (Mallol *et al.*, 2001), així doncs, podem afirmar que les dades que aquí es presenten foren les primeres sobre aquest tipus d'experiments a la conca occidental del mar Mediterrani. Posteriorment al nostre estudi han anat sorgint altres treballs on també s'han fet proves per millorar la selectivitat augmentant la mida de la malla sobretot per pesqueres de crustacis com la gamba rosada (*Aristeus antennatus*) i el xoriç (*Aristaeomorpha foliacea*) al Mediterrani central (Ragonese *et al.*, 2001; 2002), i altres proves pilot de xarxes amb malla quadrada al mar balear (Massutí *et al.*, 2002, 2003). Els experiments més recents van dirigits a introduir diversos mecanismes per a separar el peix dins les xarxes tals com són les reixes separadores assajades al mediterrani oriental (Sophronidis *et al.*, 2001) i al mar català per separar els juvenils de lluç (*Merluccius merluccius*) (Sardà *et al.*, 2004; 2005).

2. Objectius

La pesca d'arrossegament practicada al mar Mediterrani incideix sobre un rang batimètric molt ampli i afecta a nombrosos tipus de fons que presenten comunitats molt diversificades, on les espècies de peixos, crustacis, cefalòpodes, altres mol·luscs, equinoderms i d'altres macro organismes epibentònics interaccionen entre sí. D'aquí la importància de caracteritzar amb una aproximació multiespecífica els fons explotats, com la que aquí hem dut a terme, prenent en consideració no tan sols les espècies d'interès comercial sinó totes les espècies que conformen la comunitat en la que aquestes s'integren.

En els darrers trenta anys les avaluacions científiques fetes arreu del món han posat de manifest que la majoria de pesqueres del Mediterrani estan sobreexplotades (Oliver i Bruno, 1979; Martín *et al.*, 1999). Part d'aquesta sobreexplotació es deu a què molts dels estudis d'avaluacions d'estocs fets fins ara s'han centrat només en l'espècie objectiu de la pesquera, deixant de banda la resta d'espècies que conviu amb ella i centrant-se només en la fracció comercial de les captures. Per tal de gestionar correctament una població hem de saber sobre quina fracció de la població actua la pesca i per tant s'ha de tenir en compte tots els individus capturats ja siguin comercialitzats o descartats. El problema dels descartaments ha estat declarat com

una de les grans patologies de la pesca del segle XXI, raó per la qual en els darrers anys s'ha donat suport a nombrosos estudis d'aquesta mena. La nova política pesquera de la UE vol incidir en la reducció dels descartaments produïts en la pesca d'arrossegament mitjançant l'aplicació de diverses mesures de gestió.

Els objectius concrets d'aquesta tesi estan centrats en l'estudi dels descartaments produïts per la pesca d'arrossegament que efectua la flota espanyola en la zona del Golf de Lleó, i en aspectes relacionats a millorar la selectivitat de les xarxes emprades.

Aquests objectius són:

1. Caracteritzar qualitativament i quantitativament la composició específica de la captura produïda per la pesca de ròssec en la plataforma continental i el talús del Golf de Lleó.
2. Avaluar la composició específica dels descartaments i la seva importància quantitativa dins la captura efectuada per la pesca d'arrossegament en la plataforma continental i el talús del Golf de Lleó.
3. Caracteritzar la dinàmica de descartament en base a l'estrat de pesca i l'estació de l'any.
4. Establir les freqüències de talla descartades de les espècies amb elevat interès comercial.
5. Provar la millora de la selectivitat en les xarxes d'arrossegament mitjançant la introducció de còps de malla quadrada.
6. Estudiar la selectivitat d'algunes espècies d'interès comercial en relació amb la seva morfologia.

3. Àrea d'estudi

3.1. La Mediterrània nord-occidental

El mar Mediterrani està situat entre tres continents, Europa, Àfrica i Àsia, i excloent la Mar Negra, cobreix una superfície de 2542 milions de km², amb una extensió d'uns 3800 km d'oest a est i uns 800 km de nord a sud. Tanca un volum d'aigua de 3,7 milions de km³ i la seva fondària mitjana és d'uns 1500 metres (Rodríguez, 1982). El Mediterrani es considerat una conca de concentració ja que és una àrea on els processos d'evaporació excedeixen els aportats per part de la precipitació i els rius que hi desemboquen. Aquesta característica fa que sigui considerat un mar relativament pobre, no tant en qualitat o varietat com en quantitat d'organismes produïts.

La regió mediterrània està dividida en dues conques, l'occidental i l'oriental, que presenten grans diferències climatològiques, orogràfiques i fisiogràfiques que en determinen la productivitat, la diversitat i l'aprofitament de tots els seus recursos. En general es pot dir que la producció decreix de nord a sud i d'oest a est de la Mediterrània (Fig. 3.1) i això condiciona les densitats de captures totals anuals de cada zona (Taula 3.1).

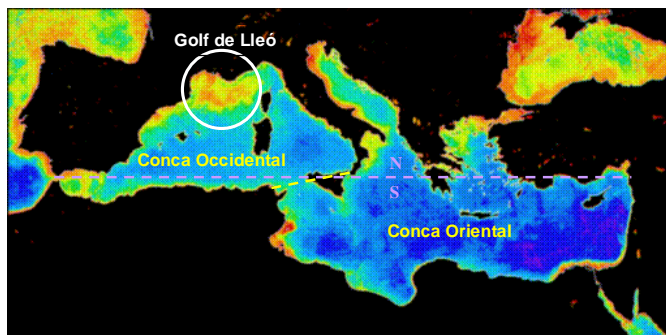


Figura 3.1.- Mapa de la producció primària a diferents zones de la Mediterrània (mitjana anual per l'any 1998). Imatge modificada del Coastal Zone Colour Scanner (CZCS) (<http://www.ioccg.org>).

La conca occidental queda emmarcada dintre dels límits acotats per l'estret de Gibraltar i l'estret de Sicília amb una superfície de 860.000 km², una salinitat que oscil·la al voltant del 38 ‰ i una temperatura superficial que varia entre els 13 °C a l'hivern i els 26 °C a l'estiu. La seva fondària màxima és de 3700 m i la temperatura de l'aigua fonda es manté relativament constant als 13 °C (Margalef, 1989).

En general la plataforma continental de la conca occidental és molt estreta i no supera els 6 km d'amplada, a excepció de la zona del Golf de Lleó i el Delta de l'Ebre (amb 75 i 80 km d'amplada de plataforma continental respectivament; Rodríguez, 1982). Aquestes zones on la plataforma continental té certa amplada és on la profunditat queda limitada i es permet l'establiment de mecanismes d'enriquiment lligats a l'acció del vent; alhora que la seva productivitat es veu elevada i es facilita la pesca d'arrossegament.

3.2. La importància del Golf de Lleó

El Golf de Lleó està situat entre el nord del Cap de Creus i les illes Hyères (França) abarçant tota la zona compresa entre les coordenades 042° 19.160 N, 003° 19.380 E i 042° 59.180 N, 006° 23.700 E (Fig. 3.2).



Figura 3.2.- Mapa general del Golf de Lleó. Modificat de la carta náutica electrònica del programa MaxSea.

Segons Ascensio *et al.* (1977), aquesta és la regió on hi fa més vent de tota la Mediterrània. Els vents predominants de la zona són els de component nord, és a dir, la tramuntana (que ens arriba directament del nord), el mestral que ve del nord-est i en menys freqüència el gregal que ve del nord-oest). La tramuntana predomina més en el sector oest del Golf de Lleó (entre el Cap de Creus i Sète) i el Mestral ho fa en el sector est (entre Sète i Toulon). La força (pot assolir més de 100 km/h), la durada (temporals de 3, 6 o 9 dies, segons la saviesa popular) i la freqüència amb la què es produeixen aquestes ventades està estretament relacionada amb l'orografia de la zona que envolta el Golf de Lleó. Tota la part nord-oest del golf està limitada per serralades amb muntanyes relativament altes interrompudes per valls. Voltant aquest golf trobem els Pirineus, el Massís Central i els Alps separats per la plana de Naurouze-Carcassone i la vall del Roine respectivament. L'alternança entre serralades i valls fa que quan el vent bufa les estructures de les valls actuïn com a túnels, canalitzant l'aire i fent-li agafar més velocitat en direcció cap al golf.

En aquesta zona també hi ha una xarxa hidrogràfica important formada per nombrosos rius i rierols (Roine, Aude, Têt, Tec, Orb, Hérault i Vidourle) que desemboquen tots en el Golf de Lleó, dipositant una quantitat important de sediment a la plataforma continental. El major aport de nutrients, carboni orgànic i matèria en suspensió

l'efectua el Roine abocant al mar Mediterrani una mitja de 1700 m³/s d'aigua amb pics màxims de 10000 m³/s produïts per les pluges torrencials.

El fons marí d'aquest golf està creuat per una sèrie de recs submarins o canons, on la fondària s'accentua (passa dels 150 metres fins a 800 m) i que s'estenen de manera obliqua de punta a punta del golf. El substrat del golf és bàsicament sorrenc a prop de la costa, detrític a la part intermèdia i fangós a majors profunditats.

Totes aquestes singularitats meteorològiques, orogràfiques, hidrogràfiques i oceanogràfiques fan que la zona del Golf de Lleó sigui considerada una zona d'elevada producció en comparació a la resta de la Mediterrània i per tant també una zona essencial per a l'alimentació, posta i reclutament d'algunes espècies marines de gran interès comercial (seria el que en anglès s'anomena un "Essential Fish Habitat"; (NMFS, 1997).

Taula 3.1.- Densitats de captures totals anuals efectuades a la plataforma continental de diverses zones de la Mediterrània. Dades segons Caddy *et al.* (1995).

Zona	Densitat de captures (tones.km ⁻² .any ⁻¹)
Nord de la Mediterrània (global)	2,25
Sud de la Mediterrània (global)	1,42
Oest de la Mediterrània (Golf de Lleó)	6,47
Est de la Mediterrània (global)	3,30
Mar Negra	2,86

Aquestes particularitats no són efecte de l'atzar sinó d'una sèrie de fenòmens i mecanismes que contribueixen a la fertilització de les aigües del Golf de Lleó i que es descriuen a continuació:

➔ Una barreja vertical important de la columna d'aigua (sobretot a l'hivern) afavorida per l'efecte mecànic de l'onatge i els forts vents de la zona (tramuntana i mestral).

➔ Descàrregues importants de nutrients de procedència fluvial, abocats bàsicament pel Roine, amb aports importants de nitrats i fosfats ($1.5 \cdot 10^8$ mols de NO₃ i $60 \cdot 10^8$ mols de PO₄; Lefevre *et al.*, 1997) que solen ser els nutrients limitants per a la producció primària i secundària.

➔ La presència d'una plataforma continental ampla que limita la profunditat i evita que els nutrients sedimentin a grans fondàries.

→ Processos d'advecció d'aigües profundes riques en nutrients conseqüència d'afloraments d'aigües costaneres o *upwellings*. Aquests afloraments són particularment intensos i es donen de forma transitòria. Són generats per la tramuntana o el mestral que bufen paral·lelament a la costa desplaçant grans masses d'aigua i formant zones de divergència, on les aigües es separen creant un buit que és omplert per aigua fonda. Existeixen tres zones ben definides on es produeix aquest fenomen: entre Narbonne i Agde, enfront de la Camargue i enfront de Marsella (Millot, 1979).

→ L'existència del corrent Ligur-Provençal que té caràcter ciclònic i s'encarrega de fertilitzar tot el golf en sentit sud-oest (contrari a les agulles de rellotge). Tots els nutrients produïts en les tres zones d'aflorament són escampats per tot el golf gràcies a aquest corrent (Millot, 1999).

→ Processos de convecció vertical provocats per un efecte termohalí. Aquest fenomen és propi de l'hivern, quan els forts vents freds i secs, com són la tramuntana o el mestral, refreden l'aigua superficial augmentant-ne l'evaporació. La pèrdua de calor d'aquestes aigües fa que la seva densitat augmenti i com a conseqüència es produeix un enfonsament d'aquesta aigua més densa i freda, fins a trobar la seva capa isotermodalínica (Salat i Font, 1987). Aquest enfonsament pot assolir els 500-800 metres de fondària i si les condicions hivernals persisteixen es pot arribar a homogeneïtzar tant en temperatura com en salinitat tota la capa d'aigua que ocupa els primers 2500 metres de fondària. Aquest fenomen es coneix també com a "formació d'aigua fonda" i es considera el mecanisme més eficaç de renovació i oxigenació de les aigües fondes (Rodríguez, 1982).

3.3. Els caladors de la zona

3.3.1. Tipificació dels caladors

La presència d'una plataforma continental relativament ampla combinada amb tota una sèrie de recs o canons submarins i platges de pesca que la voregen, fa que el Golf de Lleó presenti una gran varietat de caladors. La sinuositat d'aquests recs que travessen el golf configuren cada tram de rec de llargada variable com un calador amb nom propi (Fig. 3.3). A la taula 3.2 s'anomenen i es caracteritzen diversos d'aquests caladors situats a la part sud-oest del golf i freqüentats per la flota d'arrossegament espanyola

que feineja en aquella àrea (embarcacions dels ports de Llançà, Port de la Selva i Roses).

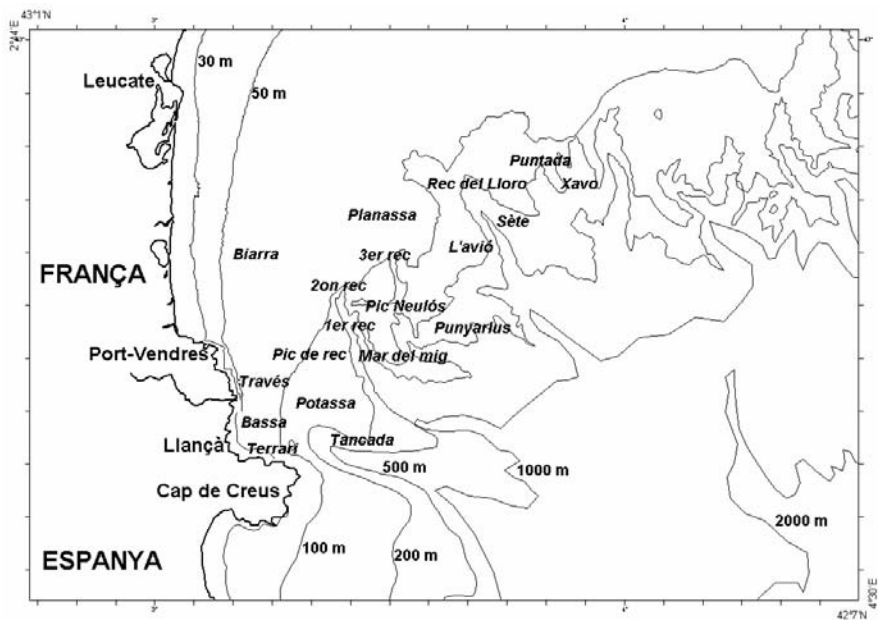


Figura 3.3.- Mapa amb els caladors freqüentats per la flota d'arrossegament de Llançà, Port de la Selva i Roses que feineja al Golf de Lleó.

Taula 3.2.- Llistat i tipificació dels caladors de la zona freqüentats per la flota d'arrossegament.

CALADOR	TIPUS DE FONTS	ESPÈCIES	ÈPOCA DE L'ANY
Avió	Fang	Lluç, lluçà, rap, sorell, sabre	Primavera
Bassa	Fang i grapissar	Lluç, pop blanc, calamar	Primavera i tardor
Biarra	Fang	Lluç, pop blanc, capellà	Hivern
	Fang tou	Calamar, roger	Hivern
		Sardina i Anxova	Primavera
Mar del mig	Fang	Escamarlà i gamba	Tot l'any sobretot primavera i estiu
Pic de Rec	Sorra i fang	Lluç, rap, roger, bruixes	Hivern i primavera
2on Rec	Fang	Lluç, rap, roger, bruixes	Hivern i primavera
3er Rec	Fang	Lluç, rap, roger, bruixes	Hivern i primavera
Pic Neulós	Grapissar i cervellina	Rap, lluç, espardenyas	Primavera i estiu
	Fang tou	Escamarlà, lluçà, molla, bruixa	Primavera i estiu
	Fang (>450 m)	Gamba rosada	Primavera i estiu
Planassa	Grapissar (Cervellina, cargols, nacres i garotes)	Lluç, peix blau, rap, capellà, roger i bruixes	Tot l'any
Potassa	Grapissar	Lluç, peix blau, rap, capellà, roger i bruixes	Tot l'any
Punyarlus	Fang	Lluç, rap	Primavera i estiu
Rec del Lloro	Fang	Gamba rosada	Tot l'any sobretot primavera i estiu
Sète	Fang	Escamarlà, lluçà, molla	Tot l'any sobretot primavera i estiu
	Fang (>450 m)	Gamba rosada	Tot l'any sobretot primavera i estiu
Tancada	Fang	Gamba rosada	Tot l'any sobretot primavera i estiu
Terrari	Fang tou, grapissar	Roger, patxano, pagell, calamar, lluç, pop roquer	Tardor i hivern
	Grapissar	Sard	Primavera
Través	Fang i grapissar	Lluç, rap, roger, bruixes	Primavera i estiu
Xavo	Fang	Gamba rosada	Primavera i estiu

3.3.2. Normativa de pesca a la zona del Golf de Lleó

Els caladors del Golf de Lleó són freqüentats per la flota d'arrossegament dels ports de Llançà, Port de la Selva, Roses, i efectius d'alguns ports de la Catalunya nord com són les barques de Port-Vendres, Port-La-Nouvelle, Leucate i Sète bàsicament. Els efectius que han operat en la zona durant els anys 1998-2000 han estat de 26 embarcacions d'arrossegament (10 de Llançà, 6 de Port de la Selva i 10 de Roses) per part espanyola i de 35 per part dels francesos. La coincidència entre flotes de dos països diferents fa que la regulació de la pesca en aquesta àrea sigui més complicada. Malgrat que tots dos països pertanyen a la Comunitat Europea i per tant haurien de regir-se sobre una mateixa política de pesca comunitària, les pràctiques de la pesca d'arrossegament difereixen a nivell de competències autonòmiques tan en el material que empren com en el tipus de pesca practicat. Així, mentre a l'estat espanyol està permesa tan sols la pesca d'arrossegament bentònic amb malla de 40 mm, a la

república francesa es permet la pesca d'arrossegament bentònic (malla de 40 mm) i pelàgic (malla de 20 mm). Pesca que és practicada per la mateixa barca segons la conveniència, és a dir, que poden portar a bord els dos tipus d'arts i canviar-los depenent dels bancs de peixos que localitzin.

La pesca d'arrossegament de fons en la zona del Golf de Lleó per part de la flota espanyola està regulada pel reial decret 1440/1999 (BOE nº 251 pag. 36833, 20 octubre de 1999) que és el mateix que s'aplica a tot el calador nacional del Mediterrani. Ara bé, les comunitats autònomes poden establir la seva pròpia regulació en el seu litoral això si, atenen-se sempre a la normativa base estatal. En el cas de Catalunya la competència en matèria de pesca recau sobre el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca duta a terme per mitjà de la Direcció General de Pesca i Afers Marítims. Cada província té la seva Federació Provincial de Confraries de Pescadors a través de les quals es poden fer regulacions específiques en la normativa pesquera. La província de Girona presenta algunes modificacions de la normativa base relacionades amb la pesca d'arrossegament de fons al Golf de Lleó i que són les següents:

- L'horari de treball s'estableix en 12 hores diàries de dilluns a divendres (sortida a les 06:00 h i entrada a les 18:00 h) a excepció de dos dies setmanals, que solen ser dimarts i dimecres, en que la flota pot sortir a les 02:00 h per anar als caladors més allunyats del Golf de Lleó (sobretot per a la pesca de gamba i escamarlà).
- L'absència de vedes de pesca. La província de Girona està exempta de vedes en la pesca d'arrossegament degut a que la freqüència dels forts temporals de tramuntana ja actuen al llarg de l'any com a veda natural, impedit que les barques de pesca es facin a la mar, en ocasions fins a una setmana seguida.
- Els fons mínims d'arrossegament s'estableixen en 75 metres entre l'1 d'abril i el 31 d'agost i en 50 metres entre l'1 de setembre i el 31 de març de cada any per a la zona compresa entre la frontera amb França i el paral·lel del Cap de Begur (41°57'0 N) segons l'ordre del 6 de març de 2000 (BOE nº56 pag. 9368, 2000). Ara bé, l'establiment dels límits del parc natural del Cap de Creus (Llei 4/98, de 12 de març 1998, DOGC 2611) ha fet que es modifiqués aquesta normativa a nivell local a causa de l'exclusió d'un espai de més de 50 metres que fins aleshores els pescadors havien explotat per a la pesca d'arrossegament. En compensació a aquesta mesura, el fons mínim per a la pesca d'arrossegament en la zona compresa entre el Cap de Creus i el

Cap de Cervera s'estableix en 50 metres per tot l'any dintre de les 12 milles i respectant la zona d'exclusió del parc natural del Cap de Creus.

• L'establiment d'un conveni internacional de caràcter local entre el govern espanyol i el francès per a dinamitzar la pesca en la zona marítima interfronterera. Segons el decret 67-633 del 23 de juliol de 1967 emès pel Ministeri d'Afers Estrangers del govern francès s'acorda a títol permanent que:

- a) els efectius de la flota espanyola podran pescar totes les espècies entre les 6 i 12 milles dins la zona compresa entre la frontera franco-espanyola i el cap de Leucate.
- b) Els efectius de la flota francesa podran pescar totes les espècies entre les 6 i 12 milles dins la zona compresa entre la frontera franco-espanyola i el cap de Creus.

La regulació de la pesca d'arrossegament per part de la República francesa ve regida per l'actual política pesquera de la Comunitat Europea, així que en qüestions de mida de malla, fondària i horari de treball en teoria han de seguir les mateixes normes que s'apliquen a Espanya.

La gran diferència que existeix entre la normativa pesquera francesa i l'espanyola és que en el país veí s'autoritza la pesca d'arrossegament amb art semipelàgic o de gran obertura vertical, ormeig que està totalment prohibit a Espanya.

Actualment França compta amb 101 vaixells d'arrossegament pelàgic que fan feina a la costa Mediterrània (82 embarcacions al departament de Languedoc-Roussillon i 19 embarcacions al departament de Provence-Alpes-Côte d'Azur) i que competeixen pel mateix recurs que ho fan les embarcacions espanyoles de l'Alt Empordà.

Una xarxa d'arrossegament pelàgic sol fer uns 150 m de llarg per una obertura de boca vertical de 50-70 m i una obertura de boca horitzontal de 80 m. S'anomena pelàgica perquè són arrossegades a mitges aigües a fondàries compreses entre els 50 i els 400 m. Les principals espècies capturades amb aquest tipus d'art són: sardina, anxova, sorell, verat, lluç i diverses espècies d'espàrids.

La majoria d'embarcacions franceses duen a bord els dos tipus d'ormeig, xarxes d'arrossegament de fons i xarxes d'arrossegament pelàgiques, que poden emprar a voluntat depenent del tipus i quantitat de peix que marqui la sonda. Així, si es detecten grans moles d'espècies pelàgiques com sardines o anxoves les embarcacions utilitzaran la xarxa d'arrossegament pelàgic en comptes de l'art d'arrossegament de fons i podran capturar igualment aquestes espècies. D'aquesta manera, la flota espanyola queda en desavantatge alhora de explotar el mateix recurs dins la mateixa zona.

4. Metodologia de mostreig i anàlisi de dades

4.1. Obtenció de les mostres amb la malla tradicional (ròmbica de 40 mm) per tal d'avaluar els descartaments

El mostreig s'ha dut a terme a la zona del Golf de Lleó freqüentada per la flota d'arrossegament dels ports de Llançà, Port de la Selva, Roses, i efectius d'alguns ports de la Catalunya nord com Port-Vendres.

Les pesques han estat realitzades a bord d'un vaixell d'arrossegament comercial (eslora = 23,05 m; potència nominal = 430 CV, potència real = 600 CV), amb una freqüència setmanal dins el període comprès entre març del 1998 i març del 2000, i sempre dins del seu horari laboral. El vaixell en qüestió no presenta cap modificació específica per a fer mostres de tipus científic; per tant, l'obtenció de les dades s'ha fet seguint el procés habitual de pesca comercial.

La presa de dades s'ha efectuat sempre a bord del vaixell i totes les mostres han estat agafades per el mateix investigador seguint sempre el mateix procediment. En tot moment s'ha tingut accés a totes les dades tècniques dels bols efectuats.

El dia setmanal escollit per prendre les mostres no ha estat mai fixat, així doncs, cada setmana s'escollia un dia a l'atzar entre dilluns i divendres per tal d'evitar condicionar al pescador a modificar la seva estratègia de pesca pel fet de tenir una persona a bord que no formava part de la tripulació. També s'ha intentat cobrir la totalitat dels dies de la setmana per poder obtenir mostres el més ajustades a la realitat del dia a dia de la pesca, ja que moltes vegades el dia de la setmana i l'època de l'any condiciona la decisió del patró a l'hora d'escollir el calador on anar a pescar. L'embarcació escollida es dedica a tres tipus de fons de pesca: fons de peix, fons d'escamarlà i fons de gamba.

La xarxa utilitzada per a obtenir les mostres ha estat la mateixa xarxa que fan servir normalment els pescadors: un art d'arrossegament tipus *salom* de 100 metres de llargada i 2,5 m d'amplada en el còp. La llum de malla de la xarxa en el còp és de 40 mm, la malla mínima permesa per la comunitat econòmica europea (Fig. 4.1).

Una xarxa de bou està constituïda per diverses peces de xarxa de malla diferent que cosides entre si formen un sac. L'obertura d'aquest sac es perllonga pels costats en dues peces anomenades bandes. Les bandes estan constituïdes també per dos peces més: les tisoires i les ales. Les tisoires, mitjançant l'escaló, van unides a les malletes (cap gruixut) que a la vegada s'uneixen amb les portes (de ferro o acer inoxidable) i aquestes amb el cable que exercirà la tracció de l'art. La boca o entrada d'aquest sac és la gola i està plomada per la part inferior i recoberta de flotadors a la part superior. Després de la gola trobem la visera, matador o caçarets que ens uneixen les bandes amb el cos de la xarxa. El cos cilíndric de la xarxa està format per un nombre variable de peces (depenent de la mida de la xarxa) que van unides a una peça central anomenada fisca (gaironet a la part superior i gairó a la part inferior) i que actua d'eix del cos sobre el qual recau gran part de la resistència que fa l'art en ser arrossegat i permet que la resta de malles treballin sense gaires tensions i puguin mantenir una obertura de malla adequada. Finalment trobem el còp o corona format per una sola peça que sol estar tancada a la part final per un cosit o una cremallera. La mida de llum de malla va disminuint gradualment a través de cada peça des de les tisoires (200 mm de llum de malla) fins al còp (40 mm de llum de malla). El principi de pesca d'un art d'arrossegament es basa en el corrent d'aigua que es genera entre les bandes,

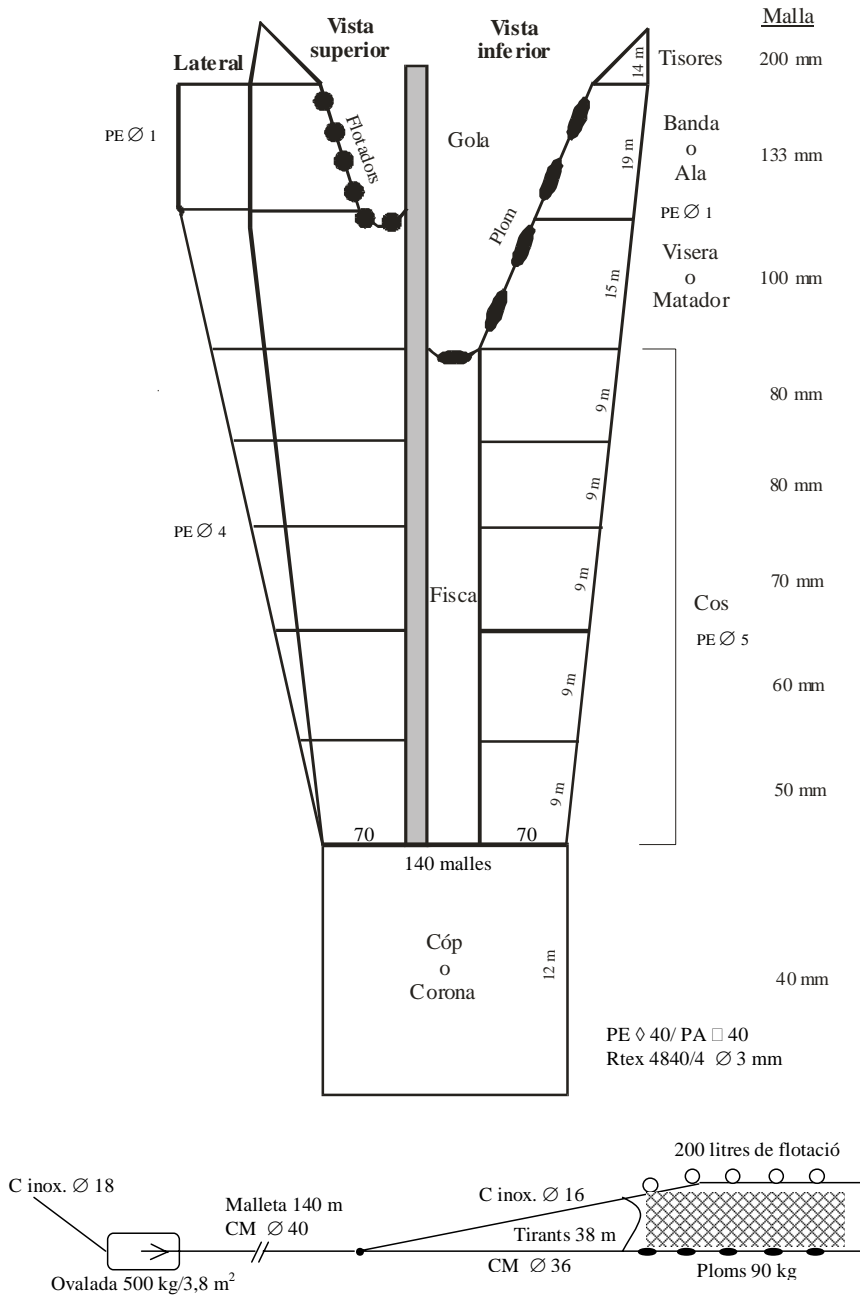
quan l'art és arrossegat, i es va fent cada cop més fort a mesura que l'aigua flueix cap a dins de la xarxa a causa de l'estretor i de la reducció de la mida de malla. Aquest corrent va xuclant el peix de manera que arriba un punt en que la força generada supera la seva velocitat de natació i la seva possibilitat d'escapar.

En total es van efectuar 68 bols que han suposat 299,42 hores efectives d'arrossegament durant els dos anys que va durar el mostreig. De cada bol es va anotar: la data, el nom del calador, la latitud i longitud a l'inici i final del bol, el tipus de pesca practicat, l'hora d'inici i final de la maniobra d'arrossegament, la fondària inicial i final en metres així com la velocitat en nusos. El primer any (primavera 98-primavera 99) es van enregistrar les captures i dades referents a 41 bols repartits de la següent manera: 12 a la primavera, 11 a l'estiu, 10 a la tardor i 8 a l'hivern; assolint pràcticament l'objectiu marcat de un bol setmanal (Taula 4.1). Els bols que manquen a l'estiu i tardor corresponen al període en que la barca va fer vacances, i els bols que manquen a l'hivern es deuen al mal temps que va afectar a l'àrea de mostreig (temporals de tramuntana i llevant) que impossibilitaren sortir a mar. El mostreig del segon any (primavera 99-primavera 00) va comportar més problemes i es van aconseguir tan sols 27 bols: 10 a la primavera, 9 a l'estiu, 3 a la tardor i 5 a l'hivern. La causa fou, bàsicament, una avaria greu que va patir la barca a la tardor i que es va allargar fins ben entrat l'hivern, això juntament amb el mal temps durant aquesta època, ens va impedir acomplir tots els mostrejos programats (Taula 4.2).

Totes les mostres estudiades provenen del primer bol del dia i s'han capturat a fondàries entre 50 i 500 metres. La durada de cada bol va oscil·lar entre 2 i 9 hores, sense comptar el temps que requereix la maniobra i depenent del tipus de pesca practicat (peix, escamarlà o gamba). La velocitat de l'embarcació durant l'operació de pesca fou de 3,8 nusos de mitjana.

Els bols es varen separar en tres estrats segons la fondària mostrejada i tipus de pesca practicat; així tenim que els bols efectuats a la plataforma continental els hem classificat com a estrat A (50-200 m), caracteritzats per la captura de peix en general; els efectuats al talús superior els hi em donat la categoria d'estrat B (200-400 m) corresponent al fons de pesca d'escamarlà (*Nephrops norvegicus*), i finalment l'estrat C (> 400 m) situat en els caladors de gamba rosada (*Aristeus antennatus*) correspon a les pesques efectuades en el talús inferior (Fig. 4.2).

Figura 4.1.- Esquema i característiques tècniques de la xarxa d'arrossegament emprada per a fer l'estudi.
 PE = polietilè, PA = poliamida, C = cable, CM = cable folrat de Movline, Ø = diàmetre en mil·límetres.



Taula 4.1.- Dades tècniques dels bols efectuats durant el primer any de mostreig (primavera 1998-hivern 1999).

	Data	Fondària mitjana (m)	Calador	Latitud Inici	Longitud Inici	Tipus Pesca	Hora Inici Bol	Temps batuda (min)	Distància batuda (milles)
Primavera	26/03/98	353,00	Pic Neulós	42° 33' 077" N	3° 33' 077" E	Escamarlà	8:00	315	17,8
	27/03/98	142,00	Pic de Rec	42° 26' 888" N	3° 26' 085" E	Peix	14:45	120	7,2
	01/04/98	121,00	Pic de Rec	42° 34' 252" N	3° 18' 570" E	Peix	5:15	255	15,3
	16/04/98	68,00	La Bassa	42° 22' 019" N	3° 11' 418" E	Peix	6:10	195	12,1
	17/04/98	102,00	La Bassa	42° 20' 839" N	3° 15' 093" E	Peix	9:45	215	14,0
	30/04/98	115,00	Pic de Rec	42° 31' 796" N	3° 19' 692" E	Peix	7:15	255	15,7
	08/05/98	105,50	Pic de Rec	42° 29' 671" N	3° 24' 496" E	Peix	7:30	240	14,8
	13/05/98	90,00	La Planassa	42° 38' 571" N	3° 28' 182" E	Peix	5:45	270	17,1
	21/05/98	168,75	L' Avió	42° 37' 142" N	3° 37' 148" E	Peix	8:30	210	12,3
	28/05/98	88,33	La Planassa	42° 36' 137" N	3° 27' 806" E	Peix	7:50	230	13,0
	09/06/98	451,97	Rec del Lloro	42° 44' 521" N	3° 40' 468" E	Gamba	5:30	540	27,9
	16/06/98	420,66	L' Avió/Sète	42° 44' 550" N	3° 40' 307" E	Gamba	5:45	530	29,1
	Estatu	22/06/98	95,42	La Planassa	42° 36' 109" N	3° 27' 808" E	Peix	7:50	225
26/06/98		93,12	La Planassa	42° 36' 164" N	3° 27' 906" E	Peix	7:50	225	13,5
02/07/98		83,33	La Potassa	42° 36' 657" N	3° 18' 131" E	Peix	7:30	240	15,2
20/07/98		86,11	La Potassa	42° 35' 886" N	3° 17' 637" E	Peix	7:25	240	16,8
21/07/98		457,63	Pic Neulós	42° 33' 926" N	3° 39' 331" E	Gamba	4:25	390	20,8
27/07/98		81,19	El Través	42° 26' 838" N	3° 14' 454" E	Peix	6:40	210	13,0
07/08/98		275,30	Pic Neulós	42° 33' 268" N	3° 32' 000" E	Escamarlà	7:55	485	29,1
26/08/98		345,42	Sète	42° 43' 406" N	3° 45' 849" E	Escamarlà	5:15	255	13,6
31/08/98		95,00	La Planassa	42° 36' 020" N	3° 27' 738" E	Peix	7:50	220	13,2
04/09/98		90,00	La Planassa	42° 36' 049" N	3° 27' 767" E	Peix	7:55	190	11,4
16/09/98		79,44	La Bassa	42° 21' 244" N	3° 13' 355" E	Peix	6:05	165	11,0
Tardor	28/09/98	77,38	La Bassa	42° 21' 181" N	3° 13' 346" E	Peix	6:20	165	11,0
	09/10/98	80,66	La Bassa	42° 21' 181" N	3° 13' 346" E	Peix	6:20	240	14,8
	19/10/98	71,00	Biarra	42° 35' 649" N	3° 13' 344" E	Peix	7:25	240	14,4
	23/10/98	66,33	La Bassa	42° 20' 677" N	3° 15' 962" E	Peix	6:35	285	17,6
	29/10/98	66,66	Biarra	42° 35' 671" N	3° 13' 240" E	Peix	7:15	245	15,5
	05/11/98	60,00	Biarra	42° 35' 501" N	3° 15' 215" E	Peix	7:25	245	15,1
	17/11/98	84,16	La Potassa	42° 26' 184" N	3° 17' 671" E	Peix	5:35	285	18,1
	25/11/98	54,44	Biarra	42° 25' 695" N	3° 13' 164" E	Peix	6:15	270	16,2
	10/12/98	86,66	La Potassa	42° 36' 139" N	3° 17' 810" E	Peix	7:30	240	14,8
	17/12/98	86,66	La Planassa	42° 36' 180" N	3° 27' 898" E	Peix	7:55	225	13,9
Hivern	19/03/98	95,00	La Planassa	42° 36' 231" N	3° 27' 972" E	Peix	7:50	230	14,3
	08/01/99	105,83	Pic de Rec	42° 25' 464" N	3° 18' 957" E	Peix	7:45	240	14,8
	19/01/99	90,95	Pic de Rec	42° 25' 458" N	3° 18' 015" E	Peix	5:40	280	16,8
	26/01/99	88,12	La Planassa	42° 36' 607" N	3° 28' 216" E	Peix	5:45	270	16,7
	16/02/99	81,66	La Potassa	42° 36' 287" N	3° 17' 964" E	Peix	6:15	270	16,2
	24/02/99	302,44	Sète	42° 43' 450" N	3° 46' 046" E	Escamarlà	7:15	275	16,5
	03/03/99	100,27	Pic de Rec	42° 25' 758" N	3° 18' 823" E	Peix	5:10	290	17,9
	17/03/99	86,25	La Planassa	42° 38' 123" N	3° 29' 690" E	Peix	6:00	270	15,8

Taula 4.2.- Dades tècniques dels bols efectuats durant el segon any de mostreig (primavera 1999-hivern 2000).

	Data	Fondària Mitjana (m)	Calador	Latitud Inici	Longitud Inici	Tipus Pesca	Hora Inici Bol	Temps Batuda (min)	Distància Batuda (milles)
Primavera	30/03/99	86,66	La Planassa	42° 37' 461" N	3° 28' 630" E	Peix	5:20	285	17,1
	22/03/00	99,00	Pic de Rec	42° 25' 923" N	3° 18' 856" E	Peix	5:15	300	18,5
	22/04/99	144,33	Pic Neulós	42° 33' 751" N	3° 33' 660" E	Peix	8:00	180	10,5
	30/04/99	84,88	Pic de Rec	42° 25' 386" N	3° 19' 284" E	Peix	6:45	250	15,0
	06/05/99	296,19	Pic Neulós	42° 32' 831" N	3° 32' 967" E	Escamarlà	8:00	315	17,9
	14/05/99	227,74	Pic Neulós	42° 32' 949" N	3° 33' 134" E	Escamarlà	7:50	190	10,8
	24/05/99	129,66	Pic de Rec	42° 25' 480" N	3° 18' 500" E	Peix	6:45	240	14,8
	28/05/99	109,66	Pic de Rec	42° 25' 612" N	3° 18' 735" E	Peix	6:45	270	16,2
	07/06/99	324,27	Pic Neulós	42° 34' 534" N	3° 33' 818" E	Escamarlà	8:00	300	16,0
	17/06/99	91,25	La Planassa	42° 36' 410" N	3° 27' 923" E	Peix	7:45	225	13,9
Estiu	01/07/99	315,00	Pic Neulós	42° 31' 518" N	3° 33' 006" E	Escamarlà	8:00	305	17,8
	09/07/99	334,66	Pic Neulós	42° 31' 453" N	3° 33' 012" E	Escamarlà	8:00	315	17,3
	15/07/99	81,66	La Potassa	42° 35' 711" N	3° 17' 500" E	Peix	7:25	235	14,1
	26/07/99	83,66	La Potassa	42° 34' 299" N	3° 16' 573" E	Peix	8:10	225	13,9
	05/08/99	104,37	Pic de Rec	42° 25' 370" N	3° 19' 028" E	Peix	7:45	240	14,4
	13/08/99	70,00	Biarra	42° 35' 117" N	3° 13' 997" E	Peix	8:20	225	13,9
	20/08/99	83,00	Biarra	42° 35' 113" N	3° 13' 362" E	Peix	8:20	225	14,3
	30/08/99	418,33	La Tancada	42° 25' 223" N	3° 26' 830" E	Gamba	9:15	415	22,8
	06/09/99	50,00	El Terrari	42° 21' 961" N	3° 11' 309" E	Peix	7:15	145	9,4
Tardor	29/09/99	88,00	La Planassa	42° 36' 760" N	3° 28' 352" E	Peix	5:40	265	16,3
	27/10/99	451,58	L' Avió	42° 44' 820" N	3° 40' 602" E	Gamba	5:40	535	28,5
	29/10/99	59,44	Biarra	42° 35' 007" N	3° 13' 313" E	Peix	7:30	220	13,2
Hivern	14/01/00	63,75	El Terrari	42° 20' 724" N	3° 16' 996" E	Peix	6:55	235	14,9
	28/01/00	102,33	Pic de Rec	42° 25' 647" N	3° 18' 850" E	Peix	6:55	240	14,8
	04/02/00	99,33	Pic de Rec	42° 25' 987" N	3° 19' 089" E	Peix	7:00	260	15,2
	01/03/00	98,75	Pic de Rec	42° 25' 710" N	3° 18' 976" E	Peix	5:45	270	17,1
	08/03/00	88,33	La Planassa	42° 36' 244" N	3° 27' 946" E	Peix	5:45	270	15,8

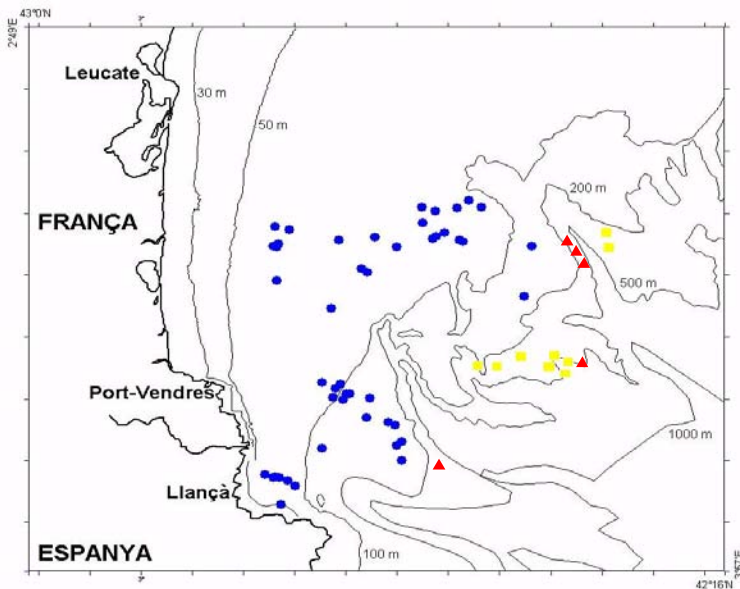


Figura 4.2.- Mapa amb els diferents bols efectuats durant l'estudi. Cada punt representa el punt mig entre les coordenades d'inici i les coordenades finals de cada pesca.
Tipus de pesca: ● = peix, ■ = escamarlà i ▲ = gamba.

4.1.1. Processament de les mostres

Després de cada captura els pescadors triaven el bol i separaven la captura comercialitzable de la captura descartable, guardant tota la fracció descartable en caixes. Un cop el pescador havia acabat la seva feina, es procedia a quantificar i preparar la mostra de descartament per tal de ser analitzada al laboratori. Totes les mostres s'han guardat en bidons de formol al 10% per tal de ser traslladades i analitzades posteriorment al laboratori.

Sempre s'ha intentat guardar la totalitat dels descartaments, essent possible la majoria de les vegades, però en les ocasions en que el volum de descartament era exagerat i materialment no manejable, es prenia solament una submostra corresponent al 10% del total descartat, que posteriorment s'ajustava al volum total de la mostra.

De la fracció comercialitzada de la captura es va anotar en cada bol el nombre i pes total (kg) de totes les espècies; el pes s'ha extret de les fulles de subhasta corresponents al bol de cada mostra, que la confraria ens va proporcionar després de cada venda.

La fracció descartada es va separar per espècies posteriorment al laboratori, anotant el pes (kg) i nombre total d'individus per espècie. Per tal de simplificar posteriorment les anàlisis comparatives, les diverses espècies es varen agrupar sota les següents categories: peixos, crustacis, cefalòpodes, equinoderms i altres invertebrats.

La determinació taxonòmica de les espècies corresponents a cada categoria s'ha efectuat mitjançant la bibliografia especificada a continuació:

Peixos

- Fischer, W., M. L. Bauchot et M. Schneider (rédacteurs), 1987. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Revisión 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Volume II. Vertébrés. FAO, Rome. Vol. 2: 761-1530 p.
- Whitehead P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nielsen, J. & Tortonese, E. 1986. Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean. Vol. I, II, i III. 1473 p. Paris: UNESCO.

Cefalòpodes

- Guerra, A. 1992. *Mollusca, Cephalopoda*. En: *Fauna Ibérica*, vol. 1. Ramos, M. A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 327 p., 12 h. lám.

Crustacis

- Zariquiey, R. 1968. Crustáceos decápodos ibéricos. Investigación Pesquera Tomo 32. 510 p.
- Fischer, W., M. L. Bauchot et M. Schneider (rédacteurs), 1987. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Revisión 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Volume I. Végétaux et Invertébrés. FAO, Rome. Vol. 1: 760 p.

Equinoderms

- Tortonese, E. 1965. *Echinodermata*. En: *Fauna d'Italia*, vol. VI. Calderini (Eds.). Bologna. 422 p.

Altres invertebrats

- Riedl, R. 1986. Fauna y flora del mar Mediterráneo. Ediciones Omega, Barcelona. 858 p.
- Göthel, H. 1994. Fauna marina del Mediterráneo. Ediciones Omega, Barcelona. 319 p.
- Calvín, J. C. 1995. El ecosistema marino mediterráneo. Guía de su flora y fauna. Editor Juan Carlos Calvín Calvo, Murcia. 797 p.
- Weinberg, S. 1992. Découvrir la Méditerranée. Éditions Nathan, Paris. 351 p.
- Ocaña Martín, A., Sánchez Tocino, L., López González, S. y Viciana Martín, J.F. 2000. Guía submarina de invertebrados no artrópodos (2ª edición). Editorial Comares, Granada. 471 p.

Per tal de valorar la qualitat de les determinacions es van validar les espècies mitjançant la visita a la col·lecció del CMIMA a Barcelona i la consulta als especialistes, següents:

Dr. Domingo Lloris (CMIMA-CSIC) i Dr. Jesús Matallanas (UAB) pels **peixos**.

Dr. Àngel Guerra (IIM-CSIC) pels **cefalòpodes**.

Dr. Pere Abelló (CMIMA-CSIC) pels **crustacis**.

Dr. Manuel Ballesteros (UB) per el cas dels **nudibranquis**.

Degut al gran volum de descartaments, la categoria “peixos” es va estudiar més a fons prenent dades de mida i pes individual per a cada espècie. Així doncs, es va anotar la mida (longitud pre-anal en mm (LPA), longitud mesurada des de la punta del morro a l'anus, per a les espècies de macrúrids; i longitud total al mil·límetre (LT), longitud mesurada des de la punta del morro al final de l'aleta caudal, per a la resta de les espècies) i el pes individual (g) per espècie de cada una de les mostres.

Les longituds s'han mesurat amb un ictiòmetre amb precisió al mm. El pes total per espècie s'ha mesurat amb una balança Sartorius 1103 de precisió 0,1 g; i pel pes individual per espècie s'ha emprat una balança Precisa 80A-200M amb precisió de 0,1 mg.

4.1.2. Anàlisi de les dades

Un cop s'han identificat i quantificat totes les espècies pescades, les dades tan en nombre d'individus com en pes, s'han estandarditzat respecte al total d'hores d'arrossegament per a cada bol a fi de ser expressades com a captures per unitat d'esforç mitjançant els següents índexs:

Abundància (N): Nombre d'individus totals de cada espècie capturats per hora d'arrossegament (ind/hora).

Biomassa (B): Quilograms totals de cada espècie capturats per hora d'arrossegament (kg/hora).

Ocurrència (O): freqüència de la presència d'una espècie en concret, normalment expressada en termes de percentatge.

La caracterització específica de les captures s'ha fet a tres nivells (global, per estació i per estrat) a partir de la mitjana dels índexs d'abundància, biomassa i ocurrència.

Per tal d'obtenir una visió global de l'estructura de les comunitats i les variacions espaciotemporals de les espècies capturades s'han calculat diversos índexs generalment emprats en ecologia i que caracteritzen una comunitat:

Riquesa específica (S): el nombre d'espècies. En el nostre cas s'han estandarditzat a espècies per hora d'arrossegament.

Diversitat de Shannon-Wiener (H):

$$H = -\sum_{i=1}^s (p_i) \cdot (\log_2 p_i); \quad \hat{p}_i = \frac{N_i}{N}$$

on H representa el contingut d'informació de la mostra en bits x individu⁻¹, p_i és la probabilitat de trobar un individu de l'espècie i , i N és el nombre d'individus total.

Equitativitat (E):

$$E = \frac{H}{H_{\max}}; \quad H_{\max} = \log_2 S$$

on E és l'equitativitat (valors compresos entre 0 i 1), H és la diversitat de Shannon-Wiener, S és el nombre d'espècies i H_{\max} és la diversitat de les espècies en condicions de màxima equitativitat.

Les diferències entre els diversos índexs ecològics respecte els factors estació de l'any i fondària o tipus de pesca s'han determinat mitjançant l'anàlisi de la variància (ANOVA) amb prèvia transformació logarítmica de les dades per tal d'obtenir una major homogeneïtat de les variàncies i millorar la linealitat i l'aproximació a una distribució normal de les variables. Les possibles variacions dels descartaments efectuats en abundància i biomassa respecte a l'estrat de fondària i l'estació de l'any també s'han testat amb anàlisi de variància (ANOVA) a fi de veure l'existència de diferències significatives tant per al total de captures com per a cada grup taxonòmic considerat. Aquestes anàlisis estadístiques s'han dut a terme mitjançant el paquet estadístic SPSS versió 11.5.

A fi de detectar com s'associen les diferents espècies de les comunitats explotades i quins factors determinen aquest acoblament, s'han aplicat anàlisis d'ordenació (MDS, multidimensional scaling) i de classificació (cluster). Les dades analitzades han estat les abundàncies de les espècies capturades expressades en individus/hora. La matriu de similaritat s'ha calculat transformant prèviament les dades mitjançant l'arrel quadrada. El percentatge de similaritat entre els bols s'ha calculat mitjançant l'índex de Bray-Curtis i per l'anàlisi de cluster s'ha emprat el mètode d'aglomeració UPGMA. Els factors que s'han tingut en compte són la fondària i estació de l'any. Per esbrinar quines són les principals espècies que contribueixen a la similaritat i dissimilaritat entre les mostres s'ha aplicat l'anàlisi de similaritat de percentatges (SIMPER) considerant un nivell del 90%. Totes aquestes anàlisis s'han fet mitjançant el paquet estadístic PRIMER (Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research) versió 5.0 (Clarke and Warwick, 1994).

4.2. Estudi de la millora de la selectivitat dels arts d'arrossegament

4.2.1. Característiques tècniques del nou còp

La construcció del còp amb malla quadrada s'ha fet a partir d'una peça de malla ròmbica exactament igual a les que s'empren per a la construcció dels còps comercials; de la qual s'han anat tallant en diagonal peces més petites (Robertson, 1986) i s'ha aplicat una torsió de 90° a l'hora de cosir les peces (Moderhak, 1997) per tal de canviar l'orientació del dibuix de la malla i així obtenir un dibuix quadrat. Les diferents peces s'han cosit de manera que la tensió que experimenta la xarxa al ser arrossegada, faci que es mantingui el contorn quadrat dels forats de la malla.

Així doncs, definirem la **malla quadrada** com: xarxa construïda de manera que cada malla presenta quatre costats iguals amb angles de 90° entre ells, dos costats paral·lels a l'eix longitudinal de la xarxa i els altres dos costats formen un angle recte respecte a aquest eix, d'aquesta manera el contorn de les malles queda de forma quadrada i la tracció que s'aplica a l'hora d'arrossegar la xarxa queda repartida entre els dos costats paral·lels a l'eix longitudinal fent que les malles no es deformin i mantinguin el seu contorn quadrat amb una obertura de malla total. Per altra banda la **malla ròmbica** es pot definir com: xarxa construïda de manera que cada malla presenta quatre costats iguals però els seus angles són diferents de 90° quedant una malla amb forma ròmbica, disposada de manera que la diagonal major del rombe resta en paral·lel amb l'eix longitudinal de la xarxa, per tant la tracció que s'aplica a l'hora

d'arrossegar la xarxa recau només sobre la diagonal major del rombe que a la vegada està amb paral·lel amb l'eix longitudinal de la xarxa i fa que les malles s'estirin i es tanquin encara més, en molts casos obren menys d'un terç de la llum que té la malla quan està en repòs.

El disseny i confecció d'aquest nou còp ha estat fet per l'empresa de fabricació i reparació d'arts de pesca Marcel - Francesc, s. c. de Roses.

La llargada del còp és de 13,15 m per 2,12 m d'ample. La llum de malla és de 40 mm (20 mm entre nus i nus) i el nombre de malles en la circumferència del còp és de 280. La unió entre el còp de malla quadrada i el cos de la xarxa s'ha fet malla a malla. El material que s'ha emprat per a la construcció del nou còp ha estat la poliamida. Aquest és un material menys agressiu que el polietilè, utilitzat habitualment en la construcció dels còps, l'aspror del qual malmet moltíssim la pell dels peixos que aconseguixen passar a través d'ell, i per tant els hi dóna poques possibilitats de sobreviure a causa de les ferides provocades (Fig. 4.3 i 4.4).



Figura 4.3.- Detall de la xarxa de malla quadrada.

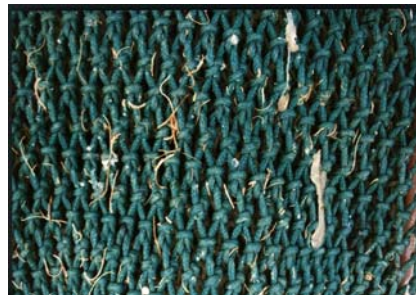


Figura 4.4.- Detall de la xarxa de malla ròmbica.

4.2.2. Característiques del mostreig

El mostreig s'ha dut a terme a la mateixa zona del Golf de Lleó on es varen obtenir les mostres per a l'estudi dels descartaments (Fig. 4.5). Les pesques han estat realitzades a bord del mateix vaixell d'arrossegament comercial durant els mesos de juliol i agost del 2000, dins del seu horari laboral.

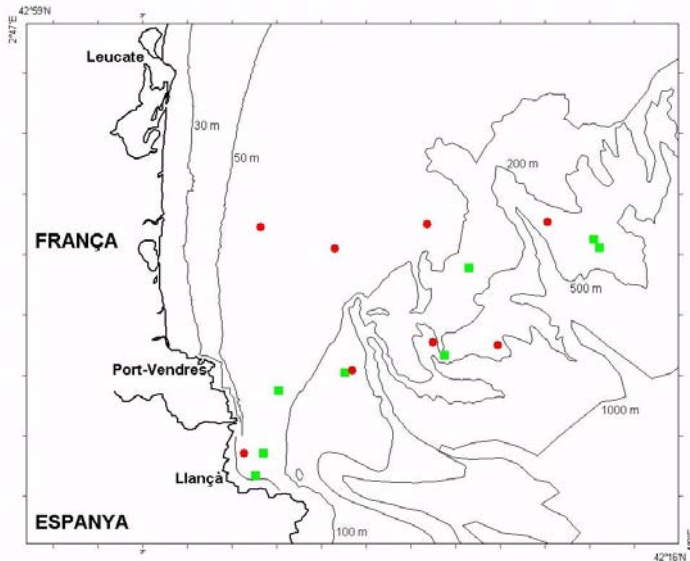


Figura 4.5.- Mapa amb els bols efectuats amb malla ròmbica i malla quadrada. Cada punt representa el punt mig entre les coordenades d'inici i les coordenades finals de cada pesca. Tipus de malla: ● = ròmbica i ■ = quadrada.

Totes les mostres estudiades provenen del primer bol del dia i s'han efectuat a profunditats entre 50 i 350 metres. La durada de cada bol va oscil·lar entre 3 i 4 hores sense comptar el temps que requereix la maniobra. La velocitat de l'embarcació durant l'operació de pesca fou de 3,8 nusos de mitjana.

Durant l'experiment els dos tipus de còp (malla quadrada i malla ròmbica) foren provats amb la mateixa xarxa (Taula 4.3), alternant els dies en que es pescava amb una malla o l'altra per tal de evitar perdre temps en efectuar els canvis de còp.

Taula 4.3.- Característiques tècniques dels tipus de còp i sobrecòp emprats en l'estudi.

	Tipus de malla	Mida llum de malla (mm)	Material	Llargada (m)	Amplada (m)
Còp comercial	ròmbica	40	polietilè	12,50	2,20
Còp experimental	quadrada	40	poliamida	13,15	2,12
Sobrecòp	ròmbica	10	polietilè	7,20	3,00

Per a cada bol s'han anotat les mateixes dades tècniques que les esmentades anteriorment en l'apartat d'avaluació dels descartaments. El nombre de bols efectuats amb cada un dels còps (malla quadrada i malla ròmbica) ha estat de 8 (Taula 4.4), utilitzant el mètode del sobrecòp (Pope *et al.*, 1975) que consisteix en recobrir el còp, amb un sobrecòp de malla més petita per tal que quedi retinguda la porció de peix que escapa a través del còp. El sobrecòp té una llargada de 7,20 metres i una amplada de 3 metres. La llum de malla és de 10 mm. Aquest sobrecòp ha estat cosit directament al còp de la xarxa. Per tal de mantenir un bon flux d'aigua i evitar l'obstrucció de les malles del còp, s'ha deixat un marge de 1 metre d'ample de radi i 2 metres de llargada entre el còp i el sobrecòp (Fig. 4.6).

Taula 4.4.- Dades tècniques de les proves realitzades amb el còp de malla quadrada *versus* el còp de malla ròmbica.

	Data	Fondària mitjana (m)	Calador	Latitud Inici	Longitud Inici	Tipus Pesca	Hora Inici Bol	Temps batuda (min)	Distància batuda (milles)
Malla quadrada	07/07/00	61,43	La Bassa	42° 20' 802" N	3° 15' 784" E	Peix	6:35	210	13,6
	10/07/00	317,66	Pic Neulós	42° 31' 958" N	3° 33' 503" E	Escamarlà	7:50	415	23,5
	11/07/00	50,00	El Terrari	42° 21' 912" N	3° 11' 393" E	Peix	6:05	160	9,1
	13/07/00	80,57	Pic de Rec	42° 25' 741" N	3° 18' 807" E	Peix	6:45	270	15,3
	18/07/00	311,25	Sète	42° 43' 025" N	3° 46' 627" E	Escamarlà	5:05	240	13,6
	19/07/00	305,74	Sète	42° 41' 926" N	3° 46' 325" E	Escamarlà	4:55	255	13,6
	20/07/00	134,67	Pic Neulós	42° 33' 656" N	3° 33' 230" E	Peix	8:00	185	11,1
	21/07/00	75,71	El Terrari	42° 23' 022" N	3° 11' 234" E	Peix	6:10	255	14,9
Malla ròmbica	02/08/00	298,52	Pic Neulós	42° 32' 609" N	3° 33' 051" E	Escamarlà	4:05	335	19,5
	03/08/00	60,00	El Terrari	42° 21' 834" N	3° 11' 379" E	Peix	6:10	185	11,4
	04/08/00	59,44	Biarra	42° 35' 007" N	3° 13' 313" E	Peix	7:30	220	13,2
	07/08/00	104,37	Pic del Rec	42° 25' 370" N	3° 19' 028" E	Peix	7:45	240	14,4
	08/08/00	275,30	Pic Neulós	42° 33' 268" N	3° 32' 000" E	Escamarlà	7:55	485	29,1
	09/08/00	345,42	Sète	42° 43' 406" N	3° 45' 849" E	Escamarlà	5:15	255	13,6
	10/08/00	91,39	La Planassa	42° 36' 139" N	3° 27' 942" E	Peix	7:45	215	12,9
	11/08/00	83,66	La Potassa	42° 34' 299" N	3° 16' 573" E	Peix	8:10	225	13,9



Figura 4.6.- Moment del mostreig amb la malla quadrada i el sobrecóp.

4.2.3. Processament de les mostres

Després de cada bol, les captures del cóp i del sobrecóp foren recollides i triades completament, separant tots els individus per espècies. Es va separar la captura en tres categories: peix venut (espècies i mides comercials), peix descartat (espècies i mides no comercials) i peix escapat (el que quedava en el sobrecóp). A la barca mateix es va contar i mesurar (longitud total (LT) al centímetre inferior) cada individu per espècie que havia de ser comercialitzat. Per a les altres dues categories (descartats i escapats) es van guardar les mostres en formol 10% per poder ser traslladades al laboratori i fer-ne les mesures pertinents el més aviat possible (Fig. 4.7). Un cop al laboratori es va anotar el pes i nombre total per espècie i categoria de mostra, així com la mida (longitud total (LT) al centímetre inferior) i el pes individual per espècie de tota la mostra (Fig. 4.8). Quan la mostra era molt gran i materialment no manejable, es varen prendre les dades anteriorment mencionades a partir d'una submostra representativa, la qual fou ajustada al volum total de la captura tant en pes com en nombre.



Figura 4.7.- Separació i fixació de les mostres.



Figura 4.8.- Presa de dades al laboratori.

A fi d'avaluar com influeix la forma d'un peix en la seva selectivitat envers un tipus de malla es van mesurar els següents paràmetres d'algunes espècies: a) longitud total al mil·límetre (LT), mesurada des de la punta del morro al final de l'aleta caudal; b) alçada màxima del cos (AL), mesurada des d'el punt més alt del dors en vertical fins al punt corresponent en el ventre; i c) amplada màxima del cos (AM), mesurada d'una banda a l'altre del cos en la part posterior del cap (zona opercular) que sol ser on aquesta distància és màxima. Totes les mesures s'han efectuat emprant un peu de rei digital A.M.I. amb precisió de 0,1 mm. Per tal d'evitar distorsions en les mesures s'ha rebutjat tots aquells individus que presentaven una deformació corporal causada per l'excessiva repleció estomacal o el creixement desmesurat de la bufeta natatòria per efectes de la pressió.

4.2.4. Anàlisi de les dades

Rendiments de captura

En base al nombre i al pes total capturat de totes les espècies s'ha calculat la fracció percentual que correspon a cada categoria (escapats, descartats i venuts), i s'han contrastat les mitjanes per a cada tipus de xarxa mitjançant un test t (fórmula per a variàncies diferents) per tal de comprovar si hi havia diferències significatives quant al rendiment global entre la malla ròmbica i la quadrada. Aquestes anàlisis han estat fetes amb el paquet estadístic SPSS versió 11.5.

Paràmetres de selectivitat

Amb la mida de les diferents espècies de peix comercials més representatives del mercat actual, s'han estimat els paràmetres biològics següents: L_{50} , L_{25} i L_{75} que corresponen a la mida en la qual el 50%, 25% i 75% del peix entra i queda retingut per la xarxa; el factor de selecció (FS) que és el quocient entre la L_{50} i la mida de malla (entre nus i nus, 20 mm en el nostre cas); el rang de selecció (RS) que representa la diferència entre la L_{75} i la L_{25} ; i la PR que és la proporció de població retinguda. Els càlculs d'aquests paràmetres s'han fet per als dos tipus de malla, ròmbica i quadrada.

La mida de selectivitat de cada còp s'ha determinat a partir de la relació existent entre la probabilitat p de que un peix de mida l quedi atrapat en el còp (Holden, 1971). Aquesta relació es descriu en base a la funció logística proposada per Fryer (1991):

$$p = \frac{e^{(v_1+v_2l)}}{(1 + e^{(v_1+v_2l)})}$$

on v_1 representa l'ordenada a l'origen i v_2 el pendent de la corba després d'aplicar una transformació logarítmica.

Els valors de L_{50} , L_{25} , L_{75} , RS i FS es poden obtenir a partir de les expressions següents:

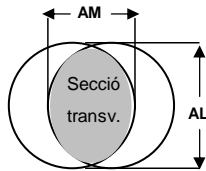
$$L_{50} = -\frac{v_1}{v_2} \quad L_{25} = \frac{(-\ln(3) - v_1)}{v_2} \quad L_{75} = \frac{(\ln(3) - v_1)}{v_2}$$

$$RS = L_{75} - L_{25} \quad FS = \frac{L_{50}}{(malla)}$$

L'obtenció d'aquests paràmetres de selectivitat s'han fet a partir del programa en MSDOS: *Single haul selectivity parameters estimation for the covered codend method* desenvolupat per el Dr. Georges Petrakis del National Center for Marine Research of Greece.

Morfologia dels peixos

El contorn del cos s'ha calculat a partir de l'alçada i l'amplada del cos mesurades per a cada espècie aplicant el mètode proposat per Tokai *et al.* (1994), on el contorn estimat s'obté suposant que la forma de la secció transversal del cos d'un peix està definida per dos arcs. La fórmula que ens determina aquest contorn és la següent:



AM = amplada del cos
AL = alçada del cos

$$\text{Contorn} = \frac{AM^2 + AL^2}{AM} \tan^{-1} \left(\frac{2 \times AM \times AL}{AL^2 - AM^2} \right)$$

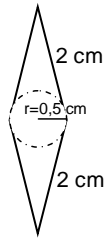
S'ha aplicat el coeficient de correlació de Pearson (ρ) per veure com es correlacionen el contorn i l'alçada del cos per a cada espècie

A més, el contorn s'ha expressat en funció de la longitud total del cos per tal de determinar la mida màxima de cada espècie que correspondria a la màxima circumferència inscrita dins la malla. D'aquesta manera es determina quina és la mida màxima teòrica de cada espècie que pot passar a través de la malla sense esforços ni lesions. El perímetre màxim de la circumferència inscrita dins cada tipus de malla (ròmbica i quadrada) es calcula aplicant la fórmula matemàtica següent:

$$\text{Perímetre d'una circumferència} = 2 \times \pi \times \text{radi}$$

L'obertura de malla per ambdós tipus de còps (malla ròmbica i malla quadrada) en repòs es representa a la figura 4.9 a escala real. Aquesta obertura es manté en el cas de la malla quadrada quan s'aplica la tracció de la xarxa, i es redueix a un terç en el cas de la malla ròmbica (Xarxes Marcel - Francesc s. c., comunicació personal).

Malla ròmbica



Malla quadrada

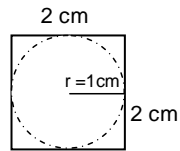


Figura 4.9.- Esquema a escala real de l'obertura en repòs que presenten la malla ròmbica i la malla quadrada de 40 mm de llum de malla emprades en l'estudi. R = radi de la circumferència inscrita en cada tipus de malla.

S'ha emprat l'anàlisi de regressió lineal simple per determinar la relació existent entre el contorn i la longitud de cada espècie, a fi d'estimar quina és la mida en cada cas (per espècie i tipus de malla) que equivaldria al contorn teòric de la circumferència inscrita per a la malla ròmbica i quadrada de 40 mm.

5. Caracterització de les captures

5.1. Composició específica global

A partir dels bols efectuats s'han capturat un total de 1.056.475 individus corresponents a un pes de 28,8 tones. Totes les espècies capturades s'han agrupat en 5 categories per facilitar-ne l'estudi (peixos, crustacis, cefalòpodes, equinoderms i altres invertebrats). De tot aquest volum capturat s'han identificat un total de 307 espècies (133 peixos, 60 crustacis, 34 cefalòpodes, 25 equinoderms i 55 altres invertebrats) durant els dos anys d'estudi. En el primer any trobem 291 espècies (128 peixos, 54 crustacis, 33 cefalòpodes, 22 equinoderms i 54 altres invertebrats) mentre que en el segon any obtenim 228 espècies (113 peixos, 35 crustacis, 25 cefalòpodes, 19 equinoderms i 36 altres invertebrats). Al final del capítol (pàg. 92) es dona un llistat taxonòmic amb totes les espècies capturades i la seva posició filogenètica dins el regne animal (Taula 5.1), així com una taula on es mostra el nom científic de cada espècie, la família a la qual pertanyen, el nom comú que se'ls hi dona a la zona i el nombre total d'individus i quilograms capturats per a cada espècie durant tot el període d'estudi (Taula 5.2, pàg. 103). Aquesta darrera taula està ordenada alfabèticament per famílies dins cada grup per facilitar i simplificar-ne la seva comprensió.



5.1.1. Abundància, biomassa i ocurrencia del total d'espècies capturades

Existeixen diferències importants en les captures totals expressades en termes d'abundància i en termes de biomassa, i no sempre hi ha coincidència entre l'espècie més capturada amb pes i la més capturada en nombre.

L'espècie capturada representativament més abundant (28%) és la cervellina (*Leptometra phalangium*), un equinoderm que pertany a la classe Crinoidea i que no té cap interès comercial. Aquest crinoïdeu forma grans prats en zones concretes del Golf de Lleó i per tant sol ser capturat en gran quantitat de forma puntual. Cal fer esment que durant l'estudi s'ha observat a les mostres associades a aquest ecosistema una forta presència i assiduïtat de juvenils d'algunes espècies comercials, com el lluç mediterrani (*Merluccius merluccius smiridus*), el capellà (*Trisopterus minutus capelanus*), el penegal (*Helicolenus dactylopterus*), el peix rei (*Glossanodon leioglossus*), el cap d'ase (*Eutrigla gurnardus*) i el sorell (*Trachurus trachurus*), així com, adults del serrà de bou (*Serranus hepatus*), el trompeter (*Macroramphosus scolopax*) i el xavo (*Capros aper*). Aquestes observacions podrien fer pensar que els prats de crinoïdeus tenen un paper a modus de "nursery" i refugi en fondària, anàlogament al paper que fan els herbassars de posidònia a menors profunditats.

De la resta d'espècies, els representants més capturats en nombre pertanyen al grup dels peixos, essent la sardina (*Sardina pilchardus*) l'espècie més capturada en nombre (24%) seguida del capellà (*T. minutus capelanus*) i el sorell (*T. trachurus*) (5% respectivament), i el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*) i la lluç (*Micromesistius poutassou*) (4% respectivament) com a més importants. Cal fer esment també al 3% capturat en nombre del calamaret (*Alloteuthis media*).

La major biomassa capturada està representada bàsicament per diverses espècies de peixos, d'entre les quals destacarem una altra vegada la sardina (*S. pilchardus*) que representa el 31% del total de la biomassa capturada al llarg de tot el mostreig, seguida del lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*) (13%), el verat (*Scomber scombrus*) i la lluç (*M. poutassou*) (7% en ambdós casos), el capellà (*T. minutus capelanus*) (4%), el sorell (*T. trachurus*) (3%) i el rap negre (*Lophius budegassa*) (2%) com a més importants. També cal destacar dintre dels cefalòpodes el pop blanc (*Eledone cirrhosa*) amb un 6 % capturat en pes, que el situa en el cinquè lloc com a espècie més capturada (Taula 5.3, pàg. 111).



Les 15 espècies més capturades en termes d'abundància i biomassa es representen a les taules 5.4 i 5.5 assolint entre totes elles el 86% i el 84% de la captura total expressada en nombre i en pes respectivament. És interessant remarcar que malgrat que l'arrossegament és una pesca de fons, dins del gruix de les captures tant en nombre com en pes hi tenim 5 espècies de peixos de comportament pelàgic molt ben representades (*S. pilchardus*, *S. scombrus*, *Trachurus mediterraneus*, *T. trachurus* i *Engraulis encrasicolus*) que arriben a assolir el 36% en nombre i el 45% en pes del total de captures.

Taula 5.4.- Percentatge de l'abundància de les 15 espècies més capturades.

Espècies	%N	Grup
<i>Leptometra phalangium</i>	28,21	Equinodermes
<i>Sardina pilchardus</i>	24,20	Peixos
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	4,75	Peixos
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	4,73	Peixos
<i>Merluccius merluccius</i>	4,23	Peixos
<i>Micromesistius poutassou</i>	4,16	Peixos
<i>Engraulis encrasicolus</i>	3,30	Peixos
<i>Alloteuthis media</i>	2,99	Cefalòpodes
<i>Trachurus mediterraneus</i>	1,86	Peixos
<i>Scomber scombrus</i>	1,79	Peixos
<i>Pagurus prideaux</i>	1,31	Crustacis
<i>Adamsia palliata</i>	1,23	Altres
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	1,21	Peixos
<i>Pasiphaea sivado</i>	1,14	Crustacis
<i>Eutrigla gurnardus</i>	0,92	Peixos
Total	86,05	

Taula 5.5.- Percentatge de la biomassa de les 15 espècies més capturades.

Espècies	%B	Grup
<i>Sardina pilchardus</i>	31,09	Peixos
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	13,17	Peixos
<i>Scomber scombrus</i>	7,35	Peixos
<i>Micromesistius poutassou</i>	7,20	Peixos
<i>Eledone cirrhosa</i>	5,76	Cefalòpodes
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	3,74	Peixos
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	3,37	Peixos
<i>Lophius budegassa</i>	2,43	Peixos
<i>Engraulis encrasicolus</i>	1,90	Peixos
<i>Scyliorhinus canicula</i>	1,65	Peixos
<i>Leptometra phalangium</i>	1,59	Equinodermes
<i>Trachurus mediterraneus</i>	1,36	Peixos
<i>Mullus barbatus</i>	1,19	Peixos
<i>Conger conger</i>	1,11	Peixos
<i>Pagellus acarne</i>	1,01	Peixos
Total	83,91	



Malgrat que la sardina sigui l'espècie més capturada tant en nombre com en pes, si analitzem les dades en termes d'ocurrència (freqüència de presència d'una espècie en concret expressada en %) tenim que el lluç mediterrani és l'espècie més present en tots els bols efectuats, essent capturat en un 98% de les mostres. L'ocurrència de totes les espècies pel total de captures està representada a la taula 5.6, pàg. 117, així com la categoria que se li ha donat a cada espècie en funció de la seva presència en les captures. D'acord amb aquesta classificació tenim com a espècies constants dins les captures efectuades durant l'estudi les següents espècies per ordre d'importància: *M. merluccius smiridus*, *E. cirrhosa*, *S. oweniana*, *C. conger*, *L. budegassa*, *S. canicula*, *A. irregularis* i *T. minutus capelanus*. Això ens indica que la pesquera practicada al nord-oest del golf de Lleó és típicament multiespecífica i es duu a terme bàsicament en fons de peix, essent el lluç mediterrani l'espècie objectiu més ben definida. Les pesqueres més específiques sobre crustacis com podrien ser l'escamarlà i la gamba rosada són practicades en menor freqüència i en èpoques més concretes, per tant en l'anàlisi global de les espècies capturades *N. norvegicus* i *A. antennatus* es reflecteixen com a espècies "poc freqüent" i "ocasional" respectivament. Aquestes categories canvien quan s'analitzen les ocurrencies per estacions i per estrats de fondària.

5.2. Composició específica per estrats de fondària

Les captures totals separades per els tres estrats de fondària marcats (A, B i C) que a la vegada corresponen als tres tipus de pesca practicats (peix, escamarlà i gamba) per les barques d'arrossegament espanyoles en la zona del Golf de Lleó, són notablement diferents quant al tipus d'espècies, nombre i pes.

L'estrat A es caracteritza per la captura d'un nombre més elevat d'espècies en general i per cada un dels grups, essent 254 el total d'espècies capturades que es reparteixen entre: 106 peixos, 24 cefalòpodes, 44 crustacis, 25 equinoderms i 55 altres invertebrats, amb una abundància mitjana de $4473,12 \pm 766,54$ ind/h i una biomassa mitjana de $119,08 \pm 21,39$ kg/h. En l'estrat B s'han capturat un total de espècies 133 (64 peixos, 14 cefalòpodes, 31 crustacis, 9 equinoderms i 15 altres invertebrats) essent els peixos i els crustacis els grups més ben representats. Finalment l'estrat C és el que presenta un nombre d'espècies més baix, 97 en total (48 peixos, 14 cefalòpodes, 26 crustacis, 4 equinoderms i 5 altres invertebrats) amb la característica que el grup dels equinoderms i dels altres invertebrats hi està molt poc representat. Les abundàncies mitjanes de l'estrat B i C són $2209,66 \pm 484,53$ ind/h i $288,25 \pm 51,00$



ind/h respectivament i la biomassa mitjana correspon a $84,26 \pm 14,81$ kg/h en l'estrat B i a $12,30 \pm 1,68$ kg/h en l'estrat C.

Les diferències entre el percentatge de l'abundància i la biomassa capturada per espècie i estrat són notables, podent caracteritzar cada un dels estrats amb unes espècies concretes que són les que marcaran el tipus de pesquera que es practica en les diferents fondàries (Taula 5.7, pàg. 122).

Les espècies més característiques de l'estrat A tant en abundància com en biomassa són bàsicament peixos: *S. pilchardus*, *M. merluccius smiridus*, *S. scombrus*, *T. minutus capelanus*, *T. trachurus*, *M. poutassou*, *E. encrasicolus* i *T. mediterraneus*. Altres peixos com *L. cavillone*, *E. gumardus* i *C. maculatus* tenen una importància relativa en quan a l'abundància capturada i *L. budegassa*, *S. canicula*, *M. barbatus*, *C. conger* i *P. acarne* presenten certa rellevància en la biomassa capturada en aquest estrat.

És molt destacable la presència en abundància de *L. phalangium* com a representant dels equinoderms i la presència en biomassa de *E. cirrhosa* com a representant dels cefalòpodes.

Les 15 espècies més capturades en aquest estrat assoleixen el 89% en abundància i el 86% en biomassa, destacant *L. phalangium* i *S. pilchardus* com a espècies més capturades en nombre i *S. pilchardus* i *M. merluccius smiridus* com a espècies més capturades en pes (Taules 5.8 i 5.9).

Taula 5.8.- Percentatge de l'abundància de les 15 espècies més capturades a l'estrat A.

Espècies	%N	Grup
<i>Leptometra phalangium</i>	29,33	Equinoderms
<i>Sardina pilchardus</i>	26,34	Peixos
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	5,17	Peixos
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	5,15	Peixos
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	4,50	Peixos
<i>Engraulis encrasicolus</i>	3,59	Peixos
<i>Alloteuthis media</i>	3,26	Cefalòpodes
<i>Trachurus mediterraneus</i>	2,03	Peixos
<i>Micromesistius poutassou</i>	2,01	Peixos
<i>Scomber scombrus</i>	1,95	Peixos
<i>Pagurus prideaux</i>	1,43	Crustacis
<i>Adamsia palliata</i>	1,33	Altres
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	1,32	Peixos
<i>Eutrigla gumardus</i>	1,00	Peixos
<i>Callionymus maculatus</i>	0,94	Peixos
Total	89,33	

Taula 5.9.- Percentatge de la biomassa de les 15 espècies més capturades a l'estrat A.

Espècies	%B	Grup
<i>Sardina pilchardus</i>	35,06	Peixos
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	13,76	Peixos
<i>Scomber scombrus</i>	8,29	Peixos
<i>Eledone cirrhosa</i>	6,06	Cefalòpodes
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	4,21	Peixos
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	3,80	Peixos
<i>Lophius budegassa</i>	2,36	Peixos
<i>Micromesistius poutassou</i>	2,25	Peixos
<i>Engraulis encrasicolus</i>	2,14	Peixos
<i>Leptometra phalangium</i>	1,71	Equinoderms
<i>Scylliorhinus canicula</i>	1,62	Peixos
<i>Trachurus mediterraneus</i>	1,53	Peixos
<i>Mullus barbatus</i>	1,34	Peixos
<i>Conger conger</i>	1,16	Peixos
<i>Pagellus acarne</i>	1,14	Peixos
Total	86,43	



En l'estrat B es nota un canvi força radical en la presència d'espècies de peixos, tan sols *M. merluccius smiridus*, *M. poutassou*, *L. budegassa* i *S. canicula* són espècies comunes amb l'estrat A però la seva importància relativa en quan a abundància i biomassa difereix bastant entre els dos estrats. El 92% de l'abundància i el 93% de la biomassa està representat per unes quinze espècies de les quals *M. poutassou* assoleix el 30% de les captures en nombre i el 50% de les captures en pes. A part de les quatre espècies citades anteriorment aquest estrat es caracteritza per la presència en les captures de l'escamarlà (*N. norvegicus*) que és l'espècie a la qual va dirigida bàsicament la pesca en aquest estrat. Juntament amb l'escamarlà trobem altres espècies importants tan en nombre com en pes associades a les captures efectuades dins l'estrat B i que són: *P. blennoides*, *G. melastomus*, *G. argenteus*, *L. boscii* i *T. lyra*. D'altres espècies tals com *L. phalangium*, *P. sivado*, *M. tuberculatus*, *M. intermedia*, *C. coelorhynchus* i *G. leioglossus* tenen una importància en nombre, en canvi, *H. dactylopterus* i *L. caudatus* són rellevants en el total de la biomassa capturada (Taules 5.10 i 5.11).

Taula 5.10.- Percentatge de l'abundància de les 15 espècies més capturades a l'estrat B.

Espècies	%N	Grup
<i>Micromesistius poutassou</i>	30,39	Peixos
<i>Leptometra phalangium</i>	16,73	Equinoderms
<i>Pasiphaea sivado</i>	15,03	Crustacis
<i>Gadiculus argenteus</i>	8,15	Peixos
<i>Nephrops norvegicus</i>	6,63	Crustacis
<i>Galeus melastomus</i>	2,81	Peixos
<i>Phycis blennoides</i>	2,38	Peixos
<i>Lepidorhombus boscii</i>	2,07	Peixos
<i>Macropipus tuberculatus</i>	1,80	Crustacis
<i>Scyliorhinus canicula</i>	1,71	Peixos
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	1,34	Peixos
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	0,85	Peixos
<i>Glossanodon leioglossus</i>	0,69	Peixos
<i>Munida intermedia</i>	0,69	Crustacis
<i>Trigla lyra</i>	0,63	Peixos
Total	91,90	

Taula 5.11.- Percentatge de la biomassa de les 15 espècies més capturades a l'estrat B.

Espècies	%B	Grup
<i>Micromesistius poutassou</i>	49,51	Peixos
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	8,61	Peixos
<i>Nephrops norvegicus</i>	6,33	Crustacis
<i>Phycis blennoides</i>	4,55	Peixos
<i>Galeus melastomus</i>	4,29	Peixos
<i>Eledone cirrhosa</i>	3,51	Cefalòpodes
<i>Lophius budegassa</i>	2,74	Peixos
<i>Lepidopus caudatus</i>	2,64	Peixos
<i>Lepidorhombus boscii</i>	2,57	Peixos
<i>Octopus salutii</i>	2,39	Cefalòpodes
<i>Scyliorhinus canicula</i>	2,01	Peixos
<i>Gadiculus argenteus</i>	1,81	Peixos
<i>Illex coindetii</i>	0,91	Cefalòpodes
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	0,83	Peixos
<i>Trigla lyra</i>	0,75	Peixos
Total	93,47	

L'estrat C es caracteritza per la captura important tant en nombre com en pes de la gamba rosada (*Aristeus antennatus*) la qual contribueix en el 30% de les captures en nombre i en el 40% de les captures en pes totals efectuades dins aquest estrat. La resta de captures en termes d'abundància estan constituïdes fonamentalment per espècies de peixos (*L. crocodilus*, , *P. blennoides*, *G. melastomus*, *H. italicus*, *N. sclerorhynchus*, *M. moro*, *T. trachyrhynchus*, *M. poutassou*, *E. spinax* i *A.*



megalokynodon) i crustacis (*P. martia*, *P. multidentata* i *M. tuberculatus*) comuns en aquest estrat. Del grup dels cefalòpodes, l'únic representant amb certa rellevància en nombre és *Histioteuthis reversa* (Taula 5.12).

Taula 5.12.- Percentatge de l'abundància de les 15 espècies més capturades a l'estrat C.

Espècies	%N	Grup
<i>Aristeus antennatus</i>	30,11	Crustacis
<i>Plesionika martia</i>	15,34	Crustacis
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	13,52	Peixos
<i>Pasiphaea multidentata</i>	8,91	Crustacis
<i>Phycis blennoides</i>	5,19	Peixos
<i>Galeus melastomus</i>	2,60	Peixos
<i>Hymenocephalus italicus</i>	2,37	Peixos
<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	2,03	Peixos
<i>Mora moro</i>	1,96	Peixos
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	1,43	Peixos
<i>Micromesistius poutassou</i>	1,29	Peixos
<i>Etmopterus spinax</i>	1,10	Peixos
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	1,01	Peixos
<i>Macropodus tuberculatus</i>	0,87	Crustacis
<i>Histioteuthis reversa</i>	0,85	Cefalòpodes
Total	88,57	

Taula 5.13.- Percentatge de la biomassa de les 15 espècies més capturades a l'estrat C.

Espècies	%B	Grup
<i>Aristeus antennatus</i>	39,90	Crustacis
<i>Phycis blennoides</i>	9,43	Peixos
<i>Galeus melastomus</i>	8,55	Peixos
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	8,00	Peixos
<i>Lophius budegassa</i>	5,62	Peixos
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	4,96	Peixos
<i>Conger conger</i>	3,99	Peixos
<i>Micromesistius poutassou</i>	2,42	Peixos
<i>Eledone cirrhosa</i>	2,04	Cefalòpodes
<i>Plesionika martia</i>	1,85	Crustacis
<i>Etmopterus spinax</i>	1,82	Peixos
<i>Histioteuthis reversa</i>	1,57	Cefalòpodes
<i>Todarodes sagittatus</i>	1,21	Cefalòpodes
<i>Pasiphaea multidentata</i>	0,98	Crustacis
<i>Lepidopus caudatus</i>	0,91	Peixos
Total	93,25	

La biomassa més representativa de l'estrat C a part de la de la gamba rosada, està dominada pel grup dels peixos, amb captures importants en pes de *P. blennoides*, *G. melastomus*, *M. merluccius smiridus*, *L. budegassa*, *L. crocodilus*, *C. conger*, *M. poutassou*, *E. spinax* i *L. caudatus*. Dintre del grup dels crustacis són destacables les captures de *P. martia* i *P. multidentata*. Finalment *E. cirrhosa*, *H. reversa* i *T. sagittatus* representen als cefalòpodes més capturats en pes (Taula 5.13).

5.2.1. Ocurrència per estrats de fondària

La fondària és una de les variables que marca més la composició de les comunitats. Excepte en casos molt concrets, la majoria d'associacions íctiques que en un principi podrien estar lligades a biocenosis bentòniques característiques, es defineixen més en funció de la fondària a la qual viuen que no pas per el tipus de substrat.

L'ocurrència entre els tres estrats queda molt ben definida tan per la presència constant d'unes determinades espècies en cada un d'ells com per la proporció d'espècies constants pertanyents a cada un dels grups o categories pesqueres (peixos, cefalòpodes, crustacis, equinoderms i altres invertebrats) tal i com es mostra a la taula 5.14, pàg. 128.



En l'estrat A les espècies més constants o molt freqüents dins el grup dels peixos són per ordre d'importància: *M. merluccius smiridus*, *L. budegassa*, *T. minutus capelanus*, *T. trachurus*, *L. cavillone*, *C. maculatus*, *D. quadrimaculatus*, *E. gurnardus*, *S. hepatus*, *S. scombrus*, *S. canicula*, *A. laterna*, *M. barbatus*, *L. friesii*, *S. pilchardus*, *E. encrasicolus*, *B. ocellaris*, *T. mediterraneus*, *B. boops*, *A. cuculus*, *C. linguatula*, *T. lucerna* i *A. thori*.

Com a cefalòpodes amb una presència constant en els bols d'aquest estrat hi ha: *E. cirrhosa*, *A. media*, *S. oweniana*, *S. elegans* i *I. coindetii*. De crustacis destacarem *L. depurator*, *P. alatus*, *P. prideaux*, *S. membranacea* i *M. longipes*. *O. planci*, *A. irregularis*, *E. acutus* i *O. texturata* són els equinoderms més ocurrents en l'estrat A i, *A. palmatum*, *C. granulatum*, *P. spinosus*, *A. palliata*, *S. lignarius* i *M. sulcatus* les espècies més ocurrents dins el grup dels altres invertebrats.

L'estrat B presenta unes quantes espècies que tenen valors d'ocurrència del 100% i que per tant han estat capturades en la totalitat dels bols efectuats en aquest estrat. Aquestes espècies són les que característicament representen l'associació o comunitat pesquera habitual de l'estrat B. Dins del grup dels peixos destacarem: *C. aper*, *H. dactylopterus*, *L. caudatus*, *L. boscii*, *L. budegassa*, *M. merluccius smiridus*, *M. poutassou*, *P. blennoides*, *S. canicula*, *S. phaeton*, *G. argenteus*, *T. lyra*, *N. elongatus*, *C. monstrosa*, *C. coelorrhynchus* i *E. spinax*. Com a cefalòpodes constants citarem *A. veranyi*, *S. oweniana*, *E. cirrhosa*, *I. coindetii*, *O. salutii* i *P. tetracirrhus*. Dels crustacis sobresurten, amb un 100% d'ocurrència, *N. norvegicus*, *M. tuberculatus*, *M. intermedia*, *P. sivado* i *P. heterocarpus*. Tan sols *A. irregularis* és destacable com a equinoderm en aquest estrat i la resta d'altres invertebrats hi tenen una presència molt minsa.

Finalment en l'estrat C trobem com a peixos més ocurrents *A. megalokynodon*, *E. denticulatus*, *E. spinax*, *G. melastomus*, *G. argenteus*, *H. italicus*, *L. crocodilus*, *L. caudatus*, *M. merluccius smiridus*, *M. poutassou*, *N. bonapartei*, *P. blennoides*, *S. boa* i *T. trachyrhynchus*. Dels cefalòpodes cal esmentar *Histioteuthis bonnellii*, *Histioteuthis reversa* i *Heteroteuthis dispar*. *A. antennatus*, *M. intermedia*, *P. lacazei*, *S. membranacea*, *P. multidentata*, *P. sivado* i *P. typhlops* són els crustacis més ocurrents d'aquest estrat. De la resta de grups (equinoderms i altres invertebrats) cal esmentar que tant sols *Molpadia musculus* és present de manera constant. La resta d'invertebrats són poc freqüents o absents dins l'estrat C.



5.3. Composició específica per estacions

Analizant les captures totals de manera estacional trobem que durant l'hivern s'han capturat 199 espècies (87 peixos, 24 cefalòpodes, 32 crustacis, 19 equinoderms i 37 altres invertebrats) amb una abundància mitjana de $2461,02 \pm 264,45$ ind/h i una biomassa mitjana de $91,28 \pm 9,05$ kg/h; a la primavera 225 espècies (113 peixos, 25 cefalòpodes, 39 crustacis, 14 equinoderms i 34 altres invertebrats) que han representat una abundància mitjana de $4024,61 \pm 1398,81$ ind/h i una biomassa mitjana de $69,39 \pm 7,87$ kg/h; 233 espècies a l'estiu (110 peixos, 24 cefalòpodes, 41 crustacis, 20 equinoderms i 38 altres invertebrats) que han suposat una abundància mitjana de $5221,29 \pm 1427,72$ ind/h i una biomassa mitjana de $170,61 \pm 56,04$ kg/h, i 197 espècies a la tardor (87 peixos, 22 cefalòpodes, 34 crustacis, 15 equinoderms i 39 altres invertebrats) amb una abundància mitjana de $2916,62 \pm 525,42$ ind/h i una biomassa mitjana de $86,50 \pm 13,16$ kg/h

La importància estacional de cada una de les espècies tant en abundància com en biomassa queda reflectida a la taula 5.15 pàg. 134, on s'han expressat aquests dos paràmetres en termes de percentatge.

Les espècies més abundants en nombre en les captures hivernals són: *Leptometra phalangium*, *Sardina pilchardus*, *Trisopterus minutus capelanus*, *Engraulis encrasicolus*, *Alloteuthis media*, *Trachurus trachurus*, *Merluccius merluccius smiridus*, *Lepidotrigla cavillone*, *Scomber scombrus*, *Gadiculus argenteus*, *Callionymus maculatus*, *Trachurus mediterraneus*, *Micromesistius poutassou*, *Mullus barbatus* i *Eutrigla gurnardus*, on aquestes representen el 75% del total de les captures hivernals (Taula 5.16). Durant la mateixa estació el 80% de les captures en biomassa està representat per les 15 espècies següents: *M. merluccius smiridus*, *S. scombrus*, *Eledone cirrhosa*, *S. pilchardus*, *T. minutus capelanus*, *T. trachurus*, *M. poutassou*, *Lophius budegassa*, *Scyliorhinus canicula*, *E. encrasicolus*, *M. barbatus*, *Echinus acutus*, *Pagellus acarne*, *Galeus melastomus* i *L. cavillone* (Taula 5.17).

Bàsicament les captures hivernals es caracteritzen per la presència dels peixos com a grup més representatiu. Els cefalòpodes i els equinoderms també hi son representats amb 2 espècies de cada un d'aquests dos grups, que mantenen una importància relativament elevada dins les captures a l'hivern.



Taula 5.16.- Percentatge de l'abundància de les 15 espècies més capturades a l'hivern.

Espècies	%N	Grup
<i>Leptometra phalangium</i>	19,10	Equinodermes
<i>Sardina pilchardus</i>	8,79	Peixos
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	6,33	Peixos
<i>Engraulis encrasicolus</i>	6,14	Peixos
<i>Alloteuthis media</i>	5,02	Cefalòpodes
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	4,99	Peixos
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	3,98	Peixos
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	3,12	Peixos
<i>Scomber scombrus</i>	2,91	Peixos
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	2,88	Peixos
<i>Callionymus maculatus</i>	2,84	Peixos
<i>Trachurus mediterraneus</i>	2,49	Peixos
<i>Micromesistius poutassou</i>	2,32	Peixos
<i>Mullus barbatus</i>	2,21	Peixos
<i>Eutrigla gumardus</i>	1,99	Peixos
Total	75,11	

Taula 5.17.- Percentatge de la biomassa de les 15 espècies més capturades a l'hivern.

Espècies	%B	Grup
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	15,22	Peixos
<i>Scomber scombrus</i>	10,74	Peixos
<i>Eledone cirrhosa</i>	7,32	Cefalòpodes
<i>Sardina pilchardus</i>	6,97	Peixos
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	5,84	Peixos
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	5,36	Peixos
<i>Micromesistius poutassou</i>	4,73	Peixos
<i>Lophius budegassa</i>	4,22	Peixos
<i>Scyliorhinus canicula</i>	4,20	Peixos
<i>Engraulis encrasicolus</i>	3,53	Peixos
<i>Mullus barbatus</i>	2,80	Peixos
<i>Echinus acutus</i>	2,79	Equinodermes
<i>Pagellus acarne</i>	2,50	Peixos
<i>Galeus melastomus</i>	2,08	Peixos
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	1,39	Peixos
Total	79,67	

A la primavera, les 15 espècies més capturades representen el 91% i el 82% en abundància i biomassa respectivament. Aquestes captures primaverals es caracteritzen per l'elevada presència en nombre del crinoïdeu *L. phalangium*, els peixos *M. poutassou*, *S. pilchardus* i *M. merluccius smiridus*, el cefalòpode *A. media* i els crustacis *Pasiphaea sivado* i *Pagurus prideaux* com a més significatius (Taula 5.18). Les captures primaverals en biomassa estan dominades per set espècies de peixos que són: *M. poutassou*, *M. merluccius smiridus*, *S. pilchardus*, *S. scombrus*, *L. budegassa*, *S. canicula* i *Boops boops*; un cefalòpode que és *E. cirrhosa* i un equinoderm que és *L. phalangium* (Taula 5.19).



Taula 5.18.- Percentatge de l'abundància de les 15 espècies més capturades a la primavera.

Espècies	%N	Grup
<i>Leptometra phalangium</i>	59,08	Equinodermes
<i>Micromesistius poutassou</i>	10,13	Peixos
<i>Sardina pilchardus</i>	5,17	Peixos
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	3,31	Peixos
<i>Alloteuthis media</i>	2,12	Cefalòpodes
<i>Pasiphaea sivado</i>	1,94	Crustacis
<i>Pagurus prideaux</i>	1,92	Crustacis
<i>Adamsia palliata</i>	1,85	Altres
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	1,04	Peixos
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	1,01	Peixos
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	0,99	Peixos
<i>Scomber scombrus</i>	0,76	Peixos
<i>Trachurus mediterraneus</i>	0,52	Peixos
<i>Eledone cirrhosa</i>	0,52	Cefalòpodes
<i>Callionymus maculatus</i>	0,47	Peixos
Total	90,82	

Taula 5.19.- Percentatge de la biomassa de les 15 espècies més capturades a la primavera.

Espècies	%B	Grup
<i>Micromesistius poutassou</i>	22,52	Peixos
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	14,15	Peixos
<i>Sardina pilchardus</i>	9,26	Peixos
<i>Eledone cirrhosa</i>	7,75	Cefalòpodes
<i>Leptometra phalangium</i>	5,40	Equinodermes
<i>Scomber scombrus</i>	4,92	Peixos
<i>Lophius budegassa</i>	3,79	Peixos
<i>Scylliorhinus canicula</i>	2,54	Peixos
<i>Boops boops</i>	2,15	Peixos
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	1,92	Peixos
<i>Trachurus mediterraneus</i>	1,81	Peixos
<i>Echinus acutus</i>	1,79	Equinodermes
<i>Lepidopus caudatus</i>	1,74	Peixos
<i>Lepidorhombus boscii</i>	1,21	Peixos
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	1,14	Peixos
Total	82,08	

L'estiu es caracteritza per ser l'estació on la sardina és el peix més capturat tan en nombre com en pes, representant el 48% i el 55% respectivament per si sola. En aquesta època les 15 espècies més importants en quan a nombre de captures assoleixen el 92% del total capturat amb una composició específica bàsicament representada per el grup dels peixos i els crustacis, on cal destacar a més de la sardina, la presència del sorell, el capellà, el lluç, l'anxova, el verat i la lluçà. Per part dels crustacis, les espècies més abundants en nombre durant aquesta estació són bàsicament el cranc de sopa (*Liocarcinus depurator*), l'escamarlà (*Nephrops norvegicus*) i el cranc ermità *P. prideaux*. Per part dels cefalòpodes només *A. media* apareix en nombre considerable en les captures estivals. També cal destacar el percentatge molt elevat (15%) que representa l'equinoderm *L. phalangium* dins el percentatge total capturat a l'estiu (Taula 5.20).

La biomassa capturada a l'estiu està més dominada per la presència d'espècies de peixos, on a part de la sardina també són importants les captures en pes de lluç, verat, sorell, lluçà, capellà, anxova, rap negre i patxano. Dins del grup dels cefalòpodes destaca el pop blanc, i com a crustacis la presència de l'escamarlà és important en les captures efectuades durant l'estiu. Totes aquestes espècies representen el 91% de la biomassa capturada a l'estiu (Taula 5.21).



Taula 5.20.- Percentatge de l'abundància de les 15 espècies més capturades a l'estiu.

Espècies	%N	Grup
<i>Sardina pilchardus</i>	48,39	Peixos
<i>Leptometra phalangium</i>	14,80	Equinoderms
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	7,62	Peixos
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	3,83	Peixos
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	3,44	Peixos
<i>Engraulis encrasicolus</i>	3,32	Peixos
<i>Scomber scombrus</i>	2,00	Peixos
<i>Alloteuthis media</i>	1,62	Cefalòpodes
<i>Trachurus mediterraneus</i>	1,56	Peixos
<i>Pasiphaea sivado</i>	1,22	Crustacis
<i>Micromesistius poutassou</i>	1,17	Peixos
<i>Liocarcinus depurator</i>	0,79	Crustacis
<i>Nephrops norvegicus</i>	0,61	Crustacis
<i>Pagurus prideaux</i>	0,59	Crustacis
<i>Adamsia palliata</i>	0,56	Altres
Total	91,52	

Taula 5.21.- Percentatge de la biomassa de les 15 espècies més capturades a l'estiu.

Espècies	%B	Grup
<i>Sardina pilchardus</i>	55,05	Peixos
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	9,26	Peixos
<i>Scomber scombrus</i>	7,01	Peixos
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	3,80	Peixos
<i>Micromesistius poutassou</i>	3,58	Peixos
<i>Eledone cirrhosa</i>	2,58	Cefalòpodes
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	2,07	Peixos
<i>Engraulis encrasicolus</i>	1,55	Peixos
<i>Lophius budegassa</i>	1,31	Peixos
<i>Pagellus acarne</i>	1,17	Peixos
<i>Nephrops norvegicus</i>	0,73	Crustacis
<i>Scylliorhinus canicula</i>	0,71	Peixos
<i>Conger conger</i>	0,69	Peixos
<i>Leptometra phalangium</i>	0,68	Equinoderms
<i>Phycis blennoides</i>	0,57	Peixos
Total	90,75	

La tardor es perfila com una estació on destaca la presència d'espècies de peixos i cefalòpodes com a representants més importants de les captures totals; en total 15 espècies representen el 83% en nombre i el 85% en pes del total capturat. Les espècies capturades amb un percentatge elevat en nombre són bàsicament peixos dels quals cal esmentar com a més importants: *S. pilchardus*, *T. minutus capelanus*, *M. merluccius smiridus*, *E. encrasicolus*, *T. trachurus* i *T. mediterraneus*, *E. gurnardus* i *S. scombrus*. Del grup dels crustacis cal fer notar la presència de *L. depurator* i *P. prideaux* com a més destacables en nombre i dins dels cefalòpodes sobresurt la presència de *A. media* (Taula 5.22).

En termes de biomassa, dins la categoria de peixos, el lluç mediterrani representa l'espècie més destacable de la tardor, seguida de la sardina, el capellà i el verat. En menor grau apareixen el sorell, el congre, l'anxova, el rap negre, el roger i el graneu. Dins aquesta època també és molt destacable la captura de cefalòpodes com *E. cirrhosa*, *Eledone moschata* i *Loligo vulgaris* (Taula 5.23).



Taula 5.22.- Percentatge de l'abundància de les 15 espècies més capturades a la tardor.

Espècies	%N	Grup
<i>Sardina pilchardus</i>	15,02	Peixos
<i>Trisopterus minutus capellanus</i>	14,71	Peixos
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	8,81	Peixos
<i>Engraulis encrasicolus</i>	7,49	Peixos
<i>Alloteuthis media</i>	7,08	Cefalòpodes
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	7,07	Peixos
<i>Trachurus mediterraneus</i>	5,32	Peixos
<i>Eutrigla gurnardus</i>	3,30	Peixos
<i>Scomber scombrus</i>	2,66	Peixos
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	2,27	Peixos
<i>Liocarcinus depurator</i>	2,00	Crustacis
<i>Callionymus maculatus</i>	1,90	Peixos
<i>Mullus barbatus</i>	1,89	Peixos
<i>Pagurus prideaux</i>	1,70	Crustacis
<i>Adamsia palliata</i>	1,54	Altres
Total	82,76	

Taula 5.23.- Percentatge de la biomassa de les 15 espècies més capturades a la tardor.

Espècies	%B	Grup
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	21,54	Peixos
<i>Sardina pilchardus</i>	13,47	Peixos
<i>Eledone cirrhosa</i>	11,06	Cefalòpodes
<i>Trisopterus minutus capellanus</i>	9,05	Peixos
<i>Scomber scombrus</i>	8,10	Peixos
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	3,37	Peixos
<i>Trachurus mediterraneus</i>	3,28	Peixos
<i>Conger conger</i>	3,00	Peixos
<i>Engraulis encrasicolus</i>	2,84	Peixos
<i>Lophius budegassa</i>	2,09	Peixos
<i>Eledone moschata</i>	1,82	Cefalòpodes
<i>Mullus barbatus</i>	1,46	Peixos
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	1,24	Peixos
<i>Loligo vulgaris</i>	1,13	Cefalòpodes
<i>Eutrigla gurnardus</i>	1,06	Peixos
Total	84,51	

5.3.1. Ocurrència estacional

La presència o absència d'una espècie en una determinada estació de l'any és el que caracteritzarà les captures estacionals. Hi ha espècies que pel seu rang de distribució ampli o per les característiques del seu cicle ontogenètic, es troben més o menys presents en els caladors de pesca durant tot l'any. Altres espècies que presenten patrons de migracions més marcats entre estacions o rangs de distribució més acotats en determinades èpoques de l'any, tindran una presència irregular en les captures anuals.

Les variacions anuals en l'ocurrència queden molt més reflectides en el grup dels peixos que en qualsevol altre grup. Encara que la pràctica en determinades estacions de l'any de la pesca específica de l'escamarlà o la gamba pugui fer pujar l'ocurrència estacional de determinades espècies, aquestes no dominen sobre les captures ja que es continua alternant estacionalment tot tipus de pesca: peix, escamarlà i gamba.

En tot, hi ha espècies que la seva presència és constant o molt freqüent en les captures efectuades al llarg de l'any. En el cas dels peixos tenim com a habituals: *A. laterna*, *C. aper*, *C. maculatus*, *C. macrophthalma*, *D. quadrimaculatus*, *L. friesii*, *A. sphyraena*, *B. ocellaris*, *C. conger*, *L. budegassa*, *M. merluccius smiridus*, *M. poutassou*, *P. blennoides*, *S. canicula*, *S. hepatus*, *T. trachurus*, *T. mediterraneus*, *S. scombrus*, *E. gurnardus*, *T. lucerna*, *T. lyra*, *T. lastoviza*, *L. cavillone* *T. minutus*



capelanus, *E. encrasicolus*, *S. pilchardus*, *L. boscii* i *M. barbatus* (Taula 5.24, pàg. 140).

De la resta de grups (cefalòpodes, crustacis, equinoderms i altres invertebrats) tenen una ocurrència constant al llarg de l'any espècies tals com: *A. media*, *E. cirrhosa*, *I. coindetti*, *S. elegans*, *S. oweniana*, *Liocarcinus depurator*, *M. longipes*, *P. prideaux*, *S. membranacea*, *A. irregularis*, *O. planci*, *A. palmatum*, *C. granulatum*, *M. sulcatus* i *P. spinosum*.

Malgrat que moltes de les espècies citades anteriorment es poden capturar de manera regular durant tot l'any, algunes d'elles són marcadament més estacionals que d'altres. Així trobem espècies que són constants en totes les captures que s'efectuen a la tardor-hivern, com seria el cas de: *A. laterna*, *C. maculatus*, *C. macrophthalma*, *D. quadrimaculatus*, *E. gurnardus*, *L. cavillone*, *L. friesii*, *M. barbatus*, *S. hepatus*, *S. scombrus*, *T. mediterraneus*, *T. trachurus*, *T. lucerna*, *L. vulgaris*, *S. elegans* i *P. longirostris*.

Altres espècies tenen una presència més forta durant l'hivern-primavera com passa amb: *C. aper*, *M. scolopax*, *L. boscii* i *S. canicula*. A l'estiu-tardor la sardina (*S. pilchardus*) és l'única espècie que té una ocurrència estacional elevada.

En tot, el lluç mediterrani és l'espècie més present en els bols efectuats al llarg de tot l'any, trobant-se en un 100% de les captures a l'hivern, estiu i tardor, i en un 95,45% a la primavera. També cal destacar el rap negre i el capellà com a espècies més ocults al llarg de tot l'any amb diferència respecte a les altres.

5.4. Variació espaciotemporal de les captures

Analitzant conjuntament les dades de captura expressades sota diferents variables relacionades amb aspectes globals de les comunitats capturades, es pot estudiar el seu patró de variació temporal i espacial.

Aquestes variables que caracteritzen les diverses captures per estacions i per estrats són: la riquesa específica, l'abundància, la biomassa, la diversitat i l'equitativitat.



5.4.1. Riquesa específica

No existeix interacció entre l'estació i l'estrat pel que fa a la riquesa tan sols s'aprecien diferències estadístiques notablement significatives en l'anàlisi de la variància de la riquesa respecte a l'estrat de fondària (Taula 5.25).

Taula 5.25.- Anàlisi de variància de la riquesa, biomassa, abundància, diversitat i equitativitat de les captures totals efectuades durant l'estudi.

	gll	Riquesa		Biomassa		Abundància		Diversitat		Equitativitat	
		F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.
Estació	3	0,307	0,820	0,889	0,452	0,643	0,590	1,794	0,158	1,891	0,141
Estrat	2	52,758	<0,05	30,498	<0,05	25,671	<0,05	0,097	0,908	0,503	0,607
EstacióxEstrat	4	1,820	0,137	2,425	0,058	1,367	0,257	0,362	0,834	0,314	0,868
Error	58										

La riquesa específica és alta en l'estrat A, intermèdia en l'estrat B i baixa en l'estrat C, és a dir, a mesura que augmenta la fondària la riquesa específica de les captures disminueix (Fig. 5.1). Malgrat que en l'estrat A la riquesa experimenta una lleugera davallada a la primavera, a diferència dels altres estrats, la variació estacional i la interacció estació x estrat no són significatives.

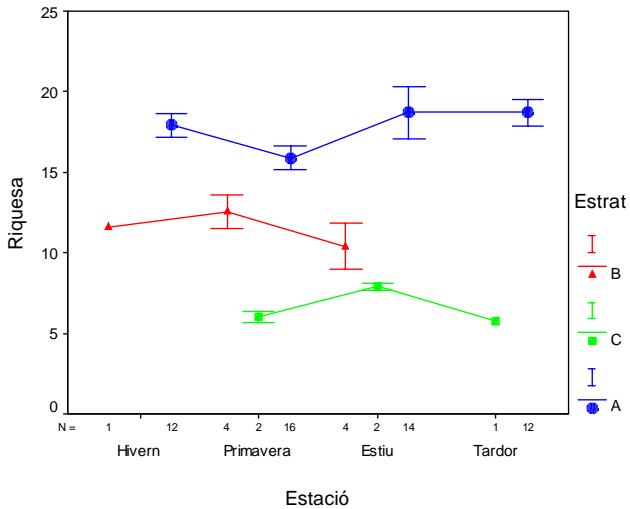


Figura 5.1. Variació de la riquesa (log espècies/hora, mitjana ± error estàndard) per estrat i estació del total de captures efectuades.



5.4.2. Abundància

Estadísticament no es detecten diferències significatives pel que fa a l'estació i a la interacció entre l'estació i l'estrat, en canvi si que hi ha variació significativa pel que fa a l'estrat de fondària (Taula 5.25).

L'abundància és molt més alta a l'estrat A augmentant progressivament des de l'hivern fins a l'estiu on es dona el màxim d'abundància capturada per després disminuir a la tardor i situar-se a uns valors d'abundància similars als obtinguts a la primavera. En l'estrat B els valors d'abundància experimenten un lleugera davallada des de l'hivern fins a l'estiu essent en general menors que els de l'estrat A. Finalment l'estrat C és el que presenta una abundància molt més baixa que els altres dos estrats, mantenint-se constant entre la primavera i l'estiu però disminuint de manera important a la tardor (Fig. 5.2).

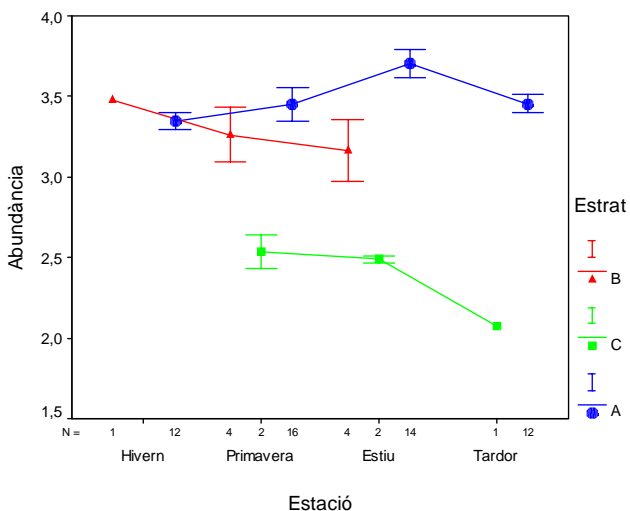


Figura 5.2. Variació de l'abundància (log individus/hora) per estrat i estació del total de captures efectuades.



5.4.3. Biomassa

Estadísticament existeixen diferències significatives entre la biomassa capturada en els diferents estrats i una certa interacció significativa entre l'estrat i l'estació a l'estiu.

L'estrat A es caracteritza per tenir un major índex de biomassa presentant un increment fort en la captura durant l'estiu. L'estrat B presenta una biomassa lleugerament inferior a la de l'estrat A i que va disminuint des de l'hivern fins a l'estiu on trobem el mínim de biomassa. L'estrat C és el que presenta un índex de biomassa molt més inferior que la resta dels estrats, sense gaires variacions estacionals, només cal destacar que a l'estiu augmenta una mica l'índex de biomassa però també hi ha més variació entre les mostres d'aquesta estació (Fig. 5.3).

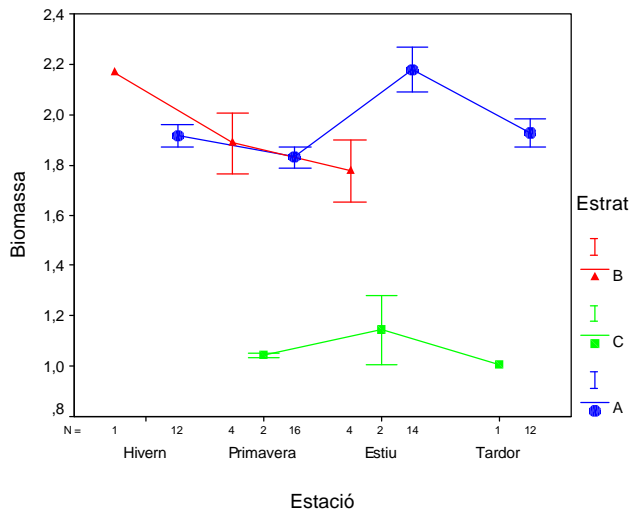


Figura 5.3. Variació de la biomassa (log kg/hora) per estrat i estació del total de captures efectuades.



5.4.4. Diversitat i equitativitat

Els índexs de diversitat i equitativitat presenten una tendència similar. Malgrat que no s'aprecien diferències estadísticament significatives respecte a l'estació, l'estrat o la interacció entre estació i estrat, sí que s'intueix a partir de les representacions gràfiques lleugeres diferències entre estacions per a cada un dels diferents estrats (Taula 5.25).

L'estrat A es caracteritza per tenir una diversitat i equitativitat elevada durant l'hivern i la tardor, fruit de la presència de moltes espècies i totes elles amb un nombre similar, en canvi a la primavera i estiu aquesta diversitat i equitativitat disminueixen molt indicant-nos que les captures estan constituïdes per menys espècies i amb la clara predominància d'alguna d'elles sobre la resta. En l'estrat B la diversitat va augmentant lleugerament de la primavera a la tardor, i en l'estrat C la diversitat disminueix de l'hivern a la primavera i es recupera lleugerament a l'estiu. L'equitativitat segueix la mateixa tendència que la diversitat en tots els casos (Fig. 5.4 i 5.5).

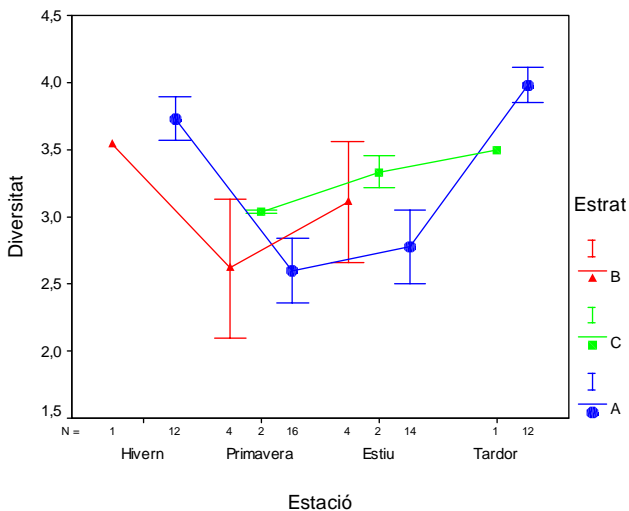


Figura 5.4. Variació de l'índex de diversitat de Shannon per estrat i estació del total de captures efectuades.



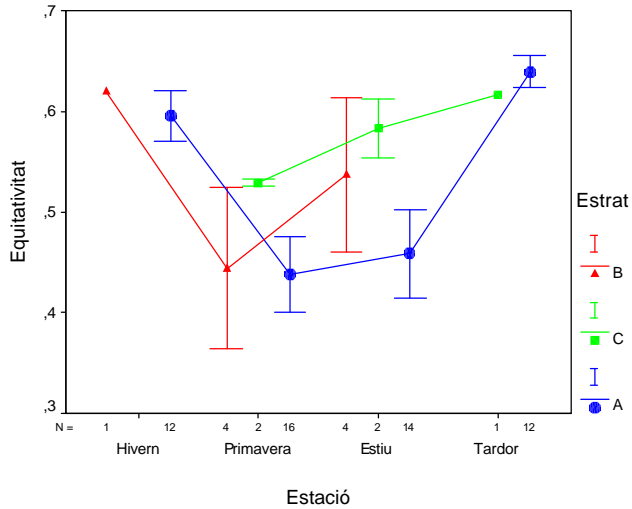


Figura 5.5. Variació de l'índex de equitativitat de Shannon per estrat i estació del total de captures efectuades.

En general i com a resum podem afirmar que la riquesa, l'abundància, la biomassa, la diversitat i l'equitativitat disminueixen amb la fondària, en canvi les diferències estacionals responen a diferents factors com poden ser les fluctuacions en abundància i biomassa de les espècies explotades degut als patrons marcats pels seus cicles biològics.

5.5. Associacions faunístiques de les comunitats explotades

Els resultats de l'anàlisi de cluster (Fig. 5.6) revelen l'existència de sis grups majoritaris. A un nivell de similitud d'aproximadament el 10%, les mostres compreses a fondàries entre 50 i 353 metres (1) es separen clarament de les que estan per sota dels 400 metres de fondària (2). Un segon nivell de similitud situat al voltant del 23% separa novament les mostres en dos grups, el primer (A) inclou quasi tots els bols efectuats entre els 50 i 115 m, i el segon (B) engloba les mostres que provenen del rang batimètric que va dels 115 m fins als 353 m de fondària. Finalment s'ha considerat l'existència d'una tercera dicotomia que separa tres grups dins la plataforma continental costanera i mitja (E, G i H) i dos grups més, el C i el D que pertanyen a la vora de la plataforma i al talús superior respectivament.



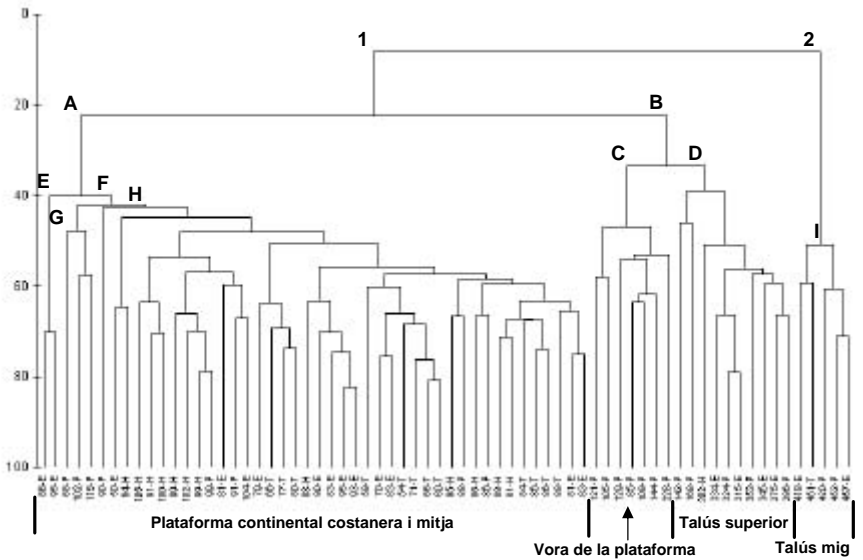


Figura 5.6.- Dendrograma de totes les pesques basat en la similitud de Bray-Curtis i mètode UPGMA. Es mostra la fondària i estació de l'any per a cada bol. Grups majoritaris: plataforma continental costanera i mitja (E, G i H), vora de la plataforma continental (C), talús superior (D) i talús mig (I).

L'anàlisi MDS ens confirma l'existència d'aquests sis grups (Fig. 5.7). L'origen d'aquests agrupaments es troba principalment en la fondària, com a factor determinant de l'associació entre les comunitats capturades. El factor estació no sembla influir tant i creiem que les tendències d'agrupament que s'observen respecte a l'estació de l'any responen més a la dinàmica estacional que segueix la flota induïda per la demanda del mercat.

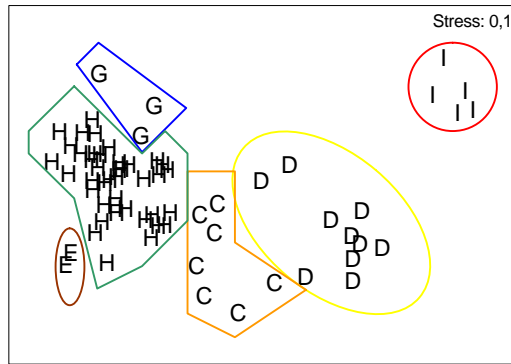


Figura 5.6.- Diagrama de l'agrupament de les mostres obtingut amb el MDS. L'estrès de l'anàlisi és de 0,1.



El percentatge de dissimilaritat entre els sis grups va del 70,51% (entre G i H) fins al 99,96% (entre E i I). Les majors dissimilaritats es troben entre el grup E que pertany a la plataforma costanera i el grup I que representa les espècies del talús mig (Taula 5.26). Aquestes diferències es deuen al grau de contribució de les espècies dins cada grup.

Taula 5.26.- Percentatge de dissimilaritat entre els sis grups de mostres indentificats a partir de l'anàlisi de cluster i MDS. Resultats obtinguts amb l'anàlisi SIMPER.

	E	H	G	C	D
H	88,57				
G	92,75	70,51			
C	93,37	83,44	89,89		
D	98,55	93,39	94,29	79,52	
I	99,96	99,22	99,18	98,76	94,06

Per a cada grup podem considerar com a espècies principals les descrites en la taula 5.27. A la plataforma continental costanera i mitja trobem tres grups força diferenciats (E, G i H). El grup E està format per tant sols dues mostres d'estiu que es separen de la resta a causa de la presència massiva dins la captura de la sardina (*S. pilchardus*). S'ha tornat a fer els càlculs eliminant la sardina de totes les mostres per veure si al ser aquesta una espècie pelàgica modificava els resultats obtinguts. Hem trobat que les noves associacions no s'agrupaven de manera més adient així que s'ha optat per mantenir totes les espècies dins les mostres. El següent grup també minoritari (G) engloba tres mostres de primavera on les espècies dominants són 7: la sardina (*S. pilchardus*), el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*), el calamaret (*A. media*), el sorell (*T. mediterraneus*), el roger de fang (*M. barbatus*), el pop (*E. cirrhosa*) i l'ermità (*Pagurus prideaux*) característic de fons de fangosos o detrítics. Finalment, el grup H és el que engloba la majoria de les mostres de plataforma continental amb una associació constituïda per 18 espècies principalment, on la sardina (*S. pilchardus*), el capellà (*T. minutus capelanus*), el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*), el calamaret (*A. media*), la cervellina (*Leptometra phalangium*) i el sorell (*T. trachurus*) constitueixen el 65% del percentatge de similaritat acumulat.



Taula 5.27.- Mitjana de l'abundància (individus/hora \pm error estàndard) i percentatge (%) de contribució a la similaritat de cada espècie dins cada grup. Resultats obtinguts amb l'anàlisi SIMPER.

	Ind/hora \pm e.s.	%		Ind/hora \pm e.s.	%
Grup E			Grup C		
<i>Sardina pilchardus</i>	19188,27 \pm 5960,22	94,29	<i>Leptometra phalangium</i>	2844,17 \pm 1,85	55,39
Grup G			<i>Micromesistius poutassou</i>	982,20 \pm 1,20	24,50
<i>Sardina pilchardus</i>	533,31 \pm 1,18	45,91	<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	131,95 \pm 0,63	7,29
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	234,48 \pm 1,53	18,15	<i>Gadiculus argenteus</i>	35,40 \pm 0,71	1,62
<i>Alloteuthis media</i>	331,22 \pm 0,58	13,81	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	29,39 \pm 0,45	1,24
<i>Trachurus mediterraneus</i>	81,03 \pm 3,47	5,94	Grup D		
<i>Mullus barbatus</i>	31,04 \pm 3,05	3,11	<i>Micromesistius poutassou</i>	341,30 \pm 1,76	40,54
<i>Eledone cirrhosa</i>	40,17 \pm 3,51	2,86	<i>Gadiculus argenteus</i>	194,94 \pm 1,58	16,56
<i>Pagurus prideaux</i>	434,28 \pm 3,21	2,36	<i>Nephrops norvegicus</i>	131,84 \pm 0,98	10,56
Grup H			<i>Phycis blennoides</i>	46,50 \pm 1,25	4,40
<i>Sardina pilchardus</i>	575,30 \pm 0,81	18,57	<i>Lepidorhombus boscii</i>	36,38 \pm 1,03	4,36
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	293,34 \pm 1,52	14,61	<i>Pasiphaea sivado</i>	298,01 \pm 0,20	4,06
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	208,09 \pm 1,45	11,45	<i>Galeus melastomus</i>	57,73 \pm 1,27	3,24
<i>Alloteuthis media</i>	161,58 \pm 1,02	8,48	<i>Macropipus tuberculatus</i>	35,93 \pm 0,71	2,27
<i>Leptometra phalangium</i>	1212,01 \pm 0,29	6,37	<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	62,97 \pm 0,92	1,69
<i>Trachurus trachurus</i>	262,65 \pm 0,72	6,06	<i>Eledone cirrhosa</i>	14,37 \pm 0,70	1,22
<i>Engraulis encrasicolus</i>	205,07 \pm 0,71	5,69	<i>Scyliorhinus canicula</i>	36,22 \pm 0,60	1,16
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	71,04 \pm 0,89	2,79	Grup I		
<i>Scomber scombrus</i>	101,17 \pm 0,70	2,35	<i>Aristeus antennatus</i>	86,79 \pm 5,06	49,99
<i>Callionymus maculatus</i>	52,16 \pm 0,85	2,07	<i>Lampanyctus crocodilus</i>	38,98 \pm 1,10	10,56
<i>Mullus barbatus</i>	45,58 \pm 0,83	1,92	<i>Phycis blennoides</i>	14,97 \pm 2,06	6,11
<i>Trachurus mediterraneus</i>	110,37 \pm 0,40	1,86	<i>Plesionika martia</i>	44,24 \pm 0,32	5,64
<i>Eledone cirrhosa</i>	31,36 \pm 1,53	1,77	<i>Pasiphaea multidentata</i>	25,69 \pm 0,41	4,27
<i>Liocarcinus depurator</i>	52,29 \pm 0,48	1,45	<i>Galeus melastomus</i>	7,49 \pm 2,48	3,51
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	36,93 \pm 0,83	1,45	<i>Hymenocephalus italicus</i>	6,82 \pm 0,76	1,59
<i>Eutrigla gurnardus</i>	57,10 \pm 0,77	1,34	<i>Etmopterus spinax</i>	3,18 \pm 3,64	1,58
<i>Alcyonium palmatum</i>	20,70 \pm 0,86	0,92	<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	4,12 \pm 0,60	1,51
<i>Pagurus prideaux</i>	50,37 \pm 0,28	0,90	<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	5,84 \pm 0,70	1,39
			<i>Micromesistius</i>	3,72 \pm 1,25	1,28
			<i>Histioteuthis reversa</i>	2,45 \pm 1,05	1,00
			<i>Epigonus denticulatus</i>	1,92 \pm 2,19	0,91
			<i>Mora moro</i>	5,65 \pm 0,56	0,86

A la vora de la plataforma continental trobem el grup C que està constituït per cinc espècies, on el crinoïdeu *Leptometra phalangium* contribueix al 55% del percentatge de similaritat, seguit de la lluçà que ho fa amb un 24%. Aquesta associació caracteritza la comunitat de praderies de crinoïdeus que es troben en certes zones del Golf de Lleó en el marge de la plataforma continental i fent frontera amb el talús. En canvi, el grup D engloba mostres de la vora de la plataforma continental i mostres més de talús superior caracteritzades per presentar un fons fangós. Les espècies més característiques d'aquest grup són les que estan associades a la pesca de l'escamarlà tals com: la lluçà (*M. poutassou*), la mòllera argentada (*G. argenteus*), el propi escamarlà (*N. norvegicus*), la molla de fang (*P. blennoides*) i la bruixa de quatre taques (*L. boscii*).



Finalment el grup I separa totes les espècies que apareixen en la pesca de la gamba efectuada al talús mig. Aquesta comunitat està dominada per la gamba rosada (*A. antennatus*), que constitueix el 50 % del percentatge de similaritat, a més del mictòfid *Lampanyctus crocodilus*, la molla de fang (*P. blennoides*), altres espècies de gamba com *Plesionika martia* i *Pasiphaea multidentata*, la moixina (*G. melastomus*) i diverses espècies de macrúrids.

El contrast entre grups i les espècies que contribueixen més a la dissimilaritat entre les mostres es representen en l'apèndix pàg. 273.

Hi ha espècies com el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*) que apareixen en tots els grups amb abundàncies diferents, això és indicatiu de que l'espècie presenta un rang de distribució batimètrica molt ampli i amb segregació de la població per edats.



5.6. Discussió

La majoria d'estudis que descriuen les comunitats marines mediterrànies explotades se centren en les comunitats íctiques (Matallanas, 1979; Gil de Sola, 1994; Papaconstantinou *et al.*, 1994; Stefanescu *et al.*, 1994; Abad i Franco, 1995; Massutí *et al.*, 1996b; Moranta *et al.*, 1998; 2000; Demestre *et al.*, 2000a; Lloris *et al.*, 2000), ja sigui perquè els individus són més aparents, per la seva elevada abundància o bé pel seu elevat interès econòmic. En canvi, menys estudis descriuen les comunitats explotades de manera general (Gaertner *et al.*, 1999; Kallianiotis *et al.*, 2000; Colloca *et al.*, 2003; Politou *et al.*, 2003) o paren atenció a altres tàxons com serien els cefalòpodes (Relini i Orsi Relini, 1984; Belcari i Sartor, 1993; Sartor *et al.*, 1998; Quetglas *et al.*, 2000; González i Sánchez, 2002) o crustacis (Sardà i Palomera, 1981; Cartes, 1993; Cartes i Sardà, 1993; Cartes *et al.*, 1994; Mura i Cau, 1994; Sardà *et al.*, 1994; Falciai, 1997); tant o més importants per poder arribar a entendre els canvis produïts en les poblacions explotades.

La Mediterrània presenta una gran varietat de peixos a nivell de la plataforma continental i s'empobreix específicament a mesura que augmenta la fondària. Atès que la majoria de pesques efectuades durant el present estudi han estat dutes a terme a la plataforma continental, el grup taxonòmic dels peixos és el que reflecteix un nombre més elevat d'espècies. En l'actualitat hi ha descrites un total de 664 espècies de peixos a la Mediterrània, 90 de les quals són espècies immigrants exòtiques d'arribada recent (Golani *et al.*, 2002). Una tercera part d'aquestes espècies té un origen Atlàntic entrant de forma natural per l'estret de Gibraltar, mentre que la resta són espècies d'origen Indo-Pacífic que han arribat a la Mediterrània mitjançant el canal de Suez quedant confinades a la conca oriental. La riquesa específica de peixos estimada al mar Català (del Cap de la Nao (38°45'N, 000°00'E) fins a la frontera amb França (42°00'N, 005°00'E) és de 463 espècies mentre que en el Golf de Lleó aquest valor és de 352 espècies (Quignard i Tomasini, 2000). Així doncs, el nombre d'espècies de peixos pescats al llarg del nostre estudi (133 sp.) representa el 37,8% de les espècies existents al Golf de Lleó.

Continuant amb el grup de peixos, la riquesa específica obtinguda en el nostre estudi se situa en un terme mig a la descrita per estudis similars efectuats també amb pesca d'arrossegament. A les Illes Balears (Massutí *et al.*, 1996b) i a la costa d'Alacant (Soriano, 2000) es descriuen valors inferiors de riquesa específica mentre que en aigües del mar Català (Matallanas, 1979), el mar d'Alborán (Gil de Sola, 1994) i pel



conjunt de la costa Mediterrània espanyola (Lloris *et al.*, 2000), la riquesa específica observada és major. Tanmateix, és difícil comparar aquestes riqueses específiques entre elles ja que la majoria d'aquests estudis s'han realitzat en rangs batimètrics diversos i emprant arts de pesca tècnicament diferents, i propis de cada zona, especialment els utilitzats en els estudis de Gil de Sola (1994) i Lloris *et al.* (2000) ja que els seus resultats són fruit de campanyes oceanogràfiques on els arts emprats són prototipus de malla més cega.

Els crustacis representen un percentatge força baix tant en nombre com en biomassa pel global de la captura efectuada durant el nostre estudi. Contràriament al grup dels peixos, els crustacis augmenten progressivament en abundància, biomassa i riquesa a mesura que augmenta la fondària. La poca importància d'aquest grup dins els nostres resultats es deu a què la majoria de les pesques han estat efectuades a la plataforma continental on dominen els peixos com a grup majoritari amb molta diferència. En canvi, en altres estudis on el mostreig s'ha realitzat principalment a nivell del talús, els crustacis representen el segon grup més abundant en la captura (Moranta *et al.*, 2000; Soriano, 2000). La importància relativa dels crustacis en abundància, biomassa i ocurrència augmenta si analitzem els estrats de fondària per separat. Així doncs, en l'estrat B (200-400 m) trobem com a principals representants d'aquest grup espècies de la Secció "Reptantia" tals com l'escamarlà (*Nephrops norvegicus*), el cranc de sopa (*Macropipus tuberculatus*) i la xinxa (*Munida intermedia*) així com algun representant de la Secció "Natantia" com la gamba (*Pasiphaea sivado*); mentre que en l'estrat C (>400 m) predominen les espècies de la Secció "Natantia" on la gamba rosada (*Aristeus antennatus*) domina aquest grup i a més aporta els percentatges més elevats de captura tant en abundància com en biomassa.

Per la resta de grups faunístics estudiats, els cefalòpodes és el grup on hem observat una riquesa específica major (34 sp.) a la descrita per diversos autors en diferents àrees del Mediterrani (Relini i Orsi Relini, 1984; Sánchez, 1986; Tursi i D'Onghia, 1992; Belcari i Sartor, 1993; D'Onghia *et al.*, 1996; Sartor *et al.*, 1998; Quetglas *et al.*, 2000; González i Sánchez, 2002). De totes les espècies estudiades cal destacar l'elevada captura en nombre del calamaret (*Alloteuthis media*), que malgrat ser una espècie de mida petita i per la qual l'art d'arrossegament no està específicament preparat per capturar-la, la seva aparició és molt freqüent en les pesques. En canvi, el pop blanc (*Eledone cirrhosa*) és l'espècie més capturada en termes de biomassa, amb una presència constant i abundant en els bols efectuats principalment els que corresponen a fondàries compreses entre 50 i 200 m. Altres espècies que tenen una



presència important en les captures són: *Sepia elegans*, *Sepietta oweniana*, *Illex coindetii*, *Loligo vulgaris* i *Eledone moschata*, totes elles d'interès comercial. Com a espècies rares o d'aparició ocasional degut al seu caràcter pelàgic cal destacar la presència de *Chiroteuthis veranii*, *Ancistroteuthis lichtensteinii* i diverses espècies de sepiòlids endèmiques del Mediterrani com *Sepiolo ligulata*, *Sepiolo robusta*, *Sepiolo affinis* i *Sepiolo rondeleti*. La troballa més important és la captura de tres individus de *Taonius pavo* espècie no mencionada en altres treballs d'aquesta mena.

En conjunt, les espècies importants des del punt de vista comercial són dominants en les zones més someres (<200 m) mentre que les espècies no comercials predominen a profunditats superiors als 200 m.

Segons Stergiou *et al.* (2003), en una pesquera multispecífica es poden arribar a definir certes espècies objectiu en base al substrat, agafant com a paràmetre la contribució percentual d'una determinada espècie respecte als desembarcaments diaris i/o al valor econòmic. De totes les espècies capturades durant el present treball i que caracteritzen l'àrea d'estudi en base a la seva ocurrència, abundància i biomassa, el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*) n'és l'espècie principal, la qual podríem considerar espècie objectiu de la pesca d'arrossegament al Golf de Lleó sobretot a la plataforma continental. En menor grau, però no menys importants, trobem el capellà (*T. minutus capelanus*), el roger de fang (*M. barbatus*), el rap negre (*L. budegassa*), el pop blanc (*E. cirrhosa*), la sardina (*S. pilchardus*), el verat (*S. scomber*), el sorell (*T. trachurus*) i l'anxova (*E. encrasicolus*). A fondàries majors on es practica la pesca de l'escamarlà (*Nephrops norvegicus*) i de la gamba rosada (*Aristeus antennatus*), aquest concepte d'espècie objectiu ve definit més pel valor econòmic d'ambdues espècies que no pas per la quantitat capturada tot i que el percentatge en biomassa d'aquestes espècies és força elevat. A més de l'escamarlà (*N. norvegicus*) i la gamba rosada (*A. antennatus*) que donen nom al tipus de pesca, també destacarem la presència d'altres espècies que per la biomassa capturada i valor econòmic es podrien considerar objectiu associades a l'espècie principal com serien la lluç (*Micromesistius poutassou*), la molla de fang (*Phycis blennoides*), el rap negre (*L. budegassa*) i la bruixa de quatre taques (*Lepidorhombus boscai*). Espècies que nosaltres podem considerar objectiu dins la nostra pesquera poden no ser-ho en una altra zona degut a la seva abundància i/o interès econòmic local. Aquestes diferències són molt acusades amb les espècies de peixos explotades al Mediterrani oriental on predominen els espàrids, serrànids, centracàntids i múl·lids (Papaconstantinou *et al.*, 1994).



Les diferències que ens poden aportar més informació són principalment les que es detecten amb l'abundància relativa i dominància de les espècies en relació a la batimetria, tipus de fons i àrees mostrejades. En el nostre cas la fondària és el factor principal que determina la distribució i les associacions comunitàries de les diverses espècies. En segon terme, el tipus de fons afavorirà la creació d'agrupacions d'espècies més lligades dins un mateix rang batimètric.

Les associacions d'espècies que trobem en la plataforma continental són típiques de fons sorrenc-fangós amb espècies característiques com el roger de fang (*M. barbatus*), el pop blanc (*E. cirrhosa*), el berrat ermità de fondal (*Pagurus prideaux*), la mà de mort (*Alcyonium palmatum*), el dragonet (*Callionymus maculatus*), el gobi de quatre taques (*Deltentosteus quadrimaculatus*), el rafet (*Lepidotrigla cavillone*), el cap d'ase (*Eutrigla gurnardus*) i el franquet (*Liocarcinus depurator*). Altres espècies de comportament més demersal i que per tant no depenen tant de la fauna bentònica són presents en la majoria d'associacions com seria el cas del lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*).

Comparant els resultats que hem obtingut amb els aportats per diversos autors en el Mediterrani occidental (Gaertner *et al.*, 1999; Demestre *et al.*, 2000a; Massutí i Reñones, 2005), en el Mediterrani central (Ungaro *et al.*, 1999; Colloca *et al.*, 2003, 2004) i en el Mediterrani oriental (Tserpes *et al.*, 1999; Kallianiotis *et al.*, 2000; Labropoulou i Papaconstantinou, 2004), observem que en general hi ha una coincidència quant a les espècies trobades en rangs de fondària similars però s'aprecien diferències quant a les associacions respecte al tipus de fons, sobretot en la plataforma continental on l'heterogeneïtat d'hàbitats formen un mosaic molt divers. Aquestes diferències encara són més acusades amb les associacions descrites per Massutí i Reñones (2005) a la plataforma continental de les Illes Balears, ja que els fons predominants en aquella àrea són constituïts principalment per sorres i graves d'origen detrític amb fàcies d'algues rodòfites coral·linàcies. Tan sols les associacions de més fondària corresponents a fons tous de fang tenen una similitud amb les que nosaltres hem descrit per a aquests mateixos tipus de fons. En canvi, les comunitats presents en el talús estan constituïdes per les mateixes espècies que les descrites en tots els treballs consultats.

Cal destacar la presència d'una comunitat fortament associada als fons entapissats de cervellina (*Leptometra phalangium*) dins l'àrea que hem estudiat. Aquesta comunitat només ha estat descrita en certes zones del Golf de Lleó (Gaertner *et al.*, 1999) i del Mediterrani central (Colloca *et al.*, 2003, 2004) on s'estableix sobre fons detrítics



organogènics i exerceix de frontera entre la vora de la plataforma continental i l'inici del talús. En les zones on hi ha molta cervellina (*Leptometra phalangium*) també se sol trobar en quantitat l'espardenya (*Stichopus regalis*), espècie molt cobdiciada comercialment, i per la qual el pescador tendeix a arrossegar sobre les praderies de cervellina (*Leptometra phalangium*) a pesar de que la captura i la xarxa quedin molt brutes. De fet quan es va a pescar en aquests tipus de fons es diu que es pesca al "brut". Observacions amb càmeres submarines (Lebart *et al.*, 2003) han corroborat l'existència d'altres espècies fortament associades a aquest tipus de comunitat com serien l'estrella de potes escatoses (*Ophiura texturata*) i peixos de la família dels tríglids (Serena *et al.*, 1990), totes elles espècies que són carronyaires, detritívores o sedimentívores.

A més de les variacions en fondària de les comunitats també hem observat una clara variació estacional quant a l'abundància i la biomassa capturada. Aquestes variacions s'atribueixen a la variabilitat ambiental, al grau d'explotació i a les diferents estratègies ecològiques de les espècies.

Malgrat que la pesca d'arrossegament va destinada a la captura d'espècies bentòniques i demersals els nostres resultats constaten una forta presència d'espècies pelàgiques, essent la sardina (*S. pilchardus*) l'espècie més capturada tant en nombre com en pes en la pesca de ròssec efectuada al Golf de Lleó. Juntament amb la resta d'espècies considerades pelàgiques (anxova, sorell i verat), les captures totals d'aquest tipus d'espècies han representat el 36% en nombre i el 45% en pes, valors que superen amb escreix les captures d'espècies considerades objectiu d'aquesta pesquera com són el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*), el capellà (*T. minutus capelanus*), el rap negre (*L. budegassa*), el roger de fang (*M. barbatus*) o el pop blanc (*E. cirrhosa*). La causa principal que provoca aquesta captura massiva es deu a què els hàbits alimentaris de les espècies pelàgiques segueixen un patró de migració nictameral, efectuant desplaçaments dins la columna d'aigua de fondàries majors a fondàries menors durant la nit per tal d'alimentar-se, mentre que durant el dia els cardúmens romanen reposant prop del fons on són fàcilment capturats per l'art d'arrossegament. A més, el Golf de Lleó és una de les àrees de major concentració de reproductors d'espècies pelàgiques del Mediterrani sobretot de sardina (*S. pilchardus*) i anxova (*E. encrasicolus*) per la qual cosa aquest volum tan gran de captures no es reparteix uniformement al llarg de tot l'any sinó que es concentra principalment a l'estiu en el cas de la sardina, coincidint amb l'època de post-posta i quan els adults migren cap a aigües més fondes, d'aquí que es capturin individus de tot el rang de mides a



fondàries que no superen els 130 m. El verat i l'anxova presenten el seu màxim de captura a la tardor i a l'hivern a fondàries de fins a 169 metres, coincidint amb l'època de reclutament. El nombre d'individus capturats és major a la tardor amb poca biomassa associada, en canvi a l'hivern es captura més biomassa d'aquestes espècies amb un nombre menor d'individus. El mateix succeeix amb el sorell però essent l'estiu i la tardor les èpoques de més captura d'individus coincidint amb les formacions gregàries condicionades per la reproducció sobretot en els primers 130 m de fondària. Altres espècies com la lluçà (*M. poutassou*) també reflecteixen acusades variacions estacionals sobretot coincidint amb el seu període de reclutament primaveral.

Les espècies pelàgiques presenten un patró d'explotació diferent per part de la flota espanyola i la flota francesa que feinegen en la mateixa zona. Així, mentre la flota d'arrossegament espanyola considera aquestes espècies com acompanyants dins la captura, la flota francesa té la capacitat d'explotar directament aquestes espècies ja que la seva llei els permet dur arts d'arrossegament pelàgic a bord, sistema que està actualment prohibit a Espanya. Moltes embarcacions franceses estan armades amb arts dobles, és a dir, que una mateixa embarcació porta xarxes d'arrossegament de fons i xarxes d'arrossegament pelàgic que utilitzaran a conveniència segons si les moles de peix detectades són d'espècies pelàgiques o d'espècies demersals i bentòniques. La manca d'aquest sistema en la flota d'arrossegament espanyola juntament amb el que disposa l' Article 12 del Real Decreto 1440/1999 del 10 de setembre fa que els patrons de les embarcacions es vegin obligats a desfer-se de l'excés de captura malgrat la seva potencial comercialització i augmentant considerablement d'aquesta manera la quantitat de descartaments produïts.



Taula 5.1.- Llista taxonòmica general de totes les espècies capturades durant l'estudi.

Phylum PORIFERA

Subphylum: Cellularia

Classe: Demospongiae

Subclasse: Tetractinomorpha

Ordre: Chondrosida

Família: Chondrosiidae

Chondrosia reniformes (Nardo, 1847)

Ordre: Axinellida

Família: Axinellidae

Axinella verrucosa (Esper, 1794)

Ordre: Hadromerida

Família: Tethyidae

Tethya aurantium (Pallas, 1766)

Família: Suberitidae

Suberites carnosus (Johnston, 1842)

Suberites domuncula (Olivier, 1792)

Phylum CNIDARIA

Classe: Scyphozoa

Ordre: Semeaostomeae

Família: Pelagiidae

Pelagia noctiluca (Forsskål, 1775)

Família: Ulmaridae

Aurelia aurita (Linnaeus, 1758)

Classe: Anthozoa

Subclasse: Hexacorallia

Ordre: Actiniaria

Família: Halcampoididae

Halcampoides purpurea (Struder, 1879)

Família: Hormathiidae

Adamsia palliata (Bohadsch, 1761)

Calliactis parasitica (Couch, 1838)

Ordre: Zoantharia

Família: Epizoanthidae

Epizoanthus arenaceus delle Chiaje, 1823

Subclasse: Octocorallia

Ordre: Alcyonacea

Família: Alcyoniidae

Alcyonium acaule Marion, 1878

Alcyonium palmatum Pallas, 1766

Ordre: Pennatulacea

Família: Pennatulidae

Pennatula phosphorea Linnaeus, 1758

Pennatula rubra (Ellis, 1764)

Pteroeides spinosum (Ellis, 1764)

Família: Veretillidae

Veretillum cynomorium (Pallas, 1766)

Phylum NEMERTEA

Classe: Anopla

Ordre: Palaeonemertea

Família: Tubulanidae

Tubulanus annulatus (Montagu, 1804)



Phylum MOLLUSCA

Classe: Gastropoda

Subclasse: Prosobranchia

Superordre: Archaeogastropoda

Ordre: Vetigastropoda

Superfamília: Trochoidea

Família: Trochidae

Subfamília: Calliostomatinae

Calliostoma granulatum (Von Born, 1778)

Superordre: Caenogastropoda

Ordre: Neotaenioglossa

Subordre: Discopoda

Superfamília: Naticoidea

Família: Naticidae

Subfamília: Polinicinae

Euspira fusca (de Blainville, 1825)

Superfamília: Tonnoidea

Família: Cassidae

Galeodea echinophora (Linnaeus, 1758)

Galeodea rugosa (Linnaeus, 1771)

Ordre: Neogastropoda

Superfamília: Muricoidea

Família: Muricidae

Subfamília: Fasciolarinae

Fusinus syracusanus (Linnaeus, 1758)

Subclasse: Opisthobranchia

Ordre: Cephalaspidea

Superfamília: Philinoidea

Família: Cylichnidae

Scaphander lignarius (Linnaeus, 1758)

Ordre: Notaspidea

Subordre: Pleurobranchacea

Superfamília: Pleurobranchoidea

Família: Pleurobranchidae

Subfamília: Pleurobranchaeinae

Pleurobranchaea meckelii Meckel in Leue, 1813

Ordre: Anaspidea

Família: Aplysiidae

Aplysia fasciata Poiret, 1789

Ordre: Nudibranchia

Subordre: Doridina

Superfamília: Eudoridoidea

Família: Archidorididae

Archidoris pseudoargus (Rapp, 1827)

Família: Platydorididae

Platydoris argo (Linnaeus, 1767)

Subordre: Dendronotina

Superfamília: Dendronotoidea

Família: Tethyidae

Tethys fimbria Linnaeus, 1767

Subordre: Arminina

Superfamília: Euarminoidea

Família: Arminidae

Armina maculata Rafinesque, 1814

Armina tigrina Rafinesque, 1814

Classe: Bivalvia

Subclasse: Pteromorpha

Ordre: Mytiloidea

Superfamília: Pinnoidea

Família: Pinnidae

Atrina pectinata (Linnaeus, 1767)

Ordre: Pterioidea

Subordre: Pteriina

Superfamília: Pterioidea

Família: Pteriidae

Pteria hirundo (Linnaeus, 1758)

Superfamília: Pectinoidea



- Família:** Pectinidae
Subfamília: Chlamydiae
Chlamys varia (Linnaeus, 1758)
- Subclasse:** Heterodonta
Ordre: Veneroidea
Superfamília: Cardioidea
Família: Cardiidae
Acanthocardia echinata (Linnaeus, 1758)
Superfamília: Glossoidae
Família: Glossidae
Glossus humanus (Linnaeus, 1758)
- Classe:** Cephalopoda
Subclasse: Coleoidea
Superordre: Decabrachia
Ordre: Sepioidea
Família: Sepiidae
Sepia elegans Blainville, 1827
Sepia officinalis Linnaeus, 1758
Sepia orbignyana Férussac, 1826
Família: Sepiolidae
Subfamília: Rossiinae
Rossia macrosoma (delle Chiaje, 1830)
Neorossia caroli (Joubin, 1902)
Subfamília: Heteroteuthinae
Heteroteuthis dispar (Rüppell, 1845)
Subfamília: Sepiolinae
Rondeletiola minor (Naef, 1912)
Sepioida affinis Naef, 1912
Sepioida intermedia Naef, 1912
Sepioida ligulata Naef, 1912
Sepioida robusta Naef, 1912
Sepioida rondeleti Leach, 1817
Sepietta neglecta Naef, 1916
Sepietta oweniana (Orbigny, 1840)
- Ordre:** Teuthoidea
Subordre: Myopsida
Família: Loliginidae
Subfamília: Loligininae
Loligo vulgaris Lamarck, 1798
Alloteuthis media (Linnaeus, 1758)
Alloteuthis subulata (Lamarck, 1798)
- Subordre:** Oegopsida
Família: Enoploteuthidae
Abralia veranyi (Rüppell, 1844)
Família: Onychoteuthidae
Ancistroteuthis lichtensteinii (Férussac i Orbigny, 1839)
Família: Histoteuthidae
Histoteuthis bonnellii (Férussac, 1835)
Histoteuthis reversa (Verrill, 1880)
Família: Ommastrephidae
Subfamília: Illicinae
Illex coindetii (Vérany, 1839)
Todaropsis eblanae (Ball, 1841)
Subfamília: Todarodinae
Todarodes sagittatus (Lamarck, 1798)
Família: Chiroteuthidae
Chiroteuthis veranii (Férussac, 1835)
Família: Cranchiidae
Subfamília: Taoniinae
Taonius pavo (Le Sueur, 1821)
- Superordre:** Octobrachia
Ordre: Octopoda
Subordre: Incirrata
Família: Octopodidae
Subfamília: Octopodinae
Octopus vulgaris Cuvier, 1797
Octopus salutii Vérany, 1836
Octopus defilippii Vérany, 1851
Scaevurgus uncinatus (delle Chiaje, 1840)
Pteroctopus tetracirrus (delle Chiaje, 1830)
Subfamília: Eledoninae



Eledone cirrhosa (Lamarck, 1798)
Eledone moschata (Lamarck, 1798)
Subfamília: Bathypolypodinae
Bathypolypus sponsalis (Fischer i Fischer, 1892)

Phylum ANNELIDA

Classe: Polychaeta
Subclasse: Errantia
Ordre: Phyllodocida
Superfamília: Aphroditacea
Família: Aphroditidae
Aphrodita aculeata Linnaeus, 1758
Ordre: Eunicida
Família: Onuphidae
Hyalinoecia tubicola (Müller, 1776)
Subclasse: Sedentaria
Ordre: Sabellida
Família: Serpulidae
Filograna implexa M. Berkeley, 1851
Ordre: Sternaspida
Família: Sternaspidae
Sternaspis scutata (Ranzani, 1817)
Classe: Hirudinea
Ordre: Rhynchobdellida
Família: Piscicolidae
Pontobdella muricata (Linnaeus, 1758)

Phylum ARTHROPODA

Subphylum: : Crustacea
Classe: Maxillopoda
Subclasse: Thecostraca
Infraclasse: Cirripedia
Superordre: Thoracica
Ordre: Pedunculata
Subordre: Scalpelloomorpha
Família: Scalpellidae
Scalpellum scalpellum (Linnaeus, 1767)
Subordre: Lepadomorpha
Família: Lepadidae
Conchoderma virgatum (Spengler, 1790)
Classe: Malacostraca
Subclasse: Hoplocarida
Ordre: Stomatopoda
Subordre: Unipeltata
Superfamília: Squilloidea
Família: Squillidae
Squilla mantis (Linnaeus, 1758)
Subclasse: Eumalacostraca
Superordre: Peracarida
Ordre: Mysidacea
Subordre: Lophogastrida
Família: Lophogastridae
Lophogaster typicus M. Sars, 1857
Ordre: Isopoda
Subordre: Flabellifera
Família: Aegidae
Rocinela dumerili (Lucas, 1849)
Família: Cirolanidae
Natatolana borealis (Lilljeborg, 1851)
Família: Cymothoidea
Anilocra physodes (Linnaeus, 1758)
Ceratothoa oestroides (Risso, 1816)
Nerocila bivittata (Risso, 1816)
Superordre: Eucarida
Ordre: Euphausiacea



- Família: Euphausiidae
 - Meganctiphanes norvegica*** (M. Sars, 1857)
- Ordre: Decapoda
 - Subordre: Dendrobranchiata
 - Superfamília: Penaeoidea
 - Família: Aristeidae
 - Aristeus antennatus*** (Risso, 1816)
 - Família: Penaeidae
 - Parapenaeus longirostris*** (Lucas, 1846)
 - Família: Solenoceridae
 - Solenocera membranacea*** (Risso, 1816)
 - Superfamília: Sergestioidea
 - Família: Sergestidae
 - Sergestes arcticus*** Krøyer, 1855
 - Sergia robusta*** (Smith, 1882)
- Subordre: Pleocyemata
 - Infraordre: Caridea
 - Superfamília: Pasiphaeidea
 - Família: Pasiphaeidae
 - Pasiphaea multidentata*** Esmark, 1866
 - Pasiphaea sivado*** (Risso, 1816)
 - Superfamília: Pandalioidea
 - Família: Pandalidae
 - Chlorotocus crassicornis*** (Costa, 1871)
 - Pandalina profunda*** Holthuis, 1946
 - Plesionika acanthonotus*** (Smith, 1882)
 - Plesionika antigai*** Zariquiey-Álvarez, 1955
 - Plesionika edwardsii*** (Brandt, 1851)
 - Plesionika gigliolii*** (Senna, 1903)
 - Plesionika heterocarpus*** (Costa, 1871)
 - Plesionika martia martia*** (Milne-Edwards, 1883)
 - Superfamília: Alpheoidea
 - Família: Alpheidae
 - Alpheus glaber*** (Oliví, 1792)
 - Superfamília: Processoidea
 - Família: Processidae
 - Processa canaliculata*** Leach, 1815
 - Superfamília: Crangonoidea
 - Família: Crangonidae
 - Pontocaris cataphracta*** (Oliví, 1792)
 - Pontocaris lacazei*** (Gouret, 1887)
 - Philocheras echinulatus*** (M. Sars, 1861)
 - Pontophilus norvegicus*** (M. Sars, 1861)
 - Pontophilus spinosus*** (Leach, 1815)
 - Infraordre: Astacidea
 - Superfamília: Nephropoidea
 - Família: Nephropidae
 - Subfamília: Nephropinae
 - Nephrops norvegicus*** (Linnaeus, 1758)
 - Infraordre: Palinura
 - Superfamília: Eryonoidea
 - Família: Polychelidae
 - Polycheles typhlops typhlops*** Heller, 1862
 - Superfamília: Palinuroidea
 - Família: Palinuridae
 - Palinurus mauritanicus*** Gruvel, 1911
 - Família: Scyllaridae
 - Subfamília: Scyllarinae
 - Scyllarus pygmaeus*** (Bate, 1888)
 - Infraordre: Anomura
 - Superfamília: Paguroidea
 - Família: Diogenidae
 - Dardanus arrosor*** (Herbst, 1796)
 - Família: Paguridae
 - Pagurus alatus*** Fabricius, 1775
 - Pagurus cuanensis*** Bell, 1845
 - Pagurus excavatus*** (Herbst, 1791)
 - Pagurus prideaux*** Leach, 1815
 - Superfamília: Galatheoidea



- Família:** Galatheidae
Galathea intermedia intermedia Lilljeborg, 1851
Galathea strigosa (Linnaeus, 1767)
Munida intermedia Milne-Edwards i Bouvier, 1899
Munida rugosa (Fabricius, 1775)
- Família:** Porcellanidae
Pisidia longicornis (Linnaeus, 1767)
- Infraordre:** Brachyura
Superfamília: Homoloidea
Família: Homolidae
Paromola cuvieri (Risso, 1816)
- Família:** Latreilliidae
Latreillia elegans elegans Roux, 1830
- Superfamília:** Dorippoidea
Família: Dorippidae
Medorippe lanata (Linnaeus, 1767)
- Superfamília:** Calappoidea
Família: Calappidae
Calappa granulata (Linnaeus, 1758)
- Superfamília:** Cancroidea
Família: Atelecyclidae
Atelecycylus rotundatus (Oliví, 1792)
- Superfamília:** Xanthoidea
Família: Goneplacidae
Goneplax rhomboides (Linnaeus, 1758)
- Família:** Xanthidae
Pilumnus hirtellus (Linnaeus, 1761)
Monodaeus couchi (Couch, 1851)
- Superfamília:** Portunoidea
Família: Portunidae
Liocarcinus depurator (Linnaeus, 1758)
Macropipus tuberculatus (Roux, 1830)
- Superfamília:** Parthenopoidea
Família: Parthenopidae
Parthenope macrochelos (Herbst, 1790)
- Superfamília:** Majoidea
Família: Majidae
Inachus dorsettensis (Pennant, 1777)
Macropodia longipes (Milne-Edwards i Bouvier, 1899)
Pisa armata (Latreille, 1803)

Phylum ECHINODERMATA

- Subphylum:** Crinozoa
Classe: Crinoidea
Subclasse: Articulata
Ordre: Comatulida
Família: Antedonidae
Antedon mediterranea (Lamarck, 1816)
Leptometra phalangium (J. Müller, 1841)
- Subphylum:** Asterozoa
Classe: Asteroidea
Ordre: Platyasterida
Família: Luidiidae
Luidia ciliaris (Philippi, 1837)
- Ordre:** Paxillosida
Família: Astropectinidae
Astropecten aranciacus (Linnaeus, 1758)
Astropecten bispinosus (Otto, 1823)
Astropecten irregularis (delle Chiaje, 1827)
- Ordre:** Forcipulatida
Subordre: Asteriadinina
Família: Asteriidae
Marthasterias glacialis (Linnaeus, 1758)
- Ordre:** Spinulosida
Subordre: Leptognathina
Família: Asterinidae
Anseropoda placenta (Pennant, 1777)
Família: Echinasteridae
Echinaster sepositus (Retzius, 1783)



Classe: Ophiuroidea

Ordre: Ophiurida

Subordre: Gnathophiurina

Família: Ophiothricidae

Ophiothrix fragilis (Abildgaard, 1789)

Subordre: Chilophiurina

Família: Ophiuridae

Ophiura texturata Lamarck, 1816

Subphyllum: Echinozoa

Classe: Echinoidea

Subclasse: Euechinoidea

Superordre: Atelostomata

Ordre: Spatangoida

Subordre: Micrasterina

Família: Brissidae

Brissopsis atlantica mediterranea Mortensen, 1913

Família: Spatangidae

Spatangus purpureus (Müller, 1776)

Superordre: Echinacea

Ordre: Echinoida

Família: Echinidae

Echinus acutus Lamarck, 1816

Echinus melo Lamarck, 1816

Família: Toxopneustidae

Sphaerechinus granularis (Lamarck, 1816)

Classe: Holothuroidea

Subclasse: Aspidochirotea

Ordre: Aspidochirotida

Família: Holothuriidae

Holothuria forskali delle Chiaje, 1823

Holothuria tubulosa Gmelin, 1788

Família: Stichopodidae

Stichopus regalis (Cuvier, 1817)

Subclasse: Dendrochirotea

Ordre: Dendrochirotida

Família: Cucumariidae

Pawsonia saxicola (Brady i Robertson, 1871)

Leptopentacta elongata (Düben i Koren, 1846)

Leptopentacta tergestina (M. Sars, 1857)

Ocnus plani (Brandt, 1835)

Família: Phylloporidae

Phylloporus urna Grube, 1840

Subclasse: Apodacea

Ordre: Molpadiida

Família: Molpadiidae

Molpadia musculus Risso, 1826

Phyllum UROCHORDATA

Subphyllum: Tunicata

Infraphyllum: Ascidiidae

Classe: Ascidiacea

Ordre: Enterogona

Subordre: Aplousobranchiata

Família: Polyclinidae

Pseudodistoma crucigaster Gaill, 1972

Subordre: Phlebobranchiata

Família: Ascidiidae

Phallusia mammillata (Cuvier, 1815)

Família: Cionidae

Diazona violacea Savigny, 1816

Ordre: Pleurogona

Subordre: Stolidobranchiata

Família: Pyuridae



Microcosmus sabatieri Roule, 1885
Microcosmus sulcatus (Coquebert, 1797)
Microcosmus vulgaris Heller, 1877
Pyura dura Heller, 1877

Infraphyllum: Thalida
 Classe: Thaliacea

Ordre: Pyrosomatida
 Família: Pyrosomatidae
Pyrosoma atlanticum Perón, 1804

Phyllum CHORDATA

Classe: Chondrichthyes

Subclasse: Elasmobranchii

Superordre: Squalomorphii

Ordre: Squaliformes

Família: Squalidae

Dalatias licha (Bonnaterre, 1788)

Etmopterus spinax (Linnaeus, 1758)

Squalus acanthias Linnaeus, 1758

Superordre: Batoidea

Ordre: Rajiformes

Subordre: Rajoidei

Família: Rajidae

Raja (Raja) asterias Delaroche, 1809

Raja (Raja) clavata Linnaeus, 1758

Ordre: Torpediniformes

Família: Torpedinidae

Torpedo (Torpedo) marmorata Risso, 1810

Superordre: Galeomorphii

Ordre: Carcharhiniformes

Família: Scyliorhinidae

Galeus melastomus Rafinesque, 1810

Scyliorhinus canicula (Linnaeus, 1758)

Subclasse: Holocephali

Ordre: Chimaeriformes

Família: Chimaeridae

Chimaera monstrosa Linnaeus, 1758

Classe: Osteichthyes

Superordre: Elopomorpha

Ordre: Anguilliformes

Subordre: Anguilloidei

Família: Congridae

Conger conger ([Artesi, 1738] Linnaeus, 1758)

Gnathophis mystax (Delaroche, 1809)

Família: Ophichthidae

Echelus myrus (Linnaeus, 1758)

Ophichthus rufus (Rafinesque, 1810)

Ophisurus serpens (Linnaeus, 1758)

Família: Nemichthyidae

Nemichthys scolopaceus Richardson, 1848

Ordre: Notacanthiformes

Família: Notacanthidae

Notacanthus bonapartei Risso, 1840

Superordre: Clupeomorpha

Ordre: Clupeiformes

Subordre: Clupeoidei

Família: Clupeidae

Alosa alosa (Linnaeus, 1758)

Alosa fallax (Lacepède, 1803)

Sardina pilchardus sardina (Risso, 1826)

Sardinella aurita Valenciennes, 1847

Sprattus sprattus phalericus (Risso, 1826)

Família: Engraulidae

Engraulis encrasicolus (Linnaeus, 1758)



Superordre: Protacanthopterygii

Ordre: Salmoniformes

Subordre: Argentinoidei

Família: Argentinidae

Argentina sphyraena Linnaeus, 1758

Glossanodon leloglossus (Valenciennes, 1848)

Subordre: Stomiatoidei

Família: Photichthyidae

Vinciguerria attenuata (Cocco, 1838)

Família: Sternoptychidae

Argyrolepecus hemigymnus Cocco, 1829

Maurolicus muelleri (Gmelin, 1789)

Família: Astronesthidae

Borostomias antarcticus (Lönnberg, 1905)

Família: Chauliodontidae

Chauliodus sloani Schneider, 1801

Família: Stomiidae

Stomias boa boa (Risso, 1810)

Subordre: Myctophoidi

Família: Chlorophthalmidae

Chlorophthalmus agassizii Bonaparte, 1840

Família: Paralepididae

Lestidiops sphyrenoides (Risso, 1820)

Notolepis rissoi (Bonaparte, 1840)

Paralepis coregonoides coregonoides Risso, 1820

Família: Myctophidae

Benthoosema glaciale (Reinhardt, 1837)

Ceratoscopelus maderensis (Lowe, 1839)

Electrona rissoi (Cocco, 1829)

Hygophum benoiti (Cocco, 1838)

Lampanyctus crocodilus (Risso, 1810)

Myctophum punctatum Rafinesque, 1810

Notoscopelus (Notoscopelus) elongatus (Costa, 1844)

Symbolophorus veranyi (Moreau, 1888)

Superordre: Paracanthopterygii

Ordre: Lophiiformes

Subordre: Lophioidei

Família: Lophiidae

Lophius budegassa Spinola, 1807

Lophius piscatorius Linnaeus, 1758

Ordre: Gadiformes

Subordre: Gadoidei

Família: Moridae

Gadella maraldi (Risso, 1810)

Lepidion lepidion (Risso, 1810)

Mora moro (Risso, 1810)

Família: Gadidae

Antonogadus megalokynodon (Kolombatovic, 1894)

Gadiculus argenteus argenteus Guichenot, 1850

Micromesistius poutassou (Risso, 1826)

Molva dipterygia macrophthalma (Rafinesque, 1810)

Phycis blennooides (Brünnich, 1768)

Trisopterus minutus capelanus (Lacepède, 1800)

Família: Merlucciidae

Merluccius merluccius smiridus Rafinesque, 1810

Subordre: Ophidioidi

Família: Bythitidae

Cataetx alleni (Byrne, 1906)

Cataetx laticeps Koefoed, 1927

Família: Ophidiidae

Ophidion barbatum Linnaeus, 1758

Família: Carapidae

Carapus acus (Brünnich, 1768)

Echiodon dentatus (Cuvier, 1829)

Subordre: Zoarcoidei

Família: Zoarcidae

Melanostigma atlanticum Koefoed, 1952

Subordre: Macrouroidei

Família: Macrouridae

Coelorhynchus coelorhynchus (Risso, 1810)

Hymenocephalus italicus Giglioli, 1884

Nezumia aequalis (Günther, 1878)

Nezumia sclerorhynchus (Valenciennes, 1838)

Trachyrhynchus trachyrhynchus (Risso, 1810)



- Superordre:** Acanthopterygii
Ordre: Beryciformes
Subordre: Berycoidei
Família: Trachichthyidae
Hoplostethus mediterraneus Cuvier, 1829
- Ordre:** Zeiformes
Família: Zeidae
Zeus faber Linnaeus, 1758
Família: Caproidae
Capros aper (Linnaeus, 1758)
- Ordre:** Gasterosteiformes
Subordre: Aulostomoidei
Família: Macroramphosidae
Macroramphosus scolopax (Linnaeus, 1758)
Subordre: Syngnathoidaei
Família: Syngnathidae
Syngnathus acus Linnaeus, 1758
- Ordre:** Scorpaeniformes
Subordre: Scorpaenoidei
Família: Scorpaenidae
Helicolenus dactylopterus dactylopterus (Delaroche, 1809)
Scorpaena elongata Cadenat, 1943
Scorpaena notata Rafinesque, 1810
Família: Triglidae
Aspitrigla cuculus (Linnaeus, 1758)
Aspitrigla obscura (Linnaeus, 1764)
Eutrigla gurnardus gurnardus (Linnaeus, 1758)
Lepidotrigla cavillone (Lacepède, 1801)
Lepidotrigla dieuzeidei Audouin, 1973
Peristedion cataphractum (Linnaeus, 1758)
Trigla lucerna Linnaeus, 1758
Trigla lyra Linnaeus, 1758
Trigloporus lastoviza (Brünnich, 1768)
Subordre: Cottoidei
Família: Liparidae
Paraliparis mureli Matalanas, 1984
- Ordre:** Perciformes
Subordre: Percoidei
Família: Serranidae
Anthias anthias (Linnaeus, 1758)
Serranus cabrilla (Linnaeus, 1758)
Serranus hepatus (Linnaeus, 1758)
Serranus scriba (Linnaeus, 1758)
Família: Moronidae
Dicentrarchus labrax (Linnaeus, 1758)
Família: Epigonidae
Epigonus constanciae (Giglioli, 1880)
Epigonus denticulatus Dieuzeide, 1950
Família: Carangidae
Trachurus mediterraneus mediterraneus (Steindachner, 1868)
Trachurus picturatus (Bowdich, 1825)
Trachurus trachurus trachurus (Linnaeus, 1758)
Família: Centracanthidae
Spicara flexuosa Rafinesque, 1810
Spicara maena (Linnaeus, 1758)
Spicara smaris (Linnaeus, 1758)
Família: Sparidae
Boops boops (Linnaeus, 1758)
Pagellus acarne (Risso, 1826)
Pagellus bogaraveo (Brünnich, 1768)
Pagellus erythrinus (Linnaeus, 1758)
Sparus aurata Linnaeus, 1758
Família: Mullidae
Mullus barbatus barbatus Linnaeus, 1758
Mullus surmuletus Linnaeus, 1758
Família: Cepolidae
Cepola rubescens Linnaeus, 1766
Subordre: Mugiloidei
Família: Mugilidae
Liza ramada (Risso, 1826)
Subordre: Sphyraenoidei
Família: Sphyraenidae



- Subordre:** *Sphyaena sphyraena* (Linnaeus, 1758)
- Família:** Trachinoidei
- Família:** Trachinidae
 - Trachinus draco* Linnaeus, 1758
- Família:** Uranoscopidae
 - Uranoscopus scaber* Linnaeus, 1758
- Subordre:** Blennioidei
- Família:** Blenniidae
 - Blennius ocellaris* Linnaeus, 1758
- Subordre:** Ammodytoidei
- Família:** Callionymidae
 - Callionymus maculatus* Rafinesque-Schmaltz, 1810
- Subordre:** Gobioidi
- Família:** Gobiidae
 - Deltentosteus quadrimaculatus* (Valenciennes, 1837)
 - Gobius niger jazo* Linnaeus, 1758
 - Lesueurigobius friesii* (Malm, 1874)
 - Pomatoschistus marmoratus* (Risso, 1810)
 - Pomatoschistus microps* (Krøyer, 1838)
 - Pomatoschistus norvegicus* (Collett, 1902)
- Subordre:** Scombroidei
- Família:** Trichiuridae
 - Lepidopus caudatus* (Euphrasen, 1788)
- Família:** Scombridae
 - Sarda sarda* (Bloch, 1793)
 - Scomber scombrus* Linnaeus, 1758
- Subordre:** Stromateoidei
- Família:** Centrolophidae
 - Centrolophus niger* (Gmelin, 1789)
- Ordre:** Pleuronectiformes
- Subordre:** Pleuronectoidei
- Família:** Citharidae
 - Citharus linguatula* (Linnaeus, 1758)
- Família:** Scophthalmidae
 - Lepidorhombus boscii* (Risso, 1810)
 - Lepidorhombus whiffiagonis* (Walbaum, 1792)
 - Scophthalmus rhombus* (Linnaeus, 1758)
- Família:** Bothidae
 - Arnoglossus imperialis* (Rafinesque, 1810)
 - Arnoglossus laterna* (Walbaum, 1792)
 - Arnoglossus rueppelli* (Cocco, 1844)
 - Arnoglossus thori* Kyle, 1913
- Subordre:** Soleoidei
- Família:** Soleidae
 - Microchirus (Microchirus) variegatus* (Donovan, 1808)
 - Monochirus hispidus* Rafinesque, 1814
 - Solea vulgaris* Quensel, 1806
- Família:** Cynoglossidae
 - Symphurus nigrescens* Rafinesque, 1810



Taula 5.2.- Llistat de totes les espècies capturades durant l'estudi. S'inclou la família a la qual pertanyen, el nom comú que se'ls hi dona en català i el nombre d'individus i quilograms capturats en total. (*) Nomenclatura extreta del llibre *Ictionímia: els noms dels peixos del mar Català*.

FAMÍLIA	ESPÈCIE	NOM COMÚ	Ind.	kg
PEIXOS				
ARGENTINIDAE	<i>Argentina sphyraena</i> Linnaeus, 1758	Peix rei, Moixó	1991	59,48
	<i>Glossanodon leioglossus</i> (Valenciennes, 1848)	Peix rei, Bocó	888	6,59
ASTRONESTHIDAE	<i>Borostomias antarcticus</i> (Lönnberg, 1905)	Diabre antàrtic (*)	1	0,01
BLENNIIDAE	<i>Blennius ocellaris</i> Linnaeus, 1758	Bavosa	242	6,50
BOTHIDAE	<i>Amoglossus imperialis</i> (Rafinesque, 1810)	Peluda imperial (*)	15	0,13
	<i>Amoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	Peluda	2256	11,34
	<i>Amoglossus rueppelli</i> (Cocco, 1844)	Peluda d'ulls grossos	435	3,08
	<i>Amoglossus thori</i> Kyle, 1913	Peluda de plomall (*)	658	4,11
BYTHITIDAE	<i>Cataetyx alleni</i> (Byrne, 1906)	Abrivat (*)	1	<0,01
	<i>Cataetyx laticeps</i> Koefoed, 1927	Abrivat de cap pla (*)	1	<0,01
CALLIONYMIDAE	<i>Callionymus maculatus</i> Rafinesque-Schmaltz, 1810	Dragonet	9652	43,47
	<i>Synchiropus phaeton</i> (Günther, 1861)	Dragó vermell	307	3,94
CAPROIDAE	<i>Capros aper</i> (Linnaeus, 1758)	Xavo	3281	18,30
CARANGIDAE	<i>Trachurus mediterraneus mediterraneus</i> (Steindachner, 1868)	Sorell blancal	17737	365,35
	<i>Trachurus picturatus</i> (Bowdich, 1825)	Sorell fumat	174	2,52
	<i>Trachurus trachurus trachurus</i> (Linnaeus, 1758)	Sorell	45309	898,90
CARAPIDAE	<i>Carapus acus</i> (Brünnich, 1768)	Pixota de llonguet (*)	14	0,07
	<i>Echiodon dentatus</i> (Cuvier, 1829)	Pixota dentada (*)	68	0,22
CHAULIODONTIDAE	<i>Chauliodus sloani</i> Schneider, 1801	Dragó golut (*)	57	1,27
CENTRACANTHIDAE	<i>Spicara flexuosa</i> Rafinesque, 1810	Gerla	338	14,40
	<i>Spicara maena</i> (Linnaeus, 1758)	Xucla vera	9	0,51
	<i>Spicara smaris</i> (Linnaeus, 1758)	Gerret	135	2,69
CENTROLOPHIDAE	<i>Centrolophus niger</i> (Gmelin, 1789)	Pàmpol	1	4,90
CEPOLIDAE	<i>Cepola rubescens</i> Linnaeus, 1766	Cinta	2130	140,68
CHIMAERIDAE	<i>Chimaera monstrosa</i> Linnaeus, 1758	Guilla, Quimera	226	6,46
CHLOROPHTHALMIDAE	<i>Chlorophthalmus agassizii</i> Bonaparte, 1840	Ullverd (*)	426	4,24
CITHARIDAE	<i>Citharus linguatula</i> (Linnaeus, 1758)	Palaia	823	35,25
CLUPEIDAE	<i>Alosa alosa</i> (Linnaeus, 1758)	Guerxa	1	0,68
	<i>Alosa fallax</i> (Lacepède, 1803)	Saboga vera	12	6,90
	<i>Sardina pilchardus sardina</i> (Risso, 1826)	Sardina	243365	8577,44
	<i>Sardinella aurita</i> Valenciennes, 1847	Alatxa	90	5,08
	<i>Sprattus sprattus phalericus</i> (Risso, 1826)	Meleta, Amploia	13	0,11
	<i>Conger conger</i> ([Artedi, 1738] Linnaeus, 1758)	Congre	1635	319,25
CONGRIDAE	<i>Gnathophis mystax</i> (Delaroche, 1809)	Congre dolç	13	0,26
	<i>Symphurus nigrescens</i> Rafinesque, 1810	Llengua de gat	6	0,07
CYNOGLOSSIDAE	<i>Engraulis encrasicolus</i> (Linnaeus, 1758)	Seitó, Anxova	31803	526,21
EPIGONIDAE	<i>Epigonus constanciae</i> (Giglioli, 1880)	Dimoni barbut (*)	5	0,08
	<i>Epigonus denticulatus</i> Dieuzeide, 1950	Dimoni petit (*)	96	0,58
GADIDAE	<i>Antonogadus megalokynodon</i> (Kolombatovic, 1894)	Fura de fons (*)	146	1,00
	<i>Gadiculus argenteus argenteus</i> Guichenot, 1850	Möllera argentada	10688	85,66
	<i>Micromesistius poutassou</i> (Risso, 1826)	Lluça	41628	2291,18
	<i>Moiva dipterygia macrophthalma</i> (Rafinesque, 1810)	Escolà	88	6,84
	<i>Phycis blennoides</i> (Brünnich, 1768)	Molla de fang	3337	251,04
	<i>Trisopterus minutus capelanus</i> (Lacepède, 1800)	Capellà	49510	1086,86
GOBIIDAE	<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i> (Valenciennes, 1837)	Gobi de 4 taques	6552	34,28
	<i>Gobius niger jazo</i> Linnaeus, 1758	Gobi negrós	426	8,36
	<i>Lesueurigobius friesii</i> (Malm, 1874)	Gobi d'escates	1388	3,42
	<i>Pomatoschistus marmoratus</i> (Risso, 1810)	Gobi marbrat	86	0,04



Taula 5.2 (continuació).- Llistat de totes les espècies capturades durant l'estudi. S'inclou la família a la qual pertanyen, el nom comú que se'ls hi dona en català i el nombre d'individus i quilograms capturats en total. (*) Nomenclatura extreta del llibre *Ictionímia: els noms dels peixos del mar Català*.

FAMÍLIA	ESPÈCIE	NOM COMÚ	Ind.	kg
PEIXOS				
GOBIIDAE	<i>Pomatoschistus microps</i> (Krøyer, 1838)	Gobi bàltic	11	0,01
	<i>Pomatoschistus norvegicus</i> (Collett, 1902)		2	<0,01
LIPARIDAE	<i>Paraliparis mureli</i> Matallanas, 1984	Capgròs de Muriel (*)	10	0,02
LOPHIIDAE	<i>Lophius budegassa</i> Spinola, 1807	Rap negre	1458	713,93
	<i>Lophius piscatorius</i> Linnaeus, 1758	Rap blanc	63	12,50
MACRORAMPHOSIDAE	<i>Macroramphosus scolopax</i> (Linnaeus, 1758)	Trompeter	354	2,23
MACROURIDAE	<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i> (Risso, 1810)	Titulot xato	850	13,58
	<i>Hymenocephalus italicus</i> Giglioli, 1884	Cua de rata	244	1,37
	<i>Nezumia aequalis</i> (Günther, 1878)	Ratolí (*)	17	0,22
	<i>Nezumia sclerorhynchus</i> (Valenciennes, 1838)	Ratolí italià (*)	225	1,56
MERLUCCIIDAE	<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i> (Risso, 1810)	Titulot	215	3,88
	<i>Merluccius merluccius smiridus</i> Rafinesque, 1810	Lluç mediterrani	42445	3751,49
MORIDAE	<i>Gadella maraldi</i> (Risso, 1810)	Moranella de clapissar (*)	1	<0,01
	<i>Lepidion lepidion</i> (Risso, 1810)	Moranella rogenca (*)	23	0,20
	<i>Mora moro</i> (Risso, 1810)	Moranella	247	0,97
MORONIDAE	<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linnaeus, 1758)	Llobarro	9	10,51
MUGILIDAE	<i>Liza ramada</i> (Risso, 1810)	Liassa	59	33,26
MULLIDAE	<i>Mullus barbatus barbatus</i> Linnaeus, 1758	Roger de fang	8325	338,72
	<i>Mullus sumuletus</i> Linnaeus, 1758	Roger de llei	42	3,64
MYCTOPHIDAE	<i>Benthoosema glaciale</i> (Reinhardt, 1837)	Fanalet glacial (*)	12	0,01
	<i>Ceratoscopelus maderensis</i> (Lowe, 1839)	Ganxet (*)	131	0,34
	<i>Electrona rissoi</i> (Cocco, 1829)	Esclat (*)	1	<0,01
	<i>Hygophum benoiti</i> (Cocco, 1838)	Fanalet de Benoit (*)	7	0,01
	<i>Lampanyctus crocodilus</i> (Risso, 1810)	Mare d'amplioia	1702	26,36
	<i>Myctophum punctatum</i> Rafinesque, 1810	Llum de nit (*)	7	0,02
NEMICHTHYIDAE	<i>Notoscopelus elongatus</i> (Costa, 1844)	Faró (*)	574	4,37
	<i>Symbolophorus veranyi</i> (Moreau, 1888)	Fanalet de Verany (*)	21	0,09
	<i>Nemichthys scolopaceus</i> Richardson, 1848	Fideu (*)	4	0,08
NOTACANTHIDAE	<i>Notacanthus bonapartei</i> Risso, 1840	Espinós de morro rodó (*)	32	0,28
OPHICHTHIDAE	<i>Echelus myrus</i> (Linnaeus, 1758)	Serp de cap pintat (*)	1	0,16
	<i>Ophichthus rufus</i> (Rafinesque, 1810)	Serp de fang	3	0,25
	<i>Ophisurus serpens</i> (Linnaeus, 1758)	Serp de mar	1	1,43
OPHIDIIDAE	<i>Ophidion barbatum</i> Linnaeus, 1758	Cap botit, selvatans	876	51,50
PARALEPIDIDAE	<i>Lestidiops sphyrenoides</i> (Risso, 1820)	Becut martell (*)	30	0,23
	<i>Notolepis rissoi</i> (Bonaparte, 1840)	Becut de Risso (*)	21	0,14
PHOTICHTHYIDAE	<i>Paralepis coregonoides coregonoides</i> Risso, 1820	Becut (*)	11	0,09
	<i>Vinciguerra attenuata</i> (Cocco, 1838)	Farellet (*)	2	<0,01
RAJIDAE	<i>Raja asterias</i> Delaroche, 1809	Escrita	16	0,72
	<i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758	Clavellada	4	4,39
SCOMBRIDAE	<i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793)	Bonítol	2	4,96
SCOPHTHALMIDAE	<i>Scomber scombrus</i> Linnaeus, 1758	Verat	18275	2081,03
	<i>Lepidorhombus boscii</i> (Risso, 1810)	Bruixa de 4 taques	3789	248,87
	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i> (Walbaum, 1792)	Bruixa serrandell	99	0,73
SCORPAENIDAE	<i>Scophthalmus rhombus</i> (Linnaeus, 1758)	Rom	3	5,02
	<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i> (Delaroche, 1809)	Penegal	599	32,22
	<i>Scorpaena elongata</i> Cadenat, 1943	Escorpaena de fons	3	0,04
	<i>Scorpaena notata</i> Rafinesque, 1810	Rufí, Cap tinyós	185	1,62



Taula 5.2 (continuació).- Llistat de totes les espècies capturades durant l'estudi. S'inclou la família a la qual pertanyen, el nom comú que se'ls hi dona en català i el nombre d'individus i quilograms capturats en total. (*) Nomenclatura extreta del llibre *Ictionímia: els noms dels peixos del mar Català*.

FAMÍLIA	ESPÈCIE	NOM COMÚ	Ind.	kg
PEIXOS				
SCYLIORHINIDAE	<i>Galeus melastomus</i> Rafinesque, 1810	Moixina	3102	199,79
	<i>Scyliorhinus canicula</i> (Linnaeus, 1758)	Gat	4047	487,30
SERRANIDAE	<i>Anthias anthias</i> (Linnaeus, 1758)	Estudiant, forcadella	2	0,11
	<i>Serranus cabrilla</i> (Linnaeus, 1758)	Serrà, Anfós bord	6	0,16
	<i>Serranus hepatus</i> (Linnaeus, 1758)	Serrà de fang	3527	47,03
	<i>Serranus scriba</i> (Linnaeus, 1758)	Vaca serrana	2	0,05
SYNGNATHIDAE	<i>Syngnathus acus</i> Linnaeus, 1758	Agulla, Mula	12	0,17
SOLEIDAE	<i>Microchirus variegatus</i> (Donovan, 1808)	Pelut	1801	67,78
	<i>Monochirus hispidus</i> Rafinesque, 1814	Soldat	49	0,60
	<i>Solea vulgaris</i> Quensel, 1806	Llenguado	31	19,47
SPARIDAE	<i>Boops boops</i> (Linnaeus, 1758)	Boga	1097	196,76
	<i>Pagellus acarne</i> (Risso, 1826)	Patxano	1025	231,82
	<i>Pagellus bogaraveo</i> (Brünnich, 1768)	Besuc	90	2,22
	<i>Pagellus erythrinus</i> (Linnaeus, 1758)	Pagell	197	34,27
	<i>Sparus aurata</i> Linnaeus, 1758	Orada	10	5,89
SPHYRAENIDAE	<i>Sphyræna sphyraena</i> (Linnaeus, 1758)	Espet	1	0,06
SQUALIDAE	<i>Dalatias licha</i> (Bonnaterre, 1788)	Negret xato	5	1,74
	<i>Etmopterus spinax</i> (Linnaeus, 1758)	Negret	446	14,41
	<i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758	Agullat	8	2,17
STERNOPTYCHIDAE	<i>Argyropelecus hemigymnus</i> Cocco, 1829	Destral d'argent (*)	5	<0,01
	<i>Maurolicus muelleri</i> (Gmelin, 1789)	Cuca de llum (*)	382	0,47
STOMIIDAE	<i>Stomias boa boa</i> (Risso, 1810)	Diable boa (*)	158	1,31
TORPEDINIDAE	<i>Torpedo marmorata</i> Risso, 1810	Tremolosa	47	18,27
TRACHICHTHYIDAE	<i>Hoplostethus mediterraneus</i> Cuvier, 1829	Peix rellotge, Mirall	9	0,25
TRACHINIDAE	<i>Trachinus draco</i> Linnaeus, 1758	Aranya	169	36,31
TRICHIURIDAE	<i>Lepidopus caudatus</i> (Euphrasen, 1788)	Sabre	1089	180,96
TRIGLIDAE	<i>Aspitrigla cuculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lluerna pogosa (*)	906	26,19
	<i>Aspitrigla obscura</i> (Linnaeus, 1764)	Lluerna filosa (*)	189	4,98
	<i>Eutrigla gurnardus gurnardus</i> (Linnaeus, 1758)	Cap d'ase	9692	143,39
	<i>Lepidotrigla cavillone</i> (Lacepède, 1801)	Rafet	13474	239,76
	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i> Audouin, 1973	Clavilló (*)	91	0,72
	<i>Peristedion cataphractum</i> (Linnaeus, 1758)	Malamat	64	0,61
	<i>Trigla lucerna</i> Linnaeus, 1758	Pubilla	133	79,22
	<i>Trigla lyra</i> Linnaeus, 1758	Garneu	844	37,36
	<i>Trigloporus lastoviza</i> (Brünnich, 1768)	Borratxo	196	5,75
URANOSCOPIIDAE	<i>Uranoscopus scaber</i> Linnaeus, 1758	Rata	98	36,94
ZEIDAE	<i>Zeus faber</i> Linnaeus, 1758	Gall	51	15,21
ZOARCIDAE	<i>Melanostigma atlanticum</i> Koefed, 1952	Gelatina negra (*)	32	0,10



Taula 5.2 (continuació).- Llistat de totes les espècies capturades durant l'estudi. S'inclou la família a la qual pertanyen, el nom comú que se'ls hi dóna en català i el nombre d'individus i quilograms capturats en total. (*) Nomenclatura extreta del llibre *Ictionímia: els noms dels peixos del mar Català*.

FAMÍLIA	ESPÈCIE	NOM COMÚ	Ind.	kg
CEFALÒPODES				
CHIOTEUTHIDAE	<i>Chiroteuthis veranii</i> (Férussac, 1835)		1	0,03
CRANCHIIDAE				
Subf. TAONIINAE	<i>Taonius pavo</i> (Le Sueur, 1821)		3	0,01
ENOPLOTEUTHIDAE	<i>Abralia veranyi</i> (Rüppell, 1844)		96	0,45
HISTIOTEUTHIDAE	<i>Histioteuthis bonnellii</i> (Férussac, 1835)	Canada de fons	7	2,07
	<i>Histioteuthis reversa</i> (Verrill, 1880)	Canada de fons	101	10,60
LOLIGINIDAE				
Subf. LOLIGININAE	<i>Alloteuthis media</i> (Linnaeus, 1758)	Calamaret	30738	104,22
	<i>Alloteuthis subulata</i> (Lamarck, 1798)	Calamaret	2	0,04
	<i>Loligo vulgaris</i> Lamarck, 1798	Calamar	643	133,81
OCTOPODIDAE				
Subf.				
BATHYPOLYPODINAE	<i>Bathypolypus sponsalis</i> (Fischer i Fischer, 1892)		6	0,86
Subf. ELEDONINAE	<i>Eledone cirrhosa</i> (Lamarck, 1798)	Pop blanc	6632	1657,50
	<i>Eledone moschata</i> (Lamarck, 1798)	Pop pudent	400	103,01
Subf. OCTOPODINAE	<i>Octopus defilippi</i> Vérany, 1851	Popa	9	0,33
	<i>Octopus salutii</i> Vérany, 1836	Popa	374	115,69
	<i>Octopus vulgaris</i> Cuvier, 1797	Pop roquer	172	147,98
	<i>Pteroctopus tetracirrhus</i> (delle Chiaje, 1830)	Viuda	68	21,27
	<i>Scaergus unicirrhus</i> (delle Chiaje, 1840)	Pop pigallat	1	<0,01
OMMASTREPHIDAE				
Subf. ILLICINAE	<i>Illex coindetii</i> (Vérany, 1839)	Canana vera	1300	208,51
	<i>Todaropsis eblanae</i> (Ball, 1841)	Canana	103	6,75
Subf. TODARODINAE	<i>Todarodes sagittatus</i> (Lamarck, 1798)	Canana	27	33,54
ONYCHOTEUTHIDAE	<i>Ancistroteuthis lichtensteinii</i> (Férussac i Orbigny, 1839)		1	0,06
SEPIIDAE	<i>Sepia elegans</i> Blainville, 1827	Castanyó	1772	71,34
	<i>Sepia officinalis</i> Linnaeus, 1758	Sèpia comuna	4	5,05
	<i>Sepia orbignyana</i> Férussac, 1826	Sèpia de punxa	372	14,76
SEPIOLIDAE				
Subf.				
HETEROTEUTHINAE	<i>Heteroteuthis dispar</i> (Rüppell, 1845)		38	0,17
Subf. ROSSIINAE	<i>Rossia macrosoma</i> (delle Chiaje, 1830)	Morralet	157	7,19
	<i>Neorossia caroli</i> (Joubin, 1902)		5	0,05
Subf. SEPIOLINAE	<i>Rondeletiola minor</i> (Naef, 1912)		8	0,03
	<i>Sepietta neglecta</i> Naef, 1916		58	0,46
	<i>Sepietta oweniana</i> (Orbigny, 1840)		1866	12,96
	<i>Sepioloa affinis</i> Naef, 1912		14	0,03
	<i>Sepioloa intermedia</i> Naef, 1912		32	0,12
	<i>Sepioloa ligulata</i> Naef, 1912		1	<0,01
	<i>Sepioloa robusta</i> Naef, 1912		10	0,04
	<i>Sepioloa rondeletii</i> Leach, 1817	Sipió	2	0,01
ALTRES				
	Ous de Calamar		1	



Taula 5.2 (continuació).- Llistat de totes les espècies capturades durant l'estudi. S'inclou la família a la qual pertanyen, el nom comú que se'ls hi dona en català i el nombre d'individus i quilograms capturats en total. (*) Nomenclatura extreta del llibre *Ictionímia: els noms dels peixos del mar Català*.

FAMÍLIA	ESPÈCIE	NOM COMÚ	Ind.	kg
CRUSTACIS				
AEGIDAE	<i>Rocinela dumerili</i> (Lucas, 1849)		1	<0,01
ALPHEIDAE	<i>Alpheus glaber</i> (Olivi, 1792)	Gambeta de pinça grossa	17	0,01
ARISTEIDAE	<i>Aristeus antennatus</i> (Risso, 1816)	Gamba rosada	3452	194,39
ATELECYCLIDAE	<i>Atelecyclus rotundatus</i> (Olivi, 1792)		1	<0,01
CALAPPIDAE	<i>Calappa granulata</i> (Linnaeus, 1758)	Cranc reial, Pessic	2	0,03
CIROLANIDAE	<i>Natatolana borealis</i> (Lilljeborg, 1851)		2	<0,01
CRANGONIDAE	<i>Pontocaris cataphracta</i> (Olivi, 1792)		105	0,18
	<i>Pontocaris lacazei</i> (Gourret, 1887)		53	0,05
	<i>Philocheras echinulatus</i> (M. Sars, 1861)		5	<0,01
	<i>Pontophilus norvegicus</i> (M. Sars, 1861)		2	<0,01
CYMOTHOIDAE	<i>Pontophilus spinosus</i> (Leach, 1815)		21	0,02
	<i>Anilocra physodes</i> (Linnaeus, 1758)	Isòpode paràsit	2	<0,01
	<i>Ceratothoa oestroides</i> (Risso, 1816)	Isòpode paràsit	115	0,06
DIOGENIDAE	<i>Nerocila bivittata</i> (Risso, 1816)	Isòpode paràsit	43	0,04
	<i>Dardanus arrosor</i> (Herbst, 1796)	Bernat ermità	225	3,21
	<i>Medorippe lanata</i> (Linnaeus, 1767)	Cranc llanut	190	2,03
EUPHAUSIIDAE	<i>Meganyctiphanes norvegica</i> (M. Sars, 1857)	Krill	11	<0,01
GALATHEIDAE	<i>Galathea intermedia intermedia</i> Lilljeborg, 1851	Sastre	5	<0,01
	<i>Galathea strigosa</i> (Linnaeus, 1767)	Sastre de potes curtes	1	<0,01
	<i>Munida intermedia</i> Milne-Edwards i Bouvier, 1899	Xinxà	692	4,91
GONEPLACIDAE	<i>Munida rugosa</i> (Fabricius, 1775)	Sastre de potes llargues	38	0,11
	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linnaeus, 1758)		29	0,07
HOMOLIDAE	<i>Paromola cuvieri</i> (Risso, 1816)	Cabrot de fonera	1	1,65
LATREILLIDAE	<i>Latreilla elegans elegans</i> Roux, 1830		2	<0,01
LEPADIDAE	<i>Conchoderma virgatum</i> (Spengler, 1790)		5	0,01
LOPHOGASTRIDAE	<i>Lophogaster typicus</i> M. Sars, 1857		1	<0,01
MAJIDAE	<i>Inachus dorsettensis</i> (Pennant, 1777)	Aranya de mar	3	<0,01
	<i>Macropodia longipes</i> (Milne-Edwards i Bouvier, 1899)	Aranya de mar nassuda	242	0,30
	<i>Pisa armata</i> (Latreille, 1803)	Cranc de nas llarg	3	0,04
NEPHROPIDAE	<i>Nephrops norvegicus</i> (Linnaeus, 1758)	Escamarlà	6737	247,30
PAGURIDAE	<i>Pagurus alatus</i> Fabricius, 1775	Bernat ermità	1515	8,32
	<i>Pagurus cuanensis</i> Bell, 1845	Bernat ermità	1	<0,01
	<i>Pagurus excavatus</i> (Herbst, 1791)	Bernat ermità	5	0,04
	<i>Pagurus prideaux</i> Leach, 1815	Bernat ermità de fondal	13316	99,08
PALINURIDAE	<i>Palinurus mauritanicus</i> Gruvel, 1911	Llagosta rosada	3	1,38
PANDALIDAE	<i>Chlorotocus crassicornis</i> (Costa, 1871)		210	0,50
	<i>Pandalina profunda</i> Holthuis, 1946		3	0,01
	<i>Plesionika acanthonotus</i> (Smith, 1882)		2	0,01
	<i>Plesionika antigai</i> Zariquiey-Álvarez, 1955		9	0,02
	<i>Plesionika edwardsii</i> (Brandt, 1851)	Gamba panxuda	4	0,01
	<i>Plesionika gigliolii</i> (Senna, 1903)		2	0,01
	<i>Plesionika heterocarpus</i> (Costa, 1871)	Gamba borda	2466	12,31
PARTHENOPIIDAE	<i>Plesionika martia martia</i> (Milne-Edwards, 1883)		2129	10,98
	<i>Parthenope macrochelos</i> (Herbst, 1790)		2	0,03
PASIPHAEIDAE	<i>Pasiphaea multidentata</i> Esmark, 1866		1005	4,55
	<i>Pasiphaea sivado</i> (Risso, 1816)		15143	22,58
PENAEIDAE	<i>Parapenaeus longirostris</i> (Lucas, 1846)	Gamba blanca	386	9,12
PILUMNIDAE	<i>Pilumnus hirtellus</i> (Linnaeus, 1761)		1	<0,01
POLYCHELIDAE	<i>Polycheles typhlops typhlops</i> Heller, 1862		28	0,20



Taula 5.2 (continuació).- Llistat de totes les espècies capturades durant l'estudi. S'inclou la família a la qual pertanyen, el nom comú que se'ls hi dona en català i el nombre d'individus i quilograms capturats en total. (*) Nomenclatura extreta del llibre *Ictionímia: els noms dels peixos del mar Català*.

FAMÍLIA	ESPÈCIE	NOM COMÚ	Ind.	kg
CRUSTACIS				
PORCELLANIDAE	<i>Pisidia longicornis</i> (Linnaeus, 1767)		3	<0,01
PORTUNIDAE	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linnaeus, 1758)	Franquet	8631	102,87
	<i>Macropipus tuberculatus</i> (Roux, 1830)	Cranc de sopa	2357	17,98
PROCESSIDAE	<i>Processa canaliculata</i> Leach, 1815		372	1,08
SCALPELLIDAE	<i>Scalpellum scalpellum</i> (Linnaeus, 1767)		40	0,04
SCYLLARIDAE	<i>Scyllarus pygmaeus</i> (Bate, 1888)		3	0,01
SERGESTIDAE	<i>Sergestes arcticus</i> Krøyer, 1855		49	0,02
	<i>Sergia robusta</i> (Smith, 1882)		3	0,01
SOLENCERIDAE	<i>Solenocera membranacea</i> (Risso, 1816)	Gamba borda	1440	4,04
SQUILLIDAE	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Galera	30	0,81
XANTHIDAE	<i>Monodaeus couchi</i> (Couch, 1851)		11	0,05
EQUINODERMS				
ANTEDONIDAE	<i>Antedon mediterranea</i> (Lamarck, 1816)	Clavellina	132	0,20
	<i>Leptometra phalangium</i> (J. Müller, 1841)	Cervellina	312064	481,68
ASTERIIDAE	<i>Marthasterias glacialis</i> (Linnaeus, 1758)	Estrella verda	2	0,43
ASTERINIDAE	<i>Anseropoda placenta</i> (Pennant, 1777)	Peu d'ànec	21	0,19
ASTROPECTINIDAE	<i>Astropecten aranciacus</i> (Linnaeus, 1758)	Estrella ataronjada	15	1,41
	<i>Astropecten bispinosus</i> (Otto, 1823)		43	0,44
	<i>Astropecten irregularis</i> (delle Chiaje, 1827)	Estrella de sorra	1717	3,83
BRISSIDAE	<i>Brissopsis atlantica mediterranea</i> Mortensen, 1913		62	0,96
CUCUMARIIDAE	<i>Pawsonia saxicola</i> (Brady i Robertson, 1871)		2	<0,01
	<i>Leptopentacta elongata</i> (Düben i Koren, 1846)		27	0,088
	<i>Leptopentacta tergestina</i> (M. Sars, 1857)		1711	9,68
ECHINASTERIDAE	<i>Echinaster sepositus</i> (Retzius, 1783)	Estrella vermella	11	0,24
ECHINIDAE	<i>Echinus acutus</i> Lamarck, 1816	Garota de fons	2992	293,03
	<i>Echinus melo</i> Lamarck, 1816		3	0,29
HOLOTHURIIDAE	<i>Holothuria forskali</i> delle Chiaje, 1823	Pixota negra	9	1,11
	<i>Holothuria tubulosa</i> Gmelin, 1788	Pixota terrosa	6	1,14
LUIDIIDAE	<i>Luidia ciliaris</i> (Philippi, 1837)	Estrella de set braços	3	0,49
MOLPADIIDAE	<i>Molpadia musculus</i> Risso, 1826		40	0,32
OPHIOTHRICIDAE	<i>Ophiothrix fragilis</i> (Abildgaard, 1789)	Estrella de potes espinoses	2	<0,01
OPHIURIDAE	<i>Ophiura texturata</i> Lamarck, 1816	Estrella de potes escatoses	243	1,11
PHYLLOPHORIDAE	<i>Phyllophorus urma</i> Grube, 1840		7	0,04
SPATANGIDAE	<i>Spatangus purpureus</i> (Müller, 1776)	Garota cor porprat	4	0,25
STICHOPODIDAE	<i>Stichopus regalis</i> (Cuvier, 1817)	Espardenya	1428	41,63
TOXOPNEUSTIDAE	<i>Sphaerechinus granularis</i> (Lamarck, 1816)	Garota violeta	8	0,78



Taula 5.2 (continuació).- Llistat de totes les espècies capturades durant l'estudi. S'inclou la família a la qual pertanyen, el nom comú que se'ls hi dona en català i el nombre d'individus i quilograms capturats en total. (*) Nomenclatura extreta del llibre *Ictionímia: els noms dels peixos del mar Català*.

FAMÍLIA	ESPÈCIE	NOM COMÚ	Ind.	kg
ALTRES				
PORIFERA				
Axinellidae	<i>Axinella verrucosa</i> (Esper, 1794)		3	0,15
Chondrosiidae	<i>Chondrosia reniformis</i> (Nardo, 1847)		19	0,49
Suberitidae	<i>Suberites carnosus</i> (Johnston, 1842)		21	0,16
	<i>Suberites domuncula</i> (Oliv, 1792)	Esponja de bernat ermità	95	2,57
Tethyidae	<i>Tethya aurantium</i> (Pallas, 1766)	Taronja de mar	19	0,29
CNIDARIA				
Alcyoniidae	<i>Alcyonium acaule</i> Marion, 1878	Mà de mort	48	0,41
	<i>Alcyonium palmatum</i> Pallas, 1766	Mà de mort	3533	36,15
Epizoanthidae	<i>Epizoanthus arenaceus</i> delle Chiaje, 1823	Anèmona incrustant gris	30	<0,01
Halcampoididae	<i>Halcampoides purpurea</i> (Struder, 1879)		4	0,01
Hormathiidae	<i>Adamsia palliata</i> (Bohadsch, 1761)	Anèmona comensal	12328	10,18
	<i>Calliactis parasitica</i> (Couch, 1838)	Anèmona de bernat ermità	283	2,08
Pennatulidae	<i>Pennatula phosphorea</i> Linnaeus, 1758	Ploma de mar fosforescent	240	1,94
	<i>Pennatula rubra</i> (Ellis, 1764)	Ploma de mar	83	0,43
	<i>Pteroeides spinosum</i> (Ellis, 1764)		1579	26,41
Veretillidae	<i>Veretillum cynomorium</i> (Pallas, 1766)		172	2,47
Pelagiidae	<i>Pelagia noctiluca</i> (Forsskål, 1775)	Acàlef luminiscent	7	0,07
Ulmaridae	<i>Aurelia aurita</i> (Linnaeus, 1758)	Born	387	2,78
Actinia indeterminada			1333	1,61
NEMERTEA				
Tubulanidae	<i>Tubulanus annulatus</i> (Montagu, 1804)		1	<0,01
ANNELIDA				
Aphroditidae	<i>Aphrodita aculeata</i> Linnaeus, 1758	Ratolí de mar	330	8,40
Onuphidae	<i>Hyalinoecia tubicola</i> (Müller, 1776)		281	0,54
Serpulidae	<i>Filograna implexa</i> M. Berkeley, 1851		15	0,02
Sternaspidae	<i>Sternaspis scutata</i> (Ranzani, 1817)		22	0,06
Piscicolidae	<i>Pontobdella muricata</i> (Linnaeus, 1758)	Sangonera de mar	3	0,02
Poliquet indeterminat			2	<0,01
MOLLUSCA				
Trochidae	<i>Calliostoma granulatum</i> (Von Born, 1778)		1664	7,93
Naticidae	<i>Euspira fusca</i> (de Blainville, 1825)		249	1,59
Muricidae	<i>Fusinus syracusanus</i> (Linnaeus, 1758)		3	0,01
Cassidae	<i>Galeodea echinophora</i> (Linnaeus, 1758)		1	0,03
	<i>Galeodea rugosa</i> (Linnaeus, 1771)	Elm granellós	334	22,36
Cylichnidae	<i>Scaphander lignarius</i> (Linnaeus, 1758)		442	5,83
Pleurobranchidae	<i>Pleurobranchaea meckelii</i> Meckel in Leue, 1813		13	0,15
Aplysiidae	<i>Aplysia fasciata</i> Poiret, 1789	Llebre de mar negra	1	<0,01
Archidorididae	<i>Archidoris pseudoargus</i> (Rapp, 1827)		8	0,14
Platydorididae	<i>Platydoris argo</i> (Linnaeus, 1767)		2	<0,01
Tethyidae	<i>Tethys fimbria</i> Linnaeus, 1767		3	0,11
Aminidae	<i>Armina maculata</i> Rafinesque, 1814	Bavosa de mar	24	0,33



Taula 5.2 (continuació).- Llistat de totes les espècies capturades durant l'estudi. S'inclou la família a la qual pertanyen, el nom comú que se'ls hi dóna en català i el nombre d'individus i quilograms capturats en total. (*) Nomenclatura extreta del llibre *Ictionímia: els noms dels peixos del mar Català*.

FAMÍLIA	ESPÈCIE	NOM COMÚ	Ind.	kg
ALTRES				
MOLLUSCA				
Aminidae	<i>Armina tigrina</i> Rafinesque, 1814	Bavosa de mar	25	0,16
Pinnidae	<i>Atrina pectinata</i> (Linnaeus, 1767)	Nacre	143	28,46
Pteriidae	<i>Pteria hirundo</i> (Linnaeus, 1758)	Ostra d'ales	3	0,05
Cardiidae	<i>Acanthocardia echinata</i> (Linnaeus, 1758)	Escopinya gran	2	0,03
Glossidae	<i>Glossus humanus</i> (Linnaeus, 1758)	Cor de bou	35	3,25
Pectinidae	<i>Chlamys varia</i> (Linnaeus, 1758)	Petxina variada	1	<0,01
TUNICATA				
Ascididae	<i>Phallusia mammillata</i> (Cuvier, 1815)	Pinya de mar	41	3,64
Cionidae	<i>Diazona violacea</i> Savigny, 1816	Estofat	95	15,19
Polyclinidae	<i>Pseudodistoma crucigaster</i> Gaill, 1972		13	0,51
Pyuridae	<i>Microcosmus sabatieri</i> Roule, 1885	Patata de mar	81	4,11
	<i>Microcosmus sulcatus</i> (Coquebert, 1797)	Bunyol	385	19,01
	<i>Microcosmus vulgaris</i> Heller, 1877	Patata de mar	155	6,12
	<i>Pyura dura</i> Heller, 1877		34	1,59
Pyrosomatidae	<i>Pyrosoma atlanticum</i> Péron, 1804		13	0,01
Ascidia indeterminada 1			2	0,06
Ascidia indeterminada 2			11	0,01
Ascidia indeterminada 3			424	4,00



Taula 5.3.- Abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa del total de captures efectuades per espècie al llarg de l'estudi.

Espècies	N	B	% N	% B
Peixos				
<i>Alosa alosa</i>	0,0031	0,0021	0,0001	0,0020
<i>Alosa fallax</i>	0,0516	0,0265	0,0013	0,0248
<i>Anthias anthias</i>	0,0075	0,0004	0,0002	0,0004
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	0,3273	0,0022	0,0085	0,0021
<i>Argentina sphyraena</i>	6,7150	0,2043	0,1738	0,1917
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	0,0144	<0,0001	0,0004	<0,0001
<i>Arnoglossus imperialis</i>	0,0559	0,0005	0,0014	0,0005
<i>Arnoglossus laterna</i>	7,9867	0,0402	0,2067	0,0377
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	1,5944	0,0114	0,0413	0,0107
<i>Arnoglossus thori</i>	2,4247	0,0152	0,0628	0,0143
<i>Aspitrigla cuculus</i>	3,1572	0,0925	0,0817	0,0868
<i>Aspitrigla obscura</i>	0,9114	0,0210	0,0236	0,0197
<i>Benthoosema glaciale</i>	0,0315	<0,0001	0,0008	<0,0001
<i>Blennius ocellaris</i>	0,8611	0,0231	0,0223	0,0217
<i>Boops boops</i>	4,2851	0,7747	0,1109	0,7269
<i>Borostomias antarcticus</i>	0,0017	<0,0001	<0,0001	<0,0001
<i>Callionymus maculatus</i>	33,3002	0,1496	0,8619	0,1403
<i>Capros aper</i>	11,6779	0,0662	0,3023	0,0621
<i>Carapus acus</i>	0,0553	0,0003	0,0014	0,0003
<i>Cataetyx alleni</i>	0,0023	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Cataetyx laticeps</i>	0,0017	<0,0001	<0,0001	<0,0001
<i>Centrolophus niger</i>	0,0028	0,0137	0,0001	0,0129
<i>Cepola rubescens</i>	7,6321	0,5146	0,1975	0,4829
<i>Ceratoscopelus maderensis</i>	0,3421	0,0009	0,0089	0,0008
<i>Chauliodus sloani</i>	0,1198	0,0024	0,0031	0,0022
<i>Chimaera monstrosa</i>	0,6581	0,0153	0,0170	0,0143
<i>Chlorophthalmus agassizi</i>	1,3701	0,0135	0,0355	0,0127
<i>Citharus linguatula</i>	2,9254	0,1265	0,0757	0,1187
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	2,5202	0,0391	0,0652	0,0367
<i>Conger conger</i>	6,1878	1,1820	0,1602	1,1091
<i>Dalatias licha</i>	0,0117	0,0042	0,0003	0,0039
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	23,0652	0,1209	0,5970	0,1135
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0,0292	0,0341	0,0008	0,0320
<i>Echelus myrus</i>	0,0037	0,0006	0,0001	0,0006
<i>Echiodon dentatus</i>	0,2290	0,0007	0,0059	0,0007
<i>Electrona rissoi</i>	0,0029	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Engraulis encrasicolus</i>	127,4882	2,0243	3,2998	1,8993
<i>Epigonus constanciae</i>	0,0135	0,0002	0,0003	0,0002
<i>Epigonus denticulatus</i>	0,2072	0,0013	0,0054	0,0012
<i>Etmopterus spinax</i>	1,1552	0,0316	0,0299	0,0296
<i>Eutrigla gurnardus</i>	35,7228	0,5188	0,9246	0,4868
<i>Gadella maraldi</i>	0,0023	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	33,7373	0,2628	0,8732	0,2466
<i>Galeus melastomus</i>	9,0480	0,5895	0,2342	0,5531
<i>Glossanodon leioglossus</i>	2,8707	0,0212	0,0743	0,0199
<i>Gnathophis mystax</i>	0,0465	0,0008	0,0012	0,0008
<i>Gobius niger</i>	1,5839	0,0311	0,0410	0,0292
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>	1,9578	0,0948	0,0507	0,0889
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	0,0179	0,0005	0,0005	0,0005
<i>Hygophum benoiti</i>	0,0177	<0,0001	0,0005	<0,0001
<i>Hymenocephalus italicus</i>	0,5174	0,0029	0,0134	0,0027
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	2,9915	0,0457	0,0774	0,0429
<i>Lepidion lepidion</i>	0,0481	0,0004	0,0012	0,0004
<i>Lepidion caudatus</i>	3,9161	0,6172	0,1014	0,5791
<i>Lepidorhombus boscii</i>	12,0397	0,8099	0,3116	0,7599
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0,5228	0,0040	0,0135	0,0038
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	46,7297	0,8378	1,2095	0,7861
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	0,3123	0,0025	0,0081	0,0023
<i>Lestidiops sphyrenoides</i>	0,0963	0,0007	0,0025	0,0007
<i>Lesueurigobius friesii</i>	5,0538	0,0126	0,1308	0,0118
<i>Liza ramada</i>	0,2238	0,1268	0,0058	0,1190
<i>Lophius budegassa</i>	5,4853	2,5873	0,1420	2,4276



Taula 5.3 (continuació).- Abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa del total de captures efectuades per espècie al llarg de l'estudi.

Espècies	N	B	% N	% B
Peixos				
<i>Lophius piscatorius</i>	0,2343	0,0433	0,0061	0,0406
<i>Macroramphosus scolopax</i>	1,3118	0,0083	0,0340	0,0078
<i>Maurolicus muelleri</i>	1,3986	0,0017	0,0362	0,0016
<i>Melanostigma atlanticum</i>	0,0532	0,0002	0,0014	0,0002
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	163,6062	14,0356	4,2346	13,1694
<i>Microchirus variegatus</i>	6,0247	0,2283	0,1559	0,2142
<i>Micromesistius poutassou</i>	160,6455	7,6721	4,1580	7,1986
<i>Molva dipterygia macrophthalma</i>	0,2559	0,0199	0,0066	0,0186
<i>Monochirus hispidus</i>	0,1726	0,0022	0,0045	0,0021
<i>Mora moro</i>	0,4196	0,0017	0,0109	0,0016
<i>Mullus barbatus</i>	29,8557	1,2635	0,7728	1,1855
<i>Mullus sumuletus</i>	0,2540	0,0221	0,0066	0,0207
<i>Myctophum punctatum</i>	0,0230	0,0001	0,0006	0,0001
<i>Nemichthys scolopaceus</i>	0,0077	0,0002	0,0002	0,0001
<i>Nezumia aequalis</i>	0,0280	0,0004	0,0007	0,0003
<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	0,4433	0,0030	0,0115	0,0028
<i>Notacanthus bonapartei</i>	0,0651	0,0006	0,0017	0,0005
<i>Notolepis rissoi</i>	0,0502	0,0003	0,0013	0,0003
<i>Notoscopelus elongatus</i>	1,5997	0,0123	0,0414	0,0116
<i>Ophichthus rufus</i>	0,0096	0,0008	0,0002	0,0008
<i>Ophidion barbatum</i>	3,5557	0,2267	0,0920	0,2127
<i>Ophisurus serpens</i>	0,0039	0,0056	0,0001	0,0053
<i>Pagellus acarne</i>	4,5544	1,0815	0,1179	1,0148
<i>Pagellus bogaraveo</i>	0,3037	0,0075	0,0079	0,0070
<i>Pagellus erythrinus</i>	0,8803	0,1577	0,0228	0,1479
<i>Paralepis coregonoides coregonoides</i>	0,0180	0,0001	0,0005	0,0001
<i>Paraliparis murieli</i>	0,0174	<0,0001	0,0005	<0,0001
<i>Peristedion cataphractum</i>	0,2439	0,0022	0,0063	0,0021
<i>Phycis blennoides</i>	9,4720	0,7115	0,2452	0,6676
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	0,3242	0,0002	0,0084	0,0001
<i>Pomatoschistus microps</i>	0,0395	<0,0001	0,0010	<0,0001
<i>Pomatoschistus norvegicus</i>	0,0069	<0,0001	0,0002	<0,0001
<i>Raja asterias</i>	0,0509	0,0023	0,0013	0,0021
<i>Raja clavata</i>	0,0154	0,0168	0,0004	0,0158
<i>Sarda sarda</i>	0,0074	0,0198	0,0002	0,0186
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	934,9558	33,1350	24,1996	31,0900
<i>Sardinella aurata</i>	0,3819	0,0224	0,0099	0,0210
<i>Scomber scombrus</i>	69,1235	7,8364	1,7891	7,3527
<i>Scophthalmus rhombus</i>	0,0103	0,0174	0,0003	0,0163
<i>Scorpaena elongata</i>	0,0102	0,0002	0,0003	0,0001
<i>Scorpaena notata</i>	0,6315	0,0056	0,0163	0,0052
<i>Scyliorhinus canicula</i>	14,1849	1,7614	0,3671	1,6527
<i>Serranus cabrilla</i>	0,0213	0,0006	0,0006	0,0005
<i>Serranus hepatus</i>	12,2602	0,1641	0,3173	0,1539
<i>Serranus scriba</i>	0,0077	0,0002	0,0002	0,0002
<i>Solea vulgaris</i>	0,1119	0,0700	0,0029	0,0657
<i>Sparus aurata</i>	0,0447	0,0265	0,0012	0,0248
<i>Sphyaena sphyraena</i>	0,0045	0,0003	0,0001	0,0003
<i>Spicara flexuosa</i>	1,3123	0,0561	0,0340	0,0527
<i>Spicara maena</i>	0,0315	0,0017	0,0008	0,0016
<i>Spicara smaris</i>	0,7005	0,0141	0,0181	0,0132
<i>Sprattus sprattus phalericus</i>	0,0611	0,0005	0,0016	0,0005
<i>Squalus acanthias</i>	0,0289	0,0083	0,0007	0,0078
<i>Stomias boa boa</i>	0,3808	0,0030	0,0099	0,0029
<i>Symbolophorus veranyi</i>	0,0396	0,0002	0,0010	0,0002
<i>Symphurus nigrescens</i>	0,0247	0,0003	0,0006	0,0003
<i>Synchiropus phaeton</i>	0,9263	0,0118	0,0240	0,0111
<i>Syngnathus acus</i>	0,0403	0,0006	0,0010	0,0005
<i>Torpedo marmorata</i>	0,1763	0,0687	0,0046	0,0644
<i>Trachinus draco</i>	0,6793	0,1482	0,0176	0,1391
<i>Trachurus mediterraneus</i>	72,0474	1,4450	1,8648	1,3558
<i>Trachurus picturatus</i>	0,7683	0,0110	0,0199	0,0103



Taula 5.3 (continuació).- Abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa del total de captures efectuades per espècie al llarg de l'estudi.

Espècies	N	B	% N	% B
Peixos				
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	182,6621	3,5895	4,7279	3,3679
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	0,4559	0,0073	0,0118	0,0069
<i>Trigla lucerna</i>	0,5081	0,2898	0,0132	0,2719
<i>Trigla lyra</i>	2,4855	0,1149	0,0643	0,1078
<i>Trigloporus lastoviza</i>	0,7877	0,0221	0,0204	0,0207
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	183,6052	3,9823	4,7523	3,7366
<i>Uranoscopus scaber</i>	0,3981	0,1431	0,0103	0,1342
<i>Vinciguerra attenuata</i>	0,0107	<0,0001	0,0003	<0,0001
<i>Zeus faber</i>	0,1860	0,0607	0,0048	0,0570
Cefalòpodes				
<i>Abralia veranyi</i>	0,2758	0,0012	0,0071	0,0011
<i>Alloteuthis media</i>	115,6231	0,3889	2,9927	0,3649
<i>Alloteuthis subulata</i>	0,3697	0,0001	0,0096	0,0001
<i>Ancistroteuthis lichtensteinii</i>	0,0017	0,0001	<0,0001	0,0001
<i>Bathypolypus sponsalis</i>	0,0118	0,0017	0,0003	0,0016
<i>Chiroteuthis veranii</i>	0,0017	0,0001	<0,0001	0,0001
<i>Eledone cirrhosa</i>	24,4286	6,1364	0,6323	5,7577
<i>Eledone moschata</i>	1,4804	0,4002	0,0383	0,3755
<i>Heteroteuthis dispar</i>	0,0652	0,0003	0,0017	0,0003
<i>Histioteuthis bonnellii</i>	0,0131	0,0041	0,0003	0,0039
<i>Histioteuthis reversa</i>	0,1958	0,0242	0,0051	0,0227
<i>Illex coindetii</i>	4,6797	0,7478	0,1211	0,7016
<i>Loligo vulgaris</i>	2,8270	0,5612	0,0732	0,5266
<i>Neorossia caroli</i>	0,0160	0,0002	0,0004	0,0002
<i>Octopus defilippi</i>	0,0412	0,0013	0,0011	0,0012
<i>Octopus saluti</i>	1,1999	0,3649	0,0311	0,3424
<i>Octopus vulgaris</i>	0,6781	0,5859	0,0176	0,5497
<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	0,2090	0,0617	0,0054	0,0579
<i>Rondeletiola minor</i>	0,0298	0,0001	0,0008	0,0001
<i>Rossia macrosoma</i>	0,4982	0,0234	0,0129	0,0219
<i>Scaevargus unicolor</i>	0,0037	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Sepia elegans</i>	6,4998	0,2613	0,1682	0,2452
<i>Sepia officinalis</i>	0,0150	0,0190	0,0004	0,0178
<i>Sepia orbignyana</i>	1,3944	0,0559	0,0361	0,0524
<i>Sepietta neglecta</i>	0,2115	0,0017	0,0055	0,0016
<i>Sepietta oweniana</i>	6,0459	0,0422	0,1565	0,0396
<i>Sepiolla affinis</i>	0,0564	0,0001	0,0015	0,0001
<i>Sepiolla intermedia</i>	0,1094	0,0004	0,0028	0,0004
<i>Sepiolla ligulata</i>	0,0033	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Sepiolla robusta</i>	0,0327	0,0001	0,0008	0,0001
<i>Sepiolla rondeleti</i>	0,0107	0,0001	0,0003	0,0001
<i>Taonius pavo</i>	0,0049	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Todarodes sagittatus</i>	0,0699	0,0440	0,0018	0,0413
<i>Todaropsis eblanae</i>	0,3915	0,0256	0,0101	0,0241
Crustacis				
<i>Alpheus glaber</i>	0,0587	<0,0001	0,0015	<0,0001
<i>Anilocra physodes</i>	0,0075	<0,0001	0,0002	<0,0001
<i>Aristeus antennatus</i>	6,3818	0,3610	0,1652	0,3387
<i>Atelecyclus rotundatus</i>	0,0037	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Calappa granulata</i>	0,0092	0,0001	0,0002	0,0001
<i>Ceratothoa oestroides</i>	0,5189	0,0003	0,0134	0,0002
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	0,6990	0,0017	0,0181	0,0016
<i>Conchoderma virgatum</i>	0,0304	0,0001	0,0008	0,0001
<i>Dardanus arrosor</i>	0,9304	0,0136	0,0241	0,0127
<i>Galathea intermedia</i>	0,0242	<0,0001	0,0006	<0,0001
<i>Galathea strigosa</i>	0,0038	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Goneplax rhomboides</i>	0,0778	0,0002	0,0020	0,0002
<i>Inachus dorsetensis</i>	0,0116	<0,0001	0,0003	<0,0001
<i>Latreilla elegans</i>	0,0098	<0,0001	0,0003	<0,0001
<i>Liocarcinus depurator</i>	32,7112	0,3837	0,8467	0,3600
<i>Lophogaster typicus</i>	0,0037	<0,0001	0,0001	<0,0001



Taula 5.3 (continuació).- Abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa del total de captures efectuades per espècie al llarg de l'estudi.

Espècies	N	B	% N	% B
Crustacis				
<i>Macropipus tuberculatus</i>	7,0366	0,0528	0,1821	0,0496
<i>Macropodia longipes</i>	0,8759	0,0010	0,0227	0,0010
<i>Medorippe lanata</i>	0,7448	0,0080	0,0193	0,0075
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>	0,0308	<0,0001	0,0008	<0,0001
<i>Monodaeus couxi</i>	0,0183	0,0001	0,0005	0,0001
<i>Munida intermedia</i>	2,1222	0,0154	0,0549	0,0144
<i>Munida rugosa</i>	0,1119	0,0003	0,0029	0,0003
<i>Natatolana borealis</i>	0,0073	<0,0001	0,0002	<0,0001
<i>Nephrops norvegicus</i>	19,4417	0,7084	0,5032	0,6647
<i>Nerocila bivittata</i>	0,1511	0,0001	0,0039	0,0001
<i>Pagurus alatus</i>	5,8459	0,0320	0,1513	0,0301
<i>Pagurus cuanensis</i>	0,0033	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Pagurus excavatus</i>	0,0211	0,0002	0,0005	0,0001
<i>Pagurus prideaux</i>	50,7683	0,3797	1,3140	0,3563
<i>Palinurus mauritanicus</i>	0,0107	0,0065	0,0003	0,0061
<i>Pandalina profunda</i>	0,0110	<0,0001	0,0003	<0,0001
<i>Parapenaeus longirostris</i>	1,0860	0,0272	0,0281	0,0255
<i>Paromola cuvieri</i>	0,0021	0,0035	0,0001	0,0033
<i>Parthenope macrochelus</i>	0,0060	0,0001	0,0002	0,0001
<i>Pasiphaea multidentata</i>	1,8921	0,0089	0,0490	0,0083
<i>Pasiphaea sivado</i>	44,1287	0,0658	1,1422	0,0617
<i>Philocheira echinulatus</i>	0,0092	<0,0001	0,0002	<0,0001
<i>Pilumnus hirtellus</i>	0,0053	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Pisa armata</i>	0,0158	0,0002	0,0004	0,0002
<i>Pisidia longicornis</i>	0,0160	<0,0001	0,0004	<0,0001
<i>Plesionika acanthonotus</i>	0,0078	<0,0001	0,0002	<0,0001
<i>Plesionika antigai</i>	0,0261	0,0001	0,0007	0,0001
<i>Plesionika edwardsii</i>	0,0073	<0,0001	0,0002	<0,0001
<i>Plesionika giglioli</i>	0,0045	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Plesionika heterocarpus</i>	7,3023	0,0406	0,1890	0,0381
<i>Plesionika maritima</i>	4,2864	0,0219	0,1109	0,0205
<i>Polycheles typhlops</i>	0,0556	0,0004	0,0014	0,0004
<i>Pontocaris cataphracta</i>	0,3844	0,0007	0,0099	0,0006
<i>Pontocaris laceaei</i>	0,1270	0,0001	0,0033	0,0001
<i>Pontophilus norvegicus</i>	0,0057	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Pontophilus spinosus</i>	0,0672	0,0001	0,0017	0,0001
<i>Processa canaliculata</i>	1,2124	0,0036	0,0314	0,0034
<i>Rocinela dumerilii</i>	0,0038	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Scalpellum scalpellum</i>	0,1366	0,0001	0,0035	0,0001
<i>Scyllarus pigmaeus</i>	0,0160	<0,0001	0,0004	<0,0001
<i>Sergestes arcticus</i>	0,1355	<0,0001	0,0035	<0,0001
<i>Sergia robusta</i>	0,0056	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Solenocera membranacea</i>	5,2675	0,0147	0,1363	0,0138
<i>Squilla mantis</i>	0,1012	0,0026	0,0026	0,0025
Equinoderms				
<i>Anseropoda placenta</i>	0,0709	0,0006	0,0018	0,0006
<i>Antedon mediterranea</i>	0,5169	0,0008	0,0134	0,0007
<i>Astropecten aranciacus</i>	0,0673	0,0071	0,0017	0,0067
<i>Astropecten bispinosus</i>	0,1477	0,0015	0,0038	0,0014
<i>Astropecten irregularis</i>	6,1720	0,0137	0,1598	0,0129
<i>Brissopsis atlantica mediterranea</i>	0,1867	0,0029	0,0048	0,0027
<i>Echinaster sepositus</i>	0,0531	0,0012	0,0014	0,0011
<i>Echinus acutus</i>	10,1740	1,0017	0,2633	0,9399
<i>Echinus melo</i>	0,0183	0,0018	0,0005	0,0016
<i>Holothuria forskali</i>	0,0394	0,0051	0,0010	0,0047
<i>Holothuria tubulosa</i>	0,0249	0,0046	0,0006	0,0043
<i>Leptometra phalangium</i>	1090,0174	1,6960	28,2130	1,5913
<i>Leptopentacta elongata</i>	0,0897	0,0003	0,0023	0,0003
<i>Leptopentacta tergestina</i>	6,3081	0,0357	0,1633	0,0335
<i>Luidia ciliaris</i>	0,0159	0,0028	0,0004	0,0026



Taula 5.3 (continuació).- Abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa del total de captures efectuades per espècie al llarg de l'estudi.

Espècies	N	B	% N	% B
Equinoderms				
<i>Marthasterias glacialis</i>	0,0090	0,0018	0,0002	0,0016
<i>Molpadia musculus</i>	0,0823	0,0007	0,0021	0,0006
<i>Ocnus planci</i>	9,5308	0,2034	0,2467	0,1908
<i>Ophiothrix fragilis</i>	0,0077	<0,0001	0,0002	<0,0001
<i>Ophiura texturata</i>	0,8961	0,0041	0,0232	0,0039
<i>Pawsonia saxicola</i>	0,0068	<0,0001	0,0002	<0,0001
<i>Phylloporus urna</i>	0,0239	0,0001	0,0006	0,0001
<i>Sphaerechinus granularis</i>	0,0417	0,0043	0,0011	0,0040
<i>Spatangus purpureus</i>	0,0158	0,0009	0,0004	0,0009
<i>Stichopus regalis</i>	4,9920	0,1442	0,1292	0,1353
Altres				
<i>Adamsia palliata</i>	47,3778	0,0394	1,2263	0,0370
<i>Acanthocardia echinata</i>	0,0065	0,0001	0,0002	0,0001
<i>Alcyonium acaule</i>	0,2003	0,0017	0,0052	0,0016
<i>Alcyonium palmatum</i>	13,3216	0,1373	0,3448	0,1288
<i>Actinia</i>	5,1201	0,0062	0,1325	0,0058
<i>Aphrodite aculeata</i>	1,4872	0,0376	0,0385	0,0353
<i>Aplysia fasciata</i>	0,0040	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Archidoris tuberculata</i>	0,0270	0,0004	0,0007	0,0004
<i>Armina maculata</i>	0,0886	0,0012	0,0023	0,0011
<i>Armina tigrina</i>	0,1036	0,0007	0,0027	0,0007
<i>Ascidia 1</i>	1,5270	0,0140	0,0395	0,0132
<i>Ascidia 2</i>	0,0558	0,0001	0,0014	0,0001
<i>Ascidia 3</i>	0,0077	0,0002	0,0002	0,0002
<i>Atrina pectinata</i>	0,5103	0,1016	0,0132	0,0953
<i>Aurelia aurita</i>	1,3314	0,0095	0,0345	0,0089
<i>Axinella verrucosa</i>	0,0158	0,0008	0,0004	0,0008
<i>Calliactis parasitica</i>	1,1273	0,0080	0,0292	0,0075
<i>Calliostoma granulatum</i>	6,2874	0,0303	0,1627	0,0284
<i>Cassidaria echinophora</i>	0,0036	0,0001	0,0001	0,0001
<i>Cassidaria tyrrhena</i>	1,1945	0,0789	0,0309	0,0740
<i>Chlamys varia</i>	0,0033	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Condrosia reniformes</i>	0,0738	0,0019	0,0019	0,0018
<i>Diazona violacea</i>	0,3406	0,0549	0,0088	0,0516
<i>Epizoanthus arenaceus</i>	0,1306	<0,0001	0,0034	<0,0001
<i>Euspira fusca</i>	0,8734	0,0055	0,0226	0,0052
<i>Filograna implexa</i>	0,0490	0,0001	0,0013	0,0001
<i>Fusinus syracusanus</i>	0,0106	<0,0001	0,0003	<0,0001
<i>Glossus humanus</i>	0,1311	0,0123	0,0034	0,0116
<i>Halcampoides purpurea</i>	0,0097	<0,0001	0,0003	<0,0001
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	0,9815	0,0021	0,0254	0,0020
<i>Microcosmus sabatieri</i>	0,3101	0,0165	0,0080	0,0155
<i>Microcosmus sulcatus</i>	1,5402	0,0764	0,0399	0,0717
<i>Microcosmus vulgaris</i>	0,6175	0,0236	0,0160	0,0221
<i>Pelagia noctiluca</i>	0,0221	0,0002	0,0006	0,0002
<i>Pennatula phosphorea</i>	0,8599	0,0068	0,0223	0,0064
<i>Pennatula rubra</i>	0,2980	0,0016	0,0077	0,0015
<i>Phallusia mammilata</i>	0,1589	0,0145	0,0041	0,0136
<i>Platydoris argo</i>	0,0069	<0,0001	0,0002	<0,0001
<i>Pleurobranchia meckeli</i>	0,0637	0,0007	0,0016	0,0007
<i>Poliquet</i>	0,0092	<0,0001	0,0002	<0,0001
<i>Pontobdella muricata</i>	0,0105	0,0001	0,0003	0,0001
<i>Pseudodistoma crucigaster</i>	0,0567	0,0022	0,0015	0,0021
<i>Pteria hirudo</i>	0,0098	0,0001	0,0003	0,0001
<i>Pteroides griseum</i>	0,0677	0,0007	0,0018	0,0006
<i>Pteroides spinosus</i>	5,7025	0,0969	0,1476	0,0909
<i>Pyrosoma atlanticum</i>	0,0369	<0,0001	0,0010	<0,0001
<i>Pyura dura</i>	0,1206	0,0056	0,0031	0,0052
<i>Scaphander lignarius</i>	1,5758	0,0208	0,0408	0,0195
<i>Sternopsis scutata</i>	0,0729	0,0002	0,0019	0,0002
<i>Suberites domuncula</i>	0,3533	0,0097	0,0091	0,0091
<i>Suberites carnosus</i>	0,0976	0,0006	0,0025	0,0006



Taula 5.3 (continuació).- Abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa del total de captures efectuades per espècie al llarg de l'estudi.

Espècies	N	B	%N	%B
Altres				
<i>Tethya aurantia</i>	0,0647	0,0010	0,0017	0,0009
<i>Tethys fimbria</i>	0,0100	0,0003	0,0003	0,0003
<i>Tubulanus annulatus</i>	0,0033	<0,0001	0,0001	<0,0001
<i>Veretillum cynomorium</i>	0,6650	0,0097	0,0172	0,0091



Taula 5.6.- Ocurrència de cada una de les espècies capturades pel total de mostres estudiades. Les diferents categories corresponen als següents percentatges de freqüència d'ocurrència: Constant (100-80%), Molt freqüent (80-50%), Freqüent (50-30%), Poc freqüent (30-10%) i Ocasional (10-0%).

Espècies	Grup	Ocurrència	Categoria
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	Peixos	98,53	Constant
<i>Eledone cirrhosa</i>	Cefalòpodes	94,12	Constant
<i>Sepietta oweniana</i>	Cefalòpodes	91,18	Constant
<i>Conger conger</i>	Peixos	89,71	Constant
<i>Lophius budegassa</i>	Peixos	89,71	Constant
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Peixos	83,82	Constant
<i>Astropecten irregularis</i>	Equinodermes	82,35	Constant
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	Peixos	80,88	Constant
<i>Callionymus maculatus</i>	Peixos	77,94	Molt freqüent
<i>Eutrigla gurnardus</i>	Peixos	76,47	Molt freqüent
<i>Alloteuthis media</i>	Cefalòpodes	76,47	Molt freqüent
<i>Illex coindetii</i>	Cefalòpodes	76,47	Molt freqüent
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	Peixos	75,00	Molt freqüent
<i>Lepidorhombus boscii</i>	Peixos	75,00	Molt freqüent
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	Peixos	75,00	Molt freqüent
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	Peixos	75,00	Molt freqüent
<i>Serranus hepatus</i>	Peixos	73,53	Molt freqüent
<i>Ocnus planci</i>	Equinodermes	73,53	Molt freqüent
<i>Alcyonium palmatum</i>	Altres	73,53	Molt freqüent
<i>Capros aper</i>	Peixos	70,59	Molt freqüent
<i>Amoglossus laterna</i>	Peixos	70,59	Molt freqüent
<i>Cepola rubescens</i>	Peixos	69,12	Molt freqüent
<i>Scomber scombrus</i>	Peixos	69,12	Molt freqüent
<i>Liocarcinus depurator</i>	Crustacis	69,12	Molt freqüent
<i>Lesueurigobius friesii</i>	Peixos	67,65	Molt freqüent
<i>Mullus barbatus</i>	Peixos	67,65	Molt freqüent
<i>Sepia elegans</i>	Cefalòpodes	67,65	Molt freqüent
<i>Calliostoma granulatum</i>	Altres	67,65	Molt freqüent
<i>Micromesistius poutassou</i>	Peixos	64,71	Molt freqüent
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	Peixos	64,71	Molt freqüent
<i>Solenocera membranacea</i>	Crustacis	64,71	Molt freqüent
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Peixos	63,24	Molt freqüent
<i>Phycis blennoides</i>	Peixos	63,24	Molt freqüent
<i>Argentina sphyraena</i>	Peixos	61,76	Molt freqüent
<i>Pteroides spinosus</i>	Altres	61,76	Molt freqüent
<i>Octopus salutilii</i>	Cefalòpodes	58,82	Molt freqüent
<i>Blennius ocellaris</i>	Peixos	58,82	Molt freqüent
<i>Lepidopus caudatus</i>	Peixos	58,82	Molt freqüent
<i>Pagurus prideaux</i>	Crustacis	57,35	Molt freqüent
<i>Pagurus alatus</i>	Crustacis	54,41	Molt freqüent
<i>Adamsia palliata</i>	Altres	54,41	Molt freqüent
<i>Trachurus mediterraneus</i>	Peixos	52,94	Molt freqüent
<i>Actinia</i>	Altres	52,94	Molt freqüent
<i>Boops boops</i>	Peixos	51,47	Molt freqüent
<i>Aspitrigla cuculus</i>	Peixos	50,00	Molt freqüent
<i>Macroramphosus scolopax</i>	Peixos	50,00	Molt freqüent
<i>Citharus linguatula</i>	Peixos	48,53	Freqüent
<i>Trigla lucerna</i>	Peixos	48,53	Freqüent
<i>Loligo vulgaris</i>	Cefalòpodes	48,53	Freqüent
<i>Processa canaliculata</i>	Crustacis	48,53	Freqüent
<i>Echinus acutus</i>	Equinodermes	48,53	Freqüent
<i>Scaphander lignarius</i>	Altres	48,53	Freqüent
<i>Microcosmus sulcatus</i>	Altres	47,06	Freqüent
<i>Macropipus tuberculatus</i>	Crustacis	45,59	Freqüent
<i>Macropodia longipes</i>	Crustacis	45,59	Freqüent
<i>Ophiura texturata</i>	Equinodermes	45,59	Freqüent
<i>Amoglossus thori</i>	Peixos	44,12	Freqüent
<i>Microchirus variegatus</i>	Peixos	42,65	Freqüent
<i>Dardanus arrosor</i>	Crustacis	41,18	Freqüent
<i>Calliactis parasitica</i>	Altres	41,18	Freqüent
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	Peixos	39,71	Freqüent
<i>Trigla lyra</i>	Peixos	39,71	Freqüent



Taula 5.6 (continuació).- Ocurrència de cada una de les espècies capturades pel total de mostres estudiades. Les diferents categories corresponen als següents percentatges de freqüència d'ocurrència: Constant (100-80%), Molt freqüent (80-50%), Freqüent (50-30%), Poc freqüent (30-10%) i Ocasional (10-0%).

Espècies	Grup	Ocurrència	Categoria
<i>Parapenaeus longirostris</i>	Crustacis	38,24	Freqüent
<i>Pontocaris cataphractus</i>	Crustacis	38,24	Freqüent
<i>Spicara flexuosa</i>	Peixos	36,76	Freqüent
<i>Leptometra phalangium</i>	Equinodermes	36,76	Freqüent
<i>Leptopentacta tergestina</i>	Equinodermes	36,76	Freqüent
<i>Euspira fusca</i>	Altres	36,76	Freqüent
<i>Suberites domuncula</i>	Altres	36,76	Freqüent
<i>Trachinus draco</i>	Peixos	35,29	Freqüent
<i>Plesionika heterocarpus</i>	Crustacis	35,29	Freqüent
<i>Ophidion barbatum</i>	Peixos	33,82	Freqüent
<i>Zeus faber</i>	Peixos	33,82	Freqüent
<i>Medorippe lanata</i>	Crustacis	33,82	Freqüent
<i>Diazona violacea</i>	Altres	33,82	Freqüent
<i>Aspitrigla obscura</i>	Peixos	32,35	Freqüent
<i>Trigloporus lastoviza</i>	Peixos	32,35	Freqüent
<i>Sepia orbignyana</i>	Cefalòpodes	32,35	Freqüent
<i>Todaropsis eblanae</i>	Cefalòpodes	32,35	Freqüent
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>	Peixos	30,88	Freqüent
<i>Octopus vulgaris</i>	Cefalòpodes	30,88	Freqüent
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	Crustacis	30,88	Freqüent
<i>Pennatula phosphorea</i>	Altres	30,88	Freqüent
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	Peixos	29,41	Poc freqüent
<i>Scorpaena notata</i>	Peixos	29,41	Poc freqüent
<i>Uranoscopus scaber</i>	Peixos	29,41	Poc freqüent
<i>Pomatoschistus mamoratus</i>	Peixos	27,94	Poc freqüent
<i>Pennatula rubra</i>	Altres	27,94	Poc freqüent
<i>Amoglossus rueppelli</i>	Peixos	26,47	Poc freqüent
<i>Gobius niger</i>	Peixos	26,47	Poc freqüent
<i>Torpedo mamorata</i>	Peixos	26,47	Poc freqüent
<i>Aphrodite aculeata</i>	Altres	26,47	Poc freqüent
<i>Microcosmus sabatieri</i>	Altres	26,47	Poc freqüent
<i>Lophius piscatorius</i>	Peixos	25,00	Poc freqüent
<i>Peristedion cataphractum</i>	Peixos	25,00	Poc freqüent
<i>Munida intermedia</i>	Crustacis	25,00	Poc freqüent
<i>Stichopus regalis</i>	Equinodermes	25,00	Poc freqüent
<i>Maurolicus muelleri</i>	Peixos	23,53	Poc freqüent
<i>Monochirus hispidus</i>	Peixos	23,53	Poc freqüent
<i>Spicara smaris</i>	Peixos	23,53	Poc freqüent
<i>Eledone moschata</i>	Cefalòpodes	23,53	Poc freqüent
<i>Atrina pectinata</i>	Altres	23,53	Poc freqüent
<i>Etmopterus spinax</i>	Peixos	22,06	Poc freqüent
<i>Galeus melastormus</i>	Peixos	22,06	Poc freqüent
<i>Ceratothoa oestroides</i>	Crustacis	22,06	Poc freqüent
<i>Pontocaris lacazei</i>	Crustacis	22,06	Poc freqüent
<i>Notoscopelus elongatus</i>	Peixos	20,59	Poc freqüent
<i>Pagellus acarne</i>	Peixos	20,59	Poc freqüent
<i>Solea vulgaris</i>	Peixos	20,59	Poc freqüent
<i>Stomias boa boa</i>	Peixos	20,59	Poc freqüent
<i>Ascidia 1</i>	Altres	20,59	Poc freqüent
<i>Phallusia mammilata</i>	Altres	20,59	Poc freqüent
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	Peixos	19,12	Poc freqüent
<i>Glossanodon leioglossus</i>	Peixos	19,12	Poc freqüent
<i>Trachurus picturatus</i>	Peixos	19,12	Poc freqüent
<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	Cefalòpodes	19,12	Poc freqüent
<i>Rossia macrosoma</i>	Cefalòpodes	19,12	Poc freqüent
<i>Pasiphaea sivado</i>	Crustacis	19,12	Poc freqüent
<i>Pyura dura</i>	Altres	19,12	Poc freqüent
<i>Chimaera monstrosa</i>	Peixos	17,65	Poc freqüent
<i>Pagellus enythinus</i>	Peixos	17,65	Poc freqüent
<i>Synchiropus phaeton</i>	Peixos	17,65	Poc freqüent
<i>Abraia veranyi</i>	Cefalòpodes	17,65	Poc freqüent
<i>Nephrops norvegicus</i>	Crustacis	17,65	Poc freqüent



Taula 5.6 (continuació).- Ocurrència de cada una de les espècies capturades pel total de mostres estudiades. Les diferents categories corresponen als següents percentatges de freqüència d'ocurrència: Constant (100-80%), Molt freqüent (80-50%), Freqüent (50-30%), Poc freqüent (30-10%) i Ocasional (10-0%).

Espècies	Grup	Ocurrència	Categoria
<i>Nerocila bivittata</i>	Crustacis	17,65	Poc freqüent
<i>Astropecten bispinosus</i>	Equinodermis	17,65	Poc freqüent
<i>Microcosmus vulgaris</i>	Altres	17,65	Poc freqüent
<i>Echiodon dentatus</i>	Peixos	16,18	Poc freqüent
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	Peixos	16,18	Poc freqüent
<i>Cassidaria tyrrena</i>	Altres	16,18	Poc freqüent
<i>Veretillum cynomorium</i>	Altres	16,18	Poc freqüent
<i>Pagellus bogaraveo</i>	Peixos	14,71	Poc freqüent
<i>Armina maculata</i>	Altres	14,71	Poc freqüent
<i>Ceratoscopelus maderensis</i>	Peixos	13,24	Poc freqüent
<i>Epigonus denticulatus</i>	Peixos	13,24	Poc freqüent
<i>Hymenocephalus italicus</i>	Peixos	13,24	Poc freqüent
<i>Molva dipterygia macrophthalma</i>	Peixos	13,24	Poc freqüent
<i>Sepiola intermedia</i>	Cefalòpodes	13,24	Poc freqüent
<i>Alpheus glaber</i>	Crustacis	13,24	Poc freqüent
<i>Goneplax rhomboides</i>	Crustacis	13,24	Poc freqüent
<i>Pontophilus spinosus</i>	Crustacis	13,24	Poc freqüent
<i>Tethya aurantia</i>	Altres	13,24	Poc freqüent
<i>Amoglossus imperialis</i>	Peixos	11,76	Poc freqüent
<i>Chauliodus sloani</i>	Peixos	11,76	Poc freqüent
<i>Chlorophthalmus agassizi</i>	Peixos	11,76	Poc freqüent
<i>Gnathopis mystax</i>	Peixos	11,76	Poc freqüent
<i>Sardinella aurita</i>	Peixos	11,76	Poc freqüent
<i>Syngnathus acus</i>	Peixos	11,76	Poc freqüent
<i>Alcyonium acaule</i>	Altres	11,76	Poc freqüent
<i>Armina tigrina</i>	Altres	11,76	Poc freqüent
<i>Pomatoschistus microps</i>	Peixos	10,29	Poc freqüent
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	Peixos	10,29	Poc freqüent
<i>Sepietta neglecta</i>	Cefalòpodes	10,29	Poc freqüent
<i>Plesionika martia</i>	Crustacis	10,29	Poc freqüent
<i>Molpadia musculus</i>	Equinodermis	10,29	Poc freqüent
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	Altres	10,29	Poc freqüent
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	Peixos	8,82	Ocasional
<i>Notacanthus bonapartei</i>	Peixos	8,82	Ocasional
<i>Notolepis rissoi</i>	Peixos	8,82	Ocasional
<i>Raja asterias</i>	Peixos	8,82	Ocasional
<i>Histioteuthis reversa</i>	Cefalòpodes	8,82	Ocasional
<i>Polycheles typhlops</i>	Crustacis	8,82	Ocasional
<i>Anseropoda placentia</i>	Equinodermis	8,82	Ocasional
<i>Astropecten aranciacus</i>	Equinodermis	8,82	Ocasional
<i>Brissopsis atlantica mediterranea</i>	Equinodermis	8,82	Ocasional
<i>Suberites carnosus</i>	Altres	8,82	Ocasional
<i>Benthoosema glaciale</i>	Peixos	7,35	Ocasional
<i>Carapus acus</i>	Peixos	7,35	Ocasional
<i>Dalatias licha</i>	Peixos	7,35	Ocasional
<i>Mora moro</i>	Peixos	7,35	Ocasional
<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	Peixos	7,35	Ocasional
<i>Serranus cabrilla</i>	Peixos	7,35	Ocasional
<i>Spicara maena</i>	Peixos	7,35	Ocasional
<i>Squalus acanthias</i>	Peixos	7,35	Ocasional
<i>Symbolophorus veranyi</i>	Peixos	7,35	Ocasional
<i>Octopus defilippi</i>	Cefalòpodes	7,35	Ocasional
<i>Rondeletiola minor</i>	Cefalòpodes	7,35	Ocasional
<i>Sepiola affinis</i>	Cefalòpodes	7,35	Ocasional
<i>Todarodes sagittatus</i>	Cefalòpodes	7,35	Ocasional
<i>Aristeus antennatus</i>	Crustacis	7,35	Ocasional
<i>Pasiphaea multidentata</i>	Crustacis	7,35	Ocasional
<i>Holothuria forskali</i>	Equinodermis	7,35	Ocasional
<i>Leptopentacta elongata</i>	Equinodermis	7,35	Ocasional
<i>Archidoris tuberculata</i>	Altres	7,35	Ocasional
<i>Glossus humanus</i>	Altres	7,35	Ocasional
<i>Pseudodistoma crucigaster</i>	Altres	7,35	Ocasional



Taula 5.6 (continuació).- Ocurrència de cada una de les espècies capturades pel total de mostres estudiades. Les diferents categories corresponen als següents percentatges de freqüència d'ocurrència: Constant (100-80%), Molt freqüent (80-50%), Freqüent (50-30%), Poc freqüent (30-10%) i Ocasional (10-0%).

Espècies	Grup	Ocurrència	Categoria
<i>Alosa fallax</i>	Peixos	5,88	Ocasional
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Peixos	5,88	Ocasional
<i>Epigonus constanciae</i>	Peixos	5,88	Ocasional
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	Peixos	5,88	Ocasional
<i>Lepidion lepidion</i>	Peixos	5,88	Ocasional
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	Peixos	5,88	Ocasional
<i>Liza ramada</i>	Peixos	5,88	Ocasional
<i>Paraliparis murieli</i>	Peixos	5,88	Ocasional
<i>Symphurus nigrescens</i>	Peixos	5,88	Ocasional
<i>Heteroteuthis dispar</i>	Cefalòpodes	5,88	Ocasional
<i>Histioteuthis bonnellii</i>	Cefalòpodes	5,88	Ocasional
<i>Scalpellum scalpellum</i>	Crustacis	5,88	Ocasional
<i>Echinaster sepositus</i>	Equinodermes	5,88	Ocasional
<i>Holothuria tubulosa</i>	Equinodermes	5,88	Ocasional
<i>Phylloporus uma</i>	Equinodermes	5,88	Ocasional
<i>Epizoanthus arenaceus</i>	Altres	5,88	Ocasional
<i>Pteroides griseum</i>	Altres	5,88	Ocasional
<i>Stemapsis scutata</i>	Altres	5,88	Ocasional
<i>Nemichthys scolopaceus</i>	Peixos	4,41	Ocasional
<i>Scophthalmus rhombus</i>	Peixos	4,41	Ocasional
<i>Scorpaena elongata</i>	Peixos	4,41	Ocasional
<i>Sprattus sprattus phalericus</i>	Peixos	4,41	Ocasional
<i>Bathypolypus sponsalis</i>	Cefalòpodes	4,41	Ocasional
<i>Galathea intermedia</i>	Crustacis	4,41	Ocasional
<i>Munida rugosa</i>	Crustacis	4,41	Ocasional
<i>Pagurus excavatus</i>	Crustacis	4,41	Ocasional
<i>Palinurus mauritanicus</i>	Crustacis	4,41	Ocasional
<i>Sergestes arcticus</i>	Crustacis	4,41	Ocasional
<i>Antedon mediterranea</i>	Equinodermes	4,41	Ocasional
<i>Spatangus purpureus</i>	Equinodermes	4,41	Ocasional
<i>Aurelia aurita</i>	Altres	4,41	Ocasional
<i>Halcampoides purpurea</i>	Altres	4,41	Ocasional
<i>Pleurobranchia meckeli</i>	Altres	4,41	Ocasional
<i>Pontobdella muricata</i>	Altres	4,41	Ocasional
<i>Tethys fimbria</i>	Altres	4,41	Ocasional
<i>Anthias anthias</i>	Peixos	2,94	Ocasional
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	Peixos	2,94	Ocasional
<i>Hygophum benoiti</i>	Peixos	2,94	Ocasional
<i>Melanostigma atlanticum</i>	Peixos	2,94	Ocasional
<i>Mullus surmuletus</i>	Peixos	2,94	Ocasional
<i>Myctophum punctatum</i>	Peixos	2,94	Ocasional
<i>Ophichthus rufus</i>	Peixos	2,94	Ocasional
<i>Raja clavata</i>	Peixos	2,94	Ocasional
<i>Sarda sarda</i>	Peixos	2,94	Ocasional
<i>Sparus aurata</i>	Peixos	2,94	Ocasional
<i>Alloteuthis subulata</i>	Cefalòpodes	2,94	Ocasional
<i>Taonius pavo</i>	Cefalòpodes	2,94	Ocasional
<i>Calappa granulata</i>	Crustacis	2,94	Ocasional
<i>Natatolana borealis</i>	Crustacis	2,94	Ocasional
<i>Inachus dorsettensis</i>	Crustacis	2,94	Ocasional
<i>Monodaeus couxi</i>	Crustacis	2,94	Ocasional
<i>Parthenope macrochelos</i>	Crustacis	2,94	Ocasional
<i>Philocheras echinulatus</i>	Crustacis	2,94	Ocasional
<i>Pisa armata</i>	Crustacis	2,94	Ocasional
<i>Plesionika antgai</i>	Crustacis	2,94	Ocasional
<i>Pontophilus norvegicus</i>	Crustacis	2,94	Ocasional
<i>Scyllarus pigmaeus</i>	Crustacis	2,94	Ocasional
<i>Sergia robusta</i>	Crustacis	2,94	Ocasional
<i>Squilla mantis</i>	Crustacis	2,94	Ocasional
<i>Luidia ciliaris</i>	Equinodermes	2,94	Ocasional
<i>Marthasterias glacialis</i>	Equinodermes	2,94	Ocasional
<i>Pawsonia saxicola</i>	Equinodermes	2,94	Ocasional



Taula 5.6 (continuació).- Ocurrència de cada una de les espècies capturades pel total de mostres estudiades. Les diferents categories corresponen als següents percentatges de freqüència d'ocurrència: Constant (100-80%), Molt freqüent (80-50%), Freqüent (50-30%), Poc freqüent (30-10%) i Ocasional (10-0%).

Espècies	Grup	Ocurrència	Categoria
<i>Sphaerechinus granularis</i>	Equinoderms	2,94	Ocasional
Ascidia 2	Altres	2,94	Ocasional
<i>Axinella verrucosa</i>	Altres	2,94	Ocasional
<i>Condrosia reniformes</i>	Altres	2,94	Ocasional
<i>Fusinus syracusanus</i>	Altres	2,94	Ocasional
<i>Platydoris argo</i>	Altres	2,94	Ocasional
Poliquet	Altres	2,94	Ocasional
<i>Pyrosoma atlanticum</i>	Altres	2,94	Ocasional
<i>Alosa alosa</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Borostomias antarcticus</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Cataetyx alleni</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Cataetyx laticeps</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Centrolophus niger</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Echelus myrus</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Electrona rissoi</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Gadella maraldi</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Lestidiops sphyrenoides</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Nezumia aequalis</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Ophisurus serpens</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Paralepis coregonoides coregonoides</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Pomatoschistus norvegicus</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Serranus scriba</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Sphyaena sphyraena</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Vinciguerra attenuata</i>	Peixos	1,47	Ocasional
<i>Ancistroteuthis lichtensteini</i>	Cefalòpodes	1,47	Ocasional
<i>Chiroteuthis veranii</i>	Cefalòpodes	1,47	Ocasional
<i>Neorossia caroli</i>	Cefalòpodes	1,47	Ocasional
<i>Scaevurgus unicirrus</i>	Cefalòpodes	1,47	Ocasional
<i>Sepia officinalis</i>	Cefalòpodes	1,47	Ocasional
<i>Sepiolla ligulata</i>	Cefalòpodes	1,47	Ocasional
<i>Sepiolla robusta</i>	Cefalòpodes	1,47	Ocasional
<i>Sepiolla rondeleti</i>	Cefalòpodes	1,47	Ocasional
<i>Anilocra physodes</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Atelecyclus rotundatus</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Conchoderma virgatum</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Galathea strigosa</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Latreillia elegans</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Lophogaster typicus</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Meganctiphanes norvegica</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Pagurus cuanensis</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Pandalina profunda</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Paromola cuvieri</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Pilumnus hirtellus</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Pisidia longicornis</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Plesionika acanthonotus</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Plesionika edwardsii</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Plesionika gigliolii</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Rocinela dumerilii</i>	Crustacis	1,47	Ocasional
<i>Echinus melo</i>	Equinoderms	1,47	Ocasional
<i>Ophiothrix fragilis</i>	Equinoderms	1,47	Ocasional
<i>Acanthocardia echinata</i>	Altres	1,47	Ocasional
<i>Aplysia fasciata</i>	Altres	1,47	Ocasional
Ascidia 3	Altres	1,47	Ocasional
<i>Cassidaria echinophora</i>	Altres	1,47	Ocasional
<i>Chlamys varia</i>	Altres	1,47	Ocasional
<i>Filograna implexa</i>	Altres	1,47	Ocasional
<i>Pelagia noctiluca</i>	Altres	1,47	Ocasional
<i>Pteria hirudo</i>	Altres	1,47	Ocasional
<i>Tubulanus annulatus</i>	Altres	1,47	Ocasional



Taula 5.7.- Percentatge de l'abundància (N = individus/hora) i de la biomassa (B = kg/hora) per a cada una de les espècies capturades segons l'estrat de fondària o tipus de pesca. Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C = > 400 m.

Espècies	%N			%B		
	A	B	C	A	B	C
Peixos						
<i>Alosa alosa</i>	<0,001	-	-	0,002	-	-
<i>Alosa fallax</i>	0,001	-	-	0,028	-	-
<i>Anthias anthias</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	0,001	0,023	1,007	<0,001	0,004	0,161
<i>Argentina sphyraena</i>	0,149	0,482	-	0,164	0,445	-
<i>Argyropelecus hemigrammus</i>	<0,001	0,001	-	<0,001	<0,001	-
<i>Arnoglossus imperialis</i>	0,002	-	-	0,001	-	-
<i>Arnoglossus latera</i>	0,225	0,001	-	0,042	<0,001	-
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	0,041	0,050	-	0,012	0,004	-
<i>Arnoglossus thori</i>	0,068	-	-	0,016	-	-
<i>Aspitrigla cuculus</i>	0,088	0,011	-	0,097	0,005	-
<i>Aspitrigla obscura</i>	0,026	0,002	-	0,022	0,002	-
<i>Benthoosema glaciale</i>	-	0,009	0,018	-	<0,001	<0,001
<i>Blennius ocellaris</i>	0,024	-	-	0,024	-	-
<i>Boops boops</i>	0,121	0,002	-	0,819	0,002	-
<i>Borostomias antarcticus</i>	-	-	0,008	-	-	0,002
<i>Callionymus maculatus</i>	0,938	0,004	-	0,158	0,001	-
<i>Capros aper</i>	0,308	0,254	0,016	0,059	0,095	0,006
<i>Carapus acus</i>	0,002	-	-	<0,001	-	-
<i>Cataetyx alleni</i>	-	-	0,011	-	-	0,001
<i>Cataetyx laticeps</i>	-	-	0,008	-	-	0,001
<i>Centrolophus niger</i>	-	0,001	-	-	0,123	-
<i>Cepola rubescens</i>	0,215	0,002	-	0,544	<0,001	-
<i>Ceratoscopelus maderensis</i>	<0,001	0,110	0,080	<0,001	0,007	0,006
<i>Chauliodus sloani</i>	-	0,014	0,378	-	0,002	0,244
<i>Chimaera monstrosa</i>	<0,001	0,219	0,046	<0,001	0,098	0,470
<i>Chlorophthalmus agassizi</i>	0,001	0,458	0,010	<0,001	0,120	0,006
<i>Citharus linguatula</i>	0,082	-	-	0,134	-	-
<i>Coelorrhynchus coelorrhynchus</i>	0,001	0,850	0,053	0,001	0,339	0,078
<i>Conger conger</i>	0,165	0,066	0,587	1,157	0,470	3,989
<i>Dalatias licha</i>	-	0,002	0,028	-	0,019	0,228
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	0,650	-	-	0,128	-	-
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0,001	-	-	0,036	-	-
<i>Echelus myrus</i>	<0,001	-	-	0,001	-	-
<i>Echiodon dentatus</i>	0,006	-	-	0,001	-	-
<i>Electrona rissoi</i>	-	0,001	-	-	<0,001	-
<i>Engraulis encrasicolus</i>	3,591	-	-	2,142	-	-
<i>Epigonus constanciae</i>	-	0,003	0,018	-	0,001	0,007
<i>Epigonus denticulatus</i>	-	0,023	0,666	-	0,005	0,084
<i>Etmopterus spinax</i>	0,001	0,308	1,102	<0,001	0,134	1,823
<i>Eutrigla gumardus</i>	1,001	0,066	-	0,543	0,047	-
<i>Gadella maraldi</i>	-	-	0,011	-	-	0,001
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	0,275	8,146	0,661	0,064	1,814	0,043
<i>Galeus melastomus</i>	0,008	2,807	2,600	0,036	4,291	8,547
<i>Glossanodon leioglossus</i>	0,024	0,694	-	0,007	0,132	-
<i>Gnathophis mystax</i>	0,001	-	-	0,001	-	-
<i>Gobius niger</i>	0,045	-	-	0,033	-	-
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>	0,006	0,599	-	0,002	0,833	-
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	-	-	0,084	-	-	0,055
<i>Hygophum benoiti</i>	-	0,006	-	-	<0,001	-
<i>Hymenocephalus italicus</i>	-	0,005	2,365	-	0,001	0,312
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	-	0,043	13,522	-	0,008	4,958
<i>Lepidion lepidion</i>	-	-	0,227	-	-	0,046
<i>Lepidopus caudatus</i>	0,086	0,267	0,374	0,333	2,638	0,906
<i>Lepidorhombus boscii</i>	0,167	2,073	0,306	0,546	2,573	0,716
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0,015	0,002	-	0,004	<0,001	-
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	1,316	-	-	0,886	-	-
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	0,009	-	-	0,003	-	-
<i>Lestidiops sphyrenoides</i>	-	0,033	-	-	0,007	-
<i>Lesueurigobius friesii</i>	0,142	0,005	-	0,013	<0,001	-
<i>Liza ramada</i>	0,006	-	-	0,134	-	-



Taula 5.7 (continuació).- Percentatge de l'abundància (N = individus/hora) i de la biomassa (B = kg/hora) per a cada una de les espècies capturades segons l'estrat de fondària o tipus de pesca. Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C = > 400 m.

Espècies	%N			%B		
	A	B	C	A	B	C
Peixos						
<i>Lophius budegassa</i>	0,136	0,220	0,110	2,361	2,736	5,620
<i>Lophius piscatorius</i>	0,006	0,004	-	0,022	0,201	-
<i>Macroramphosus scolopax</i>	0,036	0,012	-	0,008	0,004	-
<i>Mauroliscus muelleri</i>	0,036	0,037	0,011	0,002	0,001	<0,001
<i>Melanostigma atlanticum</i>	-	-	0,251	-	-	0,018
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	4,496	1,339	0,395	13,757	8,607	8,000
<i>Microchirus variegatus</i>	0,167	0,029	-	0,240	0,015	-
<i>Micromesistius poutassou</i>	2,014	30,392	1,290	2,253	49,506	2,424
<i>Molva dipterygia macrophthalma</i>	0,001	0,071	0,031	0,001	0,170	0,024
<i>Monochirus hispidus</i>	0,005	-	-	0,002	-	-
<i>Mora moro</i>	<0,001	-	1,961	<0,001	-	0,182
<i>Mullus barbatus</i>	0,841	-	-	1,337	-	-
<i>Mullus surmuletus</i>	0,007	-	-	0,023	-	-
<i>Myctophum punctatum</i>	-	0,008	-	-	0,001	-
<i>Nemichthys scolopaceus</i>	-	-	0,036	-	-	0,017
<i>Nezumia aequalis</i>	-	-	0,132	-	-	0,040
<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	<0,001	-	2,026	<0,001	-	0,327
<i>Notacanthus bonapartei</i>	<0,001	-	0,258	<0,001	-	0,050
<i>Notolepis rissoi</i>	-	0,006	0,161	-	0,001	0,023
<i>Notoscopelus elongatus</i>	<0,001	0,494	0,680	<0,001	0,101	0,107
<i>Ophichthus rufus</i>	<0,001	-	-	0,001	-	-
<i>Ophidion barbatum</i>	0,100	-	-	0,240	-	-
<i>Ophisurus serpens</i>	<0,001	-	-	0,006	-	-
<i>Pagellus acarne</i>	0,128	-	-	1,144	-	-
<i>Pagellus bogaraveo</i>	0,009	-	-	0,008	-	-
<i>Pagellus erythrinus</i>	0,024	0,004	-	0,163	0,034	-
<i>Paralepis coregonoides coregonoides</i>	-	-	0,085	-	-	0,016
<i>Paraliparis muriei</i>	-	-	0,082	-	-	0,003
<i>Peristedion cataphractum</i>	0,003	0,047	-	0,001	0,009	-
<i>Phycis blennoides</i>	0,040	2,379	5,193	0,125	4,554	9,425
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	0,009	-	-	<0,001	-	-
<i>Pomatoschistus microps</i>	0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Pomatoschistus norvegicus</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Raja asterias</i>	<0,001	0,016	-	0,001	0,013	-
<i>Raja clavata</i>	<0,001	-	-	0,018	-	-
<i>Sarda sarda</i>	-	0,003	-	-	0,177	-
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	26,338	-	-	35,056	-	-
<i>Sardinella aurita</i>	0,011	-	-	0,024	-	-
<i>Scomber scombrus</i>	1,947	-	-	8,291	-	-
<i>Scophthalmus rhombus</i>	<0,001	-	-	0,018	-	-
<i>Scorpaena elongata</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Scorpaena notata</i>	0,018	-	-	0,006	-	-
<i>Scyliorhinus canicula</i>	0,259	1,708	0,039	1,623	2,015	0,338
<i>Serranus cabrilla</i>	0,001	-	-	0,001	-	-
<i>Serranus hepatus</i>	0,345	-	-	0,174	-	-
<i>Serranus scriba</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Solea vulgaris</i>	0,003	-	-	0,074	-	-
<i>Sparus aurata</i>	0,001	-	-	0,028	-	-
<i>Sphyræna sphyraena</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Spicara flexuosa</i>	0,037	-	-	0,059	-	-
<i>Spicara maena</i>	0,001	-	-	0,002	-	-
<i>Spicara smaris</i>	0,020	-	-	0,015	-	-
<i>Sprattus sprattus phalericus</i>	0,002	-	-	0,001	-	-
<i>Squalus acanthias</i>	0,001	-	-	0,009	-	-
<i>Stomias boa boa</i>	0,001	0,084	0,555	<0,001	0,014	0,142
<i>Symbolophorus veranyi</i>	-	0,011	0,036	-	0,001	0,012
<i>Symphurus nigrescens</i>	0,001	0,002	-	<0,001	<0,001	-
<i>Synchiropus phaeton</i>	0,001	0,308	0,031	<0,001	0,104	0,009
<i>Syngnathus acus</i>	0,001	-	-	0,001	-	-
<i>Torpedo mamorata</i>	0,005	-	-	0,073	-	-



Taula 5.7 (continuació).- Percentatge de l'abundància (N = individus/hora) i de la biomassa (B = kg/hora) per a cada una de les espècies capturades segons l'estrat de fondària o tipus de pesca. Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C = > 400 m.

Espècies	%N			%B		
	A	B	C	A	B	C
Peixos						
<i>Trachinus draco</i>	0,019	0,006	-	0,147	0,086	-
<i>Trachurus mediterraneus</i>	2,030	-	-	1,529	-	-
<i>Trachurus picturatus</i>	0,022	-	-	0,012	-	-
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	5,146	-	-	3,798	-	-
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	-	0,052	1,430	-	0,004	0,758
<i>Trigla lucerna</i>	0,014	0,004	-	0,305	0,016	-
<i>Trigla lyra</i>	0,018	0,634	0,047	0,033	0,752	0,012
<i>Trigloporus lastoviza</i>	0,022	0,005	-	0,023	0,005	-
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	5,170	0,023	0,011	4,212	0,008	0,018
<i>Uranoscopus scaber</i>	0,011	-	-	0,151	-	-
<i>Vinciguerra attenuata</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Zeus faber</i>	0,005	-	-	0,064	-	-
Cefalòpodes						
<i>Abralia veranyi</i>	0,001	0,083	0,040	<0,001	0,010	0,007
<i>Alloteuthis media</i>	3,257	-	0,008	0,411	-	0,003
<i>Alloteuthis subulata</i>	0,010	-	-	<0,001	-	-
<i>Ancistroteuthis lichtensteinii</i>	-	-	0,008	-	-	0,011
<i>Bathypolypus sponsalis</i>	-	-	0,055	-	-	0,186
<i>Chiroteuthis veranii</i>	-	-	0,008	-	-	0,006
<i>Eledone cirrhosa</i>	0,641	0,511	0,818	6,058	3,511	2,042
<i>Eledone moschata</i>	0,041	0,005	-	0,423	0,005	-
<i>Heteroteuthis dispar</i>	-	-	0,308	-	-	0,031
<i>Histioteuthis bonnellii</i>	-	-	0,062	-	-	0,456
<i>Histioteuthis reversa</i>	-	0,005	0,848	-	0,090	1,572
<i>Illex coindetii</i>	0,116	0,190	-	0,683	0,915	-
<i>Loligo vulgaris</i>	0,080	-	-	0,594	-	-
<i>Neorossia caroli</i>	-	0,005	-	-	0,002	-
<i>Octopus defilippi</i>	0,001	-	-	0,001	-	-
<i>Octopus salutii</i>	0,013	0,256	-	0,104	2,390	-
<i>Octopus vulgaris</i>	0,019	0,001	-	0,620	<0,001	-
<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	0,001	0,059	0,034	0,006	0,446	0,649
<i>Rondeletiola minor</i>	0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Rossia macrosoma</i>	0,005	0,115	-	0,009	0,131	-
<i>Scaergus unicirrhus</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Sepia elegans</i>	0,183	-	-	0,276	-	-
<i>Sepia officinalis</i>	<0,001	-	-	0,020	-	-
<i>Sepia orbignyana</i>	0,028	0,140	-	0,044	0,132	-
<i>Sepietta neglecta</i>	0,006	-	-	0,002	-	-
<i>Sepietta oweniana</i>	0,125	0,543	0,092	0,035	0,081	0,017
<i>Sepiola affinis</i>	0,002	-	-	<0,001	-	-
<i>Sepiola intermedia</i>	0,003	-	-	<0,001	-	-
<i>Sepiola ligulata</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Sepiola robusta</i>	0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Sepiola rondeleti</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Taonius pavo</i>	-	-	0,023	-	-	0,002
<i>Todarodes sagittatus</i>	-	0,016	0,109	-	0,296	1,210
<i>Todaropsis eblanae</i>	0,010	0,008	0,008	0,026	0,007	0,001
Crustacis						
<i>Alpheus glaber</i>	0,002	0,001	0,008	<0,001	<0,001	<0,001
<i>Anilocra physodes</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Aristeus antennatus</i>	-	-	30,107	-	-	39,901
<i>Atelecyclus rotundatus</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Calappa granulata</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Cerattohoa oestroides</i>	0,014	0,002	-	<0,001	<0,001	-
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	0,019	0,006	-	0,002	<0,001	-
<i>Conchoderma virgatum</i>	0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Dardanus arrosor</i>	0,026	-	0,055	0,014	-	0,014
<i>Galathea intermedia</i>	0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Galathea strigosa</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-



Taula 5.7 (continuació).- Percentatge de l'abundància (N = individus/hora) i de la biomassa (B = kg/hora) per a cada una de les espècies capturades segons l'estrat de fondària o tipus de pesca. Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C = > 400 m.

Espècies	%N			%B		
	A	B	C	A	B	C
Crustacis						
<i>Goneplax rhomboides</i>	0,001	0,008	0,063	<0,001	0,001	0,004
<i>Inachus dorsettensis</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Latreillia elegans</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Liocarcinus depurator</i>	0,920	0,006	0,179	0,406	0,001	0,029
<i>Lophogaster typicus</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Macropipus tuberculatus</i>	0,045	1,801	0,867	0,008	0,398	0,070
<i>Macropodia longipes</i>	0,024	0,006	-	0,001	<0,001	-
<i>Medorippe lanata</i>	0,020	0,010	0,050	0,008	0,002	0,010
<i>Meganycitphanes norvegica</i>	-	0,011	-	-	<0,001	-
<i>Monodaeus couxi</i>	-	-	0,086	-	-	0,009
<i>Munida intermedia</i>	0,002	0,686	0,291	<0,001	0,132	0,037
<i>Munida rugosa</i>	<0,001	0,037	-	<0,001	0,003	-
<i>Natatolana borealis</i>	<0,001	0,001	-	<0,001	<0,001	-
<i>Nephrops norvegicus</i>	0,001	6,634	0,019	0,002	6,334	0,002
<i>Nerocila bivittata</i>	0,004	-	-	<0,001	-	-
<i>Pagurus alatus</i>	0,164	0,003	-	0,034	<0,001	-
<i>Pagurus cuanensis</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Pagurus excavatus</i>	0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Pagurus prideaux</i>	1,429	0,014	0,036	0,401	0,003	0,003
<i>Palinurus mauritanicus</i>	-	0,004	-	-	0,058	-
<i>Pandalina profunda</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Parapenaeus longirostris</i>	0,013	0,215	-	0,012	0,144	-
<i>Paromola cuvieri</i>	-	-	0,010	-	-	0,388
<i>Parthenope macrochelos</i>	<0,001	-	0,010	<0,001	-	0,003
<i>Pasiphaea multidentata</i>	-	0,001	8,910	-	<0,001	0,977
<i>Pasiphaea sivado</i>	-	15,029	0,817	-	0,587	0,031
<i>Philocheles echinulatus</i>	-	-	0,043	-	-	0,001
<i>Pilumnus hirtellus</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Pisa armata</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Pisidia longicomis</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Plesionika acanthonotus</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Plesionika antigai</i>	-	0,009	-	-	<0,001	-
<i>Plesionika edwardsii</i>	-	0,002	-	-	<0,001	-
<i>Plesionika gigliolii</i>	-	-	0,021	-	-	<0,001
<i>Plesionika heterocarpus</i>	0,160	0,552	0,030	0,035	0,069	0,005
<i>Plesionika martia</i>	-	0,353	15,345	-	0,046	1,855
<i>Polycheles typhlops</i>	-	0,002	0,235	-	<0,001	0,039
<i>Pontocaris cataphractus</i>	0,011	-	-	0,001	-	-
<i>Pontocaris lacazei</i>	0,001	0,013	0,233	<0,001	<0,001	0,005
<i>Pontophilus norvegicus</i>	-	0,002	-	-	<0,001	-
<i>Pontophilus spinosus</i>	0,002	-	0,036	<0,001	-	0,001
<i>Processa canaliculata</i>	0,032	0,013	0,241	0,004	0,001	0,010
<i>Rocinela dumerilii</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Scalpellum scalpellum</i>	0,003	0,005	-	<0,001	<0,001	-
<i>Scyllarus pigmaeus</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Sergestes arcticus</i>	-	0,045	0,018	-	<0,001	<0,001
<i>Sergia robusta</i>	-	-	0,026	-	-	0,002
<i>Solenocera membranacea</i>	0,144	0,031	0,337	0,015	0,002	0,018
<i>Squilla mantis</i>	0,002	0,011	-	0,001	0,011	-
Equinoderms						
<i>Anseropoda placenta</i>	0,002	-	-	0,001	-	-
<i>Antedon mediterranea</i>	0,009	0,072	-	<0,001	0,003	-
<i>Astropecten aranciacus</i>	0,002	-	-	0,008	-	-
<i>Astropecten bispinosus</i>	0,004	0,002	-	0,002	0,001	-
<i>Astropecten irregularis</i>	0,167	0,079	-	0,014	0,007	-
<i>Brissopsis atlantica mediterranea</i>	0,001	0,046	-	0,001	0,018	-
<i>Echinaster sepositus</i>	0,001	-	-	0,001	-	-
<i>Echinus acutus</i>	0,286	0,001	0,008	1,060	0,001	0,014
<i>Echinus melo</i>	0,001	-	-	0,002	-	-



Taula 5.7 (continuació).- Percentatge de l'abundància (N = individus/hora) i de la biomassa (B = kg/hora) per a cada una de les espècies capturades segons l'estrat de fondària o tipus de pesca. Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C = > 400 m.

Espècies	%N			%B		
	A	B	C	A	B	C
Equinoderms						
<i>Holothuria forskali</i>	0,001	-	-	0,005	-	-
<i>Holothuria tubulosa</i>	0,001	-	-	0,005	-	-
<i>Leptometra phalangium</i>	29,328	16,727	-	1,710	0,715	-
<i>Leptopentacta elongata</i>	0,003	-	-	<0,001	-	-
<i>Leptopentacta tergestina</i>	0,178	-	-	0,038	-	-
<i>Luidia ciliaris</i>	<0,001	-	-	0,003	-	-
<i>Marthasterias glacialis</i>	<0,001	-	-	0,002	-	-
<i>Molpadia musculus</i>	<0,001	0,005	0,297	<0,001	0,001	0,059
<i>Ocnus planci</i>	0,268	0,007	-	0,215	0,002	-
<i>Ophiothrix fragilis</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Ophiura texturata</i>	0,025	0,007	-	0,004	0,001	-
<i>Pawsonia saxicola</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Phylloporus urna</i>	0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Spatangus purpureus</i>	<0,001	-	0,008	0,001	-	0,010
<i>Sphaerechinus granularis</i>	0,001	-	-	0,005	-	-
<i>Stichopus regalis</i>	0,141	-	0,008	0,153	-	0,006
Altres						
<i>Acanthocardia echinata</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Actinia</i>	0,144	0,003	-	0,007	<0,001	-
<i>Adamsia palliata</i>	1,334	0,012	0,018	0,042	<0,001	<0,001
<i>Alcyonium acaule</i>	0,006	-	-	0,002	-	-
<i>Alcyonium palmatum</i>	0,375	0,007	-	0,145	0,002	-
<i>Aphrodite aculeata</i>	0,042	-	-	0,040	-	-
<i>Aplysia fasciata</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Archidoris tuberculata</i>	0,001	0,001	-	<0,001	<0,001	-
<i>Armina maculata</i>	0,002	-	-	0,001	-	-
<i>Armina tigrina</i>	0,003	-	-	0,001	-	-
<i>Ascidia 1</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Ascidia 2</i>	0,002	-	-	<0,001	-	-
<i>Ascidia 3</i>	0,043	-	-	0,015	-	-
<i>Atrina pectinata</i>	0,014	-	0,008	0,107	-	0,032
<i>Aurelia aurita</i>	0,038	-	-	0,010	-	-
<i>Axinella verrucosa</i>	<0,001	-	-	0,001	-	-
<i>Calliactis parasitica</i>	0,031	-	0,078	0,008	-	0,017
<i>Calliostoma granulatum</i>	0,177	0,001	-	0,032	<0,001	-
<i>Cassidaria echinophora</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Cassidaria tyrrhena</i>	0,034	-	-	0,083	-	-
<i>Chlamys varia</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Condrosia reniformes</i>	0,002	-	-	0,002	-	-
<i>Diazona violacea</i>	0,009	0,002	-	0,058	0,002	-
<i>Epizoanthus arenaceus</i>	0,004	-	-	<0,001	-	-
<i>Euspira fusca</i>	0,025	-	-	0,006	-	-
<i>Filograna implexa</i>	0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Fusinus syracusanus</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Glossus humanus</i>	0,004	-	-	0,013	-	-
<i>Halcampoides purpurea</i>	<0,001	-	0,028	<0,001	-	0,001
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	0,028	-	-	0,002	-	-
<i>Microcosmus sabatieri</i>	0,009	0,001	-	0,017	<0,001	-
<i>Microcosmus sulcatus</i>	0,043	0,001	-	0,081	0,001	-
<i>Microcosmus vulgaris</i>	0,017	0,001	-	0,025	0,001	-
<i>Pelagia noctiluca</i>	0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Pennatula phosphorea</i>	0,024	-	-	0,007	-	-
<i>Pennatula rubra</i>	0,008	0,002	-	0,002	<0,001	-
<i>Phallusia mammilata</i>	0,004	-	-	0,015	-	-
<i>Platydoris argo</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Pleurobranchia meckelii</i>	0,002	-	-	0,001	-	-
<i>Poliquet</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Pontobdella muricata</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Pseudodistoma crucigaster</i>	0,002	-	-	0,002	-	-



Taula 5.7 (continuació).- Percentatge de l'abundància (N = individus/hora) i de la biomassa (B = kg/hora) per a cada una de les espècies capturades segons l'estrat de fondària o tipus de pesca. Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C = > 400 m.

Espècies	%N			%B		
	A	B	C	A	B	C
Altres						
<i>Pteria hirudo</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Pteroides griseum</i>	0,002	-	-	0,001	-	-
<i>Pteroides spinosus</i>	0,159	0,018	-	0,102	0,005	-
<i>Pyrosoma atlanticum</i>	<0,001	0,011	-	<0,001	<0,001	-
<i>Pyura dura</i>	0,003	-	-	0,006	-	-
<i>Scaphander lignarius</i>	0,044	-	0,016	0,022	-	0,003
<i>Sternapsis scutata</i>	0,002	-	-	<0,001	-	-
<i>Suberites carnosus</i>	0,003	-	-	0,001	-	-
<i>Suberites domuncula</i>	0,010	0,001	-	0,010	0,001	-
<i>Tethya aurantia</i>	0,002	0,001	-	0,001	<0,001	-
<i>Tethys fimbria</i>	<0,001	0,001	-	<0,001	0,001	-
<i>Tubulanus annulatus</i>	<0,001	-	-	<0,001	-	-
<i>Veretillum cynomorium</i>	0,019	-	-	0,010	-	-



Taula 5.14.- Ocurrencia de cada una de les espècie capturades respecte a l'estrat de fondària (A = 50-200 m, B = 200-400 m, C = > 400 m). Cat. = categoria assignada corresponent als percentatges de freqüència d'ocurrencia (Constant = 100-80%, Molt freqüent = 80-50%, Freqüent = 50-30%, Poc freqüent = 30-10% i Ocasional = 10-0%).

Espècies	A		B		C	
	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.
Peixos						
<i>Alosa alosa</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Alosa fallax</i>	7,41	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Anthias anthias</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	18,52	Poc Freqüent	55,56	Molt Freqüent	100,00	Constant
<i>Argentina sphyraena</i>	66,67	Molt Freqüent	66,67	Molt Freqüent	0,00	
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	1,85	Ocasional	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Arnoglossus imperialis</i>	14,81	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Arnoglossus latera</i>	87,04	Constant	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	27,78	Poc Freqüent	33,33	Freqüent	0,00	
<i>Arnoglossus thori</i>	55,56	Molt Freqüent	0,00		0,00	
<i>Aspitrigla cuculus</i>	61,11	Molt Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Aspitrigla obscura</i>	38,89	Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Benthoosema glaciale</i>	0,00		33,33	Freqüent	40,00	Poc Freqüent
<i>Blennius ocellaris</i>	74,07	Molt Freqüent	0,00		0,00	
<i>Boops boops</i>	62,96	Molt Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Borostomias antarcticus</i>	0,00		0,00		20,00	Ocasional
<i>Callionymus maculatus</i>	94,44	Constant	22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Capros aper</i>	70,37	Molt Freqüent	100,00	Constant	20,00	Ocasional
<i>Carapus acus</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Cataetyx alleni</i>	0,00		0,00		20,00	Ocasional
<i>Cataetyx laticeps</i>	0,00		0,00		20,00	Ocasional
<i>Centrolophus niger</i>	0,00		11,11	Ocasional	0,00	
<i>Cepola rubescens</i>	85,19	Constant	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Ceratoscopelus maderensis</i>	1,85	Ocasional	77,78	Molt Freqüent	20,00	Ocasional
<i>Chauliodus sloani</i>	0,00		44,44	Freqüent	80,00	Molt Freqüent
<i>Chimaera monstrosa</i>	1,85	Ocasional	88,89	Constant	60,00	Freqüent
<i>Chloropthalmus agassizi</i>	1,85	Ocasional	66,67	Molt Freqüent	20,00	Ocasional
<i>Citharus linguatula</i>	61,11	Molt Freqüent	0,00		0,00	
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	3,70	Ocasional	88,89	Constant	60,00	Freqüent
<i>Conger conger</i>	90,74	Constant	77,78	Molt Freqüent	100,00	Habitual
<i>Dalatias licha</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	60,00	Freqüent
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	94,44	Constant	0,00		0,00	
<i>Dicentrarchus labrax</i>	7,41	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Echelus myrus</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Echiodon dentatus</i>	20,37	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Electrona rissoi</i>	0,00		11,11	Ocasional	0,00	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	79,63	Molt Freqüent	0,00		0,00	
<i>Epigonus constanciae</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	40,00	Poc Freqüent
<i>Epigonus denticulatus</i>	0,00		44,44	Freqüent	100,00	Constant
<i>Etmopterus spinax</i>	3,70	Ocasional	88,89	Constant	100,00	Constant
<i>Eutrigla gurnardus</i>	92,59	Constant	22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Gadella maraldi</i>	0,00		0,00		20,00	Ocasional
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	24,07	Poc Freqüent	100,00	Constant	100,00	Constant
<i>Galeus melastomus</i>	3,70	Ocasional	88,89	Constant	100,00	Constant
<i>Glossanodon leioglossus</i>	16,67	Poc Freqüent	44,44	Freqüent	0,00	
<i>Gnathophis mystax</i>	14,81	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Gobius niger</i>	33,33	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>	22,22	Poc Freqüent	100,00	Constant	0,00	
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	0,00		0,00		80,00	Molt Freqüent
<i>Hygophum benoiti</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Hymenocephalus italicus</i>	0,00		44,44	Freqüent	100,00	Constant
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	0,00		66,67	Molt Freqüent	100,00	Constant
<i>Lepidion lepidion</i>	0,00		0,00		80,00	Molt Freqüent
<i>Lepidopus caudatus</i>	48,15	Freqüent	100,00	Constant	100,00	Constant
<i>Lepidorhombus boscii</i>	72,22	Molt Freqüent	100,00	Constant	60,00	Freqüent
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	9,26	Ocasional	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	94,44	Constant	0,00		0,00	
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	7,41	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Lestidiops sphyrenoides</i>	0,00		11,11	Ocasional	0,00	
<i>Lesueurigobius friesii</i>	83,33	Constant	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Liza ramada</i>	7,41	Ocasional	0,00		0,00	



Taula 5.14 (continuació).- Ocurrència de cada una de les espècie capturades respecte a l'estrat de fondària (A = 50-200 m, B = 200-400 m, C = > 400 m). Cat. = categoria assignada corresponent als percentatges de freqüència d'ocurrència (Constant = 100-80%, Molt freqüent = 80-50%, Freqüent = 50-30%, Poc freqüent = 30-10% i Ocasional = 10-0%).

Espècies	A		B		C	
	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.
Peixos						
<i>Lophius budegassa</i>	94,44	Constant	100,00	Constant	20,00	Ocasional
<i>Lophius piscatorius</i>	25,93	Poc Freqüent	33,33	Freqüent	0,00	
<i>Macroramphosus scolopax</i>	57,41	Molt Freqüent	33,33	Freqüent	0,00	
<i>Maurolicus muelleri</i>	18,52	Poc Freqüent	55,56	Molt Freqüent	20,00	Ocasional
<i>Melanostigma atlanticum</i>	0,00		0,00		40,00	Poc Freqüent
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	98,15	Constant	100,00	Constant	100,00	Constant
<i>Microchirus variegatus</i>	51,85	Molt Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Micromesistius poutassou</i>	55,56	Molt Freqüent	100,00	Constant	100,00	Constant
<i>Molva dipterygia macrophthalma</i>	3,70	Ocasional	66,67	Molt Freqüent	20,00	Ocasional
<i>Monochirus hispidus</i>	29,63	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Mora moro</i>	1,85	Ocasional	0,00		80,00	Molt Freqüent
<i>Mullus barbatus</i>	85,19	Constant	0,00		0,00	
<i>Mullus surmuletus</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Myctophum punctatum</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Nemichthys scolopaceus</i>	0,00		0,00		60,00	Freqüent
<i>Nezumia aequalis</i>	0,00		0,00		20,00	Ocasional
<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	1,85	Ocasional	0,00		80,00	Molt Freqüent
<i>Notacanthus bonapartei</i>	1,85	Ocasional	0,00		100,00	Constant
<i>Notolepis rissoi</i>	0,00		33,33	Freqüent	60,00	Freqüent
<i>Notoscopelus elongatus</i>	3,70	Ocasional	88,89	Constant	80,00	Molt Freqüent
<i>Ophichthus rufus</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Ophidion barbatum</i>	42,59	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Ophisurus serpens</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pagellus acarne</i>	25,93	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Pagellus bogaraveo</i>	18,52	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Pagellus erythrinus</i>	18,52	Poc Freqüent	22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Paralepis coregonoides coregonoides</i>	0,00		0,00		20,00	Ocasional
<i>Paraliparis murieli</i>	0,00		0,00		80,00	Molt Freqüent
<i>Peristedion cataphractum</i>	22,22	Poc Freqüent	55,56	Molt Freqüent	0,00	
<i>Phycis blennoides</i>	53,70	Molt Freqüent	100,00	Constant	100,00	Constant
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	35,19	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Pomatoschistus microps</i>	12,96	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Pomatoschistus norvegicus</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Raja asterias</i>	1,85	Ocasional	55,56	Molt Freqüent	0,00	
<i>Raja clavata</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Sarda sarda</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	81,48	Constant	0,00		0,00	
<i>Sardinella aurita</i>	14,81	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Scomber scombrus</i>	87,04	Constant	0,00		0,00	
<i>Scophthalmus rhombus</i>	5,56	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Scorpaena elongata</i>	5,56	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Scorpaena notata</i>	37,04	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Scylliorhinus canicula</i>	87,04	Constant	100,00	Constant	20,00	Ocasional
<i>Serranus cabrilla</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Serranus hepatus</i>	92,59	Constant	0,00		0,00	
<i>Serranus scriba</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Solea vulgaris</i>	25,93	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Sparus aurata</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Sphyaena sphyraena</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Spicara flexuosa</i>	46,30	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Spicara maena</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Spicara smaris</i>	29,63	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Sprattus sprattus phalericus</i>	5,56	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Raja asterias</i>	1,85	Ocasional	55,56	Molt Freqüent	0,00	
<i>Raja clavata</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Sarda sarda</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	81,48	Constant	0,00		0,00	
<i>Sardinella aurita</i>	14,81	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Scomber scombrus</i>	87,04	Constant	0,00		0,00	



Taula 5.14 (continuació).- Ocurrència de cada una de les espècie capturades respecte a l'estrat de fondària (A = 50-200 m, B = 200-400 m, C = > 400 m). Cat. = categoria assignada corresponent als percentatges de freqüència d'ocurrència (Constant = 100-80%, Molt freqüent = 80-50%, Freqüent = 50-30%, Poc freqüent = 30-10% i Ocasional = 10-0%).

Espècies	A		B		C	
	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.
Peixos						
<i>Scophthalmus rhombus</i>	5,56	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Scorpaena elongata</i>	5,56	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Scorpaena notata</i>	37,04	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Scyliorhinus canicula</i>	87,04	Constant	100,00	Constant	20,00	Ocasional
<i>Serranus cabrilla</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Serranus hepatus</i>	92,59	Constant	0,00		0,00	
<i>Serranus scriba</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Solea vulgaris</i>	25,93	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Sparus aurata</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Sphyaena sphyraena</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Spicara flexuosa</i>	46,30	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Spicara maena</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Spicara smaris</i>	29,63	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Sprattus sprattus phalericus</i>	5,56	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Squalus acanthias</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Stomias boa boa</i>	3,70	Ocasional	77,78	Molt Freqüent	100,00	Constant
<i>Symbolophorus veranyi</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	60,00	Freqüent
<i>Symphurus nigrescens</i>	3,70	Ocasional	22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Synchiropus phaeton</i>	3,70	Ocasional	100,00	Constant	20,00	Ocasional
<i>Syngnathus acus</i>	14,81	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Torpedo mamorata</i>	33,33	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Trachinus draco</i>	42,59	Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Trachurus mediterraneus</i>	66,67	Molt Freqüent	0,00		0,00	
<i>Trachurus picturatus</i>	24,07	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	94,44	Constant	0,00		0,00	
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	100,00	Constant
<i>Trigla lucerna</i>	59,26	Molt Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Trigla lyra</i>	33,33	Freqüent	88,89	Constant	20,00	Ocasional
<i>Trigloporus lastoviza</i>	38,89	Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	94,44	Constant	33,33	Freqüent	20,00	Ocasional
<i>Uranoscopus scaber</i>	37,04	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Vinciguerra attenuata</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Zeus faber</i>	42,59	Freqüent	0,00		0,00	
Cefalopodes						
<i>Abralia veranyi</i>	3,70	Ocasional	100,00	Constant	20,00	Ocasional
<i>Alloteuthis media</i>	94,44	Constant	0,00		20,00	Ocasional
<i>Alloteuthis subulata</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Ancistroteuthis lichtensteinii</i>	0,00		0,00		20,00	Ocasional
<i>Bathypolypus sponsalis</i>	0,00		0,00		60,00	Freqüent
<i>Chiroteuthis veranii</i>	0,00		0,00		20,00	Ocasional
<i>Eledone cirrhosa</i>	98,15	Constant	88,89	Constant	60,00	Freqüent
<i>Eledone moschata</i>	25,93	Poc Freqüent	22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Heteroteuthis dispar</i>	0,00		0,00		80,00	Molt Freqüent
<i>Histioteuthis bonnellii</i>	0,00		0,00		80,00	Molt Freqüent
<i>Histioteuthis reversa</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	80,00	Molt Freqüent
<i>Illex coindetii</i>	81,48	Constant	88,89	Constant	0,00	
<i>Loligo vulgaris</i>	61,11	Molt Freqüent	0,00		0,00	
<i>Neorossia caroli</i>	0,00		11,11	Ocasional	0,00	
<i>Octopus defilippi</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Octopus saluti</i>	59,26	Molt Freqüent	88,89	Constant	0,00	
<i>Octopus vulgaris</i>	37,04	Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	5,56	Ocasional	88,89	Constant	40,00	Poc Freqüent
<i>Rondeletiola minor</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Rossia macrosoma</i>	12,96	Poc Freqüent	66,67	Molt Freqüent	0,00	
<i>Scaevargus unicolor</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Sepia elegans</i>	85,19	Constant	0,00		0,00	
<i>Sepia officinalis</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Sepia orbignyana</i>	31,48	Freqüent	55,56	Molt Freqüent	0,00	
<i>Sepietta neglecta</i>	12,96	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Sepietta oweniana</i>	92,59	Constant	100,00	Constant	60,00	Freqüent



Taula 5.14 (continuació).- Ocurrència de cada una de les espècie capturades respecte a l'estrat de fondària (A = 50-200 m, B = 200-400 m, C = > 400 m). Cat. = categoria assignada corresponent als percentatges de freqüència d'ocurrència (Constant = 100-80%, Molt freqüent = 80-50%, Freqüent = 50-30%, Poc freqüent = 30-10% i Ocasional = 10-0%).

Espècies	A		B		C	
	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.
Cefalòpodes						
<i>Sepiola affinis</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Sepiola intermedia</i>	16,67	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Sepiola ligulata</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Sepiola robusta</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Sepiola rondeleti</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Taonius pavo</i>	0,00		0,00		40,00	Poc Freqüent
<i>Todarodes sagittatus</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	60,00	Freqüent
<i>Todaropsis eblanae</i>	35,19	Freqüent	22,22	Poc Freqüent	20,00	Ocasional
Crustacis						
<i>Alpheus glaber</i>	12,96	Poc Freqüent	11,11	Ocasional	20,00	Ocasional
<i>Anilocra physodes</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Aristeus antennatus</i>	0,00		0,00		100,00	Constant
<i>Atelecyclus rotundatus</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Calappa granulata</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Ceratothoa oestroides</i>	24,07	Freqüent	22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	37,04	Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Conchoderma virgatum</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Dardanus arrosor</i>	48,15	Freqüent	0,00		40,00	Poc Freqüent
<i>Galathea intermedia</i>	5,56	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Galathea strigosa</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Goneplax rhomboides</i>	7,41	Ocasional	44,44	Freqüent	20,00	Ocasional
<i>Inachus dorsettensis</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Latreillia elegans</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Liocarcinus depurator</i>	74,07	Molt Freqüent	44,44	Freqüent	60,00	Freqüent
<i>Lophogaster typicus</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Macropipus tuberculatus</i>	35,19	Freqüent	100,00	Constant	60,00	Freqüent
<i>Macropodia longipes</i>	53,70	Molt Freqüent	22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Medorippe lanata</i>	37,04	Freqüent	22,22	Poc Freqüent	20,00	Ocasional
<i>Meganyciophanes norvegica</i>	0,00		11,11	Ocasional	0,00	
<i>Monodaeus couxi</i>	0,00		0,00		40,00	Poc Freqüent
<i>Munida intermedia</i>	5,56	Ocasional	100,00	Constant	100,00	Constant
<i>Munida rugosa</i>	1,85	Ocasional	22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Natolana borealis</i>	1,85	Ocasional	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Nephrops norvegicus</i>	1,85	Ocasional	100,00	Constant	40,00	Poc Freqüent
<i>Nerocila bivittata</i>	22,22	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Pagurus alatus</i>	64,81	Molt Freqüent	22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Pagurus cuanensis</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pagurus excavatus</i>	5,56	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pagurus prideaux</i>	62,96	Molt Freqüent	22,22	Poc Freqüent	60,00	Freqüent
<i>Palinurus mauritanicus</i>	0,00		33,33	Freqüent	0,00	
<i>Pandalina profunda</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Parapenaeus longirostris</i>	37,04	Freqüent	66,67	Molt Freqüent	0,00	
<i>Paromola cuvieri</i>	0,00		0,00		20,00	Ocasional
<i>Parthenope macrochelos</i>	1,85	Ocasional	0,00		20,00	Ocasional
<i>Pasiphaea multidentata</i>	0,00		11,11	Ocasional	80,00	Molt Freqüent
<i>Pasiphaea sivado</i>	0,00		100,00	Constant	80,00	Molt Freqüent
<i>Philocheles echinulatus</i>	0,00		0,00		40,00	Poc Freqüent
<i>Pilumnus hirtellus</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pisa armata</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pisidia longicornis</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Plesionika acanthonotus</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Plesionika antigai</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Plesionika edwardsii</i>	0,00		11,11	Ocasional	0,00	
<i>Plesionika giglioli</i>	0,00		0,00		20,00	Ocasional
<i>Plesionika heterocarpus</i>	25,93	Poc Freqüent	100,00	Constant	20,00	Ocasional
<i>Plesionika maritima</i>	0,00		55,56	Molt Freqüent	40,00	Poc Freqüent
<i>Polycheles typhlops</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	80,00	Molt Freqüent
<i>Pontocaris cataphractus</i>	48,15	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Pontocaris lacazei</i>	11,11	Poc Freqüent	44,44	Freqüent	100,00	Constant
<i>Pontophilus norvegicus</i>	0,00		22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Pontophilus spinosus</i>	12,96	Poc Freqüent	0,00		40,00	Poc Freqüent
<i>Processa canaliculata</i>	44,44	Freqüent	55,56	Molt Freqüent	80,00	Molt Freqüent
<i>Rocinela dumerilii</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Scalpellum scalpellum</i>	5,56	Ocasional	11,11	Ocasional	0,00	



Taula 5.14 (continuació).- Ocurrència de cada una de les espècie capturades respecte a l'estrat de fondària (A = 50-200 m, B = 200-400 m, C = > 400 m). Cat. = categoria assignada corresponent als percentatges de freqüència d'ocurrència (Constant = 100-80%, Molt freqüent = 80-50%, Freqüent = 50-30%, Poc freqüent = 30-10% i Ocasional = 10-0%).

Espècies	A		B		C	
	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.
Crustacis						
<i>Scyllarus pigmaeus</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Sergestes arcticus</i>	0,00		11,11	Ocasional	40,00	Poc Freqüent
<i>Sergia robusta</i>	0,00		0,00		40,00	Poc Freqüent
<i>Solenocera membranacea</i>	59,26	Molt Freqüent	77,78	Molt Freqüent	100,00	Constant
<i>Squilla mantis</i>	1,85	Ocasional	11,11	Ocasional	0,00	
Equinodermes						
<i>Anseropoda placenta</i>	11,11	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Antedon mediterranea</i>	3,70	Ocasional	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Astropecten aranciatus</i>	11,11	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Astropecten bispinosus</i>	20,37	Poc Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Astropecten irregularis</i>	87,04	Constant	100,00	Constant	0,00	
<i>Brissopsis atlantica mediterranea</i>	3,70	Ocasional	44,44	Freqüent	0,00	
<i>Echinaster sepositus</i>	7,41	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Echinus acutus</i>	57,41	Molt Freqüent	11,11	Ocasional	20,00	Ocasional
<i>Echinus melo</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Holothuria forskali</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Holothuria tubulosa</i>	7,41	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Leptometra phalangium</i>	40,74	Freqüent	33,33	Freqüent	0,00	
<i>Leptopentacta elongata</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Leptopentacta tergestina</i>	46,30	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Luidia ciliaris</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Marthasterias glacialis</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Molpadia musculus</i>	1,85	Ocasional	11,11	Ocasional	100,00	Constant
<i>Ocnus planci</i>	90,74	Constant	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Ophiotrix fragilis</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Ophiura texturata</i>	53,70	Molt Freqüent	22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Pawsonia saxicola</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Phyllophorus urna</i>	7,41	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Spatangus purpureus</i>	3,70	Ocasional	0,00		20,00	Ocasional
<i>Sphaerechinus granularis</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Stichopus regalis</i>	29,63	Poc Freqüent	0,00		20,00	Ocasional
Altres						
<i>Acanthocardia echinata</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Actinia 1</i>	62,96	Molt Freqüent	22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Adamsia palliata</i>	61,11	Molt Freqüent	22,22	Poc Freqüent	40,00	Poc Freqüent
<i>Alcyonium acaule</i>	14,81	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Alcyonium palmatum</i>	88,89	Constant	22,22	Poc Freqüent	0,00	
<i>Aphrodite aculeata</i>	33,33	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Aplysia fasciata</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Archidoris tuberculata</i>	7,41	Ocasional	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Armina maculata</i>	18,52	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Armina tigrina</i>	14,81	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Ascidia 1</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Ascidia 2</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Ascidia 3</i>	25,93	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Atrina pectinata</i>	27,78	Poc Freqüent	0,00		20,00	Ocasional
<i>Aurelia aurita</i>	5,56	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Axinella verrucosa</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Calliactis parasitica</i>	48,15	Freqüent	0,00		40,00	Poc Freqüent
<i>Calliostoma granulatum</i>	83,33	Constant	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Cassidaria echinophora</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Cassidaria tyrrhena</i>	20,37	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Chlamys varia</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Condrosia reniformes</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Diazona violacea</i>	40,74	Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Epizoanthus arenaceus</i>	7,41	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Euspira fusca</i>	46,30	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Filograna implexa</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Fusinus syracusanus</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Glossus humanus</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Halcampoides purpurea</i>	1,85	Ocasional	0,00		40,00	Poc Freqüent
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	12,96	Poc Freqüent	0,00		0,00	



Taula 5.14 (continuació).- Ocurrència de cada una de les espècie capturades respecte a l'estrat de fondària (A = 50-200 m, B = 200-400 m, C = > 400 m). Cat. = categoria assignada corresponent als percentatges de freqüència d'ocurrència (Constant = 100-80%, Molt freqüent = 80-50%, Freqüent = 50-30%, Poc freqüent = 30-10% i Ocasional = 10-0%).

Espècies	A		B		C	
	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.
Altres						
<i>Microcosmus sabatieri</i>	31,48	Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Microcosmus sulcatus</i>	57,41	Molt Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Microcosmus vulgaris</i>	20,37	Poc Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Pelagia noctiluca</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pennatula phosphorea</i>	38,89	Freqüent	0,00		0,00	
<i>Pennatula rubra</i>	33,33	Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Phallusia mammilata</i>	25,93	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Platydoris argo</i>	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pleurobranchia meckeli</i>	5,56	Ocasional	0,00		0,00	
Poliquet	3,70	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pontobdella muricata</i>	5,56	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pseudodistoma crucigaster</i>	9,26	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pteria hirudo</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pteroides griseum</i>	7,41	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pteroides spinosus</i>	72,22	Molt Freqüent	33,33	Freqüent	0,00	
<i>Pyrosoma atlanticum</i>	1,85	Ocasional	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Pyura dura</i>	24,07	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Scaphander lignarius</i>	57,41	Molt Freqüent	0,00		40,00	Poc Freqüent
<i>Sternapsis scutata</i>	7,41	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Suberites carnosus</i>	11,11	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Suberites domuncula</i>	44,44	Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Tethya aurantia</i>	14,81	Poc Freqüent	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Tethys limbria</i>	3,70	Ocasional	11,11	Ocasional	0,00	
<i>Tubulanus annulatus</i>	1,85	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Veretillum cynomorium</i>	20,37	Poc Freqüent	0,00		0,00	



Taula 5.15.- Percentatge de l'abundància (N = individus/hora) i de la biomassa (B = kg/hora) estacional per a cada una de les espècies capturades. H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor.

Espècies	%N				%B			
	H	P	E	T	H	P	E	T
Peixos								
<i>Alosa alosa</i>	-	-	-	0,001	-	-	-	0,013
<i>Alosa fallax</i>	0,001	0,002	0,001	-	0,018	0,090	0,006	-
<i>Anthias anthias</i>	-	<0,001	-	0,001	-	0,001	-	0,002
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	0,012	0,002	0,011	0,013	0,002	0,001	0,002	0,004
<i>Argentina sphyraena</i>	0,521	0,214	0,074	0,063	0,376	0,444	0,066	0,037
<i>Argyroleucus hemigrammus</i>	0,003	-	<0,001	-	<0,001	-	<0,001	-
<i>Arnoglossus imperialis</i>	0,002	0,001	0,002	0,003	0,001	<0,001	<0,001	0,001
<i>Arnoglossus latera</i>	0,384	0,144	0,097	0,504	0,052	0,041	0,015	0,088
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	0,113	0,077	0,004	-	0,017	0,035	0,001	-
<i>Arnoglossus thori</i>	0,217	0,031	0,059	0,015	0,035	0,012	0,012	0,003
<i>Aspitrigla cuculus</i>	0,296	0,031	0,040	0,133	0,133	0,054	0,046	0,208
<i>Aspitrigla obscura</i>	0,039	0,004	0,039	0,013	0,024	0,017	0,020	0,018
<i>Benthoosema glaciale</i>	-	0,001	0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001
<i>Blennius ocellaris</i>	0,050	0,008	0,016	0,050	0,035	0,012	0,013	0,048
<i>Boops boops</i>	0,044	0,175	0,044	0,201	0,192	2,154	0,214	0,910
<i>Borostomias antarcticus</i>	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-	-
<i>Callionymus maculatus</i>	2,840	0,472	0,209	1,900	0,363	0,139	0,028	0,247
<i>Capros aper</i>	0,684	0,377	0,173	0,161	0,072	0,138	0,036	0,027
<i>Carapus acus</i>	0,002	0,001	0,002	-	<0,001	<0,001	<0,001	-
<i>Cataxyx alleni</i>	-	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-
<i>Cataxyx laticeps</i>	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-	-
<i>Centrolophus niger</i>	-	<0,001	-	-	-	0,061	-	-
<i>Cepola rubescens</i>	0,587	0,112	0,111	0,306	0,865	0,617	0,272	0,536
<i>Ceratoscopelus maderensis</i>	0,001	0,014	0,010	-	<0,001	0,002	0,001	-
<i>Chauliodus sloani</i>	-	0,004	0,004	-	-	0,006	0,002	-
<i>Chimaera monstrosa</i>	0,048	0,022	0,010	<0,001	0,012	0,041	0,008	<0,001
<i>Chlorophthalmus agassizi</i>	0,266	0,004	0,004	-	0,073	0,002	0,001	-
<i>Citharus linguatula</i>	0,147	0,033	0,024	0,257	0,197	0,109	0,027	0,329
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	0,252	0,081	0,018	0,001	0,055	0,101	0,013	0,002
<i>Conger conger</i>	0,197	0,052	0,134	0,454	1,173	0,594	0,693	3,003
<i>Dalatias licha</i>	-	<0,001	<0,001	-	-	0,006	0,006	-
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	1,246	0,452	0,314	1,167	0,187	0,111	0,048	0,237
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0,006	-	-	0,001	0,178	-	-	0,018
<i>Echelus myrus</i>	-	-	-	0,001	-	-	-	0,004
<i>Echiodon dentatus</i>	0,038	0,004	-	-	0,003	0,001	-	-
<i>Electrona rissoi</i>	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-	-
<i>Engraulis encrasicolus</i>	6,144	0,453	3,321	7,486	3,530	0,710	1,552	2,845
<i>Epigonus constanciae</i>	-	<0,001	0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001
<i>Epigonus denticulatus</i>	-	0,004	0,009	0,003	-	0,002	0,002	<0,001
<i>Etmopterus spinax</i>	0,044	0,046	0,022	0,003	0,011	0,092	0,017	0,003
<i>Eutrigla gurnardus</i>	1,990	0,228	0,327	3,297	0,877	0,432	0,187	1,058
<i>Gadella maraldi</i>	-	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	2,882	0,993	0,466	0,020	0,553	0,445	0,132	0,002
<i>Galeus melastomus</i>	1,149	0,120	0,133	0,006	2,081	0,506	0,219	0,017
<i>Glossanodon leioglossus</i>	0,503	0,038	<0,001	-	0,098	0,018	<0,001	-
<i>Gnathophis mystax</i>	0,004	<0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	<0,001	0,002
<i>Gobius niger</i>	0,048	0,001	0,008	0,219	0,029	0,001	0,004	0,145
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>	0,191	0,058	0,019	-	0,122	0,182	0,065	-
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	-	<0,001	0,001	<0,001	-	<0,001	0,001	<0,001
<i>Hygophum benoiti</i>	-	-	0,001	-	-	-	<0,001	-
<i>Hymenocephalus italicus</i>	-	0,006	0,029	0,001	-	0,002	0,005	<0,001
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	0,017	0,182	0,032	0,009	0,002	0,169	0,014	0,003
<i>Lepidion lepidion</i>	-	<0,001	0,003	<0,001	-	<0,001	0,001	<0,001
<i>Lepidopus caudatus</i>	0,046	0,150	0,113	0,003	0,380	1,735	0,320	0,007
<i>Lepidorhombus boscii</i>	0,582	0,356	0,241	0,174	1,225	1,206	0,495	0,468
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	-	0,038	0,002	-	-	0,016	0,001	-
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	3,116	1,035	0,386	2,274	1,392	1,138	0,267	1,244
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	0,066	-	-	-	0,014	-	-	-
<i>Lestidiops sphyrenoides</i>	0,020	-	-	-	0,004	-	-	-
<i>Lesueurigobius friesii</i>	0,107	0,025	0,055	0,607	0,006	0,002	0,004	0,055
<i>Liza ramada</i>	-	-	0,003	0,033	-	-	0,047	0,624
<i>Lophius budegassa</i>	0,191	0,164	0,119	0,112	4,216	3,788	1,309	2,088



Taula 5.15 (continuació).- Percentatge de l'abundància ($N = \text{individus/hora}$) i de la biomassa ($B = \text{kg/hora}$) estacional per a cada una de les espècies capturades. H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor.

Espècies	%N				%B			
	H	P	E	T	H	P	E	T
Peixos								
<i>Lophius piscatorius</i>	0,007	0,009	0,006	-	0,193	0,019	0,011	-
<i>Macroramphosus scolopax</i>	0,118	0,011	0,024	0,045	0,025	0,005	0,002	0,010
<i>Mauroliscus muelleri</i>	0,152	0,047	0,005	-	0,004	0,004	<0,001	-
<i>Melanostigma atlanticum</i>	-	0,004	-	-	-	0,001	-	-
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	3,985	3,307	3,436	8,809	15,219	14,147	9,259	21,541
<i>Microchirus variegatus</i>	0,461	0,114	0,046	0,299	0,527	0,285	0,035	0,331
<i>Micromesistius poulassou</i>	2,321	10,126	1,168	0,011	4,727	22,522	3,575	0,009
<i>Molva dipterygia macrophthalmia</i>	-	0,007	0,010	0,003	-	0,003	0,037	0,004
<i>Monochirus hispidus</i>	0,001	0,006	0,001	0,012	<0,001	0,003	0,001	0,005
<i>Mora moro</i>	-	0,030	0,002	-	-	0,007	<0,001	-
<i>Mullus barbatus</i>	2,212	0,362	0,273	1,892	2,799	1,129	0,560	1,457
<i>Mullus surmuletus</i>	-	<0,001	0,016	-	-	<0,001	0,044	-
<i>Myctophum punctatum</i>	0,003	-	<0,001	-	<0,001	-	<0,001	-
<i>Nemichthys scolopaceus</i>	-	<0,001	<0,001	-	-	<0,001	<0,001	-
<i>Nezumia aequalis</i>	-	-	-	0,005	-	-	-	0,002
<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	-	0,016	0,016	-	-	0,006	0,003	-
<i>Notacanthus bonapartei</i>	-	0,002	0,002	0,001	-	0,001	<0,001	<0,001
<i>Notolepis rissoi</i>	-	0,001	0,003	-	-	<0,001	0,001	-
<i>Notoscopelus elongatus</i>	0,055	0,049	0,044	0,004	0,011	0,033	0,006	0,001
<i>Ophichthus rufus</i>	-	-	-	0,002	-	-	-	0,005
<i>Ophidion barbatum</i>	0,094	0,018	0,065	0,339	0,115	0,052	0,182	0,628
<i>Ophisurus serpens</i>	-	-	<0,001	-	-	-	0,011	-
<i>Pagellus acarne</i>	0,451	0,022	0,133	0,017	2,500	0,183	1,166	0,116
<i>Pagellus bogaraveo</i>	0,015	-	0,001	0,039	0,012	-	0,001	0,031
<i>Pagellus erythrinus</i>	0,038	0,035	0,014	0,006	0,120	0,324	0,109	0,056
<i>Paralepis coregonoides coregonoides</i>	-	0,001	-	-	-	0,001	-	-
<i>Paraliparis murieli</i>	-	0,001	<0,001	0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001
<i>Peristedion cataphractum</i>	0,011	0,014	0,001	-	0,003	0,005	0,001	-
<i>Phycis blennoides</i>	0,395	0,277	0,242	0,054	0,948	1,062	0,568	0,138
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	0,012	0,002	0,007	0,026	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>Pomatoschistus microps</i>	0,006	-	0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>Pomatoschistus norvegicus</i>	-	0,001	-	-	-	<0,001	-	-
<i>Raja asterias</i>	0,008	<0,001	0,001	-	0,007	0,001	0,002	-
<i>Raja clavata</i>	-	-	-	0,003	-	-	-	0,102
<i>Sarda sarda</i>	-	0,001	-	-	-	0,088	-	-
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	8,790	5,167	48,393	15,020	6,969	9,260	55,053	13,474
<i>Sardinella aurita</i>	0,023	0,017	0,004	-	0,006	0,072	0,011	-
<i>Scomber scombrus</i>	2,909	0,758	2,005	2,656	10,740	4,924	7,014	8,098
<i>Scophthalmus rhombus</i>	0,001	<0,001	<0,001	-	0,026	0,024	0,015	-
<i>Scorpaena elongata</i>	0,001	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	-
<i>Scorpaena notata</i>	0,078	0,010	0,005	0,010	0,018	0,005	0,002	0,003
<i>Scyliorhinus canicula</i>	1,567	0,331	0,144	0,053	4,197	2,542	0,711	0,616
<i>Serranus cabrilla</i>	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001	-	0,001
<i>Serranus hepatus</i>	0,577	0,289	0,132	0,674	0,220	0,190	0,057	0,330
<i>Serranus scriba</i>	-	0,001	-	-	-	0,001	-	-
<i>Solea vulgaris</i>	0,003	<0,001	0,001	0,012	0,070	0,008	0,027	0,258
<i>Sparus aurata</i>	-	0,003	-	0,001	-	0,111	-	0,009
<i>Sphyræna sphyraena</i>	-	<0,001	-	-	-	0,001	-	-
<i>Spicara flexuosa</i>	0,021	0,041	0,032	0,033	0,015	0,115	0,046	0,030
<i>Spicara maena</i>	0,001	<0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001
<i>Spicara smaris</i>	0,005	0,004	0,039	0,006	0,002	0,004	0,025	0,003
<i>Sprattus sprattus phalericus</i>	-	-	0,004	-	-	-	0,001	-
<i>Squalus acanthias</i>	0,001	-	0,001	0,002	0,003	-	0,012	0,010
<i>Stomias boa boa</i>	-	0,009	0,015	0,006	-	0,004	0,003	0,002
<i>Symbolophorus veranyi</i>	-	<0,001	0,002	-	-	<0,001	<0,001	-
<i>Symphurus nigrescens</i>	-	0,001	0,001	-	-	0,001	<0,001	-
<i>Synchiropus phaeton</i>	0,113	0,012	0,015	0,001	0,040	0,007	0,006	<0,001
<i>Syngnathus acus</i>	0,007	<0,001	-	-	0,003	0,001	-	-
<i>Torpedo marmorata</i>	0,006	0,002	0,003	0,014	0,089	0,055	0,030	0,157
<i>Trachinus draco</i>	0,006	0,015	0,012	0,049	0,022	0,259	0,056	0,352
<i>Trachurus mediterraneus</i>	2,487	0,521	1,556	5,324	1,353	1,813	0,519	3,277



Taula 5.15 (continuació).- Percentatge de l'abundància ($N = \text{individus/hora}$) i de la biomassa ($B = \text{kg/hora}$) estacional per a cada una de les espècies capturades. H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor.

Espècies	%N				%B			
	H	P	E	T	H	P	E	T
Peixos								
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	4,989	0,218	7,619	7,073	5,356	0,859	3,798	3,370
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	-	0,001	0,020	0,022	-	0,012	0,006	0,008
<i>Trigla lucerna</i>	0,018	0,008	0,009	0,034	0,548	0,185	0,095	0,635
<i>Trigla lyra</i>	0,133	0,034	0,091	0,006	0,246	0,133	0,083	0,003
<i>Trigloporus lastoviza</i>	0,007	0,039	0,013	0,008	0,014	0,038	0,016	0,019
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	6,331	1,007	3,826	14,710	5,838	1,919	2,066	9,053
<i>Uranoscopus scaber</i>	0,009	0,011	0,006	0,021	0,059	0,235	0,058	0,309
<i>Vinciguerra attenuata</i>	-	-	0,001	-	-	-	<0,001	-
<i>Zeus faber</i>	0,010	0,005	0,003	0,005	0,077	0,079	0,059	0,001
Cefalòpodes								
<i>Abraia veranyi</i>	0,010	0,010	0,007	-	0,001	0,002	0,001	-
<i>Alloteuthis media</i>	5,016	2,122	1,624	7,085	0,644	0,265	0,163	0,817
<i>Alloteuthis subulata</i>	0,001	0,028	-	-	<0,001	<0,001	-	-
<i>Ancistroteuthis lichtensteinii</i>	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-	-
<i>Bathypolypus sponsalis</i>	-	<0,001	<0,001	-	-	0,003	0,002	-
<i>Chiroteuthis veranii</i>	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-	-
<i>Eledone cirrhosa</i>	0,923	0,516	0,356	1,418	7,320	7,745	2,577	11,060
<i>Eledone moschata</i>	0,005	0,002	0,018	0,207	0,010	0,084	0,157	1,819
<i>Heteroteuthis dispar</i>	-	0,003	0,001	0,002	-	0,001	<0,001	<0,001
<i>Histioteuthis bonnellii</i>	-	<0,001	<0,001	0,001	-	0,003	0,006	0,002
<i>Histioteuthis reversa</i>	-	0,007	0,007	-	-	0,020	0,040	-
<i>Illex coindetii</i>	0,151	0,077	0,118	0,206	0,684	0,795	0,564	1,011
<i>Loligo vulgaris</i>	0,070	0,009	0,099	0,156	0,589	0,170	0,466	1,127
<i>Neorossia caroli</i>	0,003	-	-	-	0,001	-	-	-
<i>Octopus defilippi</i>	0,001	-	0,001	0,002	0,002	-	0,001	0,004
<i>Octopus saluti</i>	0,041	0,034	0,031	0,017	0,282	0,627	0,328	0,064
<i>Octopus vulgaris</i>	0,041	0,006	0,015	0,033	0,976	0,329	0,462	0,665
<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	0,014	0,009	0,002	0,001	0,076	0,156	0,018	0,026
<i>Rondeletia minor</i>	0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>Rossia macrosoma</i>	0,009	0,016	0,016	-	0,010	0,049	0,021	-
<i>Scaevurgus unicolor</i>	0,001	-	-	-	<0,001	-	-	-
<i>Sepia elegans</i>	0,444	0,095	0,101	0,292	0,459	0,220	0,145	0,360
<i>Sepia officinalis</i>	0,003	-	-	-	0,109	-	-	-
<i>Sepia orbignyana</i>	0,006	0,061	0,032	0,015	0,001	0,159	0,036	0,012
<i>Sepietta neglecta</i>	0,003	-	0,002	0,031	0,001	-	<0,001	0,008
<i>Sepietta oweniana</i>	0,271	0,208	0,090	0,123	0,042	0,087	0,019	0,034
<i>Sepiella affinis</i>	-	-	0,002	0,003	-	-	<0,001	<0,001
<i>Sepiella intermedia</i>	0,008	<0,001	<0,001	0,012	0,001	<0,001	<0,001	0,002
<i>Sepiella ligulata</i>	0,001	-	-	-	<0,001	-	-	-
<i>Sepiella robusta</i>	-	-	-	0,006	-	-	-	0,001
<i>Sepiella rondeleti</i>	-	-	-	0,002	-	-	-	<0,001
<i>Taonius pavo</i>	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-	-
<i>Todarodes sagittatus</i>	0,004	0,001	0,002	<0,001	0,067	0,020	0,054	0,003
<i>Todaropsis eblanae</i>	0,019	0,005	0,013	0,009	0,040	0,011	0,022	0,030
Crustacis								
<i>Alpheus glaber</i>	0,004	0,001	-	0,004	<0,001	<0,001	-	<0,001
<i>Anilocra physodes</i>	0,002	-	-	-	<0,001	-	-	-
<i>Aristeus antennatus</i>	-	0,205	0,190	0,142	-	0,530	0,352	0,397
<i>Atelecyclus rotundatus</i>	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-	-
<i>Calappa granulata</i>	-	<0,001	<0,001	-	-	<0,001	<0,001	-
<i>Ceratothoa oestroides</i>	0,015	0,001	0,023	0,015	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	0,078	0,019	0,001	0,012	0,004	0,003	<0,001	0,001
<i>Conchoderma virgatum</i>	-	-	0,002	-	-	-	<0,001	-
<i>Dardanus arrosor</i>	0,010	0,009	0,011	0,108	0,002	0,012	0,004	0,050
<i>Galathea intermedia</i>	0,001	<0,001	-	0,003	<0,001	<0,001	-	<0,001
<i>Galathea strigosa</i>	0,001	-	-	-	<0,001	-	-	-
<i>Goneplax rhomboides</i>	-	0,003	<0,001	0,007	-	<0,001	<0,001	0,001
<i>Inachus dorsetensis</i>	0,002	-	-	0,001	<0,001	-	-	<0,001
<i>Latreilla elegans</i>	-	0,001	-	-	-	<0,001	-	-
<i>Liocarcinus depurator</i>	1,576	0,153	0,793	1,998	0,383	0,115	0,359	0,671
<i>Lophogaster typicus</i>	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-	-



Taula 5.15 (continuació).- Percentatge de l'abundància ($N =$ individus/hora) i de la biomassa ($B =$ kg/hora) estacional per a cada una de les espècies capturades. H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor.

Espècies	%N				%B			
	H	P	E	T	H	P	E	T
Crustacis								
<i>Macropipus tuberculatus</i>	0,051	0,138	0,319	0,017	0,008	0,069	0,071	0,002
<i>Macropodia longipes</i>	0,082	0,023	0,009	0,008	0,002	0,003	<0,001	<0,001
<i>Medorippe lanata</i>	0,022	0,003	0,015	0,066	0,006	0,001	0,005	0,026
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>	-	0,002	-	-	-	<0,001	-	-
<i>Monodaeus couxi</i>	-	0,001	-	-	-	<0,001	-	-
<i>Munida intermedia</i>	0,017	0,060	0,082	0,001	0,002	0,025	0,019	<0,001
<i>Munida rugosa</i>	0,007	0,006	-	-	<0,001	0,001	-	-
<i>Natolana borealis</i>	0,001	-	<0,001	-	<0,001	-	<0,001	-
<i>Nephrops norvegicus</i>	0,851	0,472	0,606	-	0,631	1,029	0,733	-
<i>Nerocila bivittata</i>	0,008	0,001	0,001	0,016	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
<i>Pagurus alatus</i>	0,030	0,015	0,071	0,792	0,004	0,006	0,014	0,140
<i>Pagurus cuanensis</i>	-	-	-	0,001	-	-	-	<0,001
<i>Pagurus excavatus</i>	-	-	0,001	0,001	-	-	<0,001	<0,001
<i>Pagurus prideaux</i>	1,535	1,924	0,590	1,697	0,306	0,871	0,129	0,399
<i>Palinurus mauritanicus</i>	0,001	<0,001	<0,001	-	<0,001	0,029	<0,001	-
<i>Pandalina profunda</i>	-	-	-	0,002	-	-	-	<0,001
<i>Parapenaeus longirostris</i>	0,033	0,032	0,015	0,053	0,014	0,063	0,004	0,052
<i>Paromola cuvieri</i>	-	-	<0,001	-	-	-	0,007	-
<i>Parthenope macrochelos</i>	-	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-
<i>Pasiphaea multidentata</i>	-	0,064	0,069	-	-	0,012	0,012	-
<i>Pasiphaea sivado</i>	0,018	1,941	1,223	0,004	<0,001	0,172	0,054	<0,001
<i>Philocheiras echinulatus</i>	-	-	<0,001	0,001	-	-	<0,001	<0,001
<i>Pilumnus hirtellus</i>	-	-	-	0,001	-	-	-	<0,001
<i>Pisa armata</i>	-	-	0,001	0,001	-	-	<0,001	<0,001
<i>Pisidia longicornis</i>	-	-	-	0,003	-	-	-	<0,001
<i>Plesionika acanthonotus</i>	-	-	-	0,001	-	-	-	<0,001
<i>Plesionika antigai</i>	0,005	-	<0,001	-	<0,001	-	<0,001	-
<i>Plesionika edwardsii</i>	-	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-
<i>Plesionika giglioli</i>	-	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-
<i>Plesionika heterocarpus</i>	0,375	0,192	0,092	0,294	0,083	0,050	0,014	0,047
<i>Plesionika martia</i>	-	0,224	0,089	-	-	0,068	0,013	-
<i>Polycheles typhlops</i>	-	0,002	0,002	<0,001	-	0,001	<0,001	<0,001
<i>Pontocaris cataphractus</i>	0,012	0,003	0,006	0,033	0,001	<0,001	<0,001	0,002
<i>Pontocaris lacazei</i>	0,006	0,002	0,004	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>Pontophilus norvegicus</i>	-	-	<0,001	-	-	-	<0,001	-
<i>Pontophilus spinosus</i>	0,002	<0,001	<0,001	0,009	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>Processa canaliculata</i>	0,115	0,011	0,022	0,034	0,008	0,003	0,002	0,002
<i>Rocinela dumerilii</i>	0,001	-	-	-	<0,001	-	-	-
<i>Scalpellum scalpellum</i>	0,023	0,002	-	-	0,001	<0,001	-	-
<i>Scyllarus pigmaeus</i>	-	<0,001	0,001	-	-	<0,001	<0,001	-
<i>Sergestes arcticus</i>	-	0,010	<0,001	-	-	<0,001	<0,001	-
<i>Sergia robusta</i>	-	-	<0,001	0,001	-	-	<0,001	<0,001
<i>Solenocera membranacea</i>	0,208	0,025	0,113	0,401	0,018	0,005	0,010	0,034
<i>Squilla mantis</i>	0,014	0,003	-	-	0,008	0,006	-	-
Equinoderms								
<i>Anseropoda placenta</i>	0,010	0,002	-	-	0,002	0,001	-	-
<i>Antedon mediterranea</i>	-	-	0,034	-	-	-	0,002	-
<i>Astropecten aranciacus</i>	0,001	-	0,002	0,005	0,004	-	0,011	0,007
<i>Astropecten bispinosus</i>	0,001	0,001	0,001	0,021	0,001	<0,001	0,001	0,006
<i>Astropecten irregularis</i>	0,273	0,162	0,090	0,253	0,018	0,022	0,006	0,016
<i>Brissopsis atlantica mediterranea</i>	0,010	0,010	0,001	-	0,004	0,009	<0,001	-
<i>Echinaster sepositus</i>	0,003	<0,001	0,002	0,001	0,002	<0,001	0,002	<0,001
<i>Echinus acutus</i>	1,076	0,304	0,057	0,050	2,787	1,786	0,199	0,090
<i>Echinus melo</i>	-	-	0,001	-	-	-	0,004	-
<i>Holothuria forskali</i>	0,001	-	0,001	0,004	0,004	-	0,004	0,014
<i>Holothuria tubulosa</i>	-	0,001	<0,001	0,001	-	0,015	0,002	0,001
<i>Leptometra phalangium</i>	19,098	59,080	14,804	0,787	0,772	5,401	0,679	0,053
<i>Leptopentacta elongata</i>	-	-	0,001	0,014	-	-	<0,001	0,002
<i>Leptopentacta tergestina</i>	0,022	0,007	0,126	0,749	0,003	0,002	0,020	0,149
<i>Lucida ciliaris</i>	0,001	-	0,001	-	0,002	-	0,005	-
<i>Marthasterias glacialis</i>	-	-	-	0,002	-	-	-	0,011



Taula 5.15 (continuació).- Percentatge de l'abundància ($N = \text{individus/hora}$) i de la biomassa ($B = \text{kg/hora}$) estacional per a cada una de les espècies capturades. H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor.

Espècies	%N				%B			
	H	P	E	T	H	P	E	T
Equinoderms								
<i>Molpadia musculus</i>	0,004	0,003	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	<0,001
<i>Ocnus planci</i>	0,289	0,052	0,219	0,740	0,217	0,061	0,127	0,533
<i>Ophiothrix fragilis</i>	0,002	-	-	-	<0,001	-	-	-
<i>Ophiura texturata</i>	0,035	0,009	0,011	0,080	0,004	0,003	0,002	0,011
<i>Pawsonia saxicola</i>	0,001	-	-	-	<0,001	-	-	-
<i>Phyllophorus urna</i>	0,002	-	-	0,002	<0,001	-	-	0,001
<i>Spatangus purpureus</i>	-	<0,001	0,001	-	-	0,002	0,001	-
<i>Sphaerechinus granularis</i>	0,002	-	0,002	-	0,005	-	0,007	-
<i>Stichopus regalis</i>	0,445	0,199	0,020	-	0,353	0,328	0,018	-
Altres								
<i>Acanthocardia echinata</i>	-	-	-	0,001	-	-	-	0,001
<i>Actinia</i>	0,032	0,012	0,070	0,671	0,001	0,001	0,003	0,027
<i>Adamsia palliata</i>	1,304	1,848	0,561	1,541	0,028	0,092	0,014	0,042
<i>Alcyonium acaule</i>	0,010	-	0,004	0,017	0,003	-	0,001	0,005
<i>Alcyonium palmatum</i>	0,473	0,087	0,319	0,911	0,116	0,047	0,092	0,366
<i>Aphrodite aculeata</i>	0,063	0,010	0,046	0,062	0,030	0,018	0,035	0,064
<i>Aplysia fasciata</i>	-	-	-	0,001	-	-	-	<0,001
<i>Archidoris tuberculata</i>	0,001	0,001	<0,001	0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,001
<i>Armina maculata</i>	0,001	-	0,001	0,013	<0,001	-	<0,001	0,006
<i>Armina tigrina</i>	-	<0,001	0,003	0,009	-	<0,001	0,001	0,002
<i>Ascidia 1</i>	0,002	-	-	-	0,001	-	-	-
<i>Ascidia 2</i>	-	0,001	0,003	-	-	<0,001	<0,001	-
<i>Ascidia 3</i>	-	0,004	0,028	0,187	-	<0,001	0,002	0,079
<i>Atrina pectinata</i>	0,075	0,008	0,003	-	0,408	0,108	0,012	-
<i>Aurelia aurita</i>	-	-	-	0,239	-	-	-	0,057
<i>Axinella verrucosa</i>	-	-	0,001	0,001	-	-	0,001	0,001
<i>Calliactis parasitica</i>	0,014	0,013	0,017	0,112	0,002	0,007	0,002	0,029
<i>Calliostoma granulatum</i>	0,190	0,037	0,131	0,521	0,021	0,010	0,019	0,088
<i>Cassidaria echinophora</i>	-	-	-	0,001	-	-	-	0,001
<i>Cassidaria tyrrhena</i>	0,036	0,005	0,036	0,073	0,102	0,022	0,057	0,169
<i>Chlamys varia</i>	0,001	-	-	-	<0,001	-	-	-
<i>Condrosia reniformes</i>	-	-	0,005	-	-	-	0,004	-
<i>Diazona violacea</i>	0,018	0,010	0,006	0,005	0,067	0,099	0,034	0,024
<i>Epizoanthus arenaceus</i>	-	0,001	0,001	0,019	-	<0,001	<0,001	<0,001
<i>Euspira fusca</i>	0,035	0,010	0,017	0,059	0,005	0,004	0,003	0,013
<i>Filograna implexa</i>	-	-	-	0,009	-	-	-	<0,001
<i>Fusinus syracusanus</i>	0,001	0,001	-	-	<0,001	<0,001	-	-
<i>Glossus humanus</i>	0,021	0,003	-	-	0,049	0,017	-	-
<i>Halcampoides purpurea</i>	-	<0,001	<0,001	-	-	<0,001	<0,001	-
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	-	0,049	0,021	0,003	-	0,003	0,003	<0,001
<i>Microcosmus sabatieri</i>	0,026	0,001	0,008	0,011	0,035	0,002	0,015	0,015
<i>Microcosmus sulcatus</i>	0,095	0,016	0,037	0,057	0,102	0,044	0,060	0,112
<i>Microcosmus vulgaris</i>	0,036	0,008	0,014	0,024	0,030	0,022	0,014	0,038
<i>Pelagia noctiluca</i>	0,005	-	-	-	0,001	-	-	-
<i>Pennatula phosphorea</i>	0,090	0,004	0,014	0,031	0,019	0,004	0,002	0,010
<i>Pennatula rubra</i>	0,021	0,003	0,003	0,021	0,002	0,001	0,001	0,002
<i>Phallusia mammilata</i>	0,010	<0,001	0,003	0,010	0,018	0,001	0,011	0,033
<i>Platydoris argo</i>	-	0,001	-	-	-	<0,001	-	-
<i>Pleurobranchia meckeli</i>	-	<0,001	-	0,011	-	<0,001	-	0,004
<i>Poliquet</i>	0,001	-	<0,001	-	<0,001	-	<0,001	-
<i>Pontobdella muricata</i>	-	-	-	0,002	-	-	-	<0,001
<i>Pseudodistoma crucigaster</i>	0,007	-	0,002	-	0,007	-	0,002	-
<i>Pteria hirudo</i>	-	-	-	0,002	-	-	-	0,001
<i>Pteroides griseum</i>	0,002	0,002	-	0,005	0,001	0,001	-	0,002
<i>Pteroides spinosus</i>	0,352	0,041	0,100	0,354	0,145	0,035	0,062	0,196
<i>Pyrosoma atlanticum</i>	0,001	0,003	-	-	<0,001	<0,001	-	-
<i>Pyura dura</i>	0,010	-	0,001	0,011	0,011	-	0,001	0,019
<i>Scaphander lignarius</i>	0,073	0,037	0,038	0,030	0,029	0,023	0,016	0,015
<i>Sternopsis scutata</i>	0,001	-	0,001	0,010	<0,001	-	<0,001	0,001
<i>Suberites carnosus</i>	0,002	-	0,004	0,006	<0,001	-	<0,001	0,003
<i>Suberites domuncula</i>	0,021	<0,001	0,008	0,023	0,013	0,001	0,009	0,018



Taula 5.15 (continuació).- Percentatge de l'abundància (N = individus/hora) i de la biomassa (B = kg/hora) estacional per a cada una de les espècies capturades. H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor.

Espècies	%N				%B			
	H	P	E	T	H	P	E	T
Altres								
<i>Tethya aurantia</i>	0,006	0,002	<0,001	-	0,002	0,002	<0,001	-
<i>Tethys fimbria</i>	-	<0,001	<0,001	-	-	<0,001	0,001	-
<i>Tubularus annulatus</i>	0,001	-	-	-	<0,001	-	-	-
<i>Veretillum cynomorium</i>	0,001	-	0,018	0,070	<0,001	-	0,008	0,035



Taula 5.24.- Ocurrencia de cada una de les espècie capturades respecte a l'estació de l'any (H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor). Cat. = categoria assignada corresponent als percentatges de freqüència d'ocurrencia (Constant = 100-80%, Molt freqüent = 80-50%, Freqüent = 50-30%, Poc freqüent = 30-10% i Ocasional = 10-0%).

Espècies	H		P		E		T	
	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.
Peixos								
<i>Alosa alosa</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Alosa fallax</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	10,00	Ocasional	0,00	
<i>Anthias anthias</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		7,69	Ocasional
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	38,46	Freqüent	27,27	Poc Freqüent	25,00	Poc Freqüent	30,77	Freqüent
<i>Argentina sphyraena</i>	76,92	Molt Freqüent	68,18	Molt Freqüent	55,00	Molt Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	7,69	Ocasional	0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Arnoglossus imperialis</i>	15,38	Poc Freqüent	9,09	Ocasional	5,00	Ocasional	23,08	Poc Freqüent
<i>Arnoglossus latera</i>	92,31	Constant	45,45	Freqüent	70,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	53,85	Molt Freqüent	36,36	Freqüent	15,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Arnoglossus thori</i>	76,92	Molt Freqüent	31,82	Freqüent	35,00	Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Aspitrigla cuculus</i>	76,92	Molt Freqüent	36,36	Freqüent	50,00	Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Aspitrigla obscura</i>	30,77	Freqüent	22,73	Poc Freqüent	30,00	Poc Freqüent	53,85	Molt Freqüent
<i>Benthoosema glaciale</i>	0,00		4,55	Ocasional	15,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Blennius ocellaris</i>	69,23	Molt Freqüent	40,91	Freqüent	60,00	Molt Freqüent	76,92	Molt Freqüent
<i>Boops boops</i>	61,54	Molt Freqüent	40,91	Freqüent	40,00	Freqüent	76,92	Molt Freqüent
<i>Borostomias antarcticus</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Callionymus maculatus</i>	84,62	Constant	72,73	Molt Freqüent	70,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Capros aper</i>	92,31	Constant	81,82	Constant	60,00	Molt Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Carapus acus</i>	15,38	Poc Freqüent	9,09	Ocasional	5,00	Ocasional	0,00	
<i>Cataetx alleni</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Cataetx laticeps</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Centrolophus niger</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Cepola rubescens</i>	92,31	Constant	50,00	Freqüent	60,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Ceratoscopelus maderensis</i>	7,69	Ocasional	13,64	Poc Freqüent	25,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Chauliodus sloani</i>	0,00		18,18	Poc Freqüent	20,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Chimaera monstrosa</i>	7,69	Ocasional	27,27	Poc Freqüent	20,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Chlorophthalmus agassizi</i>	7,69	Ocasional	18,18	Poc Freqüent	15,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Citharus linguatula</i>	61,54	Molt Freqüent	31,82	Freqüent	35,00	Freqüent	84,62	Constant
<i>Coelorthynchus coelorthynchus</i>	7,69	Ocasional	27,27	Poc Freqüent	25,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Conger conger</i>	100,00	Constant	72,73	Molt Freqüent	95,00	Constant	100,00	Constant
<i>Dalatias licha</i>	0,00		9,09	Ocasional	15,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Delentosteus quadrimaculatus</i>	92,31	Constant	59,09	Molt Freqüent	70,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Dicentrarchus labrax</i>	23,08	Poc Freqüent	0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Echelus myrus</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Echiodon dentatus</i>	53,85	Molt Freqüent	18,18	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Electrona rissoi</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	76,92	Molt Freqüent	31,82	Freqüent	70,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Epigonus constanciae</i>	0,00		4,55	Ocasional	10,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Epigonus denticulatus</i>	0,00		18,18	Poc Freqüent	20,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Etmopterus spinax</i>	7,69	Ocasional	31,82	Freqüent	30,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Eutrigla gurnardus</i>	92,31	Constant	63,64	Molt Freqüent	70,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Gadella maraldi</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	53,85	Molt Freqüent	59,09	Molt Freqüent	30,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Galeus melastomus</i>	7,69	Ocasional	31,82	Freqüent	30,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Glossanodon leioglossus</i>	38,46	Freqüent	27,27	Poc Freqüent	10,00	Ocasional	0,00	
<i>Gnathophis mystax</i>	30,77	Freqüent	4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	15,38	Poc Freqüent
<i>Gobius niger</i>	15,38	Poc Freqüent	4,55	Ocasional	30,00	Poc Freqüent	69,23	Molt Freqüent
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>	46,15	Freqüent	50,00	Freqüent	20,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	0,00		9,09	Ocasional	5,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Hygophum benoiti</i>	0,00		0,00		10,00	Ocasional	0,00	
<i>Hymenocephalus italicus</i>	0,00		13,64	Poc Freqüent	25,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	7,69	Ocasional	22,73	Poc Freqüent	20,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Lepidion lepidion</i>	0,00		4,55	Ocasional	10,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Lepidopus caudatus</i>	61,54	Molt Freqüent	77,27	Molt Freqüent	60,00	Molt Freqüent	23,08	Poc Freqüent
<i>Lepidorhombus boscii</i>	84,62	Constant	86,36	Constant	75,00	Molt Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Lepidorhombus whiffagonis</i>	0,00		18,18	Poc Freqüent	10,00	Ocasional	0,00	
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	92,31	Constant	63,64	Molt Freqüent	65,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	30,77	Freqüent	0,00		0,00		0,00	
<i>Lestidiops sphyrenoides</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Lesueurigobius friesii</i>	84,62	Constant	54,55	Molt Freqüent	55,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Liza ramada</i>	0,00		0,00		10,00	Ocasional	15,38	Poc Freqüent
<i>Lophius budegassa</i>	100,00	Constant	86,36	Constant	95,00	Constant	76,92	Molt Freqüent
<i>Lophius piscatorius</i>	30,77	Freqüent	36,36	Freqüent	25,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Macroramphosus scolopax</i>	61,54	Molt Freqüent	50,00	Freqüent	50,00	Freqüent	38,46	Freqüent
<i>Maurilicus muelleri</i>	30,77	Freqüent	36,36	Freqüent	20,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Melanostigma atlanticum</i>	0,00		9,09	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Merluccius merluccius smiriudus</i>	100,00	Constant	95,45	Constant	100,00	Constant	100,00	Constant
<i>Microchirus variegatus</i>	76,92	Molt Freqüent	40,91	Freqüent	20,00	Poc Freqüent	46,15	Freqüent



Taula 5.24 (continuació).- Ocurrència de cada una de les espècie capturades respecte a l'estació de l'any (H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor). Cat. = categoria assignada corresponent als percentatges de freqüència d'ocurrència (Constant = 100-80%, Molt freqüent = 80-50%, Freqüent = 50-30%, Poc freqüent = 30-10% i Ocasional = 10-0%).

Espècies	H		P		E		T	
	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.
Peixos								
<i>Micromesistius poutassou</i>	53,85	Molt Freqüent	100,00	Constant	65,00	Molt Freqüent	15,38	Poc Freqüent
<i>Molva dipterygia macrophthalmia</i>	0,00		13,64	Poc Freqüent	20,00	Poc Freqüent	15,38	Poc Freqüent
<i>Monochirus hispidus</i>	7,69	Ocasional	22,73	Poc Freqüent	20,00	Poc Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Mora moro</i>	0,00		13,64	Poc Freqüent	10,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Mullus barbatus</i>	92,31	Constant	63,64	Molt Freqüent	50,00	Freqüent	76,92	Molt Freqüent
<i>Mullus surmuletus</i>	0,00		4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	0,00	
<i>Myctophum punctatum</i>	7,69	Ocasional	0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Nemichthys scolopaceus</i>	0,00		4,55	Ocasional	10,00	Ocasional	0,00	
<i>Nezumia aequalis</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	0,00		13,64	Poc Freqüent	10,00	Ocasional	0,00	
<i>Notacanthus bonapartei</i>	0,00		13,64	Poc Freqüent	10,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Notolepis rissoi</i>	0,00		13,64	Poc Freqüent	15,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Notoscoelus elongatus</i>	7,69	Ocasional	27,27	Poc Freqüent	30,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Ophichthus rufus</i>	0,00		0,00		0,00		15,38	Poc Freqüent
<i>Ophidion barbatum</i>	53,85	Molt Freqüent	22,73	Poc Freqüent	5,00	Ocasional	76,92	Molt Freqüent
<i>Ophisurus serpens</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Pagellus acarne</i>	15,38	Poc Freqüent	13,64	Poc Freqüent	20,00	Poc Freqüent	38,46	Freqüent
<i>Pagellus bogaraveo</i>	23,08	Poc Freqüent	0,00		5,00	Ocasional	46,15	Freqüent
<i>Pagellus erythrinus</i>	7,69	Ocasional	27,27	Poc Freqüent	15,00	Poc Freqüent	15,38	Poc Freqüent
<i>Paralepis coregonoides coregonoides</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Paraliparis mueli</i>	0,00		9,09	Ocasional	5,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Peristedion cataphractum</i>	46,15	Freqüent	40,91	Freqüent	10,00	Ocasional	0,00	
<i>Phycis blennoides</i>	76,92	Molt Freqüent	72,73	Molt Freqüent	55,00	Molt Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	38,46	Freqüent	4,55	Ocasional	20,00	Poc Freqüent	69,23	Molt Freqüent
<i>Pomatoschistus microps</i>	38,46	Freqüent	0,00		5,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Pomatoschistus norvegicus</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Raja asterias</i>	15,38	Poc Freqüent	9,09	Ocasional	10,00	Ocasional	0,00	
<i>Raja clavata</i>	0,00		0,00		0,00		15,38	Poc Freqüent
<i>Sarda sarda</i>	0,00		9,09	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	61,54	Molt Freqüent	45,45	Freqüent	70,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Sardinella aurita</i>	15,38	Poc Freqüent	9,09	Ocasional	20,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Scomber scombrus</i>	92,31	Constant	45,45	Freqüent	70,00	Molt Freqüent	84,62	Constant
<i>Scophthalmus rhombus</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	0,00	
<i>Scorpaena elongata</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	0,00	
<i>Scorpaena notata</i>	69,23	Molt Freqüent	27,27	Poc Freqüent	15,00	Poc Freqüent	15,38	Poc Freqüent
<i>Scyliorhinus canicula</i>	100,00	Constant	90,91	Constant	75,00	Molt Freqüent	69,23	Molt Freqüent
<i>Serranus cabrilla</i>	15,38	Poc Freqüent	9,09	Ocasional	0,00		7,69	Ocasional
<i>Serranus hepatus</i>	92,31	Constant	54,55	Molt Freqüent	70,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Serranus scriba</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Solea vulgaris</i>	15,38	Poc Freqüent	4,55	Ocasional	20,00	Poc Freqüent	53,85	Molt Freqüent
<i>Sparus aurata</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		7,69	Ocasional
<i>Sphyaena sphyraena</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Spicara flexuosa</i>	30,77	Freqüent	27,27	Poc Freqüent	40,00	Freqüent	53,85	Molt Freqüent
<i>Spicara maena</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	10,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Spicara smaris</i>	23,08	Poc Freqüent	22,73	Poc Freqüent	25,00	Poc Freqüent	23,08	Poc Freqüent
<i>Sprattus sprattus phalericus</i>	0,00		0,00		15,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Squalus acanthias</i>	7,69	Ocasional	0,00		10,00	Ocasional	15,38	Poc Freqüent
<i>Stomias boa boa</i>	0,00		31,82	Freqüent	30,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Symbolophorus veranyi</i>	0,00		4,55	Ocasional	20,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Symphurus nigrescens</i>	0,00		4,55	Ocasional	15,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Synchiropus phaeon</i>	7,69	Ocasional	27,27	Poc Freqüent	20,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Syngnathus acus</i>	46,15	Freqüent	9,09	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Torpedo marmorata</i>	38,46	Freqüent	22,73	Poc Freqüent	20,00	Poc Freqüent	30,77	Freqüent
<i>Trachinus draco</i>	15,38	Poc Freqüent	31,82	Freqüent	35,00	Freqüent	61,54	Molt Freqüent
<i>Trachurus mediterraneus</i>	69,23	Molt Freqüent	40,91	Freqüent	30,00	Poc Freqüent	92,31	Constant
<i>Trachurus picturatus</i>	0,00		9,09	Ocasional	30,00	Poc Freqüent	38,46	Freqüent
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	92,31	Constant	59,09	Molt Freqüent	70,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	0,00		9,09	Ocasional	20,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Trigla lucerna</i>	69,23	Molt Freqüent	36,36	Freqüent	35,00	Freqüent	69,23	Molt Freqüent
<i>Trigla lyra</i>	46,15	Freqüent	50,00	Freqüent	40,00	Freqüent	15,38	Poc Freqüent
<i>Trigloporus lastoviza</i>	30,77	Freqüent	31,82	Freqüent	35,00	Freqüent	30,77	Freqüent
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	92,31	Constant	63,64	Molt Freqüent	85,00	Constant	92,31	Constant
<i>Uranoscopus scaber</i>	23,08	Poc Freqüent	27,27	Poc Freqüent	25,00	Poc Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Vinciguerra attenuata</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Zeus faber</i>	46,15	Freqüent	36,36	Freqüent	30,00	Poc Freqüent	23,08	Poc Freqüent



Taula 5.24 (continuació).- Ocurrència de cada una de les espècies capturades respecte a l'estació de l'any (H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor). Cat. = categoria assignada corresponent als percentatges de freqüència d'ocurrència (Constant = 100-80%, Molt freqüent = 80-50%, Freqüent = 50-30%, Poc freqüent = 30-10% i Ocasional = 10-0%).

Espècies	H		P		E		T	
	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.
Cefalòpodes								
<i>Abralia veranyi</i>	7,69	Ocasional	27,27	Poc Freqüent	25,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Alloteuthis media</i>	92,31	Constant	72,73	Molt Freqüent	60,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Alloteuthis subulata</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Ancistroteuthis lichtensteinii</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Bathypolypus sponsalis</i>	0,00		9,09	Ocasional	5,00	Ocasional	0,00	
<i>Chiroteuthis veranii</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Eledone cirrhosa</i>	100,00	Constant	100,00	Constant	85,00	Constant	92,31	Constant
<i>Eledone moschata</i>	30,77	Freqüent	9,09	Ocasional	15,00	Poc Freqüent	53,85	Molt Freqüent
<i>Heteroteuthis dispar</i>	0,00		9,09	Ocasional	5,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Histioteuthis bonnellii</i>	0,00		4,55	Ocasional	10,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Histioteuthis reversa</i>	0,00		9,09	Ocasional	20,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Illex coindetii</i>	69,23	Molt Freqüent	63,64	Molt Freqüent	85,00	Constant	92,31	Constant
<i>Loligo vulgaris</i>	76,92	Molt Freqüent	18,18	Poc Freqüent	40,00	Freqüent	84,62	Constant
<i>Neorossia caroli</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Octopus defilippi</i>	15,38	Poc Freqüent	0,00		10,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Octopus saluti</i>	76,92	Molt Freqüent	72,73	Molt Freqüent	45,00	Freqüent	38,46	Freqüent
<i>Octopus vulgaris</i>	61,54	Molt Freqüent	13,64	Poc Freqüent	30,00	Poc Freqüent	30,77	Freqüent
<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	7,69	Ocasional	31,82	Freqüent	20,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Rondeletiola minor</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	15,38	Poc Freqüent
<i>Rossia macrosoma</i>	23,08	Poc Freqüent	31,82	Freqüent	15,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Scaevurgus unicolor</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Sepia elegans</i>	84,62	Constant	50,00	Freqüent	60,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Sepia officinalis</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Sepia orbignyana</i>	38,46	Freqüent	50,00	Freqüent	15,00	Poc Freqüent	23,08	Poc Freqüent
<i>Sepietta neglecta</i>	15,38	Poc Freqüent	0,00		5,00	Ocasional	30,77	Freqüent
<i>Sepietta oweniana</i>	100,00	Constant	86,36	Constant	90,00	Constant	92,31	Constant
<i>Sepioloa affinis</i>	0,00		0,00		15,00	Poc Freqüent	15,38	Poc Freqüent
<i>Sepioloa intermedia</i>	23,08	Poc Freqüent	4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	30,77	Freqüent
<i>Sepioloa ligulata</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Sepioloa robusta</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Sepioloa rondeleti</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Taonius pavo</i>	0,00		9,09	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Todarodes sagittatus</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	10,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Todaropsis eblanae</i>	53,85	Molt Freqüent	31,82	Freqüent	30,00	Poc Freqüent	15,38	Poc Freqüent
Crustàcics								
<i>Alpheus glaber</i>	15,38	Poc Freqüent	18,18	Poc Freqüent	0,00		23,08	Poc Freqüent
<i>Anilocra physodes</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Aristeus antennatus</i>	0,00		9,09	Ocasional	10,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Atelecyclus rotundatus</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Calappa granulata</i>	0,00		4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	0,00	
<i>Ceratothoa oestroides</i>	15,38	Poc Freqüent	9,09	Ocasional	30,00	Poc Freqüent	38,46	Freqüent
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	53,85	Molt Freqüent	40,91	Freqüent	5,00	Ocasional	30,77	Freqüent
<i>Conchoderma virgatum</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Dardanus arrosor</i>	53,85	Molt Freqüent	22,73	Poc Freqüent	35,00	Freqüent	69,23	Molt Freqüent
<i>Galathea intermedia</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	0,00		7,69	Ocasional
<i>Galathea strigosa</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Goneplax rhomboides</i>	0,00		22,73	Poc Freqüent	5,00	Ocasional	23,08	Poc Freqüent
<i>Inachus dorsettensis</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Latreillia elegans</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Liocarcinus depurator</i>	84,62	Constant	45,45	Freqüent	70,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Lophogaster typicus</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Macropipus tuberculatus</i>	46,15	Freqüent	68,18	Molt Freqüent	40,00	Freqüent	15,38	Poc Freqüent
<i>Macropodia longipes</i>	61,54	Molt Freqüent	54,55	Molt Freqüent	35,00	Freqüent	30,77	Freqüent
<i>Medorippe lanata</i>	46,15	Freqüent	13,64	Poc Freqüent	40,00	Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Meganyciaphanes norvegica</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Monodaeus couxi</i>	0,00		9,09	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Munida intermedia</i>	7,69	Ocasional	40,91	Freqüent	30,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Munida rugosa</i>	7,69	Ocasional	9,09	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Natatolana borealis</i>	7,69	Ocasional	0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Nephrops norvegicus</i>	15,38	Poc Freqüent	22,73	Poc Freqüent	25,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Nerocila bivittata</i>	38,46	Freqüent	4,55	Ocasional	10,00	Ocasional	30,77	Freqüent
<i>Pagurus alatus</i>	46,15	Freqüent	36,36	Freqüent	55,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Pagurus cuanensis</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Pagurus excavatus</i>	0,00		0,00		10,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Pagurus prideaux</i>	69,23	Molt Freqüent	54,55	Molt Freqüent	60,00	Molt Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Palinurus mauritanicus</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	0,00	



Taula 5.24 (continuació).- Ocurrencia de cada una de les espècies capturades respecte a l'estació de l'any (H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor). Cat. = categoria assignada corresponent als percentatges de freqüència d'ocurrencia (Constant = 100-80%, Molt freqüent = 80-50%, Freqüent = 50-30%, Poc freqüent = 30-10% i Ocasional = 10-0%).

Espècies	H		P		E		T	
	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.
Crustàcics								
<i>Pandalina profunda</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Parapenaeus longirostris</i>	53,85	Molt Freqüent	36,36	Freqüent	15,00	Poc Freqüent	61,54	Molt Freqüent
<i>Paromola cuvieri</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Parthenope macrochelous</i>	0,00		0,00		10,00	Ocasional	0,00	
<i>Pasiphaea multidentata</i>	0,00		9,09	Ocasional	15,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Pasiphaea sivado</i>	7,69	Ocasional	22,73	Poc Freqüent	30,00	Poc Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Philocheirus echinulatus</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Pilumnus hirtellus</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Pisa armata</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Pisidia longicornis</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Plesionika acanthonotus</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Plesionika antigai</i>	7,69	Ocasional	0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Plesionika edwardsii</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Plesionika giglioli</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Plesionika heterocarpus</i>	38,46	Freqüent	50,00	Freqüent	25,00	Poc Freqüent	23,08	Poc Freqüent
<i>Plesionika martia</i>	0,00		18,18	Poc Freqüent	15,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Polycheles typhlops</i>	0,00		13,64	Poc Freqüent	10,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Pontocaris cataphractus</i>	46,15	Freqüent	27,27	Poc Freqüent	30,00	Poc Freqüent	61,54	Molt Freqüent
<i>Pontocaris lacazei</i>	30,77	Freqüent	22,73	Poc Freqüent	20,00	Poc Freqüent	15,38	Poc Freqüent
<i>Pontophilus norvegicus</i>	0,00		0,00		10,00	Ocasional	0,00	
<i>Pontophilus spinosus</i>	15,38	Poc Freqüent	4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	38,46	Freqüent
<i>Processa canaliculata</i>	69,23	Molt Freqüent	45,45	Freqüent	40,00	Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Rocinela dumerilii</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Scalpellum scalpellum</i>	15,38	Poc Freqüent	9,09	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Scyllarus pigmaeus</i>	0,00		4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	0,00	
<i>Sergestes arcticus</i>	0,00		9,09	Ocasional	5,00	Ocasional	0,00	
<i>Sergia robusta</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Solenocera membranacea</i>	84,62	Constant	54,55	Molt Freqüent	55,00	Molt Freqüent	76,92	Molt Freqüent
<i>Squilla mantis</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	0,00		0,00	
Equinoderms								
<i>Anseropoda placenta</i>	23,08	Poc Freqüent	13,64	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Antedon mediterranea</i>	0,00		0,00		15,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Astropecten aranciatus</i>	7,69	Ocasional	0,00		10,00	Poc Freqüent	23,08	Poc Freqüent
<i>Astropecten bispinosus</i>	7,69	Ocasional	9,09	Ocasional	10,00	Poc Freqüent	53,85	Molt Freqüent
<i>Astropecten irregularis</i>	84,62	Constant	81,82	Constant	80,00	Constant	84,62	Constant
<i>Brissoopsis atlantica mediterranea</i>	7,69	Ocasional	18,18	Poc Freqüent	5,00	Ocasional	0,00	
<i>Echinaster sepositus</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Echinus acutus</i>	46,15	Freqüent	54,55	Molt Freqüent	50,00	Freqüent	38,46	Freqüent
<i>Echinus melo</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Holothuria forskali</i>	7,69	Ocasional	0,00		5,00	Ocasional	23,08	Poc Freqüent
<i>Holothuria tubulosa</i>	0,00		9,09	Ocasional	5,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Leptometra phalangium</i>	30,77	Freqüent	50,00	Freqüent	45,00	Freqüent	7,69	Ocasional
<i>Leptopentacta elongata</i>	0,00		0,00		10,00	Ocasional	23,08	Poc Freqüent
<i>Leptopentacta tergestina</i>	30,77	Freqüent	27,27	Poc Freqüent	30,00	Poc Freqüent	69,23	Molt Freqüent
<i>Lucida ciliaris</i>	7,69	Ocasional	0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Marthasterias glacialis</i>	0,00		0,00		0,00		15,38	Poc Freqüent
<i>Molpadia musculus</i>	15,38	Poc Freqüent	9,09	Ocasional	10,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Ocnus planci</i>	84,62	Constant	59,09	Molt Freqüent	70,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Ophiothrix fragilis</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Ophiura texturata</i>	69,23	Molt Freqüent	36,36	Freqüent	40,00	Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Pawsonia saxicola</i>	15,38	Poc Freqüent	0,00		0,00		0,00	
<i>Phylloporus uma</i>	15,38	Poc Freqüent	0,00		0,00		15,38	Poc Freqüent
<i>Spatangus purpureus</i>	0,00		9,09	Ocasional	5,00	Ocasional	0,00	
<i>Sphaerechinus granularis</i>	7,69	Ocasional	0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Stichopus regalis</i>	53,85	Molt Freqüent	40,91	Freqüent	5,00	Ocasional	0,00	



Taula 5.24 (continuació).- Ocurrencia de cada una de les espècie capturades respecte a l'estació de l'any (H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor). Cat. = categoria assignada corresponent als percentatges de freqüència d'ocurrencia (Constant = 100-80%, Molt freqüent = 80-50%, Freqüent = 50-30%, Poc freqüent = 30-10% i Ocasional = 10-0%).

Espècies	H		P		E		T	
	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.	%Ocur.	Cat.
Altres								
<i>Acanthocardia echinata</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Actinia 2 (cargol)</i>	38,46	Freqüent	36,36	Freqüent	55,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Adamsia palliata</i>	61,54	Molt Freqüent	50,00	Freqüent	60,00	Molt Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Alcyonium aculeum</i>	15,38	Poc Freqüent	0,00		15,00	Poc Freqüent	23,08	Poc Freqüent
<i>Alcyonium palmatum</i>	69,23	Molt Freqüent	68,18	Molt Freqüent	70,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Aphrodite aculeata</i>	23,08	Poc Freqüent	9,09	Ocasional	45,00	Freqüent	30,77	Freqüent
<i>Aplysia fasciata</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Archidoris tuberculata</i>	7,69	Ocasional	9,09	Ocasional	5,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Armina maculata</i>	7,69	Ocasional	0,00		15,00	Poc Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Armina tigrina</i>	0,00		4,55	Ocasional	15,00	Poc Freqüent	30,77	Freqüent
<i>Ascidia 3</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Ascidia peluda</i>	0,00		4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	0,00	
<i>Ascidia trans forma ou</i>	0,00		13,64	Poc Freqüent	15,00	Poc Freqüent	61,54	Molt Freqüent
<i>Atrina pectinata</i>	30,77	Freqüent	36,36	Freqüent	20,00	Poc Freqüent	0,00	
<i>Aurelia aurita</i>	0,00		0,00		0,00		23,08	Poc Freqüent
<i>Axinella verrucosa</i>	0,00		0,00		5,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Calliactis parasitica</i>	53,85	Molt Freqüent	22,73	Poc Freqüent	35,00	Freqüent	69,23	Molt Freqüent
<i>Calliostoma granulatum</i>	84,62	Constant	45,45	Freqüent	65,00	Molt Freqüent	92,31	Constant
<i>Cassidaria echinophora</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Cassidaria tyrhena</i>	30,77	Freqüent	4,55	Ocasional	15,00	Poc Freqüent	23,08	Poc Freqüent
<i>Chlamys varia</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Condrosia reniformes</i>	0,00		0,00		10,00	Ocasional	0,00	
<i>Diazona violacea</i>	38,46	Freqüent	40,91	Freqüent	30,00	Poc Freqüent	23,08	Poc Freqüent
<i>Epizoanthus arenaceus</i>	0,00		4,55	Ocasional	5,00	Ocasional	15,38	Poc Freqüent
<i>Euspira fusca</i>	38,46	Freqüent	31,82	Freqüent	35,00	Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Filograna implexa</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Fusinus syracusanus</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Glossus humanus</i>	15,38	Poc Freqüent	13,64	Poc Freqüent	0,00		0,00	
<i>Halcampoides purpurea</i>	0,00		9,09	Ocasional	5,00	Ocasional	0,00	
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	0,00		18,18	Poc Freqüent	10,00	Ocasional	7,69	Ocasional
<i>Microcosmus sabatieri</i>	53,85	Molt Freqüent	13,64	Poc Freqüent	25,00	Poc Freqüent	23,08	Poc Freqüent
<i>Microcosmus sulcatus</i>	69,23	Molt Freqüent	22,73	Poc Freqüent	55,00	Molt Freqüent	53,85	Molt Freqüent
<i>Microcosmus vulgaris</i>	15,38	Poc Freqüent	13,64	Poc Freqüent	20,00	Poc Freqüent	23,08	Poc Freqüent
<i>Pelagia noctiluca</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Pennatula phosphorea</i>	46,15	Freqüent	9,09	Ocasional	30,00	Poc Freqüent	53,85	Molt Freqüent
<i>Pennatula rubra</i>	38,46	Freqüent	18,18	Poc Freqüent	20,00	Poc Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Phallusia mammilata</i>	15,38	Poc Freqüent	4,55	Ocasional	25,00	Poc Freqüent	46,15	Freqüent
<i>Platydoris argo</i>	0,00		9,09	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pleurobranchia meckeli</i>	0,00		4,55	Ocasional	0,00		15,38	Poc Freqüent
<i>Poliquet</i>	7,69	Ocasional	0,00		5,00	Ocasional	0,00	
<i>Pontobdella muricata</i>	0,00		0,00		0,00		23,08	Poc Freqüent
<i>Pseudodistoma crucigaster</i>	23,08	Poc Freqüent	0,00		10,00	Ocasional	0,00	
<i>Pteria hirudo</i>	0,00		0,00		0,00		7,69	Ocasional
<i>Pteroides griseum</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	0,00		15,38	Poc Freqüent
<i>Pteroides spinosus</i>	69,23	Molt Freqüent	45,45	Freqüent	60,00	Molt Freqüent	84,62	Constant
<i>Pyrosoma atlanticum</i>	7,69	Ocasional	4,55	Ocasional	0,00		0,00	
<i>Pyura dura</i>	38,46	Freqüent	0,00		15,00	Poc Freqüent	38,46	Freqüent
<i>Scaphander lignarius</i>	53,85	Molt Freqüent	54,55	Molt Freqüent	45,00	Freqüent	38,46	Freqüent
<i>Sternopsis scutata</i>	7,69	Ocasional	0,00		5,00	Ocasional	15,38	Poc Freqüent
<i>Suberites camosus</i>	7,69	Ocasional	0,00		10,00	Ocasional	23,08	Poc Freqüent
<i>Suberites domuncula</i>	53,85	Molt Freqüent	4,55	Ocasional	40,00	Freqüent	69,23	Molt Freqüent
<i>Tethya aurantia</i>	23,08	Poc Freqüent	18,18	Poc Freqüent	10,00	Ocasional	0,00	
<i>Tethys fimbria</i>	0,00		4,55	Ocasional	10,00	Ocasional	0,00	
<i>Tubulanus annulatus</i>	7,69	Ocasional	0,00		0,00		0,00	
<i>Veretillum cynomorium</i>	15,38	Poc Freqüent	0,00		15,00	Poc Freqüent	46,15	Freqüent



6. Anàlisi qualitativa i quantitativa dels descartaments

6.1. Valoració global dels descartaments

A la taula 6.1 situada al final del capítol (pàg. 186), es mostra totes les espècies capturades i la quantitat comercialitzada i descartada. En total 50 espècies de peixos (38%) han estat comercialitzades, 43 de les quals (86%) presenten en moltes ocasions una fracció de descartament que correspon generalment als individus de mida petita. Dins la categoria dels crustacis hi trobem 13 espècies (22%) comercialitzades, 11 de les quals (85%) també presenten una fracció descartable. En el cas dels cefalòpodes hi tenim 17 espècies (50%) comercialitzades, 16 de les quals (94%) també se n'ha descartat una fracció. Per la categoria dels equinoderms i altres invertebrats només hi ha una espècie comercialitzada en ambdós casos i que correspon a *Stichopus regalis* i a *Cassidaria tyrrhena* respectivament.

Les espècies totalment descartades són 83 en el cas dels peixos (62%), 47 de crustacis (78%), 17 pertanyen als cefalòpodes (50%) i 24 i 54 formen part de les categories dels equinoderms (96%) i altres invertebrats (98%) respectivament.



Els equinoderms i altres invertebrats són totalment descartats excepte la holotúria *Stichopus regalis* i el gasteròpode *Cassidaria tyrrhena* que tenen valor comercial, sobretot *S. regalis*, que és molt preuada comercialment.

La relació que hi ha entre el percentatge en abundància i el percentatge en biomassa descartat ens donarà idea de les raons per les quals l'espècie ha estat descartada. Així doncs, percentatges d'abundància i biomassa descartats del 100% ens indiquen que l'espècie no és comercial i el seu descartament respon a la manca de valor econòmic de l'espècie en el mercat. Per percentatges elevats tant en nombre com en pes descartats però inferiors al 100% ens indiquen que l'espècie té molt poc valor comercial i només es comercialitza en ocasions en què la captura tant en nombre com en pes és important, malgrat que en la majoria de les ocasions els exemplars sobrepassin amb escreix la mida mínima legal; aquest seria el cas de *Galeus melastomus*, *Sardina pilchardus*, *Trachurus trachurus*, *Spicara flexuosa*, *Pteroctopus tetracirrhus* i *Solenocera membranacea*. Quan els percentatges d'abundància descartats són molt elevats respecte als percentatges de biomassa descartats això és indicador de que l'espècie és comercial però ha estat descartada perquè presentava un elevat nombre d'individus que segurament no assolien la mida mínima legal, per això es dona aquesta gran diferència entre l'abundància i la biomassa descartada, es descarten molts individus però el seu pes és insignificant perquè són individus de mida molt petita. La majoria de les espècies comercials i amb un cert valor econòmic presenten fraccions de descartament que responen a aquest patró. Com a exemples més rellevants cal esmentar *Merluccius merluccius smiridus*, *Micromesistius poutassou*, *Engraulis encrasicolus*, *Phycis blennoides*, *Trisopterus minutus capelanus*, *Pagellus erythrinus*, *Helicolenus dactylopterus*, *Zeus faber*, *Trigla lyra*, *Argentina sphyraena*, *Citharus linguatula*, *Lepidopus caudatus*, *Lophius budegassa*, *Todaropsis eblanae*, *Macropipus tuberculatus*, *Munida intermedia*, *Palinurus mauritanicus* i *Parapenaeus longirostris*.

Finalment quan el percentatge descartat tant en abundància com en biomassa és molt baix ens indica que l'espècie és altament comercialitzada i aquesta petita fracció de descartament es dona bàsicament per dos raons: 1) perquè alguns individus queden malmesos i no es poden vendre i 2) perquè a l'hora de fer la tria alguns exemplars poden passar per alt al pescador. Exemples d'aquest cas serien *Microchirus variegatus*, *Pagellus acarne*, *Mullus barbatus*, *Mullus surmuletus*, *Raja clavata*, *Scomber scombrus*, *Alloteuthis media*, *Eledone cirrhosa*, *Octopus vulgaris*, *Sepia elegans*, *Sepia orbignyana*, *Loligo vulgaris*, *Illex coindetii*, *Aristeus antennatus*, *Nephrops norvegicus*, *Pasiphaea multidentata*, *Plesionika martia* i *S. regalis*.



6.1.1. Descartaments efectuats en termes d'abundància

Aquestes captures representades en nombre d'individus (ind/h) han suposat un 71% de descartament i un 29% de comercialització pel total de les captures. Del percentatge descartat, el 50,53% està representat per els peixos i el 40,98% pels equinoderms, el 9% restant es reparteix entre les altres categories de la següent manera: 4,48% de crustacis, 3,42% d'altres i un 0,59% de cefalòpodes.

El càlcul de les mitjanes (ind/h) pel total i les diferents categories es representa a la taula 6.2. La mitjana pel total de captura descartada representa més del doble dels individus/hora que es comercialitzen. Les mitjanes de les abundàncies descartades calculades per les diferents categories són elevades i similars en els peixos i els equinoderms.

La fracció comercialitzada està dominada clarament pels peixos. La següent categoria més comercialitzada és la que correspon als cefalòpodes. Els crustacis representen aproximadament la meitat dels cefalòpodes comercialitzats, mentre que les categories "equinoderms" i "altres" presenten una fracció comercialitzada molt baixa.

Taula 6.2.- Mitjana, error estàndard, mínim, màxim, índex de descartament i percentatge de descartament de l'abundància (individus/hora) per a cada grup d'espècies comercialitzades i descartades (e.s. = error estàndard).

	Comercialitzats			Descartats			Índex Descartament	% Descartament
	Mitjana ± e.s.	Mín.	Màx.	Mitjana ± e.s.	Mín.	Màx.		
Peixos	891,91 ± 85,03	9	2836	1386,77 ± 386,06	41	23124	1,55	50,53
Cefalòpodes	151,41 ± 18,24	0	609	16,09 ± 2,21	1	106	0,11	0,59
Crustacis	72,08 ± 12,64	0	435	122,92 ± 35,82	1	1675	1,71	4,48
Equinoderms	4,99 ± 1,21	0	41	1124,52 ± 441,72	0	27240	225,35	40,98
Altres	1,19 ± 0,45	0	22	93,96 ± 21,15	0	1270	78,96	3,42
Total	1121,54 ± 89,59	63	3003	2744,32 ± 589,32	56	28634	2,45	100,00

L'índex de descartament pel total d'individus hora capturat és de 2,45, això significa, que per a cada individu hora que es captura i comercialitza se'n descarten quasi 2,5 individus del total capturats. El valor d'aquest índex és molt alt per a la categoria "equinoderms" i la categoria "altres" mostrant que són categories on la fracció comercialitzada és minsa i per tant per cada individu capturat i comercialitzat es descarta un nombre molt elevat d'individus. De les categories restants, els peixos i els crustacis tenen índexs al voltant de 2 indicant això que per a cada peix o crustaci



comercialitzat se'n descarta el doble. I finalment la categoria amb un índex de descartament més baix és la dels cefalòpodes amb un valor de 0,11 la qual cosa significa que pràcticament no existeixen descartaments individuals dins la categoria dels cefalòpodes.

6.1.2. Descartaments efectuats en termes de biomassa

Del volum total de captures analitzades en pes (kg/h) el 36% ha estat descartat i el 64% s'ha comercialitzat. A la taula 6.3 es mostren les mitjanes de la biomassa comercialitzada i descartada pel total de la captura i per les diferents categories (peixos, cefalòpodes, crustacis, equinoderms i altres).

Taula 6.3.- Mitjana, error estàndard, mínim, màxim, índex de descartament i percentatge de descartament de la biomassa (kg/hora) per a cada grup d'espècies comercialitzades i descartades (e.s. = error estàndard).

	Comercialitzats			Descartats			Índex Descartament	% Descartament
	Mitjana ± e.s.	Mín.	Màx.	Mitjana ± e.s.	Mín.	Màx.		
Peixos	56,75 ± 4,14	2,32	187,19	33,99 ± 15,64	0,87	1005,00	0,60	88,01
Cefalòpodes	9,46 ± 1,13	0,24	58,19	0,29 ± 4,62E-02	0,00	2,48	0,03	0,78
Crustacis	1,58 ± 2,90	0,00	14,36	0,57 ± 0,16	0,01	10,12	0,36	1,50
Equinoderms	0,14 ± 3,52E-02	0,00	1,22	2,99 ± 0,75	0,00	41,18	20,74	7,75
Altres	7,89E-02 ± 2,69E-02	0,00	1,12	0,75 ± 8,85E-02	0,00	2,41	9,57	1,96
Total	68,01 ± 4,32	5,44	192,65	38,60 ± 15,63	0,97	1007,94	0,57	100,00

El total de descartament en biomassa està format per un 88,01% de peixos, un 7,75% d'equinoderms, un 1,96% de la categoria altres, un 1,50% de crustacis i un 0,78% de cefalòpodes.

La mitjana del pes total descartat ha estat de 38,60 ± 15,63 kg/h. Els peixos presenten la mitjana en pes de descartament més alta (33,99 ± 15,64 kg/h i un rang de 0,87 a 1005 kg/h), seguit de la categoria "equinoderms" (2,99 ± 0,75 kg/h i un rang de 0 a 41,18 kg/h), "altres" (0,76 ± 8,85E-02 kg/h i un rang de 0 a 2,41 kg/h), "crustacis" (0,58 ± 0,17 kg/h i un rang de 0,01 a 10,12 kg/h) i "cefalòpodes" (0,29 ± 4,61E-02 kg/h i un rang de 0 a 2,48 kg/h).

Per a la fracció comercialitzada, els peixos continuen dominant amb una mitjana de 56,75 ± 4,14 kg/h i un rang de 2,32 a 187,19 kg/h. Els cefalòpodes són la següent categoria més comercialitzada amb 9,46 ± 1,13 kg/h (rang de 0,24 a 58,19 kg/h), seguit dels crustacis (1,58 ± 2,90 kg/h i un rang de 0 a 14,36 kg/h), els equinoderms



($0,14 \pm 3,52E-02$ kg/h i un rang de 0 a 1,22 kg/h) i els altres ($7,89E-02 \pm 2,69E-02$ kg/h i un rang de 0 a 1,12 kg/h).

A partir d'aquests resultats s'obté un índex de descartament que és de 0.57 per al total, és a dir que per a cada kg/h capturat i comercialitzat es descarten 570 grams de la captura. Aquest mateix índex calculat per a les diferents categories és de: 0,6 per als peixos, 0,03 per als cefalòpodes, 0,36 per als crustacis, 20,74 per als equinoderms i 9,57 per a la categoria altres. En base a aquest índex es pot deduir que pràcticament tots els cefalòpodes que es capturen es comercialitzen, en canvi es captura una gran volum d'equinoderms i altres invertebrats que són descartats pràcticament en la seva totalitat, tant sols hi ha un volum molt baix d'aquestes dues categories que es comercialitza. En el nostre cas en concret només tenim una espècie d'equinoderm (*Stichopus regalis*) i d'altres invertebrats (concretament el gasteròpode *Cassidaria tyrrhena*) que han aparegut en les captures i han estat comercialitzats.

6.2. Variació espaciotemporal dels descartaments

Els resultats de l'anàlisi de variància de l'abundància i biomassa descartades respecte els factors any, estació i estrat de fondària ens mostren que existeixen diferències significatives pel total descartat tant en abundància com en biomassa respecte a l'estrat de fondària (Taulas 6.4 i 6.5). Els altres dos factors (any i estació) no presenten cap diferència significativa pel que fa al total descartat tant en nombre com en pes.

La interacció dels factors any-estació i estació-estrat també mostren certes diferències significatives en l'abundància total descartada, en canvi en la biomassa total descartada només es detecten diferències significatives entre la interacció de l'any amb l'estació.

Taula 6.4.- Resultats de l'anàlisi de la variància de l'abundància (individus/hora) respecte les variables any, estació i estrat pel total i per a cada grup d'espècies descartades. A = any, E = estació i P = estrat o tipus de pesca.

	gl	Total		Peix		Cefalòpodes		Crustacis		Equinoderms		Altres	
		F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.
Any	1	2,858	0,097	4,618	0,036	0,439	0,511	0,214	0,646	0,018	0,894	0,181	0,673
Estació	3	0,235	0,872	0,470	0,705	0,261	0,853	0,347	0,791	1,001	0,400	0,258	0,855
Pesca	2	19,490	<0,0005	21,466	<0,0005	1,600	0,212	2,083	0,135	11,69	<0,0005	39,901	<0,0005
A x E	3	2,962	0,041	5,581	0,002	2,259	0,093	0,795	0,502	1,176	0,328	1,087	0,363
A x P	2	0,077	0,926	0,448	0,641	0,392	0,678	0,349	0,707	2,479	0,094	0,645	0,529
E x P	4	1,592	0,191	5,589	0,001	0,792	0,536	0,464	0,762	0,405	0,804	1,542	0,204
A x E x P	1	0,004	0,947	0,200	0,657	0,379	0,541	0,005	0,944	1,374	0,247	0,016	0,900
Error	51												



Taula 6.5.- Resultats de l'anàlisi de la variància de la biomassa (kg/hora) respecte les variables any, estació i estrat pel total i per a cada grup d'espècies descartades. A = any, E = estació i P = estrat o tipus de pesca.

	gl	Total		Peix		Cefalòpodes		Crustacis		Equinoderms		Altres	
		F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.
Any	1	1,394	0,243	1,051	0,310	0,425	0,517	0,759	0,388	0,308	0,582	0,111	0,741
Estació	3	0,757	0,523	0,603	0,616	4,817	0,005	0,349	0,790	0,560	0,644	0,752	0,526
Pesca	2	13,06	<0,0005	9,942	<0,0005	17,94	<0,0005	1,328	0,274	5,236	0,009	12,18	<0,0005
A x E	3	3,900	0,014	4,399	0,008	0,988	0,406	0,442	0,724	0,847	0,475	1,766	0,165
A x P	2	0,189	0,828	0,423	0,657	0,275	0,761	0,152	0,859	0,950	0,393	0,047	0,954
E x P	4	3,432	0,015	3,932	0,007	4,346	0,004	0,134	0,969	0,231	0,920	0,472	0,756
A x E x P	1	0,042	0,838	0,036	0,849	2,261	0,139	0,036	0,851	0,138	0,711	0,262	0,611
Error	51												

Si desglossem i analitzem el total descartat per els diferents grups d'espècies descartades trobem que la biomassa de peix és significativament diferent respecte a l'estrat i també respecte a la interacció any-estació i estació-estrat. En termes d'abundància aquestes variacions significatives queden paleses dins la variable any i estrat i entre la interacció any-estació i estació-estrat. Observem que durant el primer any la mitjana de peix descartat a l'estiu tant en nombre com en pes és molt més elevada que la descartada en les altres estacions i que la mitjana de peix descartat el segon any a l'estiu (Taulas 6.6 i 6.7), això és el que provoca la diferència significativa de descartaments dins el grup dels peixos respecte l'any i bàsicament aquesta diferència es deu a la captura i descartament massiu de *Sardina pilchardus*. Aquestes diferències de descartament interanual dins el grup dels peixos provoca que el descartament global sigui molt més elevat durant el primer any d'estudi que el segon tot i mantenir una captura comercial similar. En el grup dels equinoderms també s'observa un descartament molt important en quan a nombre durant la primavera en els dos anys consecutius, aquestes diferències respecte a les altres estacions són provocades per la captura quantitativament important de *Leptometra phalangium*.

De la resta de grups, els cefalòpodes presenten variacions en l'abundància dels descartaments respecte a l'estació i estrat així com entre la interacció estació-estrat. Els equinoderms i altres invertebrats mostren variacions significatives tant en abundància com en biomassa respecte a l'estrat de fondària.

Els descartaments interanuals per a cada un dels grups d'espècies respecte a l'estrat de fondària no experimenten cap variació substancial i tant les mitjanes en nombre com en pes descartades són similars entre els dos anys (Taula 6.8 i 6.9).



Taula 6.6.- Individus totals, quilograms totals, abundància mitjana (Ind/fh) i biomassa mitjana (kg/h) comercialitzada i descartada per a cada grup d'espècies i estació durant el primer any de mostreig (e.s. = error estàndard). Estacions: H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor.

	COMERCIALIZATS				DESCARTATS				
	kg	Individus	kg/h ± e.s.	Ind/fh ± e.s.	kg	Individus	kg/h ± e.s.	Ind/fh ± e.s.	
Peixos	H	2213,36	32253	63,29 ± 11,03	914,79 ± 208,48	415,66	24620	11,57 ± 5,16	683,29 ± 220,76
	P	1763,81	24805	37,81 ± 7,56	519,12 ± 127,63	377,26	22317	7,43 ± 1,36	450,70 ± 92,51
	E	3432,87	65101	84,15 ± 15,42	1616,22 ± 296,96	5994,18	171520	143,6 ± 92,81	4188,31 ± 2185,02
	T	2328,31	49087	58,19 ± 9,88	1215,17 ± 196,19	252,96	22417	6,14 ± 1,64	544,23 ± 116,40
Cefalòpodes	H	263,71	5873	7,44 ± 1,02	169,18 ± 33,98	21,00	694	0,59 ± 0,28	19,26 ± 5,73
	P	337,27	8299	7,53 ± 1,55	177,98 ± 63,38	21,53	816	0,37 ± 0,14	15,15 ± 8,31
	E	134,67	6078	3,38 ± 0,75	164,47 ± 49,36	11,16	705	0,19 ± 4,97E-02	15,44 ± 6,32
	T	501,37	11056	12,14 ± 2,36	287,22 ± 44,00	9,99	1374	0,24 ± 4,64E-02	32,49 ± 4,84
Crustacis	H	45,90	2672	1,26 ± 0,88	73,53 ± 33,65	3,85	1101	0,11 ± 2,92E-02	30,89 ± 5,66
	P	102,16	4788	1,10 ± 0,58	56,28 ± 26,08	36,40	5046	0,92 ± 0,84	122,60 ± 103,98
	E	50,94	2881	0,81 ± 0,39	49,51 ± 24,28	11,73	2038	0,30 ± 0,17	48,29 ± 23,16
	T	26,80	2769	0,62 ± 0,23	63,91 ± 24,67	32,88	5418	0,79 ± 0,29	130,29 ± 47,41
Equinoderms	H	9,80	337	0,27 ± 0,13	9,44 ± 4,95	63,42	6657	1,73 ± 0,71	203,50 ± 166,90
	P	8,00	313	0,17 ± 0,11	6,79 ± 3,84	219,04	127408	4,10 ± 3,39	2363,03 ± 2262,06
	E	0,00	0	0,00 ± 0,00	82,79	82,79	42776	2,07 ± 0,83	1048,60 ± 399,29
	T	0,00	0	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	28,05	2164	0,73 ± 0,19	52,77 ± 11,73
Altres	H	5,40	51	0,15 ± 7,59E-02	1,38 ± 0,62	23,43	1690	0,65 ± 0,17	46,93 ± 11,28
	P	0,00	0	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	20,05	5111	0,45 ± 0,18	126,20 ± 104,16
	E	0,00	0	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	24,36	2338	0,66 ± 0,24	62,60 ± 30,05
	T	8,42	124	0,19 ± 0,11	2,77 ± 1,70	49,82	6985	1,24 ± 0,13	170,60 ± 40,30
TOTAL	11232,79	216487	68,76 ± 6,09	1321,46 ± 127,93	7600,64	453195	48,36 ± 25,85	2765,65 ± 927,65	

ANY 1



Taula 6.7.- Individus totals, quilograms totals, abundància mitjana (Ind/h) i biomassa mitjana (kg/h) comercialitzada i descartada per a cada grup d'espècies i estació durant el segon any de mostreig (e.s. = error estàndard). Estacions: H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor.

	COMERCIALIZATS				DESCARTATS				
	kg	Individus	kg/h ± e.s.	Ind/h ± e.s.	kg	Individus	kg/h ± e.s.	Ind/h ± e.s.	
Peixos	H	1285,71	15357	60,12 ± 8,51	726,48 ± 163,59	286,77	16371	14,17 ± 2,29	782,01 ± 171,00
	P	2061,49	21035	47,33 ± 6,20	490,28 ± 98,49	662,11	35353	17,71 ± 5,37	935,71 ± 266,50
	E	1876,52	22633	53,66 ± 9,72	659,92 ± 149,38	483,27	34038	15,07 ± 3,91	1090,25 ± 327,09
	T	578,08	10671	45,75 ± 20,68	899,08 ± 492,44	429,97	35223	35,00 ± 17,09	2944,18 ± 1542,59
Cefalòpodes	H	288,39	2997	13,85 ± 3,14	142,67 ± 18,58	3,29	140	0,15 ± 2,47E-02	6,65 ± 1,84
	P	284,73	1800	6,59 ± 1,44	40,87 ± 9,20	12,71	493	0,29 ± 6,57E-02	11,37 ± 1,73
	E	498,52	2589	14,66 ± 3,91	76,52 ± 19,24	11,91	387	0,24 ± 9,04E-02	9,98 ± 2,11
	T	255,90	1613	22,51 ± 18,02	141,49 ± 106,95	1,87	110	0,13 ± 3,90E-02	8,93 ± 5,84
Crustacis	H	12,16	1182	0,61 ± 0,57	59,91 ± 56,21	15,79	2188	0,72 ± 0,39	96,68 ± 51,89
	P	81,17	2519	1,64 ± 0,96	51,52 ± 27,17	30,32	11055	0,62 ± 0,32	224,93 ± 164,04
	E	228,34	7151	4,88 ± 1,80	189,62 ± 53,44	23,83	9124	0,61 ± 0,24	215,69 ± 136,46
	T	45,36	741	1,91 ± 1,33	37,60 ± 18,85	2,86	502	0,24 ± 0,20	39,05 ± 28,49
Equinoderms	H	8,60	289	0,40 ± 0,12	13,38 ± 4,64	133,93	21794	6,30 ± 2,24	1007,28 ± 391,90
	P	12,70	405	0,29 ± 0,12	9,47 ± 3,59	280,14	100897	6,22 ± 2,42	2439,62 ± 1135,03
	E	2,50	83	6,94E-02 ± 6,94E-02	2,31 ± 2,31	52,71	17870	1,53 ± 0,97	498,77 ± 465,88
	T	0,00	0	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	11,16	2078	0,91 ± 0,46	166,36 ± 94,91
Altres	H	0,00	0	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	35,63	2522	1,69 ± 0,30	116,98 ± 33,08
	P	1,23	16	3,28E-02 ± 3,28E-02	0,43 ± 0,43	12,26	2109	0,28 ± 0,10	44,52 ± 27,82
	E	7,31	0	0,21 ± 0,13	4,19 ± 2,55	25,42	3171	0,83 ± 0,30	95,88 ± 39,12
	T	0,00	0	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	8,74	789	0,78 ± 0,68	70,50 ± 62,67
TOTAL	7508,71	91224	66,87 ± 5,85	817,96 ± 89,34	2526,72	296214	23,79 ± 3,21	2722,57 ± 493,57	

ANY 2



Taula 6.8.- Individus totals, quilograms totals, abundància mitjana (ind/h) i biomassa mitjana (kg/h) comercialitzada i descartada per a cada grup d'espècies i estrat de fondària durant el primer any de mostreig (e.s. = error estàndard). Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C = >400 m.

	COMERCIALIZATS			DESCARTATS					
	kg	Individus	Ind/h ± e.s.	kg	Individus	Ind/h ± e.s.			
Peixos	A	8760,64	162826	66,92 ± 6,48	1229,26 ± 130,01	6559,38	223740	51,51 ± 31,11	1741,67 ± 746,34
	B	911,87	7879	45,43 ± 14,72	403,49 ± 124,01	297,52	14231	15,17 ± 10,64	705,67 ± 428,16
	C	65,84	541	2,75 ± 0,24	23,07 ± 4,24	83,16	2903	3,50 ± 0,77	116,31 ± 21,50
Cefalòpodes	A	1192,45	30999	8,84 ± 0,94	235,49 ± 27,48	35,28	2877	0,25 ± 5,32E-02	20,88 ± 3,89
	B	31,53	201	1,81 ± 0,57	10,42 ± 5,37	21,68	587	1,05 ± 0,50	26,39 ± 11,84
	C	13,04	106	0,51 ± 0,21	4,08 ± 1,64	6,72	125	0,29 ± 7,81E-02	4,99 ± 1,12
Crustacis	A	43,70	4935	0,30 ± 8,61E-02	33,75 ± 9,81	81,77	12347	0,66 ± 0,31	98,01 ± 39,33
	B	88,40	3966	4,30 ± 1,06	197,83 ± 41,50	2,24	995	0,10 ± 1,03E-02	45,79 ± 13,09
	C	93,70	4209	3,68 ± 1,21	169,44 ± 66,12	0,85	261	3,91E-02 ± 2,10E-02	12,29 ± 7,87
Equinoderms	A	17,80	650	0,12 ± 5,11E-02	4,62 ± 1,85	375,91	167441	2,62 ± 1,21	1158,24 ± 802,40
	B	0,00	0	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	18,02	11534	1,03 ± 0,89	665,64 ± 593,74
	C	0,00	0	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	0,37	30	1,46E-02 ± 2,08E-03	1,22 ± 0,56
Altres	A	13,82	175	9,14E-02 ± 3,94E-02	1,14 ± 0,54	13,82	16074	0,89 ± 0,11	125,76 ± 36,81
	B	0,00	0	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	0,37	38	1,53E-02 ± 7,37E-03	1,79 ± 1,44
	C	0,00	0	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	0,28	12	1,02E-02 ± 5,93E-03	0,45 ± 0,30
TOTAL	11232,79	216487	68,76 ± 6,09	1321,46 ± 127,93	7600,64	453195	48,36 ± 25,85	2768,65 ± 927,65	



ANY 1

Taula 6.9.- Individus totals, abundància mitjana (indh) i biomassa mitjana (kg/h) comercialitzada i descartada per a cada grup d'espècies i estrat de fondària durant el segon any de mostreig (e.s. = error estàndard). Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C = >400 m.

	COMERCIALIZATS			DESCARTATS		
	kg	Individus	indh ± e.s.	kg	Individus	indh ± e.s.
Peixos	A	4243,56	53,66 ± 4,64	1562,46	104567	20,35 ± 2,89
	B	1457,23	62,08 ± 9,57	287,83	15509	15,98 ± 11,59
	C	81,01	189	5,21 ± 0,75	13,84	909
Cefalopodes	A	1097,14	14,30 ± 3,09	13,66	860	0,16 ± 2,93E-02
	B	224,99	9,57 ± 2,29	11,06	219	0,46 ± 9,79E-02
	C	5,41	6	0,35 ± 5,61E-02	5,06	51
Crustacis	A	64,96	0,85 ± 0,40	47,26	7179	0,55 ± 0,16
	B	186,47	7,32 ± 2,27	24,58	15418	0,98 ± 0,54
	C	115,60	1880	7,71 ± 3,24	0,97	272
Equinoderms	A	23,80	0,28 ± 7,32E-02	452,92	140376	5,44 ± 1,37
	B	0,00	0,00 ± 0,00	4,95	2256	0,31 ± 0,30
	C	0,00	0,00 ± 0,00	0,08	7	5,14E-03 ± 2,67E-03
Altres	A	8,54	0,11 ± 6,17E-02	81,81	8565	1,05 ± 0,18
	B	0,00	0,00 ± 0,00	0,23	20	1,17E-02 ± 6,90E-03
	C	0,00	0,00 ± 0,00	0,02	6	9,78E-04 ± 2,55E-04
TOTAL	7508,71	91224	66,87 ± 5,85	2526,72	298214	23,79 ± 3,21
			817,96 ± 89,34			2722,57 ± 493,57

ANY 2



6.3. Descartaments per estrat de fondària

En l'anàlisi de la variància ja ha quedat ben patent que la variable que marca més la importància dels descartaments és la fondària on s'efectua la pesca. Aquesta fondària variarà molt en funció de si el pescador tendeix a anar a pescar peix en general, o si les seves captures van més dirigides a la pesca d'escamarlà o gamba, espècies que presenten un rang batimètric ben diferenciat i que per tant la composició específica de les captures en cada un dels tres tipus de pesca serà molt diferent, reflectint també diferències notables en els graus de descartaments a cada estrat de fondària relacionat sobretot amb la proporció d'espècies comercialitzables o descartables dins cada estrat.

6.3.1. Variació per estrats de l'abundància descartada

L'abundància mitjana reflecteix un clar descens des de l'estrat A cap a l'estrat C tant en les captures totals com en les comercialitzades i les descartades. Malgrat que el nombre mitjà d'individus per hora disminueix de menor a major fondària, les abundàncies descartades són clarament majors en l'estrat A i el B respecte a les abundàncies comercialitzades. En l'estrat C les captures comercialitzades i les descartades són similars en termes d'abundància (Fig. 6.1).

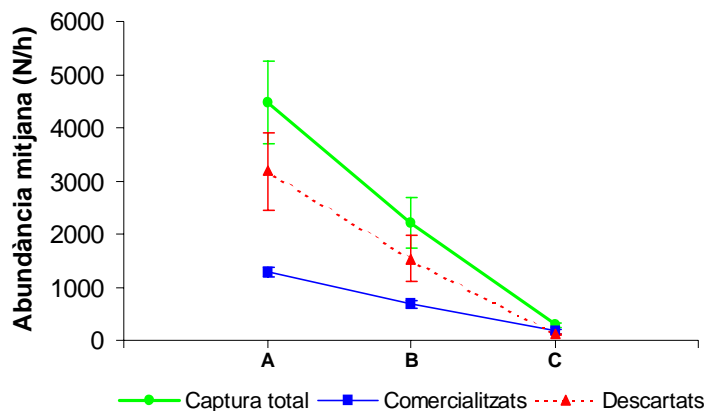


Figura 6.1- Representació de la mitjana (\pm error estàndard) de l'abundància (individus/hora) per estrat de fondària. Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C > 400 m.

La valoració percentual de l'abundància de les captures comercialitzades i descartades per cada un dels grups d'espècies respecte a l'estrat de fondària varien de manera molt evident. Pel total capturat l'estrat A i l'estrat B presenten uns percentatges de



descartament en abundància molt alts (71% i 70% respectivament) tant sols en l'estrat C el percentatge total comercialitzat és major que el descartat (61% i 39% respectivament).

Pel grup dels peixos el percentatge de descartament és molt més elevat que el percentatge comercialitzat en els tres estrats de fondària considerats. Aquests percentatges de descartament s'incrementen a mesura que augmenta la fondària essent l'estrat A el que presenta un menor percentatge de descartament en quan a peixos (61%), l'estrat B reflecteix valors similars (64%) i l'estrat C és el que presenta un major percentatge de peixos descartats (83%). Aquesta situació ve donada per la disminució tant en nombre com en biomassa d'espècies de peixos d'interès comercial a mesura que augmenta la fondària.

En el cas dels cefalòpodes la tendència és inversa a la dels peixos. En l'estrat A pràcticament no existeix el descartament d'individus d'aquest grup (10%) i a mesura que anem a més fondària el percentatge de descartament augmenta essent 39% en l'estrat B i 63% en l'estrat C. La presència d'espècies de cefalòpodes amb interès comercial és més important en l'estrat A que en la resta dels estrats.

Els crustacis presenten valors mitjanament alts de percentatge en abundància de descartament en l'estrat A i B (69% i 64% respectivament). Contràriament l'estrat C reflecteix per aquest grup d'espècies un percentatge de descartament molt baix (9%). L'explicació més raonable d'aquests resultats és que el nombre d'espècies de crustacis amb valor comercial dins l'estrat A i l'estrat B és relativament similar al nombre d'espècies no comercials, en canvi, l'estrat C és on es dona la pesca de la gamba rosada i en aquest estrat no coexisteixen gaires espècies de crustacis i les poques que hi viuen són generalment comercials.

El descartament en percentatge d'abundància dels equinoderms i altres invertebrats és altíssim en tots tres estrats de fondària essent del 98-99% en l'estrat A i del 100% en l'estrat B i C, la qual cosa ens indica que les poques espècies comercials pertanyents a aquests dos grups es troben sempre en l'estrat A (50-200 m) (Fig. 6.2).



6.3.2. Variació per estrats de la biomassa descartada

La biomassa també presenta un clar descens en les captures totals, les captures comercialitzades i les descartades respecte a l'estrat de fondària, essent l'estrat A on es captura una major biomassa i l'estrat C on hi ha la menor biomassa capturada. A diferència del que passa amb l'abundància, la biomassa descartada és molt menor que la biomassa comercialitzada en l'estrat A i en l'estrat B. En l'estrat C la biomassa comercialitzada supera lleugerament la descartada (Fig. 6.3).

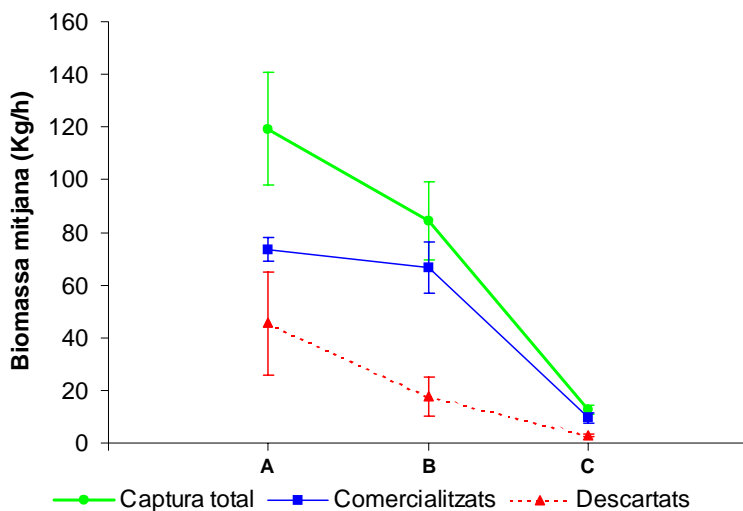


Figura 6.3- Representació de la mitjana (\pm error estàndard) de la biomassa (kg/hora) per estrat de fondària. Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C > 400 m.

Si examinem els resultats dels valors percentuals descartats en termes de biomassa per a cada grup d'espècies, a grans trets veiem que tant per al total com per al grup dels peixos, cefalòpodes i crustacis la biomassa comercialitzada és percentualment molt més elevada que la biomassa descartada per tots i cada un dels tres estrats considerats en l'estudi. Observant més detalladament aquests valors notem que malgrat el baix grau de descartament l'estrat A és el que presenta un percentatge major de descartament respecte el total capturat (38%) essent aquest percentatge més baix i similar pels estrats B i C (21% i 23% respectivament).

Dins el grup dels peixos l'estrat A i C presenten valors similars i considerables de descartament (39 i 40% respectivament, i l'estrat B és el que presenta el valor més baix (22%).



La biomassa dels cefalòpodes no presenta quasi descartaments en l'estrat A (tan sols un 2%) augmentant progressivament a mesura que augmenta la fondària. Així l'estrat B mostra un 11% i l'estrat C un 41% de biomassa descartada dins aquest grup.

Amb els crustacis passa tot el contrari, la biomassa més descartada la trobem en l'estrat A (55%), en canvi, en l'estrat B aquest valor és molt baix (9%) i finalment en l'estrat C (1%) es podria considerar nul.

Novament trobem que els equinoderms i els altres invertebrats presenten valors elevadíssims de descartament en biomassa en tots tres estrats, essent del 100% en l'estrat B i C (Fig. 6.4).



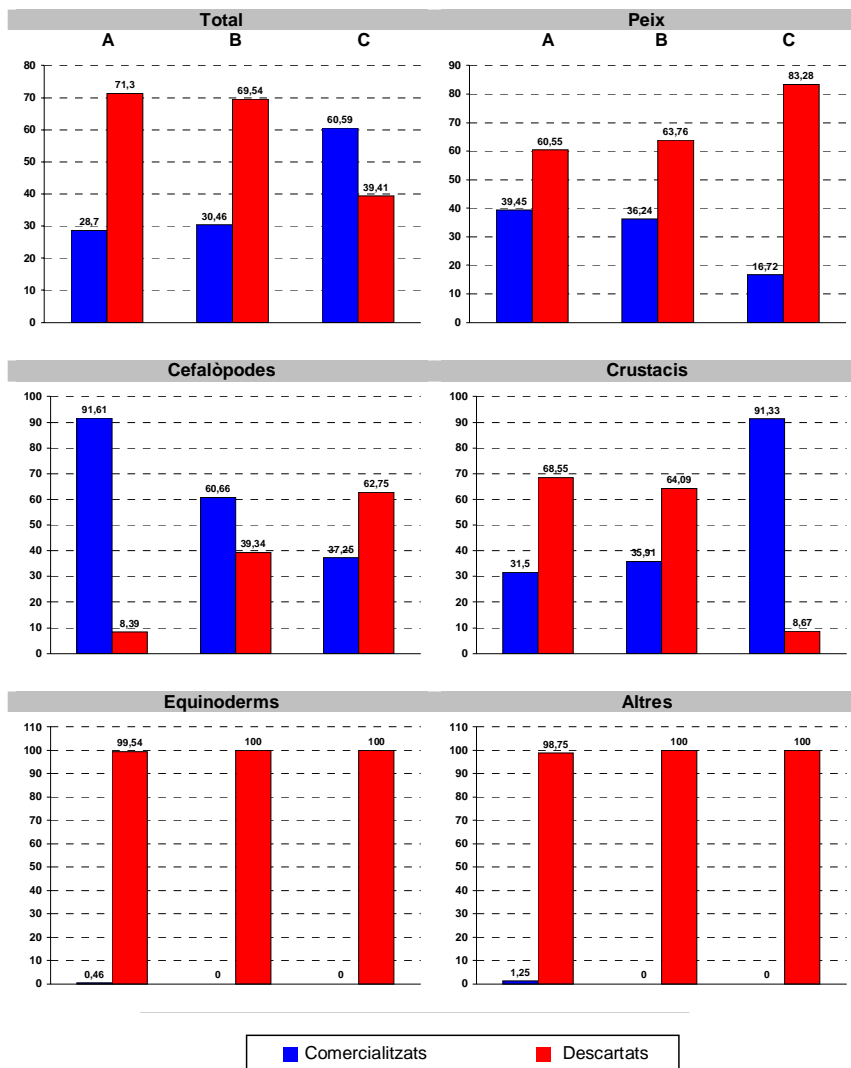


Figura 6.2.- Percentatge de l'abundància (individus/hora) comercialitzada i descartada en cada estrat de fondària pel total i cada un dels grups d'espècies. Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C > 400 m.



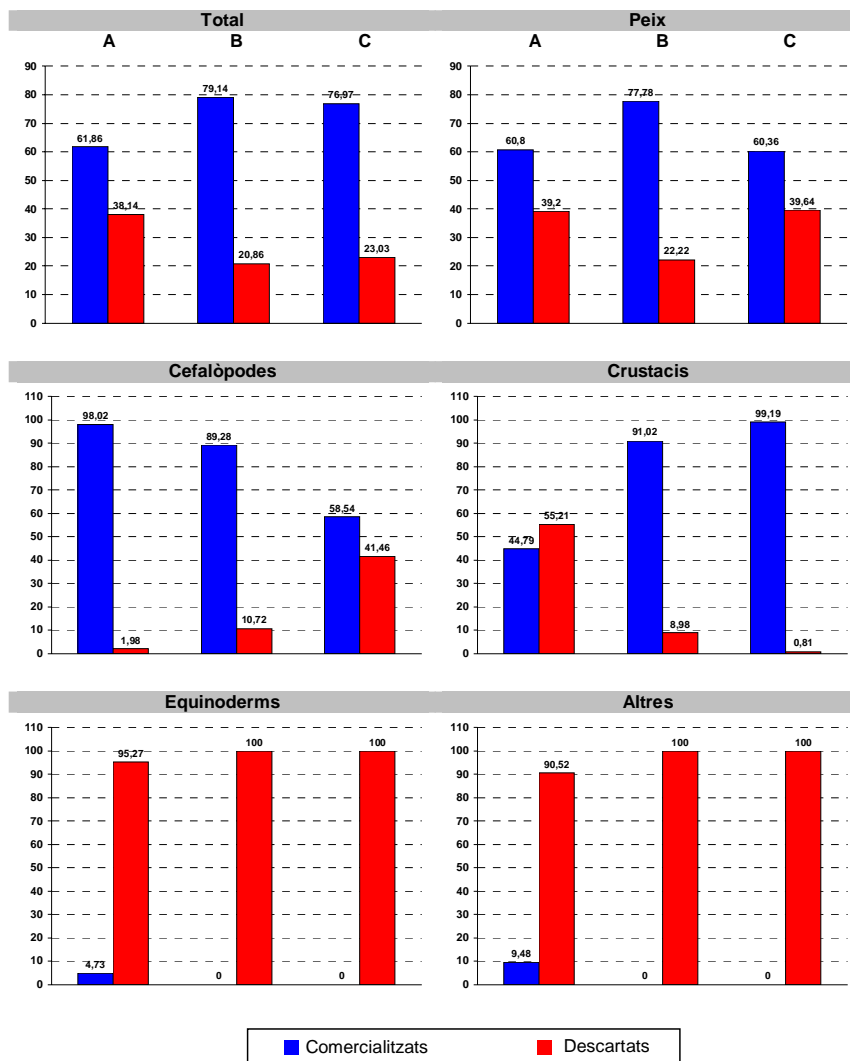


Figura 6.4.- Percentatge de la biomassa (kg/hora) comercialitzada i descartada en cada estrat de fondària pel total i cada un dels grups d'espècies. Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C > 400 m.



6.4. Descartaments per estació de l'any

Malgrat que estadísticament no s'ha observat una variació clara dels descartaments respecte a l'estació de l'any, gràficament sí que es nota una certa tendència diferencial tant en abundància com en biomassa dels descartaments globals i per grups d'espècies.

6.4.1. Variació estacional de l'abundància descartada

Les captures estacionals mostren mínims de captura en abundància a l'hivern i tardor, creixent a la primavera i arribant al màxim a l'estiu.

Les fraccions comercialitzades d'aquestes captures estacionals estan més o menys estabilitzades al llarg de l'any, essent la primavera l'estació on es comercialitzen menys nombre d'individus.

Els descartaments també segueixen una distribució normal al llarg de l'any essent l'hivern l'època on s'efectuen menys descartaments però tot i així aquests són lleugerament superiors a les captures. A la primavera i l'estiu aquests descartaments es disparen sobrepasant en molt les captures comercials, però també hi ha una gran variació dintre de les mostres d'aquestes dues estacions. A la tardor, la situació es torna a estabilitzar mantenint un nombre molt similar tant d'individus comercialitzats com descartats (Fig. 6.5).

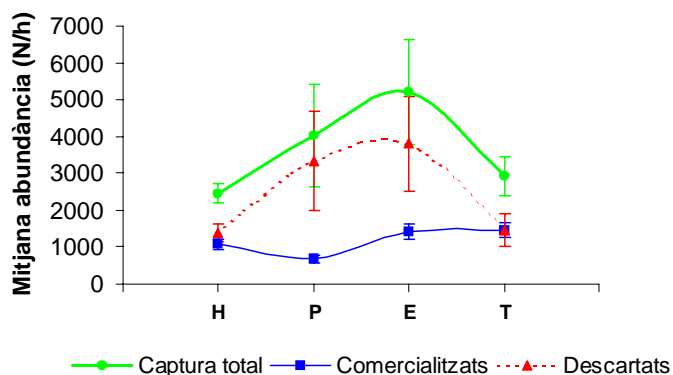


Figura 6.5- Representació de la mitjana (\pm error estàndard) de l'abundància (individus/hora) per estació de l'any. H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor.



El percentatge de l'abundància total descartada estacionalment presenta valors molt alts a la primavera i l'estiu (83% i 73% respectivament) i valors mitjans a la tardor i l'hivern (50% i 56% respectivament) la qual cosa ens indica que existeix un descartament molt important respecte al nombre d'individus durant tot l'any. Si analitzem aquest descartament estacional en relació al grup d'espècies capturades observem que els peixos presenten descartaments elevats en quant a nombre d'individus capturats més o menys constants durant tot l'any situant-se a l'entorn del 50%, mentre que a l'estiu aquest descartament s'incrementa fins el 70% del total de peixos capturats.

Els cefalòpodes és el grup que presenta menys descartaments estacionals segons el nombre d'individus, arribant a representar escassament el 10% del total capturat estacionalment. Els descartaments estacionals dels crustacis presenten valors similars als dels peixos situant-se en un 54% a l'estiu i l'hivern, i marcant valors més alts a la tardor i primavera (65% i 76% respectivament).

El grup dels equinoderms i dels altres invertebrats mostren percentatges de descartament altíssims al llarg de tot l'any situant-se entre el 98 i 100% d'individus descartats del total capturat, fruit bàsicament de la poca existència d'espècies amb valor comercial dins d'aquests dos grups capturats amb l'art d'arrossegament (Fig. 6.6).

6.4.2. Variació estacional de la biomassa descartada

En termes de biomassa la tendència és una mica diferent comparativament amb l'abundància. L'hivern i la tardor presenten unes captures similars, mentre que aquestes baixen lleugerament a la primavera i assoleixen el màxim amb diferència durant l'estiu. La tendència de la fracció comercialitzada és similar durant l'hivern i la tardor, amb valors lleugerament menors a la primavera i experimentant els valors màxims a l'estiu.

Pel que fa als descartaments, la biomassa descartada és similar durant tot l'any, situant-se sempre molt ensota dels valors de biomassa mitjana comercialitzada, excepte a l'estiu on aquests valors es disparen molt, sobrepasant fins i tot la biomassa mitjana comercialitzada (Fig. 6.7).



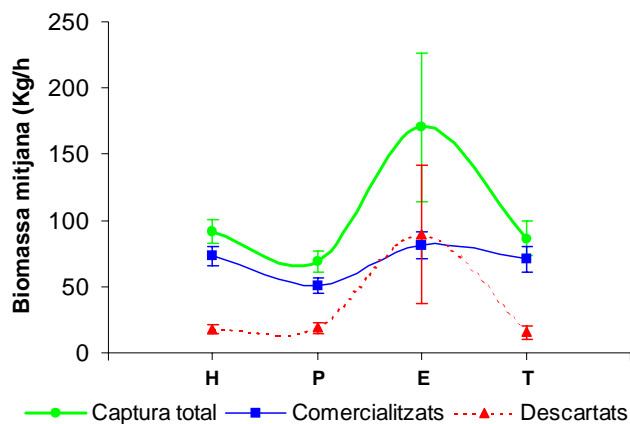


Figura 6.7- Representació de la mitjana (\pm error estàndard) de la biomassa (kg/hora) per estació de l'any. H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor.

La biomassa descartada estacionalment reflecteix tendències contràries a l'abundància descartada, essent molt menor que el percentatge comercialitzat durant la primavera, la tardor i l'hivern (27%, 18% i 20% respectivament), en canvi a l'estiu es situa en un percentatge de descartament del 52% del total de la biomassa capturada. La valoració d'aquesta biomassa descartada per a cada un dels grups d'espècies és globalment positiva en el grup dels peixos, dels cefalòpodes i dels crustacis. En els peixos s'observen valors de descartament inferiors al 23% durant la primavera, la tardor i l'hivern, assolint un màxim de percentatge de biomassa descartada a l'estiu amb un 55% de la biomassa capturada. Els percentatges de biomassa descartada estacionalment no superen el 5% en el cas dels cefalòpodes al llarg de tot l'any. Pel que fa als crustacis la biomassa descartada percentualment presenta valors del 14% i 25% a l'estiu i l'hivern i valors de 37% i 42% a la primavera i tardor respectivament.

En el cas dels equinoderms i altres invertebrats els valors de percentatges de biomassa descartada estacionalment són molt similars als de l'abundància amb valors entre 90 i 100% de biomassa descartada respecte al total de biomassa capturada al llarg de l'any per al grup dels equinoderms; i valors entre 88 i 96% per la categoria altres invertebrats confirmant un cop més el poc valor comercial de les espècies capturades pertanyents a aquests dos grups (Fig. 6.8).



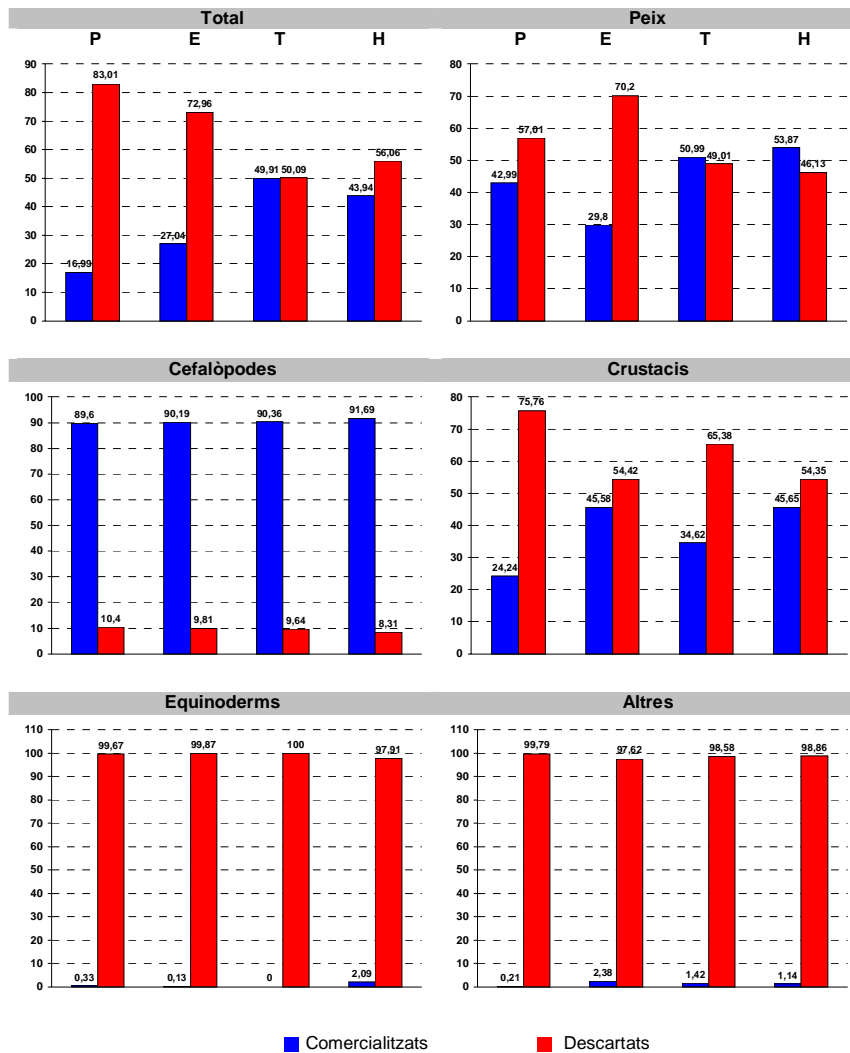


Figura 6.6.- Percentatge estacional de l'abundància (individus/hora) comercialitzada i descartada pel total i cada un dels grups d'espècies. H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor.



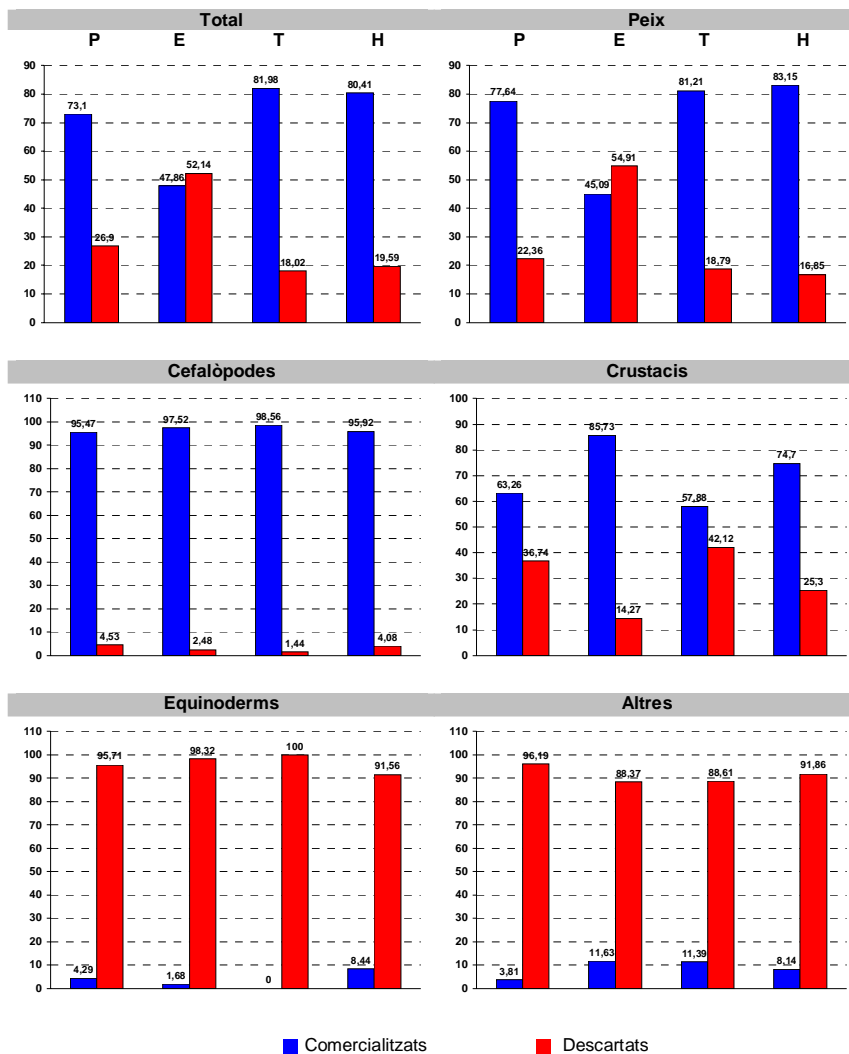


Figura 6.8.- Percentatge estacional de la biomassa (kg/hora) comercialitzada i descartada pel total i cada un dels grups d'espècies. H = hivern, P = primavera, E = estiu i T = tardor.



6.5. Anàlisi conjunta (estrat i estació) de la dinàmica anual de les captures per a cada grup taxonòmic

La valoració global per grups de les captures comercialitzades i descartades per any estació i estrat ens dóna idea de la dinàmica de descartament que segueix la flota d'arrossegament al llarg de l'any. Les tendències de captura, comercialització i descartament no varien massa d'un any a l'altre però sí que notem petites diferències que serien fruit més aviat de la dinàmica de les poblacions capturades sotmeses a variacions anuals que el pescador no pot controlar.

6.5.1. Variació anual de l'abundància comercialitzada i descartada

En general el grup més comercialitzat al llarg de l'any a l'estrat A és el grup dels peixos (70-90%), seguit dels cefalòpodes i els crustacis en menor quantitat. Els descartaments dins aquest estrat venen dominats igualment per el grup dels peixos arribant a ser molt importants a l'estiu del primer any (80%) i a la tardor del segon any (90%). La resta de grups més descartats són els equinoderms i els altres invertebrats essent el crinoïdeu *Leptometra phalangium* l'espècie més rellevant en nombre d'individus capturats i descartats (70%) durant la primavera d'ambdós anys. Els cefalòpodes i crustacis capturats a l'estrat A no presenten una fracció de descartament important al llarg de l'any (Fig. 6.9).

L'estrat B es caracteritza per la comercialització bàsicament de peixos i crustacis amb alguna petita fracció de cefalòpodes. Els percentatges de peixos i crustacis comercialitzats ronden el 60% en el cas dels peixos i el 40% en el cas dels crustacis, essent la primavera i l'estiu l'època de major capturabilitat de crustacis, principalment *Nephrops norvegicus* que és l'espècie objectiu d'aquest estrat. En referència al descartament dins aquest estrat la variació dels grups descartats es força gran. A la primavera observem que el descartament està format per el grup dels peixos, els crustacis i els equinoderms en proporcions variables entre els dos anys. A l'estiu es manté un percentatge de peixos descartats al voltant del 25% en ambdós anys, però durant el primer any el grup dels equinoderms representa el 70% del descartament i en el segon any són els crustacis que presenten aquest percentatge de descartament a l'estiu. A la tardor no hi va haver captures dins aquest estrat i a l'hivern tan sols tenim mostres del primer any on el grup dels peixos representa el 95% dels descartaments.

Finalment l'estrat C ve tipificat per la gran comercialització de crustacis (90%), fonamentalment la gamba rosada (*Aristeus antennatus*), que és l'espècie objectiu



d'aquest estrat. Tan sols el grup dels peixos presenta alguna espècie comercial dins aquest estrat i assoleix mínimament el 10% del percentatge comercial de les captures en l'estrat C. Només disposem de dades de la primavera, estiu i tardor, èpoques, sobretot l'estiu, on es practica la pesca de la gamba roja però no s'aprecien variacions en les fraccions comercialitzades de cada grup d'espècies. Els descartaments dins l'estrat C estan dominats per el grup dels peixos representant un 70% del total descartat. Els crustacis arriben a assolir fins el 25% de descartament i una petita fracció d'aquest descartament la formen espècies del grup dels cefalòpodes.

6.5.2. Variació anual de la biomassa comercialitzada i descartada

La biomassa comercialitzada interanualment i estacionalment ve dominada per el grup dels peixos en l'estrat A i B (70-90%). Els altres grups que completen el percentatge de biomassa comercialitzada són els cefalòpodes en el cas de l'estrat A i principalment els crustacis en l'estrat B, amb alguna petita fracció de cefalòpodes dins aquest darrer estrat. No s'aprecien variacions estacionals importants d'aquests percentatges en ambdós estrats (Fig. 6.10).

De la fracció descartada en l'estrat A, els peixos representen entre el 60 i el 90% de la biomassa total descartada, repartint-se la resta de descartament entre els equinoderms, els altres invertebrats i els crustacis bàsicament. Estacionalment tenim que a l'hivern i a la primavera d'ambdós anys, els equinoderms (essencialment *Leptometra phalangium*) representen el percentatge més elevat de descartament després dels peixos assolint fins a un 35% del total descartat en aquestes dos estacions de l'any.

Els descartaments de l'estrat B també estan dominats per el grup dels peixos (70-90% de la biomassa total descartada) amb petites variacions interanuals i estacionals per la resta de grups d'espècies, on es destaca el percentatge descartat d'equinoderms a la primavera i estiu del primer any, que esdevé absent en el segon any, essent substituïda per percentatges de descartament del grup dels crustacis i cefalòpodes.

Les captures comercialitzades en biomassa de l'estrat C corresponen en un 35% al grup dels peixos, un 5% al grup dels cefalòpodes i un 60% al grup dels crustacis, mantenint-se més o menys aquestes proporcions al llarg de les estacions on hi ha pesca en aquest estrat.



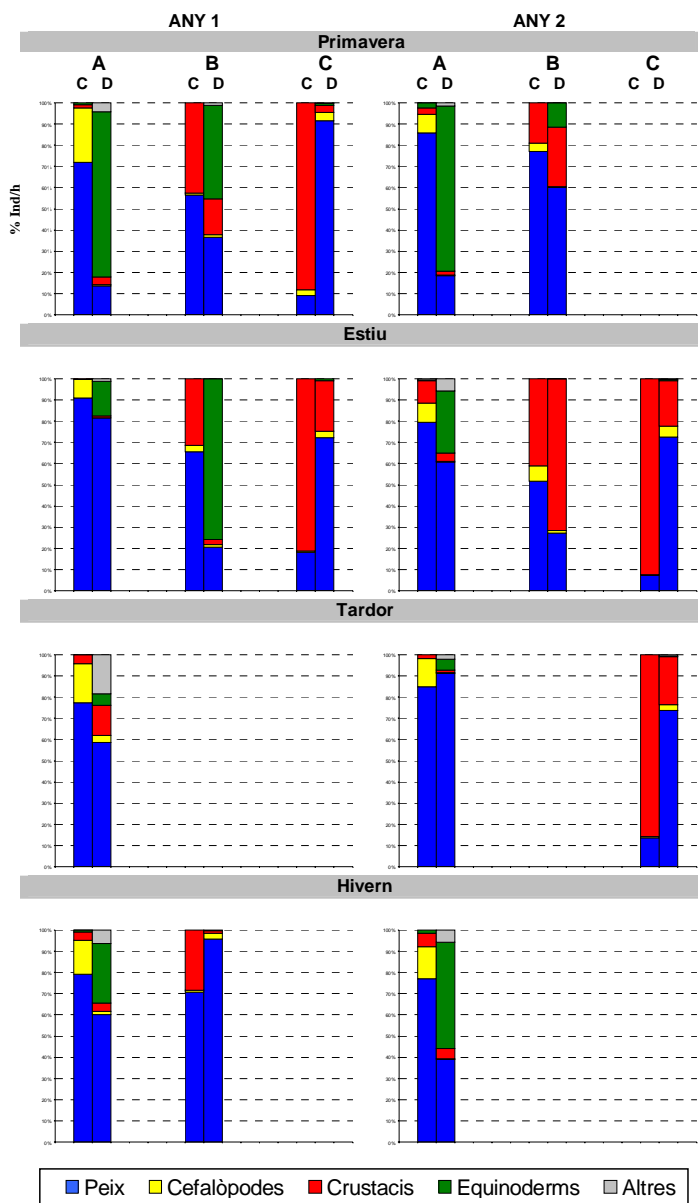


Figura 6.9.- Percentatge de la variació espaciotemporal de l'abundància (individus/hora) comercialitzada i descartada a cada any i per a cada grup d'espècies. Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C > 400 m. C = comercialitzats i D = descartats.



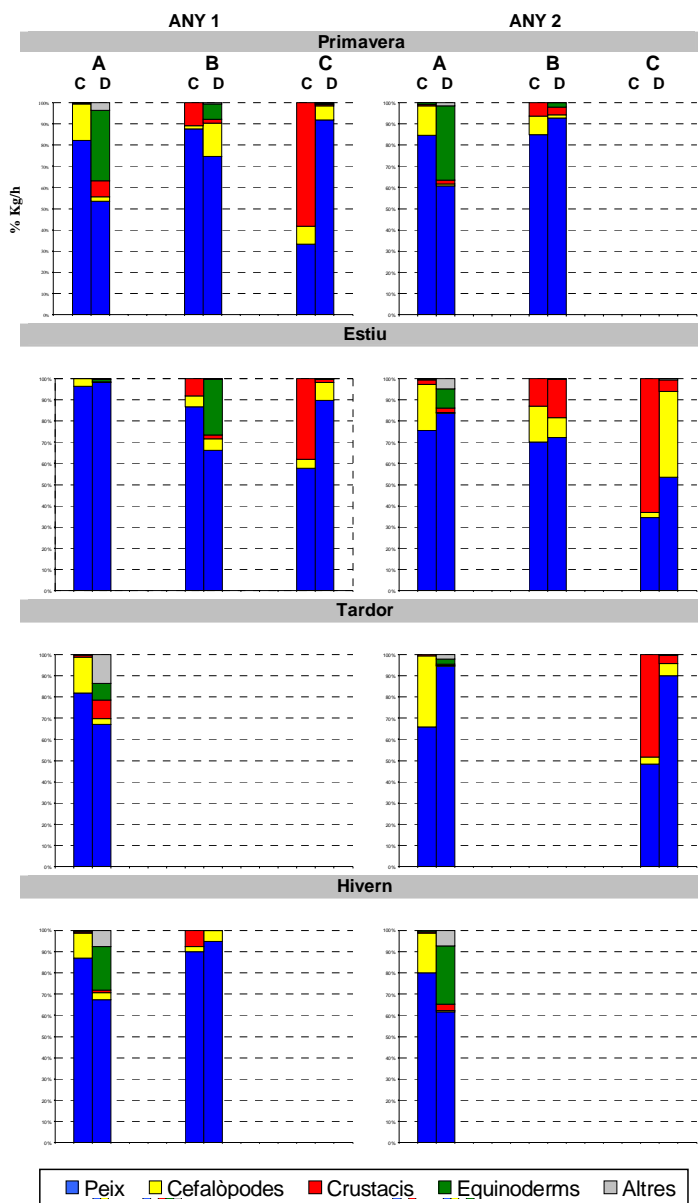


Figura 6.10.- Percentatge de la variació espaciotemporal de la biomassa (kg/hora) comercialitzada i descartada a cada any i per a cada grup d'espècies. Estrats: A = 50-200 m, B = 200-400 m i C > 400 m. C = comercialitzats i D = descartats.



Els grups descartats dins l'estrat C són majoritàriament els peixos amb un 90% en quasi totes les ocasions exceptuant l'estiu del segon any on tan sols representen el 50% del descartament. La resta de percentatge descartat dins aquest estrat la formen els grups dels cefalòpodes i crustacis, essent percentualment important el descartament de cefalòpodes (40%) durant les mostres de l'estiu del segon any.

6.6. Freqüències de mida dels peixos descartats

A l'hora d'efectuar una anàlisi de les distribucions de mides de les espècies rebutjades s'ha triat el grup de peixos per que és on es representen el major nombre d'espècies capturades i percentualment presenten un rebuig més elevat tant en abundància com en biomassa en tots els estrats mostrejats.

El nombre d'individus mesurats per a cada espècie de peixos ha estat molt variable i ha vingut condicionat per la presència i abundància d'aparició en les mostres. En total s'han mesurat 118.026 individus pertanyents a 125 espècies de peixos capturades. A la taula 6.10 (pàg. 193) es mostra el nombre d'individus mesurats per espècie, el seu rang de mides així com la seva mitjana i l'error estàndard associat. També es reflecteix la condició de si l'espècie és o no comercialitzada i la mida màxima que pot assolir segons la literatura.

Malgrat l'elevat nombre d'individus mesurats i d'espècies capturades, no ens ha estat possible fer una anàlisi acurada de totes elles, bàsicament per el nombre insuficient d'individus de moltes d'aquestes espècies. Així doncs, s'ha triat d'entre totes les espècies les que tenen una importància comercial més elevada i presenten un nombre significatiu d'individus mesurats. Les espècies estudiades més a fons han estat: el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*), la lluç o maire (*Micromesistius poutassou*), la molla de fang (*Phycis blennoides*), la sardina (*Sardina pilchardus*), l'anxova (*Engraulis encrasicolus*), el verat (*Scomber scombrus*), el roger de fang (*Mullus barbatus*), el cap d'ase (*Eutrigla gurnardus*), el sorell (*Trachurus trachurus*), el rap negre (*Lophius budegassa*), el penegal (*Helicolenus dactylopterus*), el capellà (*Trisopterus minutus capelanus*), la bruixa de quatre taques (*Lepidorhombus boscii*), la moixina (*Galeus melastomus*), el gat (*Scyliorhinus canicula*) i el garneu (*Trigla lyra*). Per tal de dur a terme un estudi més acurat d'aquestes espècies s'ha representat mitjançant histogrames les freqüències de mida de cada una segons l'estrat de fondària i l'estació de l'any (Figures 6.11-6.22; pàg. 196-207). També s'ha estudiat si existia variació de les mides descartades respecte aquests dos factors.



Els resultats obtinguts han estat força variables depenent de l'espècie estudiada. Les espècies pelàgiques com la sardina (*S. pilchardus*), l'anxova (*E. encrasicolus*), el sorell (*T. trachurus*) i el verat (*S. scombrus*) només han estat presents en l'estrat A per tant només hem pogut analitzar la variació de la mida respecte l'estació. Per a totes elles existeixen diferències significatives de la mida descartada respecte a l'estació de l'any (ANOVA de dos factors; sardina: $F_{3, 8325} = 871,2$; $p < 0,0005$; anxova: $F_{3, 7930} = 520,3$; $p < 0,0005$; sorell: $F_{3, 14349} = 179,8$; $p < 0,0005$; verat: $F_{3, 669} = 181,2$; $p < 0,0005$).

Els individus de sardina (*S. pilchardus*) descartats durant l'hivern, la primavera i l'estiu presenten un rang de mides que va dels 11 cm fins els 19 cm essent la moda de 16 cm a l'hivern i de 17 cm a la primavera (Fig. 6.11). Tots aquests individus descartats estan molt per sobre de la mida mínima legal de venda (11 cm), essent la mitjana de la mida descartada pel total d'individus de $15,4 \pm 2,0$ E-02 (mitjana \pm error estàndard), el qual indica que aquesta no és la causa de rebuig. A la tardor les freqüències de mida de la sardina rebutjada presenten dos modes, una en els 13 cm i la segona en els 16 cm, essent el rang de mides descartades de 9 a 18 cm.

El cas de l'anxova (*E. encrasicolus*) és similar al de la sardina, el rang de mides descartades s'estén des de 7 cm fins a 16 cm durant l'hivern, l'estiu i la tardor, mentre que a la primavera aquest rang queda acotat entre els 11 i 16 cm. La distribució de freqüències presenta una única moda a la primavera (13 cm), a l'estiu (10 cm) i a la tardor (9 cm), i dues modes a l'hivern (9 cm i 12 cm) (Fig. 6.11). La mitjana de la mida del total d'individus rebutjats és de $10,4 \pm 1,9$ E-02 (mitjana \pm error estàndard), també superior a la mida mínima legal de venda (9 cm).

El sorell (*T. trachurus*) presenta un rang de mides descartades de 7 a 17 cm, amb un única moda de 12 cm a l'estiu i de 11 cm a la tardor, mentre que l'histograma de freqüències reflecteix dos modes tan a l'hivern (9 cm i 14 cm) com a la primavera (8 cm i 15-16 cm) (Fig. 6.12). La mitjana de la mida de tots els sorells rebutjats és de $11,4 \pm 1,3$ E-02 (mitjana \pm error estàndard) lleugerament inferior a la mida mínima legal de venda (12 cm).

Finalment, en el cas del verat (*S. scombrus*), els individus rebutjats a l'hivern i a la primavera van dels 17 cm als 28 cm amb una única moda a l'hivern situada en els 20 cm i dues modes a la primavera que es troben en els 17 i 22 cm (Fig. 6.11). Els individus descartats tan a l'estiu com a la tardor són més petits i estan compresos entre els 10 cm i 23 cm. La distribució de freqüències en ambdues estacions presenten dues modes, 11 i 18 cm per a l'estiu i 12 i 19 cm per a la tardor. La mida mitjana del



total de verats rebutjats se situa en $16,2 \pm 0,1$ (mitjana \pm error estàndard) essent inferior a la mida mínima legal de venda (18 cm).

De la resta d'espècies estudiades el roger de fang (*M. barbatus*) i el cap d'ase (*E. gurnardus*) també les hem trobat únicament en l'estrat A i només se n'ha pogut determinar les diferències de la mida respecte a l'estació de l'any essent significativa en ambdós casos (ANOVA de dos factors; roger de fang: $F_{3, 110} = 5,2$; $p = 0,002$; cap d'ase: $F_{3, 2422} = 137,5$; $p < 0,0005$).

Els individus de roger de fang (*M. barbatus*) descartats són poquíssims, el rebuig majoritari es dona a la tardor i a l'hivern essent el rang de mides dels individus rebutjats de 7 a 15 cm. A la primavera els pocs individus descartats han estat d'entre 10 i 14 cm mentre que a l'estiu el rebuig encara ha estat més escàs tan sols amb tres individus de 7 i 9 cm (Fig. 6.12). La moda dels individus descartats a la tardor i l'hivern és de 10 cm, en canvi, la de la primavera és de 12 cm i la de l'estiu de 7 cm. La mida mitjana de tots els rogers descartats és de $9,8 \pm 0,1$ (mitjana \pm error estàndard), inferior a la mida mínima legal de venda (11 cm).

El cap d'ase (*E. gurnardus*) presenta un rang de mides rebutjades similar en totes les estacions (de 7 a 16 cm) tot i que a la primavera apareixen individus més petits (de 5 i 6 cm). La moda de la distribució de freqüències se situa en 11 cm a l'hivern i la primavera, i en 9 i 8 cm respectivament a l'estiu i la tardor (Fig. 6.12). La mida mitjana del total de caps d'ases rebutjats és de $10,3 \pm 4,3$ E-02 (mitjana \pm error estàndard). Aquesta espècie no presenta mida mínima legal de venda.

Altres espècies com el rap negre (*L. budegassa*), el penegal (*H. dactylopterus*) i el capellà (*T. minutus capelanus*) presenten individus descartats en l'estrat A i l'estrat B. Aquestes tres espècies presenten diferències significatives de la mida descartada respecte a l'estació de l'any (ANOVA de dos factors; rap negre: $F_{3, 301} = 64,5$; $p < 0,0005$; penegal: $F_{2, 229} = 65,8$; $p < 0,0005$; capellà: $F_{3, 13093} = 526,2$; $p < 0,0005$) i l'estrat mostrejat (rap negre: $F_{2, 301} = 60,2$; $p < 0,0005$; penegal: $F_{1, 229} = 5,9$; $p = 0,016$; capellà: $F_{2, 13093} = 20,4$; $p < 0,0005$). Existeix interacció entre els factors any i estrat pel rap negre ($F_{1, 301} = 31,8$; $p < 0,0005$) i el capellà ($F_{1, 13093} = 33,0$; $p < 0,0005$), mentre que la interacció és absent en el cas del penegal ($F_{1, 229} = 0,002$; $p = 0,966$).

Els histogrames de freqüències de mida descartades pel rap negre (*L. budegassa*) reflexen que els majors descartaments d'individus es donen a la primavera i l'estiu en ambdós estrats, essent el rang de mides descartades similar a la primavera entre



l'estrat A (de 5 a 15 cm) i B (de 5 a 17 cm) així com amb l'estrat B a l'estiu (de 5 a 14 cm), mentre que el rang de mides dels individus rebutjats a l'estrat A durant l'estiu és més ampli (de 8 a 24 cm). La distribució de freqüències dels raps descartats a la primavera i l'estiu en l'estrat A presenten dos modes, una de més subtil en els 8 cm per a la primavera i en els 10 cm per a l'estiu, i una de més acusada en els 11 cm a la primavera i 18 cm a l'estiu. La distribució és unimodal en el cas de l'estrat B tant a la primavera (8 cm) com a l'estiu (12 cm) (Fig. 6.13). El descartament d'individus durant la tardor i l'hivern és molt escàs en l'estrat A i nul en l'estrat B. La mida mitjana de tots els raps descartats ha estat de $11,5 \pm 0,2$ (mitjana \pm error estàndard), molt inferior a la mida mínima legal de venda (30 cm).

El penegal (*H. dactylopterus*) és més abundant en l'estrat B. El seu rang de mides descartades va variant al llarg dels estrats i de les estacions dels 6 fins els 12 cm en l'estrat A i dels 5 fins els 13 cm en l'estrat B. Els individus rebutjats a l'hivern tan per l'estrat A com per l'estrat B presenten una moda de 7 cm, que passa a 9 cm a la primavera i a 10 cm a l'estiu (Fig. 6.14). Aquest clar corriment de la moda mostra que el descartament s'efectua sobre una mateixa cohort. La mitjana de la mida del total d'individus de penegal descartats és de $9,0 \pm 9,0 \text{ E-}02$ (mitjana \pm error estàndard). La seva captura no està regulada ni presenta mida mínima legal de venda.

Pel que fa al capellà (*T. minutus capelanus*) el descartament majoritari es fa en l'estrat A on el rang de mides dels individus descartats a l'hivern, a l'estiu i a la tardor és dels 7 als 13 cm, mentre que a la primavera aquest rang s'amplia dels 5 als 14 cm. La moda dels individus descartats és de 11 cm a l'hivern i 10 cm tant a l'estiu com a la tardor, mentre que a la primavera l'histograma de freqüències mostra dos modes, una de principal situada en els 8 cm i l'altre més petita en els 11 cm. En l'estrat B pràcticament no trobem descartament de capellà, tan sols dos individus a la primavera de 5 i 6 cm, i uns quants individus a l'estiu d'entre 10 i 13 cm (Fig. 6.15). La mida mitjana pel que fa al total de capellans descartats és de $9,7 \pm 1,2 \text{ E-}02$ (mitjana \pm error estàndard), lleugerament inferior a la seva mida mínima legal de venda (11 cm).

Hi ha certes espècies que degut a que presenten un rang batimètric de distribució molt ampli s'han capturat i descartat en tots tres estrats mostrejats. Aquestes espècies són: el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*), la lluçà (*M. poutassou*), la molla de fang (*P. blennoides*), la bruixa de quatre taques (*L. boscii*) i el garneu (*T. lyra*). De totes elles el lluç, la lluçà, la bruixa de quatre taques i el garneu presenten diferències significatives de la mida respecte a l'estació de l'any (ANOVA de dos factors; lluç: $F_{3, 9381} = 140,6$; $p < 0,0005$; lluçà: $F_{3, 9637} = 121,3$; $p < 0,0005$; bruixa de quatre taques: $F_{2, 701}$



= 10,2; $p < 0,0005$; garneu: $F_{3, 492} = 48,1$; $p < 0,0005$) i l'estrat de fondària (lluç: $F_{2, 9381} = 75,8$; $p < 0,0005$; lluç: $F_{2, 9637} = 43,9$; $p < 0,0005$; bruixa de quatre taques: $F_{1, 701} = 39,1$; $p < 0,0005$; garneu: $F_{2, 492} = 5,0$; $p = 0,007$), en canvi la variància de la mida de la molla només és significativa respecte a l'estació de l'any ($F_{3, 1086} = 38,9$; $p < 0,0005$). La interacció dels factors estació de l'any i estrat de fondària respecte a la mida dels individus rebutjats és significativa en el cas de la lluç ($F_{2, 9637} = 32,2$; $p < 0,0005$) i la molla ($F_{3, 1086} = 7,0$; $p < 0,0005$).

El lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*) és una de les espècies comercials més preuades de la qual el volum més gran de descartament s'efectua a l'estrat A principalment a la primavera i l'estiu. El rang de mides d'individus descartats en aquest estrat oscil·la entre els 4 i 18 cm durant l'hivern i la primavera, els 7 i 20 cm a l'estiu, i els 4 i 20 cm a la tardor. Totes les distribucions de freqüències d'aquest estrat són unimodals essent el valor de la moda de 9 cm per a l'hivern i la primavera, de 10 cm a l'estiu i de 12 cm a la tardor. A l'estrat B només hi ha individus descartats durant l'hivern, la primavera i l'estiu amb rangs de mida de 11-17 cm, 6-21 cm i 9-17 cm respectivament (Fig. 6.16). Els descartaments de lluç mediterrani produïts en l'estrat C són pràcticament nuls, tan sols trobem 6 individus a la primavera compresos entre 7 i 14 cm. La mitjana de la mida descartada pel total d'individus de lluç és de $9,5 \pm 2,2$ E-02 (mitjana \pm error estàndard), una mica menys de la meitat de la seva mida mínima legal de venda que és de 20 cm.

Els descartaments de lluç (*M. poutassou*) es donen principalment a la primavera sobretot a l'estrat A i en menys mesura en l'estrat B. Els rangs de mides més baixos els trobem a l'estrat A on a l'hivern es descarten individus de 6 a 18 cm amb modes en els 7 i 16 cm, a la primavera els individus descartats són d'entre 7 i 18 cm amb una moda als 13 cm, a l'estiu entre els 10 i 19 cm amb moda en els 14 cm i a la tardor de 14 a 17 cm amb moda en aquest últim valor. En l'estrat B només hem trobat individus descartats a la primavera i l'estiu amb rangs de mides de 10 a 17 cm i de 15 a 24 cm respectivament. Les modes corresponents són 15 cm per a la primavera i 18 cm per a l'estiu (Fig. 6.17). El rebuig de lluç en l'estrat C és quasi inexistent amb 10 individus rebutjats a la primavera (de 14 a 16 cm) i 4 individus rebutjats a la tardor (de 17 i 19 cm). La mida mitjana del conjunt de lluces descartades és de $13,1 \pm 2,7$ E-02 (mitjana \pm error estàndard), inferior a la seva mida mínima legal de venda (15 cm).

La molla de fang (*P. blennoides*) només presenta descartaments importants durant la primavera i l'estiu, essent l'estrat B on s'efectua el major rebuig d'aquesta espècie. El rang de mides dels individus descartats oscil·la entre els 7 i 16 cm amb modes de 12



cm a la primavera tant en l'estrat A com en l'estrat B i a l'estiu en l'estrat C. Aquesta moda passa als 13 cm durant l'estiu en l'estrat A i B, i a la tardor en l'estrat C. A l'hivern no s'ha efectuat cap descartament d'aquesta espècie mentre que a la tardor el descartament és mínim (Fig. 6.18). La mitjana de la mida del total de molles rebutjades és de $11,8 \pm 5,0$ E-02 (mitjana \pm error estàndard). Aquesta espècie no està regulada ni presenta talla mínima legal de venda.

La majoria dels individus descartats de la bruixa de quatre taques (*L. boscii*) presenten mides d'entre 5 i 20 cm. El descartament principal es dona en l'estrat B essent l'estiu l'estació de l'any on el nombre d'individus rebutjats és major. A l'estrat A el rebuig d'aquesta espècie és poc important i tant sols present durant l'hivern i la primavera, en canvi, a l'estrat C és pràcticament nul i només en tenim constància d'alguns individus descartats a la tardor, únic rebuig que s'ha efectuat en aquesta estació de l'any (Fig. 6.19). La mida mitjana pel conjunt de bruixes de quatre taques descartades és de $10,8 \pm 5,8$ E-02 (mitjana \pm error estàndard), molt inferior a la seva talla mínima legal que és de 15 cm.

El garneu (*T. lyra*) és una espècie relativament poc descartada. Els individus rebutjats presenten un rang de mides que va dels 4 als 16 cm, essent l'hivern, la primavera i l'estiu les estacions on hi ha més rebuig, principalment en l'estrat A per a l'hivern i la primavera, i en l'estrat B durant l'estiu. Tant en l'estrat C com a la tardor el descartament és molt escàs. Els histogrames de freqüències reflexen modes en els 7 cm per als individus descartats a la primavera tant en l'estrat A com el B i els rebutjats a l'estiu per l'estrat B. La moda se situa en els 12 cm per als individus de l'estrat A rebutjats a l'hivern i l'estiu (Fig. 6.20). La mitjana de la mida de tots els garneus descartats és de $8,8 \pm 9,4$ E-02 (mitjana \pm error estàndard). Igual que amb la resta de tríglics, aquesta espècie no està regulada ni presenta talla mínima legal de venda.

Com a representants dels condrictis hem escollit el gat (*S. canicula*) i la moixina (*G. melastomus*) per que malgrat que siguin espècies comercials de poc valor econòmic, la seva captura i rebuig són importants. Les anàlisis de variància presenten diferències significatives de la mida respecte l'estació de l'any (ANOVA de dos factors; gat: $F_{3, 2311} = 41,6$; $p < 0,0005$; moixina: $F_{3, 1457} = 10,2$; $p < 0,0005$), l'estrat de fondària (gat: $F_{2, 2311} = 369,5$; $p < 0,0005$; moixina: $F_{2, 1457} = 55,7$; $p < 0,0005$) i la interacció d'aquests dos factors (gat: $F_{2, 2311} = 3,9$; $p = 0,019$; moixina: $F_{1, 1457} = 41,3$; $p < 0,0005$) en ambdues espècies. A través dels histogrames de freqüència observem que les dos espècies presenten una segregació en fondària. El gat (*S. canicula*) es captura i es descarta principalment en l'estrat A i durant totes les estacions de l'any sobretot a l'hivern i a la



primavera. El rang de mides observat en aquest estrat és molt ampli i va dels 4 als 55 cm presentant generalment dos modes una en els 27-28 cm i la segona en els 44-45 cm. Els individus descartats en l'estrat B també presenten un rang de mides molt ampli (9-52 cm) però amb una única moda situada en els 21 cm a l'hivern i l'estiu, i amb dues modes a la primavera (14 i 19 cm) (Fig. 6.21). A l'estrat C es pot considerar pràcticament nul el rebuig d'aquesta espècie. La mitjana de la mida del total d'individus de gat rebutjats és de $31,3 \pm 0,2$ (mitjana \pm error estàndard). Per altra banda la moixina (*G. melastomus*) és present en els estrats B i C. El principal rebuig d'aquesta espècie es dona a l'estrat B sobretot a l'estiu i en menys mesura a l'hivern i primavera, amb un rang de mides de 10 a 59 cm però sobretot en individus d'entre 10 i 30 cm. La moda en aquest estrat i per a totes les estacions se situa en 17 cm. En l'estrat C els descartaments són molt inferiors presentant dos modes, una en individus de 14 a 18 cm i la segona en individus d'entre 48 i 54 cm (Fig. 6.22). La mitjana de la mida de totes les moixines descartades és de $21,7 \pm 0,2$ (mitjana \pm error estàndard). Ambdues espècies no estan regulades ni presenten talla mínima legal de venda.



6.7. Discussió

La revisió de diversos treballs sobre el tema de les captures rebutjades ens ha fet adonar que la quantitat de descartaments tant en abundància com en biomassa és molt variable ja que depèn de molts factors, tals com: l'àrea, l'estació de l'any, la fondària, el tipus de substrat, la distribució del recurs explotat, la composició de les captures, els tipus de xarxes i la demanda del mercat local, entre altres.

El percentatge de descartament descrit en el nostre estudi se situa dins el rang de resultats aportats per altres autors, essent la fracció descartada en pes de l'ordre del 36% i en nombre d'individus del 71% de la captura total. Aquests percentatges de descartament són similars als observats per Carbonell *et al.* (1998), Soriano *et al.* (2002) i Sánchez *et al.* (2004), en estudis del mateix caire, duts a terme en el litoral Mediterrani espanyol i les Illes Balears amb xarxes de la mateixa llum de malla (40 mm). En canvi, estudis fets en el Mediterrani central i oriental amb xarxes de llum de malla més petita (28 mm) obtenen percentatges de descartaments de l'ordre del 45% en pes de la captura total (Stergiou *et al.*, 1998; Machias *et al.*, 2001), deixant ben clara la influència negativa que tenen les malles més cegues respecte al volum de descartaments. Altres valors molt elevats de descartament s'obtenen per a la pesca d'arrossegament, costanera (45%) i en fondària (47%), a l'Algarve (Borges *et al.*, 2001) o a la part oriental de l'Atlàntic central (Balguerías, 1997).

Les causes principals de descartament que hem detectat per ordre d'importància són:

1) Compliment de la normativa vigent pel que fa a les talles mínimes de captura.

Aquesta segona categoria de descartament està formada per espècies que tenen valor comercial però que són parcialment descartades. Això passa amb espècies molt preuades com el lluç mediterrani (*Merluccius merluccius smiridus*), la lluç (*Micromesistius poutassou*), el capellà (*Trisopterus minutus capelanus*), el gall (*Zeus faber*), el rap negre (*Lophius budegassa*), el penegal (*Helicolenus dactylopterus*), el pagell (*Pagellus erythrinus*), el garneu (*Trigla lyra*) i la llagosta rosada (*Palinurus mauritanicus*). Un altre cas molt freqüent de rebuig es dona amb certes espècies d'interès comercial, quan els individus capturats superen la talla mínima de venda legal, però no assoleixen una mida considerada prou adient per a la comercialització i només es retenen els individus de mides relativament grans. Espècies com la lluç (*M. poutassou*), la molla de fang (*Phycis blennoides*), el sabre (*Lepidopus caudatus*), el verat (*Scomber scombrus*) i el cranc de sopa (*Macropipus tuberculatus*) presenten aquest tipus de rebuig. Una situació similar es dona amb



espècies pelàgiques com la sardina (*Sardina pilchardus*), l'anxova (*Engraulis encrasicolus*) i el sorell (*Trachurus trachurus* i *Trachurus mediterraneus*) on la captura excessiva d'exemplars aptes per a la venda provoca un descartament massiu. Aquesta actitud respon a dues raons: 1) evitar la davallada de preu d'aquest producte, fruit de la sobresaturació del mercat, i 2) complir amb la normativa vigent pel que als petits pelàgics com a espècies acompanyants. Tendències semblants quant a la dinàmica i causes de descartament han estat observades per Soriano (2000) en la pesca d'arrossegament de la província d'Alacant.

2) L'absència de valor comercial de moltes de les espècies capturades.

En els grups de peixos, crustacis i cefalòpodes s'estableixen diferents pautes de descartament. Hi ha certes espècies que són descartades en la seva totalitat a causa de la manca de valor comercial com passa amb peixos de les famílies de Mictòfids, Macrúrids i Cal·lionímid, a més de certes espècies com el serrà de fang (*Serranus hepatus*), el gobi de quatre taques (*Deltentosteus quadrimaculatus*), el xavo (*Capros aper*) i la mòllera argentada (*Gadiculus argenteus*) com a més importants.

3) Rebuig aïllat quan el volum de captura de certes espècies accessòries o d'interès comercial moderat és insuficient per completar unitats de venda (caixó). Dintre d'aquesta categoria trobem tots els cefalòpodes sepiòlids (*Sepietta* spp., *Sepiolo* spp. i *Rondeletiola minor*) i la viuda (*Pteroctopus tetracirrus*), crustacis com la xinxa (*Munida intermedia*) i la gamba borda (*Solenocera membranacea*), i peixos com la cinta (*Cepola rubescens*), la boga (*Boops boops*), l'escolà (*Molva dypterigia macrophthalma*), el cap botit (*Ophidion barbatum*), la gerla (*Spicara flexuosa*) i el gobi negrós (*Gobius niger jozo*).

De les espècies de peixos cartilaginosos tan sols s'ha comercialitzat la moixina (*Galeus melastomus*) i la clavellada (*Raja clavata*). La tradició de vendre els exemplars de gats (*Scyliorhinus canicula*) i moixines (*G. melastomus*) pelats fa que quan els individus capturats són de mida relativament petita o insuficients el pescador no es prengui la molèstia de netejar aquest tipus de peix, que per altra banda és una feina força feixuga en relació al guany econòmic que se n'obté. Això fa que el descartament que hem observat en aquests petits taurons sigui molt elevat. En altres llocs com les Illes Balears el rebuig d'aquestes espècies també s'efectua de manera important sobretot en el cas del gat (*S. canicula*), a causa de les mateixes circumstàncies (Carbonell *et al.*, 2003).



4) Finalment, una darrera categoria de rebuig seria la que engloba totes les espècies altament comercialitzades i de les quals se n'ha descartat individus de mides aptes per a la venda en quantitats molt petites. Aquest tipus de descartament es dona principalment per dos motius: **a) perquè alguns dels individus queden molt malmesos a causa de l'acció d'arrossegament de la xarxa o del volum de captura, i per tant no es poden vendre, i b) perquè a l'hora de fer la tria aquests exemplars poden passar desapercebuts pel pescador.** Això ha passat amb les dues espècies de roger (*Mullus barbatus* i *Mullus surmuletus*), el pagell (*P. erythrinus*), el calamaret (*Alloteuthis media*), el pop blanc (*Eledone cirrhosa*), el pop roquer (*Octopus vulgaris*), el calamar (*Loligo vulgaris*), la canana vera (*Illex coindetii*), la gamba rosada (*Aristeus antennatus*), l'escamarlà (*Nephrops norvegicus*) i l'espardenya (*Stichopus regalis*).

Cal esmentar especialment els descartaments tan elevats en els grups dels equinoderms i altres invertebrats a causa de la poca comercialització que tenen les espècies incloses en aquests tàxons. En el cas dels equinoderms l'elevat descartament és fruit de l'existència de praderies del crinoïdeu anomenat cervellina (*Leptometra phalangium*), espècie endèmica de la Mediterrània associada a fons detrítics organogènics, en alguns dels caladors explotats. La presència i importància ecològica d'aquestes praderies dins les comunitats marines ha estat poc estudiada. Malgrat tot, treballs com el de Colloca *et al.* (2004) al Mediterrani central demostren la potencialitat que poden tenir aquestes àrees com a zones altament productives, amb capacitat de sostenir grans quantitats de reclutes i juvenils de diverses espècies de peixos demersals de gran interès comercial com el lluç mediterrani (*Merluccius merluccius smiridus*), el capellà (*T. minutus capelanus*), el penegal (*Helicolenus dactylopterus*), la molla de fang (*Phycis blennoides*) o la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*); o també actuant de refugi d'exemplars reproductors del roger de fang (*Mullus barbatus*) i la bruixa de quatre taques (*Lepidorhombus boscai*). La relació d'espècies que hem trobat associades a aquest tipus de comunitat és molt similar a la descrita per Colloca *et al.* (2003, 2004); a més n'hem constatat un elevat percentatge de juvenils. Aquestes observacions ens fan suposar que el paper que juguen les praderies de crinoïdeus, a certes fondàries de la plataforma continental, seria anàleg al que tenen les praderies de posidònia (*Posidonia oceanica*) a la costa.

Pel conjunt de grups taxonòmics analitzats el percentatge de descartament total observat presenta un patró batimètric decreixent, essent la plataforma continental l'estrat on s'efectua la major part dels descartaments. Tendències similars han estat



descrites per Carbonell *et al.* (1998), Moranta *et al.* (2000), Campagnuolos *et al.* (2001) i Sánchez *et al.* (2004). En el grup dels peixos i dels cefalòpodes el descartament en abundància és moderat en la plataforma continental i molt elevat en el talús inferior ja que la major part de les espècies amb valor comercial es troben prop de la costa i en els primers 200 metres de fondària. Inversament al que succeeix amb els crustacis puig que és en el talús on es troben en quantitats importants les espècies explotables tant en abundància com en biomassa.

Es detecta un descartament creixent en abundància des de l'hivern fins a l'estiu, on té el seu màxim, provocat per diverses espècies i diferents motius. L'exemple més clar de descartament massiu a l'estiu és el de la sardina (*S. pilchardus*) a causa del seu poc valor comercial i del poc interès que té el pescador de capturar-ne grans quantitats. La mesura reguladora de la seva pesca amb arrossegament, de la qual només se'n pot comercialitzar un 10% del total de la captura, és una forma de no entrar en competència amb la sardina que prové de la pesca de cercol i per tant de no abaratir més el preu del producte. Aquesta mesura, juntament amb la tendència de l'espècie a agrupar-se en grans moles i romandre prop del fons durant les hores diürnes essent més vulnerables a la pesca d'arrossegament, és la responsable de la gran quantitat de descartaments que es produeixen malgrat que els individus tinguin una mida molt per sobre de la talla mínima legal. A més, la zona del Golf de Lleó és una de les àrees de posta més importants del Mediterrani per a espècies pelàgiques com la sardina i l'anxova. La posta de la sardina té lloc durant l'hivern de novembre a març amb màxims de desembre a febrer (Aldebert i Tournier, 1971). En canvi, l'anxova efectua la posta durant la primavera-estiu amb màxims de maig a juliol (Palomera, 1992). Aldebert i Tournier (1971) localitzaren tres àrees principals de posta, una situada enfront de la costa que va des del Cap de Creus i voreja tota la costa rossellonesa; la segona àrea se situa a la part central del golf i la tercera davant les costes de Marsella i constataren que les larves es reparteixen al llarg de tot el golf a fondàries menors de 100 m. Els exemplars capturats i descartats durant l'estudi provenen principalment de la zona central del golf que és més àmplia i presenta una concentració més elevada d'individus. Ambdues espècies són molt sensibles als canvis hidrològics (aports continentals de nutrients) i meteorològics, sobretot a la temperatura de les aigües, de la qual en depenen per obtenir rendiments òptims en la seva reproducció. Això fa que el descartament de reclutes experimenti variacions estacionals i interanuals, tal i com hem observat en les fluctuacions de la quantitat de descartaments efectuats en el cas de la sardina entre el primer i segon any de mostreig.



La determinació de les mides d'una espècie mitjançant el mostreig de la captura es realitza per conèixer la seva distribució de freqüències de mides i establir l'estructura de la població. En el cas dels mostrejos dels descartaments les freqüències de mida que s'obtenen de les espècies són parcials, és a dir, tan sols reflecteixen la fracció de la població que per certes circumstàncies ha estat rebutjada. Tanmateix, aquestes freqüències de mida són molt útils a l'hora d'estudiar la dinàmica de les poblacions explotades ja que fins ara les dades que s'empraven per a dur a terme aquests estudis eren dades que provenien del mostreig a port o de les captures desembarcades a llotja. La informació restava esbiaixada per la manca de la fracció de la població que era descartada a mar i de la qual no se'n tenia coneixement.

De totes les espècies descartades n'hi ha que pel fet de no ser comercials es descarten en tot el rang de mides de la població capturada. En canvi, de les espècies que tenen cert valor comercial només se'n descarta la fracció de la població que es veu afectada per alguna mesura d'ordenació pesquera o per incidències en la seva cotització en el mercat comercial.

Els períodes de reclutament de les espècies demostren ser la principal raó que provoca el descartament d'espècies econòmicament importants per l'incompliment de la mida mínima legal. Les causes de la captura d'individus menors d'aquesta mida s'analitzen al capítol 7. Certes espècies com el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*) i el capellà (*T. minutus capelanus*) presenten un reclutament més o menys continu al llarg de l'any fruit d'un període de posta extens, tot i l'existència d'alguna època on aquests reclutaments són més acusats (Recasens *et al.*, 1998; Orsi-Relini *et al.*, 1989; Paolini *et al.*, 1994). En altres espècies com la lluç (*M. poutassou*), la molla de fang (*P. blennoides*), el roger de fang (*M. barbatus*) i la majoria de cefalòpodes (ex: *Eledone cirrhosa* i *Loligo vulgaris*) aquest reclutament es dona en èpoques molt ben definides (Lloret i Leonart, 2002). L'època de major activitat reproductora en el cas del lluç observada en el Mediterrani occidental es dona entre finals d'estiu i l'hivern (Recasens *et al.*, 1998). Espècies com el capellà (*T. minutus capelanus*), la lluç (*M. poutassou*), la molla de fang (*P. blennoides*) i el pop blanc (*E. cirrhosa*) presenten el seu període màxim de reproducció entre l'hivern i la primavera (Paolini *et al.*, 1994; Sardà *et al.*, 1994; Relini *et al.*, 1999; Massutí *et al.*, 1996a). En canvi, el roger de fang (*M. barbatus*) es reproduïx bàsicament entre la primavera i la tardor, i presenta un període curt de reclutament que es dona a finals d'estiu i principis de tardor que és quan també es produeixen les majors captures en la pesca d'arrossegament (Sánchez *et al.*, 1995). Molts d'aquests períodes de reproducció coincideixen amb els períodes



de reclutament i per tant també amb els períodes en què s'efectuen més descartaments.

En les campanyes MEDITS d'avaluació de recursos demersals fetes a tot el Mediterrani s'ha detectat que el Golf de Lleó, juntament amb el mar Lligur i Tirrè, són les àrees més importants de "nursery" per al lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*), en les quals s'ha descrit un acusat reclutament (Orsi-Relini *et al.*, 2002). Aquest reclutament s'efectua principalment en la plataforma continental sobretot entre els 50 i 200 m de profunditat on es troben els lluços juvenils d'edat 0 i 1 principalment, corresponents a talles d'entre 2 i 15 cm (Campillo *et al.*, 1989; Demestre i Sánchez, 1998; Orsi-Relini *et al.*, 2002). Aquesta espècie presenta una posta més o menys contínua al llarg de l'any, fet que provoca que el reclutament anual també sigui més o menys uniforme amb pics de màxim reclutament a la primavera i estiu, sobretot en els mesos de maig i juny (Demestre i Sánchez, 1998). Els resultats que hem obtingut per a les freqüències de mides descartades del lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*) segons l'estrat i estació coincideixen amb les aportades pels diversos autors esmentats anteriorment, essent la primavera i l'estiu les èpoques de major descartament de reclutes d'aquesta espècie, de mides entre 4 i 17 cm, principalment a la plataforma continental.

Descartaments més puntuals d'altres espècies d'interès comercial s'efectuen en gran quantitat a la plataforma continental durant la primavera en els casos de la lluç (*M. poutassou*) i el rap negre (*L. budegassa*), a l'estiu en els casos del capellà (*T. minutus capelanus*), el verat (*S. scombrus*) i el sorell (*T. trachurus*), a l'hivern amb el roger de fang (*M. barbatus*), i a la tardor amb l'anxova (*E. encrasicolus*) i el cap d'ase (*E. gurnardus*). Espècies de més fondària com la bruixa de quatre taques (*L. bosci*) i el garneu (*T. lyra*) tenen descartaments puntuals a l'estiu, mentre que en la molla de fang (*P. blennoides*) s'observen principalment a la primavera. Tots aquests descartaments puntuals que hem observat en el temps i en l'espai coincideixen principalment amb els períodes de reclutament d'aquestes espècies descrits en la literatura.

Les espècies que formen part de la fracció no comercial de la captura i que per tant es rebutgen durant tot l'any de manera sistemàtica, també mostren fluctuacions estacionals en la quantitat de descartament, que suposem estan lligades a canvis corresponents al seu cicle biològic. Moltes d'aquestes espècies són capturades i rebutjades en la seva totalitat. Es tracta d'espècies que tenen un rang de mides molt acotat i viuen en un estret rang de fondària. Aquest impacte continu sobre la població juntament amb les característiques biològiques de l'espècie pot provocar canvis



importants i fins i tot un col·lapse de la mateixa. Espècies bentòniques típiques de plataforma continental, en què la pesca incideix sobre tota la població i de les quals hem observat un descartament elevat, com és el cas del dragonet (*Callionymus maculatus*), el gobi de quatre taques (*Deltentosteus quadrimaculatus*) i el serrà de fang (*Serranus hepatus*), presenten una fecunditat baixa i una resiliència mitjana. En aquests casos el continuat esforç de pesca pot provocar que les poblacions minvin dràsticament. En canvi, altres espècies mesopelàgiques típiques del talús i de caràcter més oportunista com són la mòllera argentada (*Gadiculus argenteus*) i el xavo (*Capros aper*), que tenen unes taxes de fecunditat molt elevades i una alta resiliència, es podrien veure afavorides per la davallada d'altres espècies més vulnerables que ocuparien el mateix nínxol ecològic. Gil de Sola (1994) va descriure aquestes dues espècies com les més importants quant a abundància en el talús del mar d'Alborán.

S'han observat casos concrets en què l'explotació continuada ha fet minvar espectacularment les poblacions. En el Golf de Lleó existeixen alguns exemples particulars com seria el cas de la clavellada (*Raja clavata*), en què la població ha disminuït dràsticament des dels anys 70 (Campillo *et al.*, 1989; Martínez-Mallol i Casadevall, 1998). Aquest fet no és aïllat ja que en indrets com el Golf de Gasconya i la badia d'Arcachon, a l'oest de França s'han apreciat resultats similars (Queró i Cendrero, 1996).

La desaparició de certes espècies dins la comunitat pot provocar canvis en l'aprofitament físic de l'espai com els que han estat descrits per Gil de Sola (1994) en el mar d'Alborán, on agregacions denses de sabre (*Lepidopus caudatus*) han saturat les fondalades impeding l'accés a altres espècies que fins ara ocupaven aquests nínxols, com el lluç (*M. merluccius*) o el besuc (*Pagellus bogaraveo*). A més, l'explotació continuada de poblacions de peixos arreu del món ha provocat un increment d'espècies de vida curta com serien els cefalòpodes i crustacis (Anònim, 1997). Canvis importants en aquest sentit han estat detectats en la pesquera del banc saharià on els cefalòpodes han passat a dominar l'ecosistema a causa del decrement de les espècies íctiques de la zona (Balguerías *et al.*, 1993).

No disposem d'una sèrie històrica prèvia de dades de descartaments de la zona per poder avaluar els canvis produïts en les comunitats. Malgrat tot, hi ha nombrosos exemples en la literatura de com l'esforç intens de pesca i l'elevada quantitat de descartaments poden arribar a modificar l'estructura de les comunitats i el comportament de certes espècies. L'estructura de la comunitat bentònica reflecteix les condicions ambientals, i la seva dinàmica dependrà de la freqüència de perturbacions



que pateixi (Langton i Auster, 1999). La forta activitat pesquera concentrada sobretot en la plataforma continental i en el talús superior és probablement la major causa que provoca perturbacions físiques en el bentos marí.

La pesca d'arrossegament juga un paper molt important en la captura i dispersió de biomassa fruit de l'elevat rebuig d'espècies per diversos motius. Hill i Wassenberg (1990) van demostrar que pràcticament tots els peixos, la meitat de les espècies de crustacis no comercials, i el 98% dels cefalòpodes no comercials ja eren morts quan se'ls retornava al mar en forma de captura rebutjada. Les principals causes de mortalitat en peixos són els problemes derivats de la descompressió i les ferides produïdes durant el procés de pesca, així com la manca d'oxigen provocada pel temps invertit en la manipulació i tria de la captura.

El descartament, per tant, genera un aport suplementari d'aliment potencial a nivell de tota la cadena tròfica, ja que té una repercussió en superfície, a mitges aigües i en el fons. A nivell de superfície les espècies més beneficiades són els ocells marins. Durant el nostre estudi hem observat gran quantitat d'aus marines que depredaven sobre el descartament generat. Les espècies més freqüents i abundants foren el gavià argentat (*Larus cachinnans michahellis*) i la baldriga cendrosa (*Calonectris diomedea*). Estudis fets al Delta de l'Ebre han demostrat que algunes aus marines, sobretot gavians, gavines, baldrigues i paràsits, presenten una alta dependència dels descartaments com a recurs alimentari, arribant a consumir fins el 85% de la captura rebutjada (Oro, 1997; Oro i Ruiz, 1997; Arcos, 2001; Martínez-Abraín *et al.*, 2002). La intensitat de depredació de les aus sobre el rebuig de la captura determinarà la quantitat de descartament disponible en la columna d'aigua i el bentos. L'aliment que pugui arribar al fons serà consumit principalment per espècies carronyaires. Diversos estudis fets amb càmeres submarines han constatat la presència de nombroses espècies de peixos, crustacis (amfípodes, isòpodes i decàpodes), gasteròpodes i ofiures depredant sobre restes d'individus descartats, amb taxes de consum molt elevades. En el mar català Bozzano i Sardà (2002) troben que el peix anguiliforme *Ophichthus rufus*, juntament amb l'isòpode *Natatolana borealis* i l'amfípode *Schopelochirus hopei* són els majors consumidors de descartaments. En el Cantàbric, Olaso *et al.* (1998 i 2002), mitjançant l'anàlisi del contingut estomacal de diverses espècies, com el gat (*Scyliorhinus canicula*), l'aranya (*Trachinus draco*), el patxano (*Pagellus acarne*), el besuc (*Pagellus bogaraveo*) i dues espècies de rajades (*Raja montagui* i *Leucoraja naevus*), després de provocar voluntàriament descartaments de lluces (*M. poutassou*) i xinxes (*Munida* spp), han demostrat que les espècies estudiades incorporaven a la seva dieta aquest aport suplementari d'aliment. D'altra banda, segons Demestre *et al.*



(2000b) certes espècies de peixos i crustacis (*Arnoglossus laterna*, *Cepola rubescens*, *Gobius niger jazo*, *Squilla mantis* i *Liocarcinus depurator*) incrementen el seu nombre d'aparició en els caladors més freqüentats, atrets per la gran quantitat d'organismes d'infauna que deixa al descobert el pas de la xarxa d'arrossegament. En espècies de crinoïdeus com *Antedon bifida* s'ha trobat que els detritus ressuspesos constitueixen una part important del contingut estomacal (La Touche i West, 1980). Aquesta matèria orgànica, triturada pels carronyaires anteriorment esmentats, seria aprofitada per la cervellina (*Leptometra phalangium*) i per tant podríem considerar aquesta espècie com una de les que formaria l'últim esglaó de la cadena tròfica generada a partir dels descartaments.

Així doncs, l'aport continu d'aliment suplementari obtingut a través dels descartaments o de les pertorbacions provocades per la pesca d'arrossegament, pot provocar canvis en la dieta de les espècies bentòniques i afavorir la proliferació d'espècies carronyaires alterant les relacions depredador-presa i introduir nous factors de competició per l'aliment. Analitzant els canvis en la composició específica de les comunitats es pot arribar a deduir el grau d'impacte provocat per la pesca i l'aport suplementari d'aliment a través del rebuig generat.



Taula 6.1.- Relació de l'abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa de cada una de les espècies comercialitzades i descartades.

	Comercialitzats				Descartats			
	N	B	% N	% B	N	B	% N	% B
Peixos								
<i>Alosa alosa</i>					0,21	0,14	100	100
<i>Alosa fallax</i>					3,51	1,80	100	100
<i>Anthias anthias</i>					0,51	0,03	100	100
<i>Antonogadus megalokynodon</i>					22,26	0,15	100	100
<i>Argentina sphyraena</i>	289,48	12,54	63,40	90,23	167,14	1,36	36,60	9,77
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>					0,98	<0,01	100	100
<i>Arnoglossus imperialis</i>					3,80	0,03	100	100
<i>Arnoglossus laterna</i>					543,10	2,73	100	100
<i>Arnoglossus rueppelli</i>					108,42	0,78	100	100
<i>Arnoglossus thori</i>					164,88	1,04	100	100
<i>Aspitrigla cuculus</i>	106,76	5,24	49,73	83,30	107,93	1,05	50,27	16,70
<i>Aspitrigla obscura</i>	10,00	0,83	16,13	58,00	51,98	0,60	83,87	42,00
<i>Benthoosema glaciale</i>					2,14	<0,01	100	100
<i>Blennius ocellaris</i>					58,55	1,57	100	100
<i>Boops boops</i>	254,50	51,28	87,34	97,34	36,89	1,40	12,66	2,66
<i>Borostomias antarcticus</i>					0,11	<0,01	100	100
<i>Callionymus maculatus</i>					2264,41	10,17	100	100
<i>Capros aper</i>					794,09	4,50	100	100
<i>Carapus acus</i>					3,76	0,02	100	100
<i>Cataetyx alleni</i>					0,15	<0,01	100	100
<i>Cataetyx laticeps</i>					0,11	<0,01	100	100
<i>Centrolophus niger</i>	0,19	0,93	100	100				
<i>Cepola rubescens</i>	314,56	32,78	60,61	93,66	204,42	2,22	39,39	6,34
<i>Ceratoscopelus maderensis</i>					23,27	0,06	100	100
<i>Chauliodus sloani</i>					8,15	0,16	100	100
<i>Chimaera monstrosa</i>					44,75	1,04	100	100
<i>Chlorophthalmus agassizi</i>					93,17	0,92	100	100
<i>Citharus linguatula</i>	112,83	7,80	56,72	90,70	86,1	0,80	43,28	9,30
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>					171,37	2,66	100	100
<i>Conger conger</i>	369,64	76,90	87,85	95,67	51,13	3,48	12,15	4,33
<i>Dalatias licha</i>					0,80	0,29	100	100
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>					1568,43	8,22	100	100
<i>Dicentrarchus labrax</i>	1,98	2,32	100	100				
<i>Echelus myrus</i>					0,25	0,04	100	100
<i>Echiodon dentatus</i>					15,57	0,05	100	100
<i>Electrona rissoi</i>					0,20	<0,01	100	100
<i>Engraulis encrasicolus</i>	4090,07	108,49	47,18	78,82	4579,12	29,16	52,82	21,18
<i>Epigonus constanciae</i>					0,92	0,01	100	100
<i>Epigonus denticulatus</i>					14,09	0,09	100	100
<i>Etmopterus spinax</i>					78,55	2,15	100	100
<i>Eutrigla gurnardus</i>	492,30	22,55	20,27	63,91	1936,85	12,73	79,73	36,09
<i>Gadella maraldi</i>					0,15	<0,01	100	100
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>					2294,14	17,87	100	100
<i>Galeus melastomus</i>	26,15	2,71	4,25	6,77	589,12	37,37	95,75	93,23
<i>Glossanodon leioglossus</i>					195,21	1,44	100	100
<i>Gnathophis mystax</i>					3,16	0,06	100	100
<i>Gobius niger</i>	57,32	1,55	53,22	73,10	50,38	0,57	46,78	26,90



Taula 6.1 (continuació).- Relació de l'abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa de cada una de les espècies comercialitzades i descartades.

	Comercialitzats				Descartats			
	N	B	% N	% B	N	B	% N	% B
Peixos								
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>	31,95	5,43	24,00	84,20	101,18	1,02	76,00	15,80
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>					1,22	0,03	100	100
<i>Hygophum benoiti</i>					1,20	<0,01	100	100
<i>Hymenocephalus italicus</i>					35,18	0,20	100	100
<i>Lampanyctus crocodillus</i>					203,42	3,11	100	100
<i>Lepidion lepidion</i>					3,27	0,03	100	100
<i>Lepidopus caudatus</i>	23,55	32,27	8,84	76,89	242,74	9,70	91,16	23,11
<i>Lepidorhombus boscii</i>	625,27	53,28	76,37	96,74	193,43	1,79	23,63	3,26
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>					35,55	0,27	100	100
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	2079,30	46,45	65,44	81,53	1098,32	10,52	34,56	18,47
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>					21,23	0,17	100	100
<i>Lestidiops sphyrenoides</i>					6,55	0,05	100	100
<i>Lesueurigobius friesii</i>					343,66	0,86	100	100
<i>Liza ramada</i>	15,22	8,62	100	100				
<i>Lophius budegassa</i>	263,93	171,78	70,76	97,64	109,07	4,15	29,24	2,36
<i>Lophius piscatorius</i>	0,96	2,20	6,00	74,71	14,98	0,74	94,00	25,29
<i>Macroramphosus scolopax</i>					89,20	0,56	100	100
<i>Maurolicus muelleri</i>					95,10	0,12	100	100
<i>Melanostigma atlanticum</i>					3,62	0,01	100	100
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	7813,23	933,07	70,23	97,76	3311,99	21,35	29,77	2,24
<i>Microchirus variegatus</i>	386,07	15,22	94,24	98,07	23,61	0,30	5,76	1,93
<i>Micromesistius poutassou</i>	4022,69	399,49	36,82	76,57	6901,2	122,21	63,18	23,43
<i>Molva dipterygia macrophthalmalma</i>	2,61	1,12	15,02	83,00	14,79	0,23	84,98	17,00
<i>Monochirus hispidus</i>					11,73	0,15	100	100
<i>Mora moro</i>					28,53	0,11	100	100
<i>Mullus barbatus</i>	1967,97	85,44	96,94	99,44	62,22	0,48	3,06	0,56
<i>Mullus surmuletus</i>	16,94	1,50	98,10	99,33	0,33	0,01	1,90	0,67
<i>Myctophum punctatum</i>					1,56	0,01	100	100
<i>Nemichthys scolopaceus</i>					0,52	0,01	100	100
<i>Nezumia aequalis</i>					1,91	0,02	100	100
<i>Nezumia sclerorhynchus</i>					30,14	0,21	100	100
<i>Notacanthus bonapartei</i>					4,43	0,04	100	100
<i>Notolepis rissoi</i>					3,41	0,02	100	100
<i>Notoscopelus elongatus</i>					108,78	0,84	100	100
<i>Ophichthus rufus</i>					0,65	0,06	100	100
<i>Ophidion barbatum</i>	176,09	14,31	72,83	92,80	65,7	1,11	27,17	7,20
<i>Ophisurus serpens</i>					0,27	0,38	100	100
<i>Pagellus acarne</i>	302,86	73,36	97,79	99,75	6,84	0,18	2,21	0,25
<i>Pagellus bogaraveo</i>					20,65	0,51	100	100
<i>Pagellus erythrinus</i>	36,50	10,29	60,98	95,98	23,36	0,43	39,02	4,02
<i>Paralepis coregonoides</i>					1,22	0,01	100	100
<i>Paraliparis murieli</i>					1,18	<0,01	100	100
<i>Peristedion cataphractum</i>					16,59	0,15	100	100
<i>Phycis blennoides</i>	396,89	45,73	61,62	94,51	247,21	2,65	38,38	5,49
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>					22,05	0,01	100	100
<i>Pomatoschistus microps</i>					2,68	<0,01	100	100
<i>Pomatoschistus norvegicus</i>					0,47	<0,01	100	100



Taula 6.1 (continuació).- Relació de l'abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa de cada una de les espècies comercialitzades i descartades.

	Comercialitzats				Descartats			
	N	B	% N	% B	N	B	% N	% B
Peixos								
<i>Raja asterias</i>					3,46	0,15	100	100
<i>Raja clavata</i>	1,04	1,13	99,96	99,00	0,01	<0,01	0,04	1,00
<i>Sarda sarda</i>	0,51	1,35	100	100				
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	21014,79	638,26	33,05	28,33	42562,2	1614,92	66,95	71,67
<i>Sardinella aurita</i>					25,97	1,52	100	100
<i>Scomber scombrus</i>	4342,24	519,46	92,38	97,48	358,16	13,41	7,62	2,52
<i>Scophthalmus rhombus</i>	0,70	1,18	100	100				
<i>Scorpaena elongata</i>					0,70	0,01	100	100
<i>Scorpaena notata</i>					42,94	0,38	100	100
<i>Scyliorhinus canicula</i>					964,57	119,77	100	100
<i>Serranus cabrilla</i>					1,45	0,04	100	100
<i>Serranus hepatus</i>					833,70	11,16	100	100
<i>Serranus scriba</i>					0,52	0,01	100	100
<i>Solea vulgaris</i>	7,61	4,76	100	100				
<i>Sparus aurata</i>	3,04	1,80	100	100				
<i>Sphyaena sphyraena</i>					0,31	0,02	100	100
<i>Spicara flexuosa</i>	30,95	2,38	34,68	62,27	58,29	1,44	65,32	37,73
<i>Spicara maena</i>					2,14	0,12	100	100
<i>Spicara smaris</i>					47,63	0,96	100	100
<i>Sprattus sprattus phalericus</i>					4,16	0,03	100	100
<i>Squalus acanthias</i>					1,97	0,57	100	100
<i>Stomias boa boa</i>					25,89	0,21	100	100
<i>Symbolophorus veranyi</i>					2,69	0,01	100	100
<i>Symphurus nigrescens</i>					1,68	0,02	100	100
<i>Synchiropus phaeton</i>					62,99	0,80	100	100
<i>Syngnathus acus</i>					2,74	0,04	100	100
<i>Torpedo marmorata</i>					11,99	4,67	100	100
<i>Trachinus draco</i>	37,11	9,75	80,33	96,73	9,08	0,33	19,67	3,27
<i>Trachurus mediterraneus mediterraneus</i>	2394,39	77,74	48,87	79,12	2504,83	20,52	51,13	20,88
<i>Trachurus picturatus</i>					52,24	0,75	100	100
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	2564,21	121,08	20,64	49,60	9856,81	123,00	79,36	50,40
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>					31,00	0,50	100	100
<i>Trigla lucerna</i>	29,66	19,60	85,85	99,44	4,89	0,11	14,15	0,56
<i>Trigla lyra</i>	42,75	6,80	25,30	87,10	126,26	1,01	74,70	12,90
<i>Trigloporus lastoviza</i>	13,33	1,03	24,89	68,65	40,23	0,47	75,11	31,35
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	5846,42	213,86	46,83	78,97	6638,73	56,94	53,17	21,03
<i>Uranoscopus scaber</i>	25,62	9,65	94,65	99,20	1,45	0,08	5,35	0,80
<i>Vinciguerra attenuata</i>					0,73	<0,01	100	100
<i>Zeus faber</i>	2,96	3,96	23,40	96,00	9,69	0,17	76,60	4,00
Cefalòpodes								
<i>Abrolia veranyi</i>					18,76	0,08	100	100
<i>Alloteuthis media</i>	7378,42	24,58	93,84	92,96	483,95	1,87	6,16	7,04
<i>Alloteuthis subulata</i>					25,14	0,01	100	100
<i>Ancistroteuthis lichtensteinii</i>					0,11	0,01	100	100
<i>Bathypolypus sponsalis</i>					0,80	0,11	100	100
<i>Chiroteuthis veranii</i>					0,11	<0,01	100	100
<i>Eledone cirrhosa</i>	1636,11	413,07	98,49	98,99	25,03	4,21	1,51	1,01
<i>Eledone moschata</i>	97,14	25,81	96,49	94,84	3,53	1,40	3,51	5,16



Taula 6.1 (continuació).- Relació de l'abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa de cada una de les espècies comercialitzades i descartades.

	Comercialitzats				Descartats			
	N	B	% N	% B	N	B	% N	% B
Cefalòpodes								
<i>Heteroteuthis dispar</i>					4,43	0,02	100	100
<i>Histioteuthis bonnellii</i>					0,89	0,28	100	100
<i>Histioteuthis reversa</i>					13,32	1,65	100	100
<i>Illex coindetii</i>	305,96	50,65	96,15	99,61	12,26	0,20	3,85	0,39
<i>Loligo vulgaris</i>	191,65	38,13	99,69	99,91	0,59	0,03	0,31	0,09
<i>Neorossia caroli</i>					1,09	0,01	100	100
<i>Octopus defilippi</i>					2,80	0,09	100	100
<i>Octopus salutii</i>	43,01	16,10	52,72	64,90	38,58	8,71	47,28	35,10
<i>Octopus vulgaris</i>	44,74	39,79	97,03	99,87	1,37	0,05	2,97	0,13
<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	2,24	1,16	15,77	27,77	11,97	3,03	84,23	72,23
<i>Rondeletiola minor</i>					2,03	0,01	100	100
<i>Rossia macrosoma</i>	27,86	1,44	82,23	90,40	6,02	0,15	17,77	9,60
<i>Scaevurgus unicolor</i>					0,25	<0,01	100	100
<i>Sepia elegans</i>	420,98	17,65	95,25	99,33	21,01	0,12	4,75	0,67
<i>Sepia officinalis</i>	1,02	1,29	100	100				
<i>Sepia orbignyana</i>	86,56	3,74	91,28	98,36	8,26	0,06	8,72	1,64
<i>Sepietta neglecta</i>					14,38	0,11	100	100
<i>Sepietta oweniana</i>	40,89	0,44	9,95	15,45	370,23	2,43	90,05	84,55
<i>Sepiolo affinis</i>					3,83	0,01	100	100
<i>Sepiolo intermedia</i>					7,44	0,03	100	100
<i>Sepiolo ligulata</i>					0,22	<0,01	100	100
<i>Sepiolo robusta</i>					2,22	0,01	100	100
<i>Sepiolo rondeleti</i>					0,73	<0,01	100	100
<i>Taonius pavo</i>					0,34	<0,01	100	100
<i>Todarodes sagittatus</i>	4,19	2,94	88,14	98,25	0,57	0,05	11,86	1,75
<i>Todaropsis eblanae</i>	14,95	1,53	56,18	88,00	11,67	0,21	43,82	12,00
Crustacis								
<i>Alpheus glaber</i>					3,99	<0,01	100	100
<i>Anilocra physodes</i>					0,51	<0,01	100	100
<i>Aristeus antennatus</i>	433,79	24,54	99,96	99,98	0,17	0,01	0,04	0,02
<i>Atelecyclus rotundatus</i>					0,25	<0,01	100	100
<i>Calappa granulata</i>					0,62	0,01	100	100
<i>Ceratothoa oestroides</i>					35,28	0,02	100	100
<i>Chlorotocus crassicornis</i>					47,53	0,12	100	100
<i>Conchoderma virgatum</i>					2,07	<0,01	100	100
<i>Dardanus arrosor</i>					63,27	0,92	100	100
<i>Galathea intermedia</i>					1,65	<0,01	100	100
<i>Galathea strigosa</i>					0,26	<0,01	100	100
<i>Goneplax rhomboides</i>					5,29	0,01	100	100
<i>Inachus dorsettensis</i>					0,79	<0,01	100	100
<i>Latreillia elegans</i>					0,67	<0,01	100	100
<i>Liocarcinus depurator</i>	1877,63	24,15	84,41	92,55	346,73	1,94	15,59	7,45
<i>Lophogaster typicus</i>					0,25	<0,01	100	100
<i>Macropipus tuberculatus</i>	234,25	2,63	48,96	73,26	244,24	0,96	51,04	26,74
<i>Macropodia longipes</i>					59,56	0,07	100	100
<i>Medorippe lanata</i>					50,65	0,54	100	100
<i>Meganactiphanes norvegica</i>					2,10	<0,01	100	100
<i>Monodaeus couxi</i>					1,24	0,01	100	100



Taula 6.1 (continuació).- Relació de l'abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa de cada una de les espècies comercialitzades i descartades.

	Comercialitzats				Descartats			
	N	B	% N	% B	N	B	% N	% B
Crustacis								
<i>Munida intermedia</i>	82,73	0,82	57,33	78,00	61,58	0,23	42,67	22,00
<i>Munida rugosa</i>					7,61	0,02	100	100
<i>Natatalana borealis</i>					0,50	<0,01	100	100
<i>Nephrops norvegicus</i>	1313,47	48,14	99,35	99,93	8,57	0,03	0,65	0,07
<i>Nerocila bivittata</i>					10,27	0,01	100	100
<i>Pagurus alatus</i>					397,52	2,18	100	100
<i>Pagurus cuanensis</i>					0,22	<0,01	100	100
<i>Pagurus excavatus</i>					1,44	0,01	100	100
<i>Pagurus prideaux</i>					3452,25	25,82	100	100
<i>Palinurus mauritanicus</i>	0,32	0,44	43,17	99,09	0,42	<0,01	56,83	0,91
<i>Pandalina profunda</i>					0,75	<0,01	100	100
<i>Parapenaeus longirostris</i>	57,74	1,78	78,18	96,18	16,11	0,07	21,82	3,82
<i>Paromola cuvieri</i>	0,14	0,24	100	100				
<i>Parthenope macrochelos</i>					0,41	0,01	100	100
<i>Pasiphaea multidentata</i>	115,73	0,55	89,94	90,82	12,94	0,05	10,06	9,18
<i>Pasiphaea sivado</i>					3000,75	4,47	100	100
<i>Philocheras echinulatus</i>					0,63	<0,01	100	100
<i>Pilumnus hirtellus</i>					0,36	<0,01	100	100
<i>Pisa armata</i>					1,08	0,01	100	100
<i>Pisidia longicornis</i>					1,09	<0,01	100	100
<i>Plesionika acanthonotus</i>					0,53	<0,01	100	100
<i>Plesionika antigai</i>					1,77	<0,01	100	100
<i>Plesionika edwardsii</i>					0,49	<0,01	100	100
<i>Plesionika gigliolii</i>					0,31	<0,01	100	100
<i>Plesionika heterocarpus</i>	487,78	2,53	98,23	91,53	8,77	0,23	1,77	8,47
<i>Plesionika martia</i>	281,81	1,46	96,68	98,00	9,67	0,03	3,32	2,00
<i>Polycheles typhlops</i>					3,78	0,03	100	100
<i>Pontocaris cataphracta</i>					26,14	0,04	100	100
<i>Pontocaris lacazei</i>					8,64	0,01	100	100
<i>Pontophilus norvegicus</i>					0,39	<0,01	100	100
<i>Pontophilus spinosus</i>					4,57	0,01	100	100
<i>Processa canaliculata</i>					82,44	0,24	100	100
<i>Rocinela dumerili</i>					0,26	<0,01	100	100
<i>Scalpellum scalpellum</i>					9,29	0,01	100	100
<i>Scyllarus pigmaeus</i>					1,09	<0,01	100	100
<i>Sergestes arcticus</i>					9,22	<0,01	100	100
<i>Sergia robusta</i>					0,38	<0,01	100	100
<i>Solenocera membranacea</i>	9,11	0,04	2,54	4,45	349,08	0,96	97,46	95,55
<i>Squilla mantis</i>	6,88	0,18	100	100				
Equinoderms								
<i>Anseropoda placenta</i>					4,82	0,04	100	100
<i>Antedon mediterranea</i>					35,15	0,05	100	100
<i>Astropecten aranciacus</i>					4,58	0,48	100	100
<i>Astropecten bispinosus</i>					10,04	0,10	100	100
<i>Astropecten irregularis</i>					419,70	0,93	100	100
<i>Brissopsis atlantica mediterranea</i>					12,69	0,20	100	100
<i>Ocnus planci</i>					648,09	13,83	100	100
<i>Echinaster sepositus</i>					3,61	0,08	100	100



Taula 6.1 (continuació).- Relació de l'abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa de cada una de les espècies comercialitzades i descartades.

	Comercialitzats				Descartats			
	N	B	% N	% B	N	B	% N	% B
Equinoderms								
<i>Echinus acutus</i>					691,83	68,12	100	100
<i>Echinus melo</i>					1,24	0,12	100	100
<i>Holothuria forskali</i>					2,68	0,34	100	100
<i>Holothuria tubulosa</i>					1,69	0,31	100	100
<i>Leptometra phalangium</i>					74121,18	115,33	100	100
<i>Luïdia ciliaris</i>					1,08	0,19	100	100
<i>Marthasterias glacialis</i>					0,61	0,12	100	100
<i>Molpadia musculus</i>					5,60	0,04	100	100
<i>Ophiothrix fragilis</i>					0,52	<0,01	100	100
<i>Ophiura texturata</i>					60,93	0,28	100	100
<i>Pawsonia saxicola</i>					0,46	<0,01	100	100
<i>Phyllophorus urma</i>					1,63	0,01	100	100
<i>Sphaerechinus granularis</i>					2,83	0,29	100	100
<i>Spatangus purpureus</i>					1,07	0,06	100	100
<i>Stichopus regalis</i>	339,34	9,80	99,97	99,90	0,11	0,01	0,03	0,10
<i>Trachythone elongata</i>					6,10	0,02	100	100
<i>Trachythone tergestina</i>					428,95	2,43	100	100
Altres								
<i>Acanthocardia echinata</i>					0,44	0,01	100	100
<i>Actinia</i>					348,17	0,42	100	100
<i>Adamsia palliata</i>					3221,69	2,68	100	100
<i>Alcyonium acaule</i>					13,62	0,12	100	100
<i>Alcyonium palmatum</i>					905,87	9,33	100	100
<i>Aphrodite aculeata</i>					101,13	2,56	100	100
<i>Aplysia fasciata</i>					0,27	<0,01	100	100
<i>Archidoris tuberculata</i>					1,83	0,03	100	100
<i>Armina maculata</i>					6,02	0,08	100	100
<i>Armina tigrina</i>					7,05	0,05	100	100
<i>Ascidia 1</i>					0,52	0,02	100	100
<i>Ascidia 2</i>					3,79	<0,01	100	100
<i>Ascidia 3</i>					103,84	0,95	100	100
<i>Atrina pectinata</i>					34,70	6,91	100	100
<i>Aurelia aurita</i>					90,53	0,64	100	100
<i>Axinella verrucosa</i>					1,08	0,06	100	100
<i>Calliactis parasitica</i>					76,65	0,54	100	100
<i>Calliostoma granulatum</i>					427,54	2,06	100	100
<i>Cassidaria echinophora</i>					0,24	0,01	100	100
<i>Cassidaria tyrrhena</i>	81,22	5,36	100	100				
<i>Chlamys varia</i>					0,22	<0,01	100	100
<i>Condrosia reniformes</i>					5,02	0,13	100	100
<i>Diazona violacea</i>					23,16	3,74	100	100
<i>Epizoanthus arenaceus</i>					8,88	<0,01	100	100
<i>Euspira fusca</i>					59,39	0,38	100	100
<i>Filograna implexa</i>					3,33	0,01	100	100
<i>Fusinus syracusanus</i>					0,72	<0,01	100	100
<i>Glossus humanus</i>					8,92	0,84	100	100
<i>Halcampoides purpurea</i>					0,66	<0,01	100	100
<i>Hyalinoecia tubicola</i>					66,74	0,14	100	100



Taula 6.1 (continuació).- Relació de l'abundància (N = individus/hora), biomassa (B = kg/hora), percentatge de l'abundància i de la biomassa de cada una de les espècies comercialitzades i descartades.

	Comercialitzats				Descartats			
	N	B	% N	% B	N	B	% N	% B
Altres								
<i>Microcosmus sabatieri</i>					21,09	1,12	100	100
<i>Microcosmus sulcatus</i>					104,73	5,20	100	100
<i>Microcosmus vulgaris</i>					41,99	1,60	100	100
<i>Pelagia noctiluca</i>					1,50	0,01	100	100
<i>Pennatula phosphorea</i>					58,48	0,46	100	100
<i>Pennatula rubra</i>					20,26	0,11	100	100
<i>Phallusia mammilata</i>					10,81	0,99	100	100
<i>Platydoris argo</i>					0,47	<0,01	100	100
<i>Pleurobranchia meckeli</i>					4,33	0,05	100	100
Poliquet					0,62	<0,01	100	100
<i>Pontobdella muricata</i>					0,71	<0,01	100	100
<i>Pseudodistoma crucigaster</i>					3,86	0,15	100	100
<i>Pteria hirudo</i>					0,67	0,01	100	100
<i>Pteroides griseum</i>					4,60	0,05	100	100
<i>Pteroides spinosus</i>					387,77	6,59	100	100
<i>Pyrosoma atlanticum</i>					2,51	<0,01	100	100
<i>Pyura dura</i>					8,20	0,38	100	100
<i>Scaphander lignarius</i>					107,15	1,41	100	100
<i>Sternapsis scutata</i>					4,95	0,01	100	100
<i>Suberites carnosus</i>					6,64	0,04	100	100
<i>Suberites domuncula</i>					24,03	0,66	100	100
<i>Tethya aurantia</i>					4,40	0,07	100	100
<i>Tethys fimbria</i>					0,68	0,02	100	100
<i>Tubulanus annulatus</i>					0,22	<0,01	100	100
<i>Veretillum cynomorium</i>					45,22	0,66	100	100



Taula 6.10.- Nombre, mida mínima, mida màxima, mida mitjana i error estàndard de les diverses espècies de peixos descartades. Cat. = categoria (C = comercial i NC = no comercial). Mida màx. sp. és la mida màxima que l'espècie pot assolir segons Withehead *et al.*, 1986. Totes les mesures preses són longitud total excepte en les espècies de macrurids on la mida és la longitud pre-anal. LT = longitud total, LS = longitud estàndard i LF = longitud a la furca. F = femella i M = mascle.

Espècies	N	Mida mín. (cm)	Mida màx. (cm)	Mitjana ± e. s. (cm)	Cat.	Mida màx. sp. (cm)
<i>Alosa alosa</i> (Linnaeus, 1758)	1	42,1	42,1	42,1 ± 0,0	NC	70 LT
<i>Alosa fallax</i> (Lacepède, 1803)	10	21,8	47,2	40,3 ± 2,6	NC	50 LT
<i>Anthias anthias</i> (Linnaeus, 1758)	2	14,2	21,7	17,9 ± 3,7	NC	27 LS
<i>Antonogadus megalokynodon</i> (Kolombatovic, 1894)	130	4,8	15,0	10,6 ± 0,2	NC	16,5 LT
<i>Argentina sphyraena</i> Linnaeus, 1758	535	3,9	20,7	11,0 ± 9,0 E-02	C	32 LT
<i>Argyroleucus hemigygnus</i> Cocco, 1829	4	3,2	4,0	3,7 ± 0,2	NC	3,9 LS
<i>Arnoglossus imperialis</i> (Rafinesque, 1810)	10	7,2	13,4	10,0 ± 0,7	C	25 LS
<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	1420	4,7	13,0	9,2 ± 3,1 E-02	C	20 LS
<i>Arnoglossus rueppelli</i> (Cocco, 1844)	360	5,7	13,8	10,8 ± 6,9 E-02	C	15 LS
<i>Arnoglossus thori</i> Kyle, 1913	404	6,3	13,2	9,1 ± 5,5 E-02	C	18 LS
<i>Aspitrigla cuculus</i> (Linnaeus, 1758)	338	6,8	15,6	10,3 ± 8,5 E-02	C	50 LT
<i>Aspitrigla obscura</i> (Linnaeus, 1764)	62	9,2	17,8	12,0 ± 0,2	C	40 LT
<i>Benthoosema glaciale</i> (Reinhardt, 1837)	11	3,3	5,5	4,3 ± 0,2	NC	10,3 LT
<i>Blennius ocellaris</i> Linnaeus, 1758	169	6,2	17,1	11,9 ± 0,2	NC	20 LT
<i>Boops boops</i> (Linnaeus, 1758)	130	9,0	46,3	16,9 ± 0,5	C	36 LT
<i>Borostomias antarcticus</i> (Lönnberg, 1905)	1	14,7	14,7	14,7 ± 0,0	NC	35 LS
<i>Callionymus maculatus</i> Rafinesque-Schmaltz, 1810	7235	3,0	13,2	9,5 ± 1,9 E-02	NC	F=10 M=16 LT
<i>Capros aper</i> (Linnaeus, 1758)	2305	3,0	12,3	5,9 ± 2,9 E-02	NC	16 LS
<i>Carapus acus</i> (Brünnich, 1768)	6	9,1	16,6	12,8 ± 1,2	NC	20 LT
<i>Cataetyx alleni</i> (Byrne, 1906)	1	8,0	8,0	8,0 ± 0,0	NC	12 LT
<i>Cataetyx laticeps</i> Koefoed, 1927	1	7,2	7,2	7,2 ± 0,0	NC	65 LT
<i>Cepola rubescens</i> Linnaeus, 1766	595	7,8	34,0	20,3 ± 0,2	C	70 LS
<i>Ceratospindel maderensis</i> (Lowe, 1839)	119	4,8	10,3	7,5 ± 8,1 E-02	NC	8,1 LT
<i>Chauliodus sloani</i> Schneider, 1801	54	10,6	30,7	22,2 ± 0,7	NC	30 LS
<i>Chimaera monstrosa</i> Linnaeus, 1758	153	4,8	80,2	27,1 ± 0,7	NC	100 LT
<i>Chlorophthalmus agassizi</i> Bonaparte, 1840	110	6,5	15,5	11,2 ± 0,1	NC	20 LT
<i>Citharus linguatula</i> (Linnaeus, 1758)	303	6,3	18,7	11,0 ± 8,3 E-02	C	25 LS
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i> (Risso, 1810)	478	1,7	9,5	4,9 ± 5,3 E-02	NC	38 LT
<i>Conger conger</i> (Linnaeus, 1758)	82	8,1	63,9	36,4 ± 0,8	C	300 LT
<i>Dalatias licha</i> (Bonnaterre, 1788)	5	34,3	44,2	39,6 ± 1,5	NC	150 LT
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i> (Valenciennes, 1837)	4064	4,2	14,4	8,5 ± 1,2 E-02	NC	8 LT
<i>Echelus myrus</i> (Linnaeus, 1758)	1	56,6	56,6	56,6 ± 0,0	NC	100 LT
<i>Echiodon dentatus</i> (Cuvier, 1829)	61	9,1	24,0	18,0 ± 0,4	NC	17 LT
<i>Electrona rissoi</i> (Cocco, 1829)	1	5,1	5,1	5,1 ± 0,0	NC	8,2 LT
<i>Engraulis encrasicolus</i> (Linnaeus, 1758)	7934	5,4	17,2	10,4 ± 1,9 E-02	C	20 LT
<i>Epigonus constanciae</i> (Giglioli, 1880)	5	10,0	13,5	11,6 ± 0,6	NC	16 LS
<i>Epigonus denticulatus</i> Dieuzeide, 1950	90	6,0	15,3	8,5 ± 0,2	NC	19 LS
<i>Etmopterus spinax</i> (Linnaeus, 1758)	362	8,7	42,7	16,5 ± 0,3	NC	75 LT
<i>Eutrigla gurnardus</i> (Linnaeus, 1758)	2427	4,9	18,6	10,3 ± 4,3 E-02	C	50 LT
<i>Gadella maraldi</i> (Risso, 1810)	1	6,5	6,5	6,5 ± 0,0	NC	30 LS
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i> Guichenot, 1850	6760	3,3	15,0	9,1 ± 2,0 E-02	NC	15 LT
<i>Galeus melastomus</i> Rafinesque, 1810	1464	10,6	59,3	21,7 ± 0,2	C	F=90 M=75 LT
<i>Glossanodon leioglossus</i> (Valenciennes, 1848)	326	4,8	17,2	11,1 ± 0,1	C	16 LT
<i>Gnathophis mystax</i> (Delaroche, 1809)	10	8,0	31,7	21,0 ± 2,4	NC	60 LT
<i>Gobius niger</i> Linnaeus, 1758	115	7,3	12,8	10,0 ± 0,1	C	15 LT



Taula 6.10 (continuació).- Nombre, mida mínima, mida màxima, mida mitjana i error estàndard de les diverses espècies de peixos descartades. Cat. = categoria (C = comercial i NC = no comercial). Mida màx. sp. és la mida màxima que l'espècie pot assolir segons Wittehead *et al.*, 1986. Totes les mesures preses són longitud total excepte en les espècies de macrúrids on la mida és la longitud pre-anal. LT = longitud total, LS = longitud estàndard i LF = longitud a la furca. F = femella i M = mascle.

Espècies	N	Mida mín. (cm)	Mida màx. (cm)	Mitjana ± e. s. (cm)	Cat.	Mida màx. sp. (cm)
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i> (Delaroche, 1809)	234	5,1	13,3	9,0 ± 9,0 E-02	C	44 LT
<i>Hoplostethus mediterraneus</i> Cuvier, 1829	9	7,0	16,7	11,5 ± 1,2	NC	20 LT
<i>Hygophum benoiti</i> (Cocco, 1838)	6	5,2	6,2	5,5 ± 0,1	NC	6,8 LT
<i>Hymenocephalus italicus</i> Giglioli, 1884	238	1,9	4,9	3,6 ± 4,0 E-02	NC	25 LT
<i>Lampanyctus crocodilus</i> (Risso, 1810)	1670	4,3	22,3	14,2 ± 6,4 E-02	NC	30 LS
<i>Lepidion lepidion</i> (Risso, 1810)	21	8,0	21,2	10,6 ± 0,7	NC	34 LS
<i>Lepidopus caudatus</i> (Euphrasen, 1788)	660	7,9	99,8	38,8 ± 0,4	C	200 LS
<i>Lepidorhombus boscii</i> (Risso, 1810)	707	5,2	20,1	10,8 ± 5,8 E-02	C	40 LS
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i> (Walbaum, 1792)	94	4,9	13,3	10,0 ± 0,1	C	50 LS
<i>Lepidotrigla cavillone</i> (Lacepède, 1801)	2930	5,2	14,3	9,2 ± 2,7 E-02	C	20 LT
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i> Audouin, 1973	64	6,6	13,3	8,8 ± 0,2	C	15 LT
<i>Lestidiops sphyrenoides</i> (Risso, 1820)	6	16,6	18,3	17,4 ± 0,3	NC	27 LT
<i>Lesueurigobius friesii</i> (Malm, 1874)	899	2,9	8,8	6,6 ± 2,7 E-02	NC	10 LT
<i>Lophius budegassa</i> Spinola, 1807	308	4,8	24,1	11,5 ± 0,2	C	100 LS
<i>Lophius piscatorius</i> Linnaeus, 1758	40	5,4	20,1	13,6 ± 0,4	C	200 LS
<i>Macroramphosus scolopax</i> (Linnaeus, 1758)	253	5,9	13,9	9,9 ± 9,5 E-02	NC	20 LT
<i>Maurolicus muelleri</i> (Gmelin, 1789)	370	2,8	6,7	5,2 ± 3,4 E-02	NC	6,5 LS
<i>Melanostigma atlanticum</i> Koefed, 1952	32	8,9	13,0	10,6 ± 0,1	NC	15 LT
<i>Merluccius merluccius smiridus</i> Rafinesque, 1810	9389	1,8	22,8	9,5 ± 2,2 E-02	C	120 LT
<i>Microchirus variegatus</i> (Donovan, 1808)	64	4,8	15,0	10,6 ± 0,2	C	20 LS
<i>Micromesistius poutassou</i> (Risso, 1826)	9645	5,6	34,7	13,1 ± 2,7 E-02	C	47 LT
<i>Molva dipterygia macrophthalma</i> (Rafinesque, 1810)	58	10,4	27,6	18,3 ± 0,6	C	130 LT
<i>Monochirus hispidus</i> Rafinesque, 1814	44	5,0	16,3	9,8 ± 0,4	C	20 LS
<i>Mora moro</i> (Risso, 1810)	247	6,7	11,4	8,4 ± 5,5 E-02	NC	60 LS
<i>Mullus barbatus</i> Linnaeus, 1758	114	6,7	14,7	9,8 ± 0,1	C	30 LS
<i>Mullus surmuletus</i> Linnaeus, 1758	1	12,3	12,3	12,3 ± 0,0	C	40 LS
<i>Myctophum punctatum</i> Rafinesque, 1810	3	7,7	8,5	8,2 ± 0,2	NC	10,7 LT
<i>Nemichthys scolopaceus</i> Richardson, 1848	4	71,3	93,8	84,1 ± 5,2	NC	130 LT
<i>Nezumia aequalis</i> (Günther, 1878)	225	1,5	4,5	2,5 ± 3,9 E-02	NC	27 LT
<i>Nezumia sclerorhynchus</i> (Valenciennes, 1838)	17	1,7	4,8	3,2 ± 0,2	NC	30 LT
<i>Notacanthus bonapartei</i> Risso, 1840	31	12,7	22,7	17,8 ± 0,4	NC	40 LT
<i>Notolepis rissoi</i> (Bonaparte, 1840)	20	12,5	21,8	17,3 ± 0,5	NC	29 LT
<i>Notoscopelus elongatus</i> (Costa, 1844)	461	4,7	14,7	9,9 ± 0,1	NC	10,6 LT
<i>Ophichthus rufus</i> (Rafinesque, 1810)	3	30,0	57,7	46,1 ± 8,3	NC	60 LT
<i>Ophidion barbatum</i> Linnaeus, 1758	163	6,7	22,3	14,8 ± 0,2	C	25 LS
<i>Ophisurus serpens</i> (Linnaeus, 1758)	1	174,0	174,0	174,0 ± 0,0	NC	240 LT
<i>Pagellus acarne</i> (Risso, 1826)	9	9,6	15,3	12,1 ± 0,7	C	36 LS
<i>Pagellus bogaraveo</i> (Brünnich, 1768)	75	9,9	15,0	12,5 ± 9,3 E-02	C	70 LS
<i>Pagellus erythrinus</i> (Linnaeus, 1758)	49	7,3	15,7	10,4 ± 0,3	C	60 LS
<i>Paralepis coregonoides coregonoides</i> Risso, 1820	11	6,6	20,5	17,0 ± 1,2	NC	30 LT
<i>Paraliparis murieli</i> Matallanas, 1984	10	5,0	6,8	6,0 ± 0,2	NC	
<i>Peristedion cataphractum</i> (Linnaeus, 1758)	46	7,5	21,9	11,6 ± 0,4	NC	40 LT
<i>Phycis blennoides</i> (Brünnich, 1768)	1095	7,3	21,6	11,8 ± 5,0 E-02	C	75 LT
<i>Pomatoschistus marmoratus</i> (Risso, 1810)	73	3,1	5,2	4,4 ± 5,7 E-02	NC	6,5 LT
<i>Pomatoschistus microps</i> (Krøyer, 1838)	7	4,3	5,0	4,6 ± 0,1	NC	6,4 LT
<i>Pomatoschistus norvegicus</i> (Collett, 1902)	2	5,0	5,1	5,0 ± 5,0 E-02	NC	6,5 LT
<i>Raja asterias</i> Delaroche, 1809	8	12,5	31,7	19,9 ± 2,7	C	70 LT
<i>Sardina pilchardus sardina</i> (Risso, 1826)	8329	7,0	20,2	15,4 ± 2,0 E-02	C	25 LT



Taula 6.10 (continuació).- Nombre, mida mínima, mida màxima, mida mitjana i error estàndard de les diverses espècies de peixos descartades. Cat. = categoria (C = comercial i NC = no comercial). Mida màx. sp. és la mida màxima que l'espècie pot assolir segons Wittehead *et al.*, 1986. Totes les mesures preses són longitud total excepte en les espècies de macrúrids on la mida és la longitud pre-anal. LT = longitud total, LS = longitud estàndard i LF = longitud a la furca. F = femella i M = mascle.

Espècies	N	Mida mín. (cm)	Mida màx. (cm)	Mitjana ± e. s. (cm)	Cat.	Mida màx. sp. (cm)
<i>Sardinella aurita</i> Valenciennes, 1847	62	10,4	26,1	20,5 ± 0,6	C	30 LT
<i>Scomber scombrus</i> Linnaeus, 1758	673	9,2	28,0	16,2 ± 0,1	C	46 LF
<i>Scorpaena elongata</i> Cadenat, 1943	3	8,3	10,1	9,1 ± 0,5	C	50 LT
<i>Scorpaena notata</i> Rafinesque, 1810	132	3,8	12,6	7,7 ± 0,1	NC	20 LT
<i>Scyliorhinus canicula</i> (Linnaeus, 1758)	2319	4,4	55,5	31,3 ± 0,2	C	100 LT
<i>Serranus cabrilla</i> (Linnaeus, 1758)	5	6,7	14,9	12,4 ± 1,4	NC	40 LS
<i>Serranus hepatus</i> (Linnaeus, 1758)	2009	5,0	13,7	9,4 ± 2,5 E-02	NC	15 LS
<i>Serranus scriba</i> (Linnaeus, 1758)	2	12,0	14,2	13,1 ± 1,1	NC	36 LS
<i>Sphyræna sphyraena</i> (Linnaeus, 1758)	1	26,6	26,6	26,6 ± 0,0	NC	160 LS
<i>Spicara flexuosa</i> Rafinesque, 1810	132	8,3	17,3	12,9 ± 0,2	NC	F=18 M=21 LT
<i>Spicara maena</i> (Linnaeus, 1758)	6	9,3	18,6	16,0 ± 1,4	NC	F=21 M=25 LT
<i>Spicara smaris</i> (Linnaeus, 1758)	64	5,6	16,7	12,7 ± 0,3	NC	F=15 M=20 LT
<i>Sprattus sprattus phalericus</i> (Risso, 1826)	6	9,2	12,8	11,1 ± 0,5	NC	16 LT
<i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758	6	22,8	67,3	40,0 ± 6,1	NC	F=90 M=105 LT
<i>Stomias boa boa</i> (Risso, 1810)	147	7,4	25,9	16,9 ± 0,3	NC	30 LT
<i>Symbolophorus veranyi</i> (Moreau, 1888)	17	4,3	13,4	8,0 ± 0,6	NC	12 LT
<i>Symphurus nigrescens</i> Rafinesque, 1810	4	8,3	13,6	10,7 ± 1,1	NC	12 LS
<i>Synchiropus phaeton</i> (Günther, 1861)	159	6,7	18,7	13,2 ± 0,2	NC	F=14 M=18 LT
<i>Syngnathus acus</i> Linnaeus, 1758	9	26,2	37,6	30,9 ± 1,0	NC	46 LT
<i>Torpedo marmorata</i> Risso, 1810	37	12,9	34,8	24,6 ± 0,7	NC	60 LT
<i>Trachinus draco</i> Linnaeus, 1758	25	12,6	24,8	16,7 ± 0,6	C	40 LS
<i>Trachurus mediterraneus mediterraneus</i> (Steindachner, 1868)	6392	5,1	18,1	10,0 ± 1,6 E-02	C	50 LF
<i>Trachurus picturatus</i> (Bowdich, 1825)	89	7,0	17,8	12,3 ± 0,2	C	60 LF
<i>Trachurus trachurus</i> (Linnaeus, 1758)	14353	6,1	19,8	11,4 ± 1,3 E-02	C	60 LF
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i> (Risso, 1810)	204	3,5	10,5	5,4 ± 9,2 E-02	NC	60 LT
<i>Trigla lucerna</i> Linnaeus, 1758	6	8,6	17,2	12,4 ± 1,4	C	75 LT
<i>Trigla lyra</i> Linnaeus, 1758	500	4,3	16,3	8,8 ± 9,4 E-02	C	60 LT
<i>Trigloporus lastoviza</i> (Brünnich, 1768)	130	6,3	15,8	9,7 ± 0,1	C	40 LT
<i>Trisopterus minutus capelanus</i> (Lacepède, 1800)	13100	3,2	19,3	9,7 ± 1,2 E-02	C	26 LT
<i>Uranoscopus scaber</i> Linnaeus, 1758	2	9,2	16,0	12,6 ± 3,4	C	35 LS
<i>Vinciguerria attenuata</i> (Cocco, 1838)	2	3,9	3,9	3,9 ± 0,0	NC	4,5 LS
<i>Zeus faber</i> Linnaeus, 1758	30	4,7	15,7	8,6 ± 0,5	C	66 LS



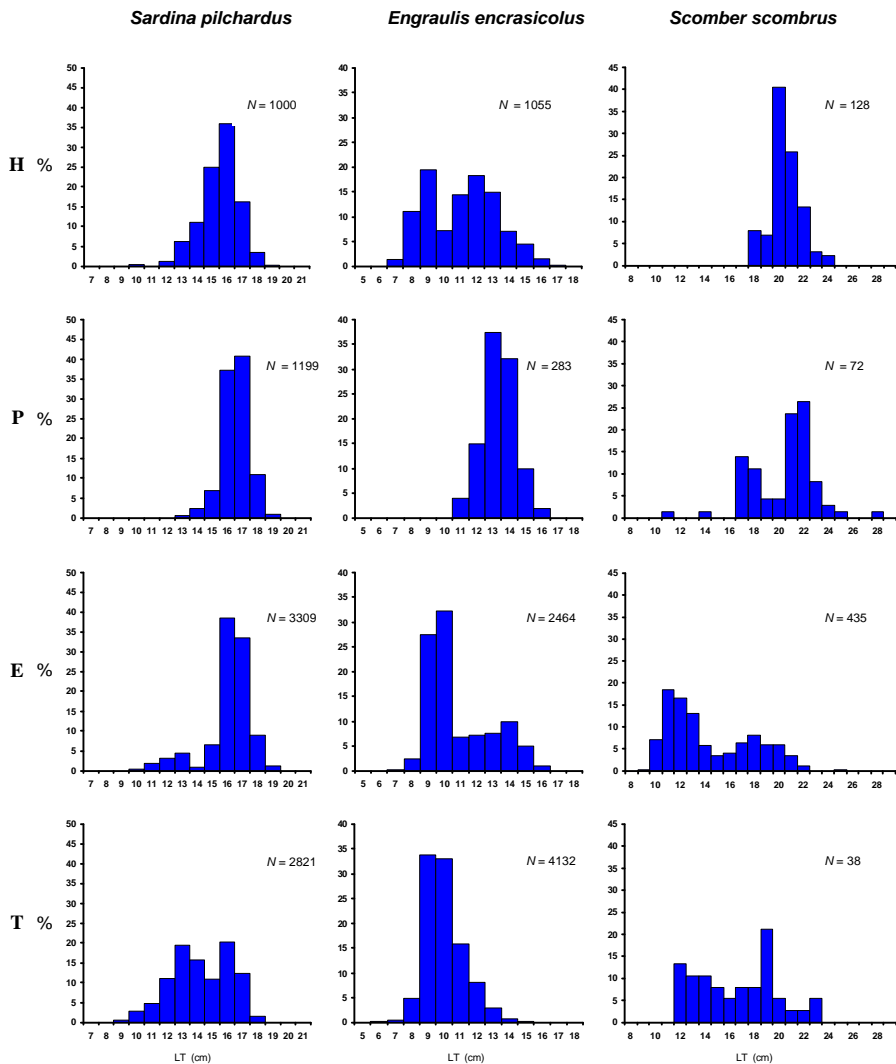


Figura 6.11.- Distribució de les freqüències de mida descartades de la sardina (*Sardina pilchardus*), l'anxova o seitó (*Engraulis encrasicolus*) i el verat (*Scomber scombrus*) en l'estrat A (50-200 m) per a cada estació de l'any. H = Hivern, P = Primavera, E = Estiu i T = Tardor. LT = Longitud total en centímetres.



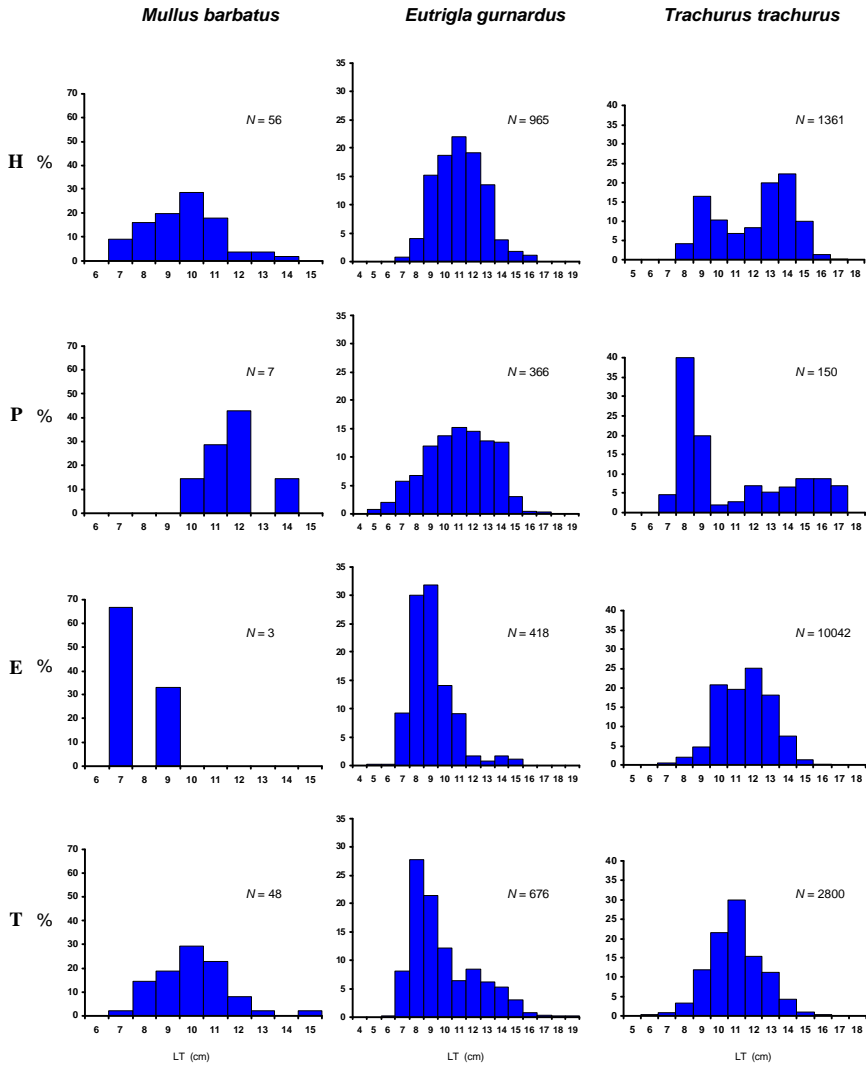


Figura 6.12.- Distribució de les freqüències de mida descartades del roger de fang (*Mullus barbatus*), el cap d'ase (*Eutrigla gurnardus*) i el sorell (*Trachurus trachurus*) en l'estrat A (50-200 m) per a cada estació de l'any. H = Hivern, P = Primavera, E = Estiu i T = Tardor. LT = Longitud total en centímetres.



Lophius budegassa

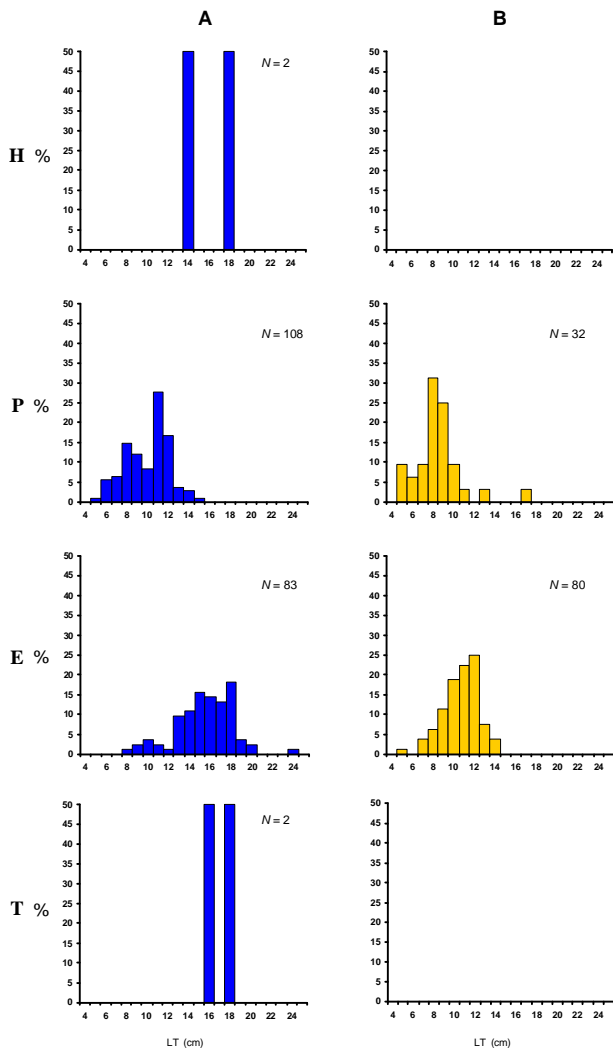


Figura 6.13.- Distribució de les freqüències de mida descartades del rap negre (*Lophius budegassa*) per estrat de fondària i estació de l'any. A = 50-200 m i B = 200-400 m. H = Hivern, P = Primavera, E = Estiu i T = Tardor. LT = Longitud total en centímetres.



Helicolenus dactylopterus dactylopterus

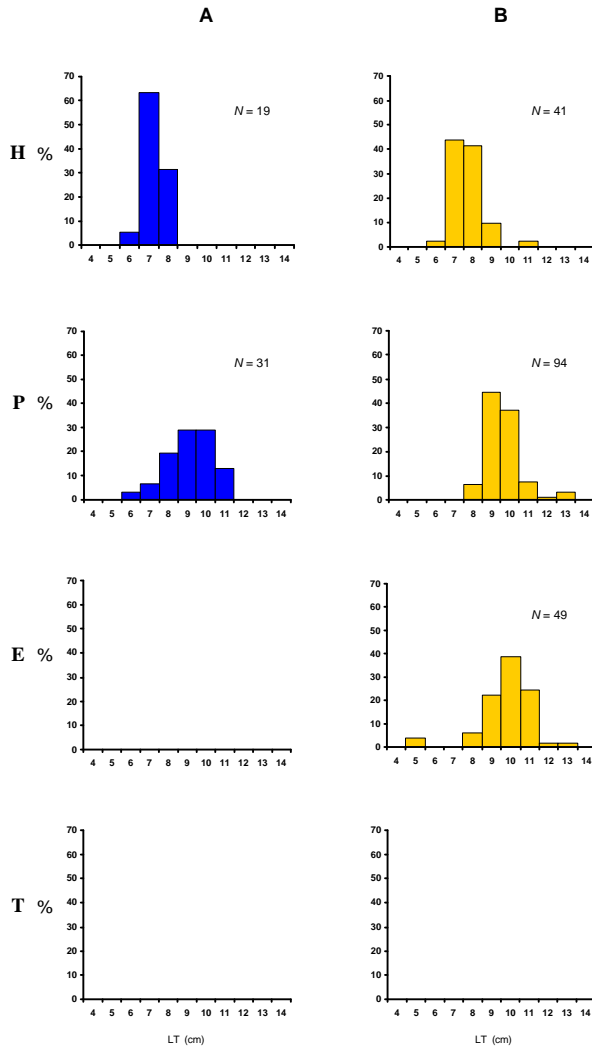


Figura 6.14.- Distribució de les freqüències de mida descartades del penegal (*Helicolenus dactylopterus dactylopterus*) per estrat de fondària i estació de l'any. A = 50-200 m i B = 200-400 m. H = Hivern, P = Primavera, E = Estiu i T = Tardor. LT = Longitud total en centímetres.



Trisopterus minutus capelanus

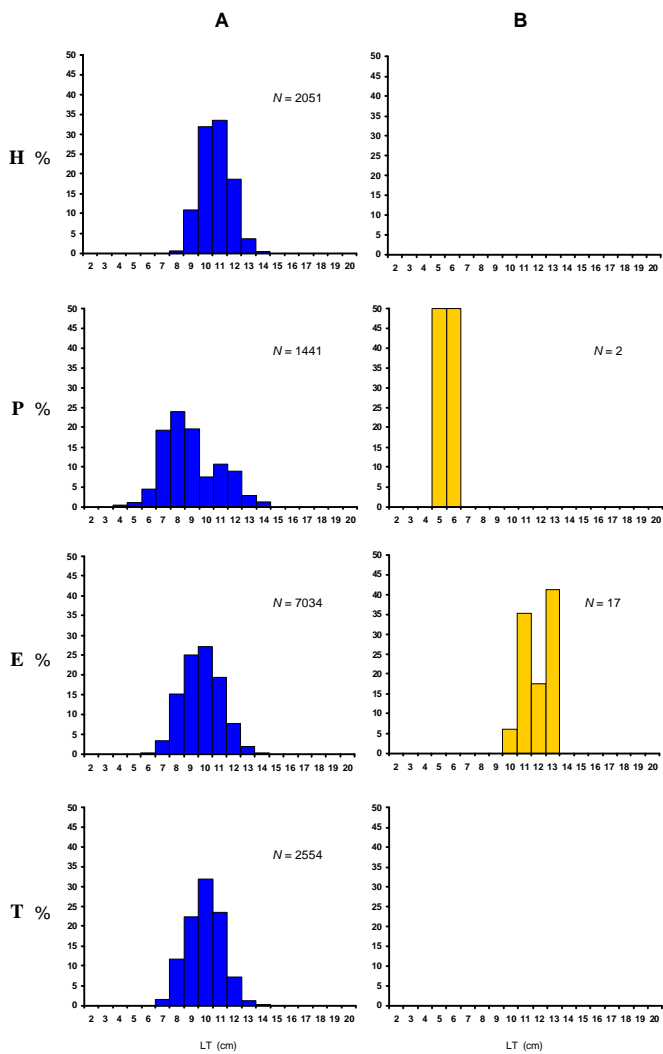


Figura 6.15.- Distribució de les freqüències de mida descartades del capellà (*Trisopterus minutus capelanus*) per estrat de fondària i estació de l'any. A = 50-200 m i B = 200-400 m. H = Hivern, P = Primavera, E = Estiu i T = Tardor. LT = Longitud total en centímetres.



Merluccius merluccius smiridus

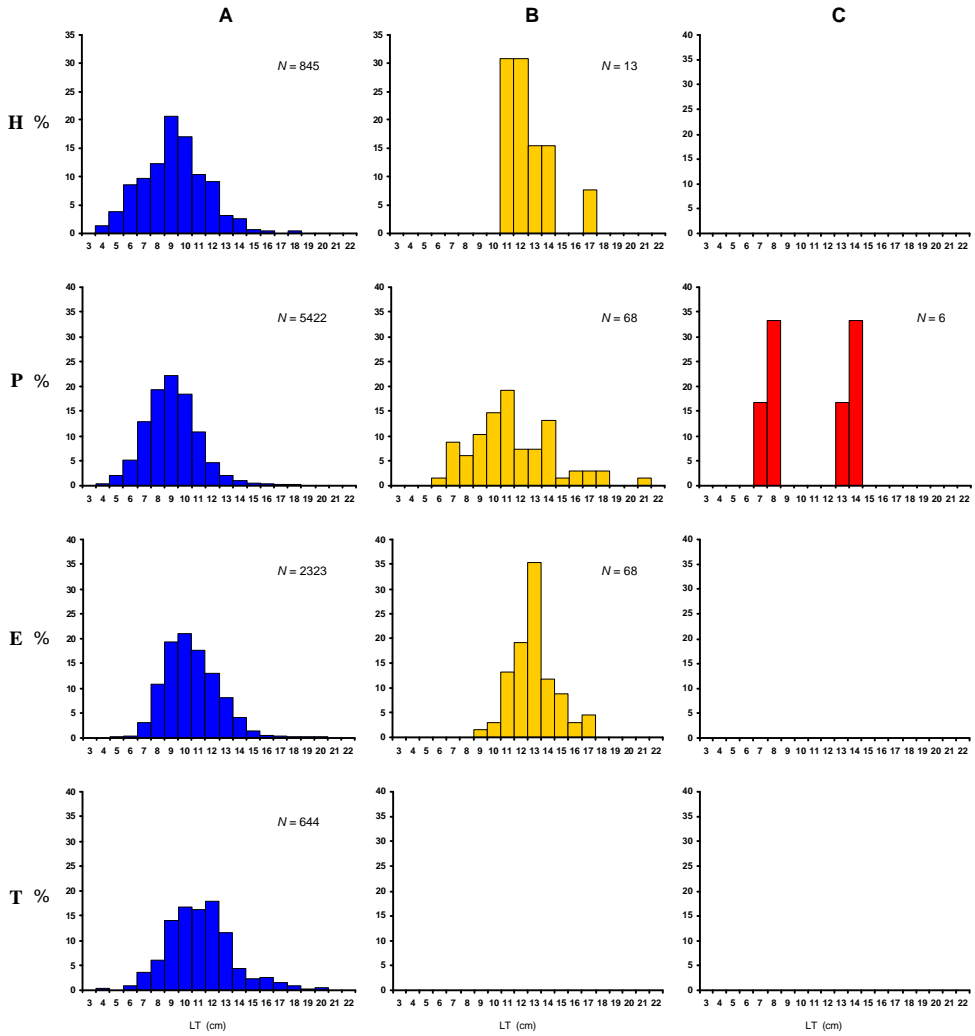


Figura 6.16.- Distribució de les freqüències de mida descartades del lluç mediterrani (*Merluccius merluccius smiridus*) per estrat de fondària i estació de l'any. A = 50-200 m, B = 200-400 m i C > 400 m. H = Hivern, P = Primavera, E = Estiu i T = Tardor. LT = Longitud total en centímetres.



Micromesistius poutassou

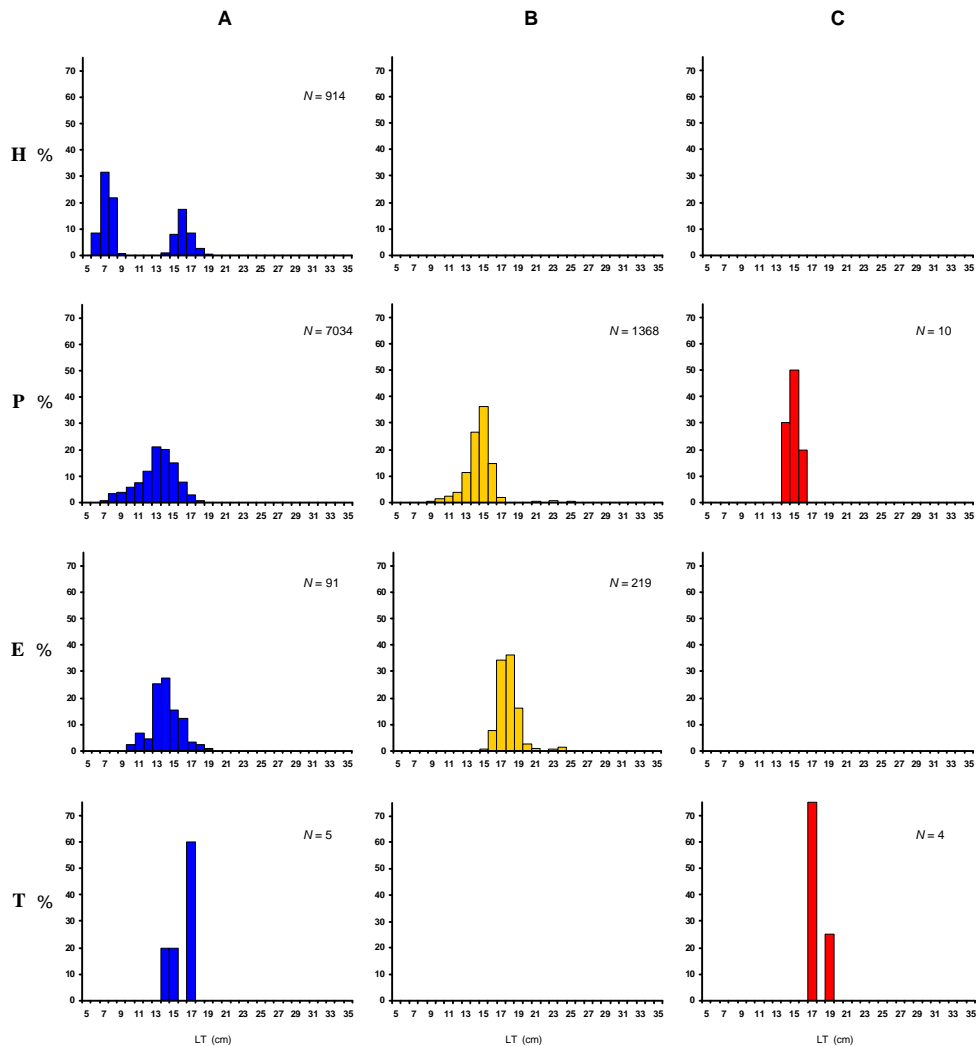


Figura 6.17.- Distribució de les freqüències de mida descartades de la lluç (*Micromesistius poutassou*) per estrat de fondària i estació de l'any. A = 50-200 m, B = 200-400 m i C > 400 m. H = Hivern, P = Primavera, E = Estiu i T = Tardor. LT = Longitud total en centímetres.



Phycis blennoides

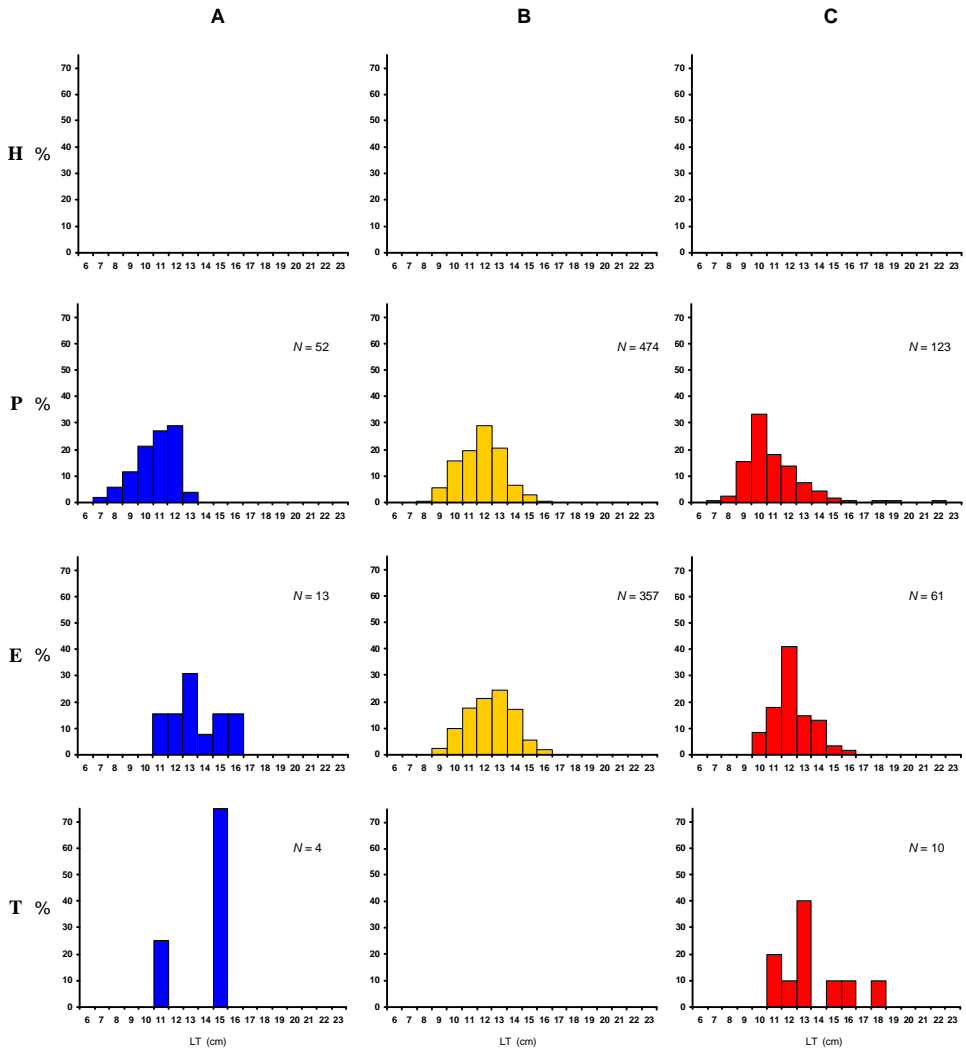


Figura 6.18.- Distribució de les freqüències de mida descartades de la molla de fang (*Phycis blennoides*) per estrat de fondària i estació de l'any. A = 50-200 m, B = 200-400 m i C > 400 m. H = Hivern, P = Primavera, E = Estiu i T = Tardor. LT = Longitud total en centímetres.



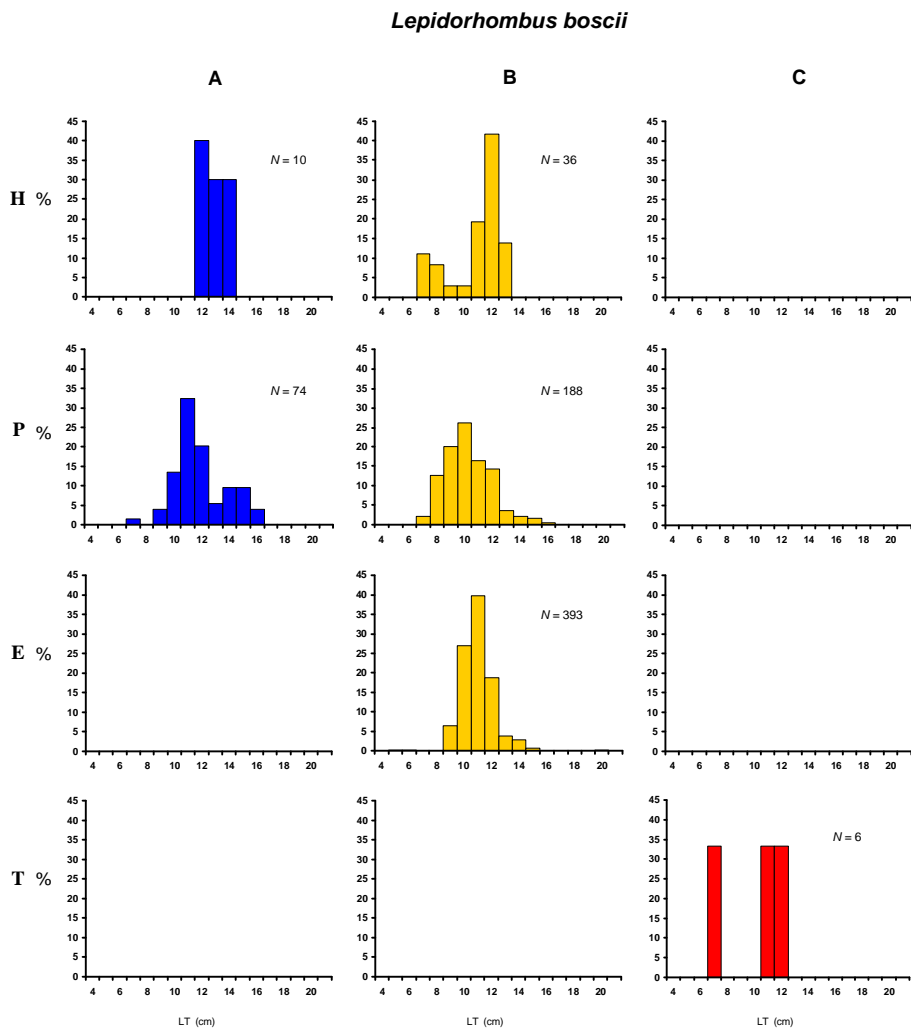


Figura 6.19.- Distribució de les freqüències de mida descartades de la bruixa de quatre taques (*Lepidorhombus boscii*) per estrat de fondària i estació de l'any. A = 50-200 m, B = 200-400 m i C > 400 m. H = Hivern, P = Primavera, E = Estiu i T = Tardor. LT = Longitud total en centímetres.



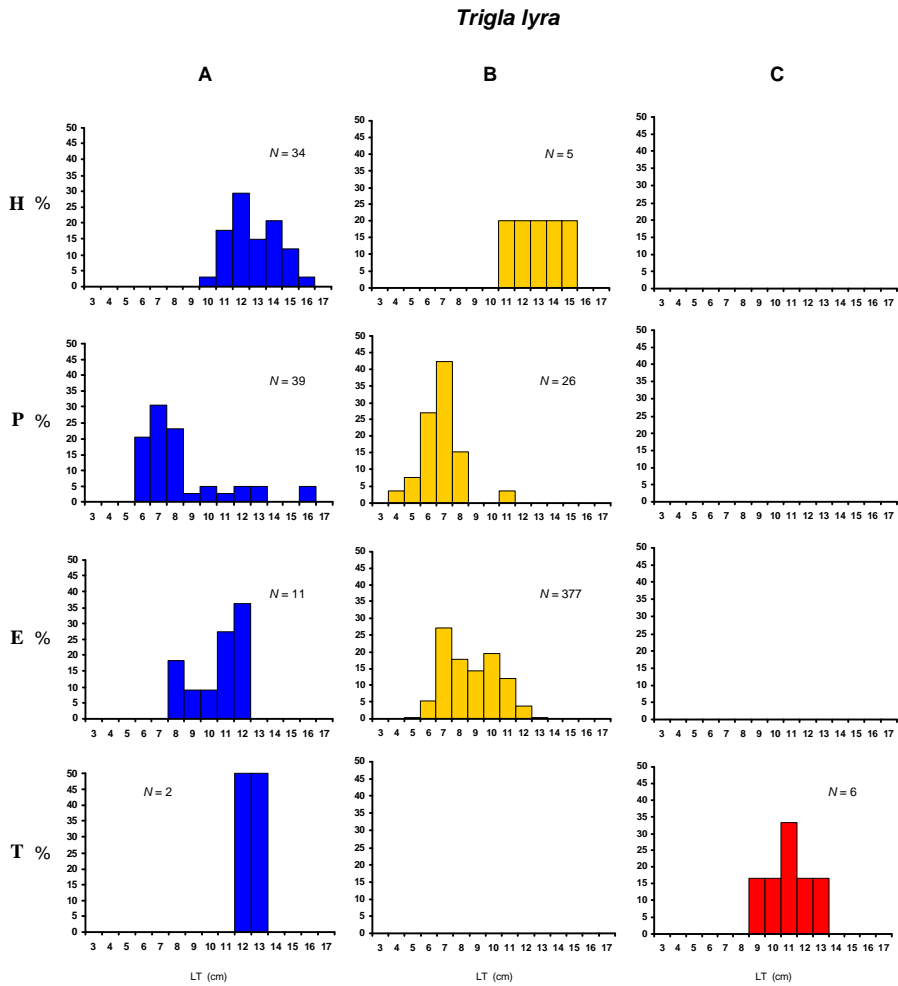


Figura 6.20.- Distribució de les freqüències de mida descartades del garneu (*Trigla lyra*) per estrat de fondària i estació de l'any. A = 50-200 m, B = 200-400 m i C > 400 m. H = Hivern, P = Primavera, E = Estiu i T = Tardor. LT = Longitud total en centímetres.



Scyliorhinus canicula

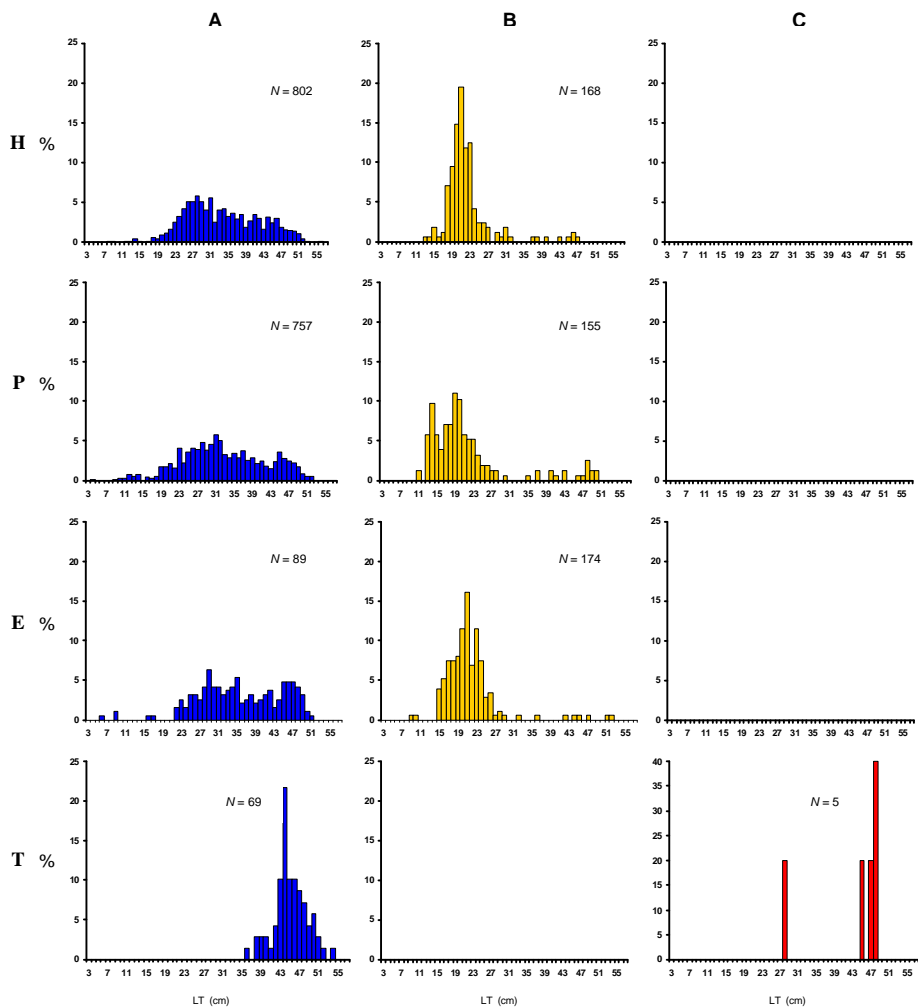


Figura 6.21.- Distribució de les freqüències de mida descartades del gat (*Scyliorhinus canicula*) per estrat de fondària i estació de l'any. A = 50-200 m, B = 200-400 m i C > 400 m. H = Hivern, P = Primavera, E = Estiu i T = Tardor. LT = Longitud total en centímetres.



Galeus melastomus

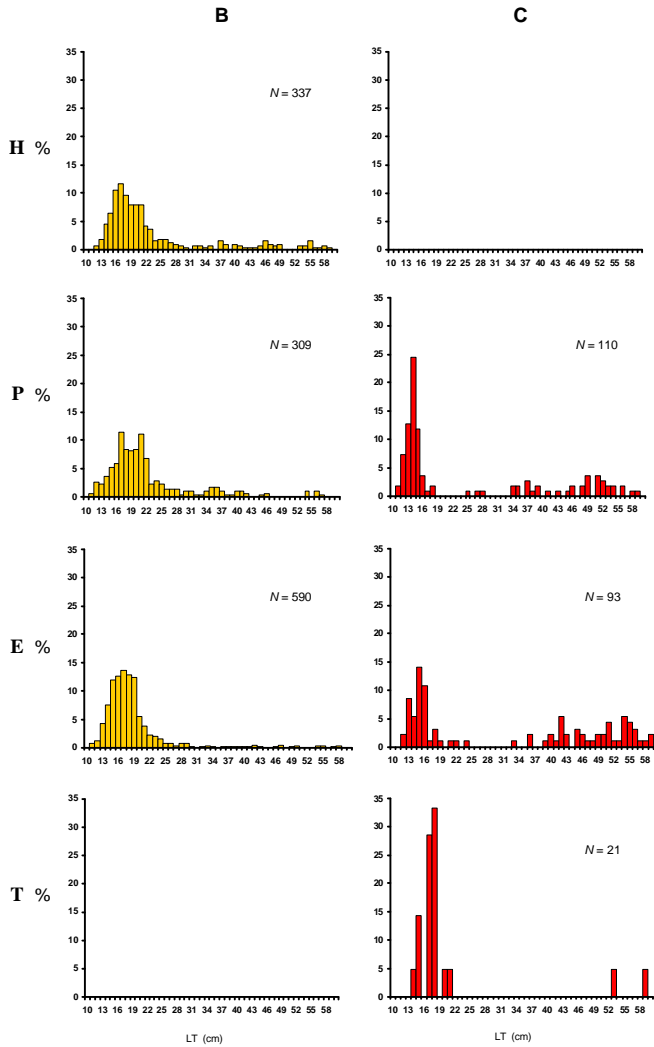


Figura 6.22.- Distribució de les freqüències de mida descartades de la moixina (*Galeus melastomus*) per estrat de fondària i estació de l'any. B = 200-400 m i C > 400 m. H = Hivern, P = Primavera, E = Estiu i T = Tardor. LT = Longitud total en centímetres.



7. Selectivitat de l'art d'arrossegament: prova pilot d'un nou cóp

7.1. Millora de la selectivitat de la malla quadrada envers la ròmbica.

7.1.1. Captures

L'anàlisi conjunta de les mostres per a cada un dels tipus de cóp, ens ha permès comparar les mitjanes del pes i nombre de peixos, respecte els percentatges de comercialitzats, escapats i descartats de les captures totals. A la taula 7.1 es mostren els resultats d'aquesta anàlisi, on podem observar diferències significatives entre els dos tipus de cóp pel que fa al pes i nombre de peixos escapats i descartats. A més, s'aprecia una certa diferència en el nombre d'individus comercialitzats, mentre que el pes comercialitzat no es considera significativament diferent.



Taula 7.1.- Resultats del test *t* (fórmula per a variàncies diferents) per detectar diferències entre els dos tipus de malla. MQ = malla quadrada, MR = malla ròmbica.

Variable	Mitjana MQ	Mitjana MR	<i>t</i>	gl	<i>p</i>
Nº ind. Descartats	911,75	6170,63	-2,49	7,08	0,041
Pes Descartat (Kg)	23,90	102,52	-2,23	7,48	0,059
Nº ind. Escapats	37003,88	12347,63	3,53	12,06	0,004
Pes Escapat (Kg)	578,18	161,71	2,62	10,55	0,025
Nº ind. Comercialitzats	1947,13	4044,63	-1,92	8,29	0,090
Pes Comercialitzat (Kg)	178,42	238,00	-1,10	12,63	0,292

De totes les espècies de peix capturades n'hem seleccionat 12 per fer-ne un estudi de selectivitat més acurat. Aquesta elecció s'ha fet basant-nos en la seva importància comercial i en què el nombre de dades obtingudes fos suficientment gran per dur a terme les anàlisis estadístiques pertinents. Les espècies que s'analitzen més detalladament són: lluç mediterrani (*Merluccius merluccius smiridus*), lluç o maire (*Micromesistius poutassou*), capellà (*Trisopterus minutus capelanus*), roger de fang (*Mullus barbatus*), sardina (*Sardina pilchardus*), anxova (*Engraulis encrasicolus*), cap d'ase (*Eutrigla gurnardus*), garneu (*Trigla lyra*), bruixa de quatre taques (*Lepidorhombus boschii*), molla de fang (*Phycis blennoides*), sorell (*Trachurus trachurus*) i verat (*Scomber scombrus*).

7.1.2. Efectivitat de cada tipus de malla enfront els descartaments

Per tenir una visió més acurada de l'efecte dels dos tipus de malla sobre les espècies anteriorment esmentades, hem desglossat el nombre d'individus i el pes de la captura total en: escapats, descartats, venuts i retinguts, tant en nombre absolut com en percentatge. També s'ha calculat el percentatge, tant en nombre com en pes, d'individus que no assoleixen la talla mínima legal i alhora han quedat retinguts i comercialitzats. Complementant aquesta dada s'ha calculat al mateix temps el percentatge, en nombre i en pes, dels individus comercialitzats a partir de la talla mínima legal de venda, per a cada un dels dos tipus de còps (Taules 7.2 i 7.3).

A partir d'aquestes taules es dedueix que el percentatge en nombre d'escapats per a totes les espècies és molt més elevat en el còp de malla quadrada que en el de malla ròmbica exceptuant el cas de la bruixa de quatre taques, on passa el contrari. A més, el nombre de descartats es veu marcadament disminuït en el còp de malla quadrada, en tots els casos.



Taula 7.2.- Nombre i percentatge d'individus escapats, descartats, venuts i total capturat per als dos tipus de malla. Dels individus comercialitzats s'ha calculat quina fracció percentual en nombre representen els exemplars que no assoleixen la mida mínima legal (MML).

	Nombre d'individus					% d'individus				% Venda < MML
	Escapats	Descartats	Venuts	Retinguts	Total entrat	Escapats	Descartats	Venuts	Retinguts	
Malla ròmbica										
<i>Merluccius merluccius</i>	548	1644	5460	7104	7652	7,16	21,48	71,35	92,84	58,37
<i>Micromesistius poutassou</i>	89	2197	2599	4796	4885	1,82	44,97	53,20	98,18	0,00
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	684	8485	3804	12289	12973	5,27	65,41	29,32	94,73	22,82
<i>Mullus barbatus</i>	196	43	529	572	768	25,52	5,60	68,88	74,48	33,08
<i>Sardina pilchardus</i>	990	6973	10472	17445	18435	5,37	37,82	56,80	94,63	0,00
<i>Engraulis encrasicolus</i>	26813	4443	1834	6277	33090	81,03	13,43	5,54	18,97	0,82
<i>Eutrigla gumardus</i>	592	3505	524	4029	4621	12,81	75,85	11,34	87,19	0,00
<i>Trigla lyra</i>	103	273	118	391	494	20,85	55,26	23,89	79,15	0,00
<i>Lepidorhombus boscii</i>	793	350	539	889	1682	47,15	20,81	32,05	52,85	1,48
<i>Phycis blennoides</i>	171	197	645	842	1013	16,88	19,45	63,67	83,12	0,00
<i>Trachurus trachurus</i>	2228	4681	947	5628	7856	28,36	59,59	12,05	71,64	31,26
<i>Scomber scombrus</i>	115	604	1904	2508	2623	4,38	23,03	72,59	95,62	47,01
Malla quadrada										
<i>Merluccius merluccius</i>	11629	756	965	1721	13350	87,11	5,66	7,23	12,89	3,01
<i>Micromesistius poutassou</i>	1650	69	3014	3083	4733	34,86	1,46	63,68	65,14	0,00
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	14692	184	2622	2806	17498	83,96	1,05	14,98	16,04	22,54
<i>Mullus barbatus</i>	9644	4	908	912	10556	91,36	0,04	8,60	8,64	3,63
<i>Sardina pilchardus</i>	3301	130	726	856	4157	79,41	3,13	17,46	20,59	0,00
<i>Engraulis encrasicolus</i>	8219	351	218	569	8788	93,53	3,99	2,48	6,47	0,00
<i>Eutrigla gumardus</i>	1202	212	993	1205	2407	49,94	8,81	41,25	50,06	0,00
<i>Trigla lyra</i>	922	176	230	406	1328	69,43	13,25	17,32	30,57	0,00
<i>Lepidorhombus boscii</i>	417	144	635	779	1196	34,87	12,04	53,09	65,13	5,98
<i>Phycis blennoides</i>	700	28	410	438	1138	61,51	2,46	36,03	38,49	0,00
<i>Trachurus trachurus</i>	2628	52	2430	2482	5110	51,43	1,02	47,55	48,57	11,52
<i>Scomber scombrus</i>	8444	631	508	1139	9583	88,11	6,58	5,30	11,89	40,35



Taula 7.3.- Pes i percentatge en pes d'individus escapats, descartats, venuts i total capturat per als dos tipus de malla. Del total de quilograms comercialitzats s'ha calculat quina fracció percentual representen els exemplars que no assoleixen la mida mínima legal (MML).

	kg					% en pes				% Venda < MML
	Escapats	Descartats	Venuts	Retinguts	Total entrat	Escapats	Descartats	Venuts	Retinguts	
Malla ròmbica										
<i>Merluccius merluccius</i>	2,22	11,64	345,14	356,78	359,00	0,62	3,24	96,14	99,38	11,00
<i>Micromesistius poutassou</i>	0,95	48,45	232,01	280,46	281,41	0,34	17,22	82,45	99,66	0,00
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	3,20	78,54	211,61	290,15	293,35	1,09	26,77	72,14	98,91	3,39
<i>Mullus barbatus</i>	1,55	0,34	27,08	27,42	28,97	5,35	1,17	93,48	94,65	6,41
<i>Sardina pilchardus</i>	17,82	198,07	321,16	519,23	537,05	3,32	36,88	59,80	96,68	0,00
<i>Engraulis encrasicolus</i>	172,27	33,00	45,32	78,32	250,59	68,75	13,17	18,09	31,25	0,12
<i>Eutrigla gurnardus</i>	2,15	18,97	26,87	45,84	47,99	4,48	39,53	55,99	95,52	0,00
<i>Trigla lyra</i>	0,77	2,69	13,52	16,21	16,98	4,53	15,84	79,62	95,47	0,00
<i>Lepidorhombus boscii</i>	4,86	3,08	39,83	42,91	47,77	10,17	6,45	83,38	89,83	0,70
<i>Phycis blennoides</i>	1,40	2,44	54,75	57,19	58,59	2,39	4,16	93,45	97,61	0,00
<i>Trachurus trachurus</i>	14,53	50,96	42,22	93,18	107,71	13,49	47,31	39,20	86,51	5,87
<i>Scomber scombrus</i>	3,21	24,00	129,61	153,61	156,82	2,05	15,30	82,65	97,95	17,46
Malla quadrada										
<i>Merluccius merluccius</i>	94,27	4,58	136,80	141,38	235,65	40,00	1,94	58,05	60,00	4,00
<i>Micromesistius poutassou</i>	31,21	3,06	325,00	328,06	359,27	8,69	0,85	90,46	91,31	0,00
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	140,86	2,01	114,32	116,33	257,19	54,77	0,78	44,45	45,23	6,13
<i>Mullus barbatus</i>	74,64	0,05	35,93	35,98	110,62	67,47	0,05	32,48	32,53	3,45
<i>Sardina pilchardus</i>	39,91	2,96	22,82	25,78	65,69	60,76	4,51	34,74	39,24	0,00
<i>Engraulis encrasicolus</i>	38,02	2,62	4,73	7,35	45,37	83,80	5,77	10,43	16,20	0,00
<i>Eutrigla gurnardus</i>	9,25	3,01	55,64	58,65	67,90	13,62	4,43	81,94	86,38	0,00
<i>Trigla lyra</i>	6,80	1,29	28,57	29,86	36,66	18,55	3,52	77,93	81,45	0,00
<i>Lepidorhombus boscii</i>	1,91	1,16	48,18	49,34	51,25	3,73	2,26	94,01	96,27	2,78
<i>Phycis blennoides</i>	5,19	0,29	74,31	74,60	79,79	6,50	0,36	93,13	93,50	0,00
<i>Trachurus trachurus</i>	17,12	0,48	255,25	255,73	272,85	6,27	0,18	93,55	93,73	1,20
<i>Scomber scombrus</i>	255,87	24,19	52,21	76,40	332,27	77,01	7,28	15,71	22,99	12,38



Pel que fa al percentatge en pes també hi ha una clara diferència per a totes les espècies amb els escapats i descartats a favor de la malla quadrada, a excepció de la bruixa de quatre taques que es comporta de manera contrària.

Malgrat la tria que es fa a priori i el descartament d'una fracció important dels individus que no assoleixen la talla mínima legal, sempre hi ha una quantitat d'individus petits que queden barrejats amb els individus aptes per a la venda. Això fa que en moltes de les caixes que es comercialitzen, s'hi pugui trobar una proporció d'aquests individus que no assoleixen la talla mínima legal.

Un altre aspecte important és veure quants individus, de la fracció que queda retinguda i comercialitzada en els dos tipus de malla, són inferiors a la talla mínima legal. Segons els nostres resultats (taules 7.2 i 7.3), aquest percentatge és molt elevat en la malla ròmbica respecte a la quadrada, en espècies com el lluç mediterrani (58,4% del total d'individus comercialitzats), el roger de fang (33,1% del total d'individus comercialitzats) i el verat (47,0% dels individus comercialitzats). Per a la resta d'espècies aquest percentatge és similar en els dos tipus de malla. Complementant aquestes dades, també s'ha calculat quin és el percentatge de la venda que supera la talla mínima legal per ambdós tipus de còp, donant com a resultat percentatges de venda per sobre de la talla mínima més alts en els individus comercialitzats procedents de la xarxa de malla quadrada. Per tant queda confirmat un cop més que la proporció d'individus en nombre i en pes retinguts i comercialitzats per sota de la talla mínima legal és inferior amb la xarxa de malla quadrada. Això explicaria i equipararia els percentatges de vendes totals efectuats amb una i altra xarxa. Si nosaltres considerem el conjunt de venda sense separar-ne la fracció d'individus inferior a la talla mínima legal observem una gran diferència de les vendes en detriment a la malla quadrada; però un cop desglossada la venda en individus per sobre i individus per sota de la talla mínima legal, aquesta diferència es veu compensada i equilibrada obtenint així un marge mínim de pèrdues en vendes.

7.1.3. Distribucions de talles

En general s'observen diferències molt evidents en les freqüències de mides capturades amb cada tipus de malla, on el percentatge d'individus de mida petita retinguts amb la malla ròmbica és molt major que amb la malla quadrada, situació que s'inverteix en els individus de mida més gran.



A continuació es detalla més acuradament el rang i les freqüències de mides observades per a cada una de les espècies estudiades.

Lluç mediterrani (*Merluccius merluccius smiridus*)

El rang de mides del total d'individus que han entrat a la xarxa oscil·la entre 5 i 52 cm per al còp de malla ròmbica i entre 5 i 58 cm per al còp de malla quadrada. Els individus escapats amb la malla quadrada representen el 87,1% del total entrats i la seva mida oscil·la entre 5 i 20 cm; la majoria dels individus comercialitzats han estat tots de mida superior als 20 cm i el nombre de descartats només representa el 5,7% de les captures, essent el seu rang de mides de 7 a 15 cm.

Amb la malla ròmbica el nombre d'escapats tan sols representen el 7,2% i es dona en mides que van dels 5 als 12 cm. El percentatge dels descartats és de 21,5% i es dona en individus de 5 a 17 cm. Les captures venudes amb aquest tipus de malla representen el 71,3% i tenen distribució bimodal. La primera moda té un rang d'entre 7 i 17 cm que representen el 55,0% del total venut, i la segona moda té el seu rang entre 18-28 cm. La primera moda de venda seria il·legal ja que la talla mínima legal del lluç mediterrani es situa en 20 cm.

Comparant els dos tipus de malla observem que aquesta primera moda capturada amb la malla ròmbica, pertany al grup dels escapats amb la malla quadrada deixant així que aquests individus juvenils sobrevisquessin.

Lluça o maire (*Micromesistius poutassou*)

Les mides de tots els individus que han entrat a la xarxa es situen entre 9 i 34 cm per al còp de malla ròmbica i entre 11 i 32 cm per al còp de malla quadrada. Amb la malla ròmbica el percentatge d'escapats, descartats i venuts és 1,8, 45,0 i 53,2% respectivament. Els escapats tenen mides que van dels 9 als 15 cm i els descartats dels 12 als 25 cm. La venda es comença a produir a partir dels 15 cm que és la talla mínima legal però no és fins a partir dels 24 cm on la lluç presenta la primera moda de venda, ja que els individus de mida inferior tot i ser de talla legal no tenen sortida en el mercat. La segona moda de venda es situa en els 29 cm.

La malla quadrada deixa escapar tots els individus d'entre 11 i 19 cm que representen el 34,9% de la captura. Per altra banda el nombre de descartats es redueix fins a un 1,5% amb mides que van dels 13 als 26 cm i la venda representa el 63,7% amb individus de 17 a 32 cm.



Per a aquesta espècie la talla de primera comercialització dels individus coincideix amb la mida mínima legal en el cas de la malla ròmbica i es situa per sobre d'aquesta mida en el cas de la malla quadrada.

Tota la porció que correspondria als descartats amb la malla ròmbica, passa a formar part del percentatge escapat amb la malla quadrada.

Capellà (*Trisopterus minutus capellanus*)

Les mides del total d'individus entrats a la xarxa amb còp de malla ròmbica van dels 6 als 28 cm i les dels individus que han entrat a la xarxa amb còp de malla quadrada són de 5 a 22 cm. La malla ròmbica ha deixat escapar un 5,3% de les captures compreses entre els 6 i 11 cm. El 65,4% dels individus d'entre 6 i 16 cm han estat descartats i tan sols s'ha aprofitat el 29,3% de les captures per a la seva venda. Aquests individus comercialitzats tenen un rang de mides de 7 a 28 cm.

En canvi, la malla quadrada ha deixat escapar el 84,0% de les captures, bàsicament formades per individus d'entre 5 i 14 cm, amb una moda en els 10 cm, situada un centímetre per sota de la talla mínima legal. La quantitat de descartats ha estat pràcticament inapreciable, un 1,0%, de mides compreses entre 7 i 14 cm. La fracció comercialitzada correspon al 15,0% de les captures i els individus que la componen tenen un rang de mides de 8 a 22 cm.

S'aprecia clarament com pràcticament tot el percentatge de descartats amb la malla ròmbica passa a formar part del percentatge escapat amb la malla quadrada.

Roger de fang (*Mullus barbatus*)

El percentatge de captura comercialitzada amb la malla ròmbica és del 68,9% amb un rang de mides entre 7 i 23 cm que coincideix amb el rang de mides del total d'individus entrats en aquest tipus de xarxa, dels quals un 33,1% pertanyen a roger que no fa la mida legal (11 cm). Els individus escapats corresponen a les mides entre 7 i 12 cm i representen el 25,5%. Els descartats tant sols representen el 5,6% i el rang de mides és de 8 a 11 cm.

En la xarxa amb còp de malla quadrada la freqüència de mides del total d'individus que han entrat oscil·la entre 6 i 17 cm. Amb aquest tipus de malla el percentatge d'escapats augmenta fins a un 91,4%, amb mides que van des dels 6 als 14 cm. El



percentatge de descartats és pràcticament nul (0,04%). Els individus venuts representen el 8,6% i tenen un rang de mides que va de 9 a 17 cm.

El percentatge reduït de descartaments fets amb la malla ròmbica s'explica degut a que la meitat de la captura comercialitzada de roger de fang està suportada per individus que no fan la mida mínima legal. Aquest percentatge sumat al percentatge de descartats amb la malla ròmbica s'acostaria molt al percentatge total escapat amb la malla quadrada.

Sardina (*Sardina pilchardus*)

El rang de mides dels individus que han entrat en ambdós tipus de malla va dels 9 als 20 cm i la mida dels individus escapats (de 9 a 17 cm) també coincideix pels dos tipus de còps. La sardina presenta un percentatge de descartats, venuts i escapats, amb la malla ròmbica, del 37,8%, 56,8% i 5,4% respectivament. La mida dels individus descartats va dels 10 als 20 cm i la dels individus venuts va dels 12 als 19 cm.

La malla quadrada deixa escapar un percentatge del 79,4%, dels quals els individus entre 9 i 13 cm en representen el 94,2%. Els descartaments en aquest cas es redueixen fins a un 3,1% format per individus de 10 a 19 cm, i les vendes assoleixen el 17,5% amb individus de mides entre 13 i 20 cm.

Anxova (*Engraulis encrasicolus*)

El rang de mides del total d'individus que han entrat a la xarxa oscil·la entre 6 i 17 cm per al còp de malla ròmbica i entre 5 i 16 cm per al còp de malla quadrada. Els individus escapats a través de la malla ròmbica representen el 81,0% amb un rang de mides de 6 a 16 cm. Els descartats i comercialitzats són el 13,4% i el 5,5% respectivament i el seu rang de mides es situa entre els 8 i 15 cm per als descartats i entre els 8 i 17 cm per als comercialitzats.

La malla quadrada ha deixat escapar el 93,5% de les captures amb mides d'entre 5 i 15 cm. La venda ha representat tan sols el 2,5% amb individus de 11 a 16 cm. Els descartats també han estat mínims, només un 4,0% d'individus entre 8 i 15 cm.

Ambdós tipus de malla són molt selectius per a aquesta espècie deixant escapar més del 80% de la captura. Els pocs individus que queden retinguts en la malla és perquè són de mida relativament grossa i un cop han passat a formar part del gruix de la captura que queda retingut en el fons del còp, els hi és molt difícil sortir-ne.



Sorell (*Trachurus trachurus*)

Les mides de tots els individus que han entrat a la xarxa es situen entre 6 i 19 cm pel còp de malla ròmbica i entre 5 i 25 cm pel còp de malla quadrada. El percentatge d'individus descartats amb la malla ròmbica representa el 59,6% i abasten un rang de mides que va dels 6 cm als 17 cm. Els escapats són individus de 6 a 13 cm i representen el 28,4% del total de captures. La venda es compon d'individus que van dels 8 als 19 cm i formen el 12,1% de les captures totals.

Amb la malla quadrada el percentatge descartats disminueix fins al 1,0% amb individus de 7 a 14 cm. Tota aquesta reducció del percentatge de descartats ha passat a formar part del percentatge d'escapats que ha augmentat fins a un 51,4% del total amb un rang de mides que va dels 5 als 19 cm. Els individus comercialitzats presenten dos rangs de modes, un entre els 8 i 15 cm i l'altre entre els 16 i 25 cm, amb un percentatge de comercialització del 47,6% del total de captures.

Verat (*Scomber scombrus*)

La mida del total d'individus entrats en cada tipus de còp va dels 13 als 33 cm per a la malla ròmbica i dels 10 als 33 cm per a la malla quadrada. Els individus comercialitzats que provenen de la malla ròmbica presenten tres rangs de moda, un entre els 15 i 20 cm, l'altre entre els 21 i 28 cm, i l'últim entre els 29 i 33 cm. Aquests representen el 72,6% del total de captures. Els escapats són mínims (4,4%) i tenen un rang de mides de 13 a 18 cm. Els descartaments representen el 23,0% de les captures i oscil·len entre els 14 i 25 cm.

La malla quadrada en el cas del verat, afavoreix molt el nombre d'escapats arribant a un 88,1% del percentatge total de captures i amb un rang de mides de 10 a 24 cm. Els descartats són el 6,6% amb individus de 12 a 21 cm i els venuts el 5,3% amb un rang de mides que coincideix amb l'observat en la malla ròmbica i repartit en dos modes clarament diferenciades, la primera entre els 15 i 23 cm i la segona entre els 24 i 33 cm.

La primera moda d'individus comercialitzats observada amb la captura de la malla ròmbica, ha passat a formar part dels individus escapats amb la malla quadrada. Malgrat ésser tots individus que estan dintre de la talla mínima legal, aquests individus de menys de 20 cm tenen poca sortida comercial i sovint formen part del descartament.



Bruixa de quatre taques (*Lepidorhombus boscii*)

El rang de mides dels individus que han entrat en els dos tipus de còps és molt similar essent de 4 a 34 cm per a la malla ròmbica i de 4 a 36 cm per a la malla quadrada.

El cas de la bruixa de quatre taques és diferent de la resta d'espècies, el percentatge d'escapats és molt més elevat amb la malla ròmbica (47,1%) que amb la quadrada (34,9%). El seu rang de mides pel que fa als escapats també és lleugerament diferent, de 4 a 17 cm per a la malla ròmbica i de 4 a 14 cm per a la quadrada.

Els individus descartats representen el 20,8% per a la malla ròmbica i el 12,0% per a la quadrada amb rangs de mides de 4 a 15 cm i de 7 a 15 cm respectivament.

La comercialització representa el 32,0% per a la malla ròmbica, amb una distribució bimodal on els rangs de moda són: de 12 a 22 cm i de 23 a 34 cm. El percentatge venut amb la malla quadrada és del 53,1% i el rang de mides de venda també és bimodal, amb una primera moda que va dels 12 als 21 cm i una segona moda que va dels 22 als 36 cm.

Molla de fang (*Phycis blennoides*)

Les mides de tots els individus que han entrat a la xarxa es situen entre 8 i 53 cm pel còp de malla ròmbica i entre 7 i 46 cm pel còp de malla quadrada. Els individus comercialitzats amb la malla ròmbica presenten una distribució bimodal amb un percentatge total del 63,7%. La primera moda té un rang de mides de 12 a 18 cm i la segona moda més atenuada va dels 19 als 53 cm. El percentatge de comercialitzats amb la malla quadrada és del 36,0% amb un rang de mides de 18 a 46 cm. La primera moda d'individus comercialitzats amb la malla ròmbica desapareix en la venda dels individus de malla quadrada, més ben dit aquesta moda passa a formar part del percentatge d'individus escapats a través de la malla quadrada que representen el 61,5% dins un rang de mides de 7 a 18 cm. D'altra banda els escapats a través de la malla ròmbica només són el 16,9% del total capturat i les seves mides oscil·len entre 8 i 15 cm.

El percentatge de descartaments és més elevat en la malla ròmbica (19,5%) que en la malla quadrada (2,5%) però el rang de mides és similar per als dos casos, de 10 a 16 cm per a la malla ròmbica i de 10 a 15 cm per a la quadrada.



Garneu (*Trigla lyra*)

El rang de mides dels individus que han entrat en ambdós tipus de malla va dels 6 als 37 cm en el cas de la malla ròmbica i dels 5 als 30 cm en la malla quadrada. Els individus comercialitzats de la malla ròmbica presenten un rang de mides de 16 a 37 cm amb un percentatge del 23,9% del total de captures. Amb la malla quadrada el rang de mides d'individus venuts va des dels 14 als 30 cm representant un 17,3%. Tant el percentatge de venuts com el rang de mides és força similar per als dos tipus de xarxa.

On s'aprecia una gran diferència és en el percentatge d'escapats i descartats en ambdós tipus de malla. Els escapats i descartats en la malla ròmbica representen el 20,8% i el 55,3% respectivament amb un rang de mides que va dels 6 als 12 cm pels primers i dels 5 als 16 cm pel segon cas. La malla quadrada presenta un 69,4% d'escapats i un 13,3% de descartats amb un rang de mides de 5 a 16 cm i de 6 a 11 cm respectivament.

Amb tot el percentatge en venda del garneu no és veu molt alterat pel tipus de malla però en canvi hi ha una gran millora en el nombre d'escapats i de descartats amb la malla quadrada.

Cap d'ase (*Eutrigla gurnardus*)

La mida del total d'individus entrats en cada tipus de còp va dels 4 als 23 cm per a la malla ròmbica i dels 7 als 26 cm per a la malla quadrada. Els exemplars comercialitzats capturats amb la malla ròmbica representen el 11,3% del total enfront el 41,3% dels capturats amb la malla quadrada. El rang de mides dels individus comercialitzats per al primer tipus de malla és de 9 a 23 cm i per el segon tipus de malla és de 10 a 26 cm.

El percentatge d'escapats i descartats per a la malla ròmbica és del 12,8% i del 75,9% respectivament, amb un rang de mides de 4 a 12 cm per al primer percentatge i de 5 a 15 cm per al segon percentatge.



Amb la malla quadrada el percentatge de descartats disminueix fins a un 8,8% i els escapats augmenten fins a un 49,9%. El rang de mides dels escapats és més gran en la malla quadrada oscil·lant entre els 7 i 15 cm, quasi solapant-se amb el rang de mides descartats per a la malla ròmbica. Els individus descartats amb la malla quadrada tenen mides de 8 a 17 cm.

La representació gràfica del total d'individus escapats, descartats i venuts segons la mida, ens mostra l'efectivitat de la xarxa de malla quadrada enfront la de malla ròmbica respecte a les mides petites de les diferents espècies (Figures 7.1, 7.2 i 7.3).



Figura 7.1.- Distribució de freqüències de mida dels individus escapats, venuts i descartats en ambdós tipus de malla pel lluç mediterrani, la lluç, el capellà i el roger de fang. La línia vermella delimita la mida mínima legal de venda per a cada espècie.

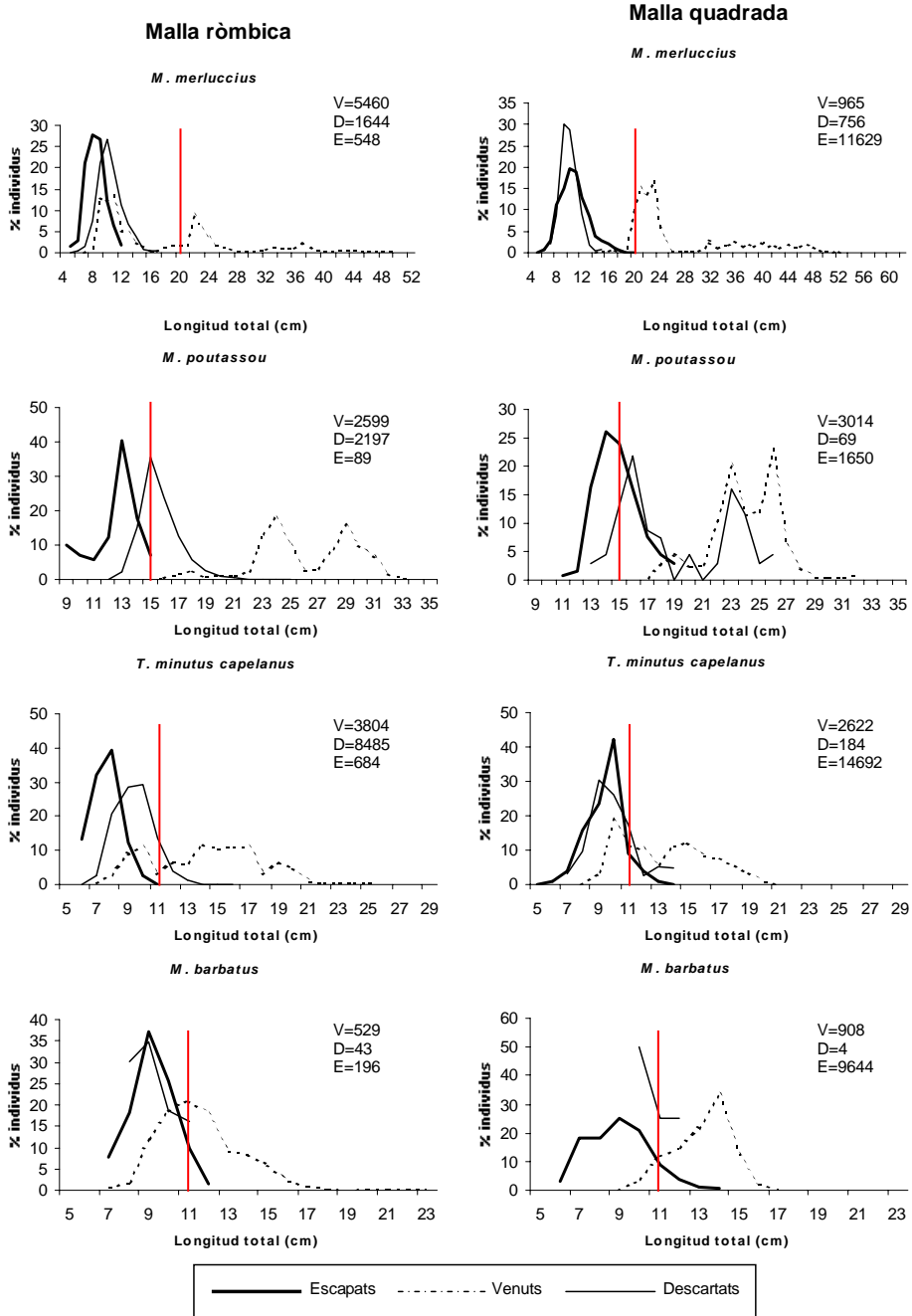


Figura 7.2.- Distribució de freqüències de mida dels individus escapats, venuts i descartats en ambdós tipus de malla per la sardina, l'anxova, el sorell i el verat. La línia vermella delimita la mida mínima legal de venda per a cada espècie.

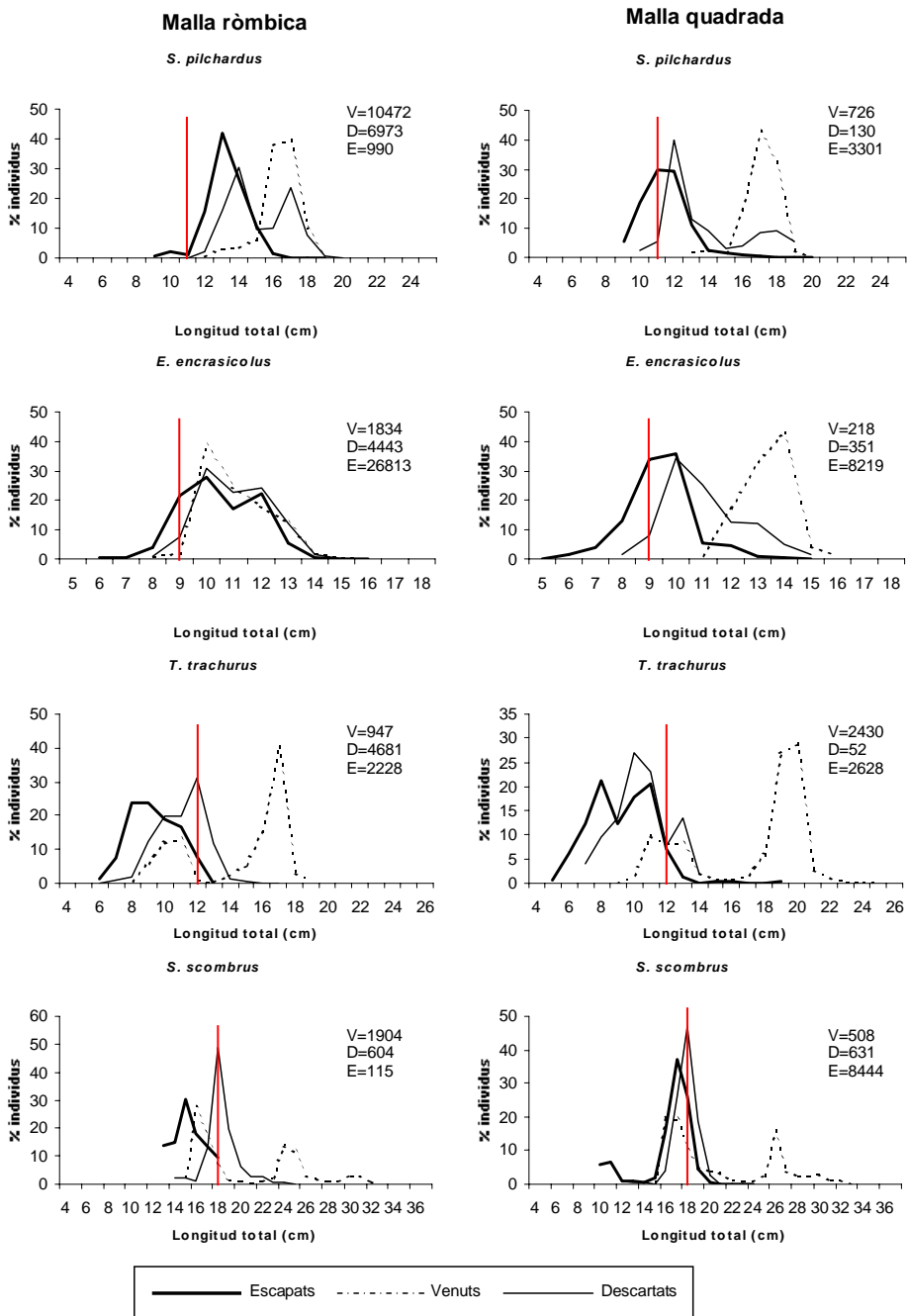
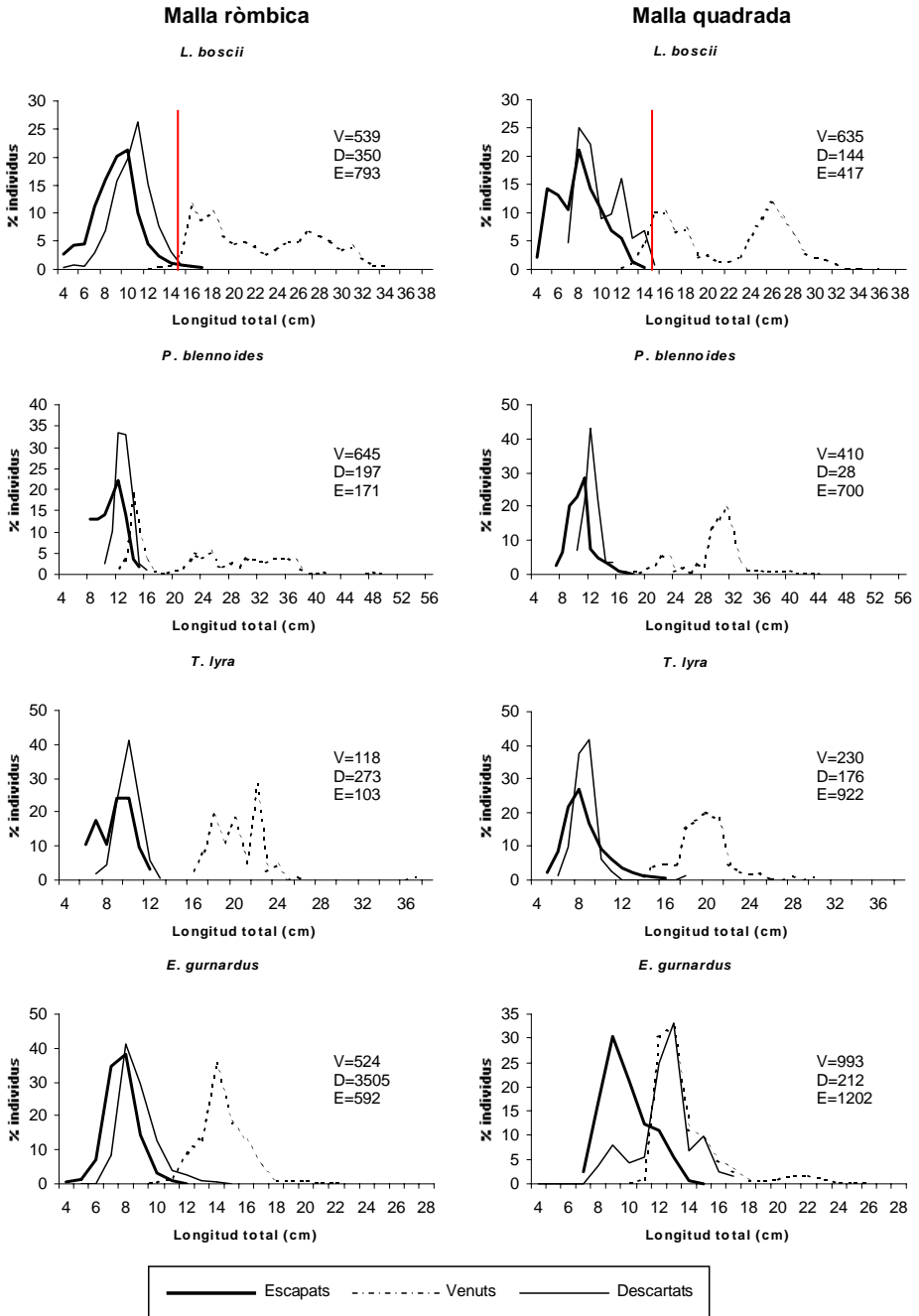


Figura 7.3.- Distribució de freqüències de mida dels individus escapats, venuts i descartats en ambdós tipus de malla per la bruixa de quatre taques, la molla de fang, el gameu i el cap d'ase. La línia vermella delimita la mida mínima legal de venda per a cada espècie.



7.1.4. Paràmetres de selectivitat i corbes de selecció

A la taula 7.4 es representen els diferents paràmetres de selectivitat obtinguts amb els dos tipus de còp, per a cada una de les espècies estudiades.

El paràmetre més important és la L_{50} (mida en cm a la qual el 50% del nombre de peixos entrats queda retingut) que també es pot definir com talla de primera captura. Comparant aquest paràmetre per als dos tipus de malla s'observa que en totes les espècies el seu valor és molt més alt en la malla quadrada que en la ròmbica, exceptuant *L. boscii* on la L_{50} és lleugerament inferior en la malla quadrada.

De la resta de paràmetres observem que el factor de selecció (FS) presenta valors molt majors en la malla quadrada respecte a la ròmbica per a totes les espècies estudiades, excepte en la bruixa de quatre taques on aquests valors són similars. El rang de selecció (RS) es comporta de manera diferent segons l'espècie, essent més elevat en la malla quadrada pel lluç mediterrani, el capellà, el garneu, la molla de fang i el verat; valors similars d'aquest índex en els dos tipus de malla s'obtenen per la lluç, el roger de fang i l'anxova. En canvi, el rang de selecció és més elevat en la malla ròmbica per la sardina, el cap d'ase, la bruixa de quatre taques i el sorell.

La selectivitat d'un tipus o mida de malla en concret respecte a una espècie ve definida per la L_{50} , el factor de selecció (FS) i el rang de selecció (RS). Així doncs, una xarxa serà més selectiva enfront una altra quan la L_{50} i el factor de selecció siguin elevats. A més, si el rang de selecció és elevat significa que la xarxa actua sobre un rang de mides ampli amb tendència a ser desplaçat cap a mides més grans, tal i com hem observat amb el lluç mediterrani, la lluç, el capellà, el garneu, la molla de fang i el verat per a la malla quadrada, fet que podria indicar que aquest tipus de malla es comporta de manera més selectiva envers aquestes espècies. En canvi, rangs de selecció petits ens indiquen que la xarxa actua sobre un rang de mides molt acotat i generalment desplaçat cap a mides petites. Malgrat tot aquestes diferències també es podrien atribuir a l'abundància i capturabilitat de certes espècies, factors molt variables i que no som capaços de controlar ni de predir a priori.



Taula 7.4.- Paràmetres de selectivitat per les diferents espècies capturades amb la malla ròmbica i la malla quadrada (PR = proporció retinguda; FS = factor de selecció; RS = rang de selecció i IC L₅₀ = interval de confiança de la L₅₀).

Espècie	Malla ròmbica						Malla quadrada							
	PR	L ₂₅	L ₅₀	L ₇₅	FS	RS	IC L ₅₀	PR	L ₂₅	L ₅₀	L ₇₅	FS	RS	IC L ₅₀
<i>Merluccius merluccius smirndus</i>	0,93	6,22	7,49	8,76	3,74	2,54	7,14-7,77	0,13	16,37	20,05	23,74	10,03	7,36	18,22-23,15
<i>Micromesistius poulassou</i>	0,98	11,30	12,09	12,89	6,05	1,59	11,18-12,61	0,65	19,71	20,82	21,53	10,31	1,82	20,18-21,10
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	0,95	5,26	6,28	7,29	3,14	2,03	5,78-6,63	0,16	11,77	12,93	14,10	6,47	2,32	12,50-13,53
<i>Mullus barbatus</i>	0,74	7,67	9,15	10,63	4,57	2,96	8,57-9,56	0,12	11,10	12,45	13,81	6,23	2,71	12,11-12,91
<i>Sardina pilchardus</i>	0,95	10,34	11,62	12,90	5,81	2,56	9,43-12,57	0,21	14,43	15,43	16,43	7,71	2,00	14,82-16,19
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0,19	9,43	10,87	11,98	5,43	2,55	9,81-11,93	0,06	12,50	13,70	14,91	6,85	2,41	13,25-14,32
<i>Eutrigla gurnardus</i>	0,87	2,55	4,79	7,03	2,39	4,48	3,08-5,70	0,51	10,93	11,94	12,95	5,97	2,01	11,45-12,44
<i>Trigla lyra</i>	0,79	5,52	7,72	9,93	3,86	4,41	5,76-8,57	0,31	10,41	13,74	17,07	6,87	6,66	12,25-16,11
<i>Lepidorhombus boscai</i>	0,53	9,27	11,75	14,23	5,88	4,96	11,34-12,22	0,65	9,07	11,05	13,03	5,52	3,96	10,36-11,79
<i>Phycis blennoides</i>	0,83	10,12	11,46	12,81	5,73	2,69	11,12-11,75	0,39	15,37	17,17	18,98	8,59	3,61	16,48-18,03
<i>Trachurus trachurus</i>	0,72	6,96	8,97	10,97	4,48	4,01	8,42-9,37	0,49	11,36	12,46	13,55	6,23	2,20	12,20-12,77
<i>Scomber scombrus</i>	0,95	13,84	14,64	15,44	7,32	1,60	13,28-15,21	0,12	19,96	22,48	24,99	11,24	5,03	21,38-24,43



Si comparem la L_{50} per a cada una de les espècies segons el tipus de malla amb la talla mínima legal de venda i la primera talla de maduresa sexual, ens adonem que totes les espècies estudiades tenen una L_{50} major amb la malla quadrada excepte el *L. boscii* que la té inferior (Taula 7.5).

Taula 7.5.- Dades de la primera talla de maduresa sexual, talla mínima legal, L_{50} malla ròmbica i L_{50} quadrada per a cada una de les espècies estudiades.

Espècie	Talla maduresa sexual	Talla legal	L_{50} malla ròmbica	L_{50} malla quadrada
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	32-39	20	7	20
<i>Micromesistius poutassou</i>	18-20	15	12	20
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	13-15	11	6	13
<i>Mullus barbatus</i>	12-13	11	9	12
<i>Sardina pilchardus</i>	13-20	11	11	15
<i>Engraulis encrasicolus</i>	9-12	9	11	13
<i>Eutrigla gurnardus</i>	13-15	-	5	12
<i>Trigla lyra</i>	18-20	-	8	14
<i>Lepidorhombus boscii</i>	24-26	15	12	11
<i>Phycis blennoides</i>	18-33	-	11	17
<i>Trachurus trachurus</i>	20-22	12	9	12
<i>Scomber scombrus</i>	28-30	18	15	22

De totes les espècies el lluç mediterrani i el sorell presenten una L_{50} de malla quadrada que coincideix exactament amb la talla mínima legal de venda i la resta de les espècies presenten una L_{50} de malla quadrada superior a la talla mínima legal a excepció de la bruixa de quatre taques.

Amb la malla ròmbica totes les talles de primera captura (L_{50}) es situen molt per sota de la mida mínima legal excepte en la sardina que la seva talla de primera captura coincideix amb la mida mínima legal, i l'anxova en que la L_{50} amb aquest tipus de malla és superior a la mida mínima legal.

Espècies com la lluç, el capellà i la sardina presenten una L_{50} que coincideix o està englobada dins la talla de primera maduresa sexual i precisament aquesta L_{50} és la que s'ha obtingut amb la malla quadrada. En el cas de l'anxova la talla de primera captura amb la malla ròmbica està compresa dins el seu rang de mides de primera maduresa sexual, mentre que els individus capturats amb la malla quadrada presenten una L_{50} superior a la talla de primera maduresa sexual. De la resta d'espècies la L_{50} de malla quadrada s'acosta molt més a la talla de primera maduresa sexual que la L_{50} de malla ròmbica excepte en el cas de la bruixa de quatre taques.



L'anàlisi de les corbes de selecció ens mostren que les dades observades per a la malla ròmbica s'ajusten millor, a la corba logística teòrica estimada, que els resultats obtinguts amb la malla quadrada en la majoria dels casos. Això és indicatiu de que amb aquest tipus de malla s'agafa un rang de mides molt ampli sobretot incidint més en les talles petites. No obstant això, les corbes logístiques estimades amb la malla quadrada per al capellà, el roger de fang, la sardina, l'anxova, el sorell i el cap d'ase també tenen molt bons ajustaments (Figures 7.4 i 7.5).

La posició de la corba sobre l'eix de les X i la seva inclinació també ens aporten informació de la selectivitat d'una xarxa. Les ogives resultants de la malla quadrada estan més desplaçades cap a mides més grosses en totes les espècies, a més no existeix un encavalcament entre els intervals de mides seleccionats per un i altre tipus de malla. Aquest fet ens indica l'increment en la talla de selecció a favor de la malla quadrada, excepte en el cas de *L. boscii*, on les talles de primera captura són majors amb la malla ròmbica i a més existeix un encavalcament de les corbes logístiques que són pràcticament coincidents. La inclinació de la corba ens mostra com afecta l'abundància dels individus de cada classe de mides sobre la selectivitat de la xarxa, de manera que, corbes amb poca inclinació reflecteixen que la captura està formada per molts individus de poques classes de talla generalment de mida petita, mentre que corbes bastant inclinades indiquen que la composició de la captura és més homogènia en quan al nombre d'individus i més elevada en classes de talla més grans arribant a obtenir un rang de mides molt ampli amb tendència a capturar mides més grosses, tal i com em observat en el lluç mediterrani.

En espècies com el lluç mediterrani, la molla de fang, el cap d'ase i el garneu s'observa un elevat percentatge de retenció anormal en mides petites per a la malla quadrada que l'atribuïm al col·lapse que es produeix en el còp a causa d'un excés de captura o de la presència massiva del crinoïdeu *Leptometra phalangium*.



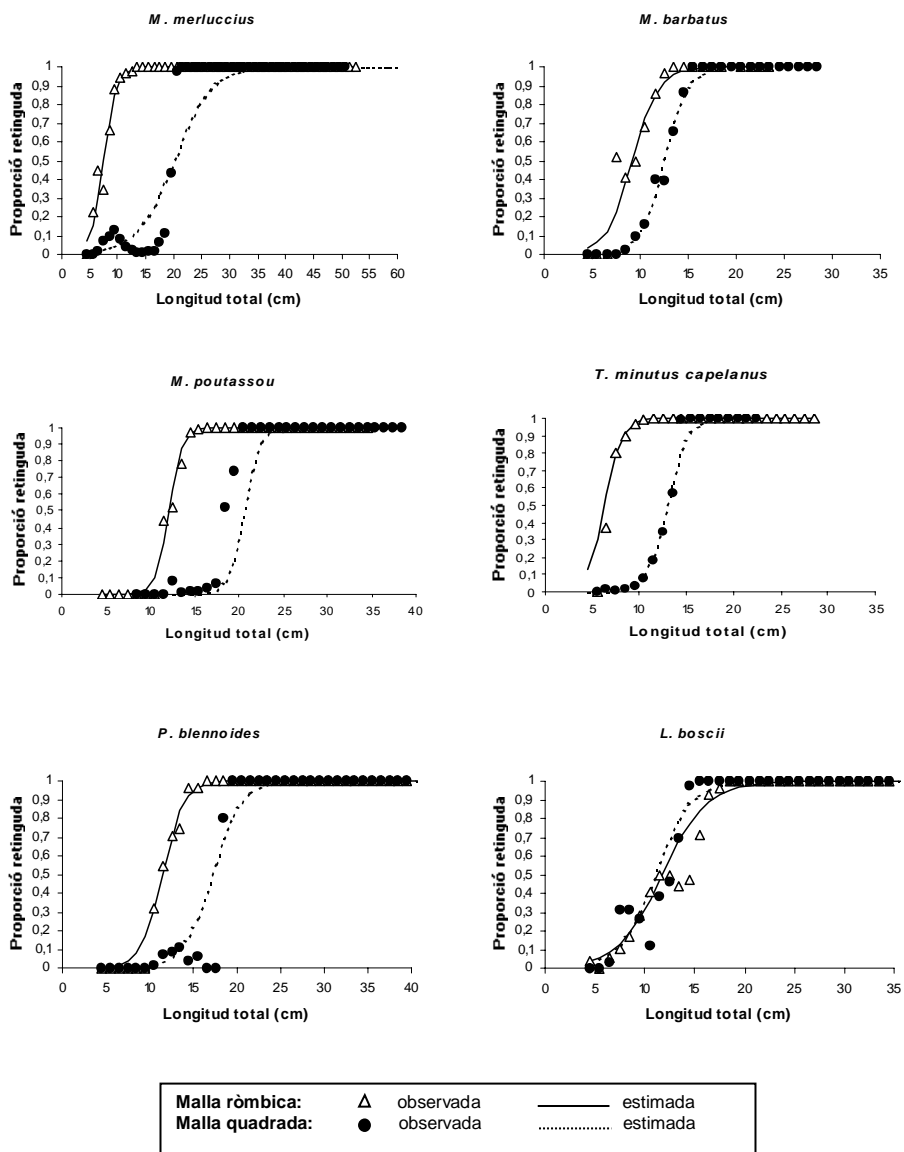


Figura 7.4.- Proporció retinguda observada per classe de mida (longitud total en cm) i corbes de retenció estimades amb els dos tipus de malla (ròmbica i quadrada) pel lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*), el roger de fang (*M. barbatus*), la lluça (*M. poutassou*), el capellà (*T. minutus capelanus*), la molla de fang (*P. blennoides*) i la bruixa de quatre taques (*L. boscii*).

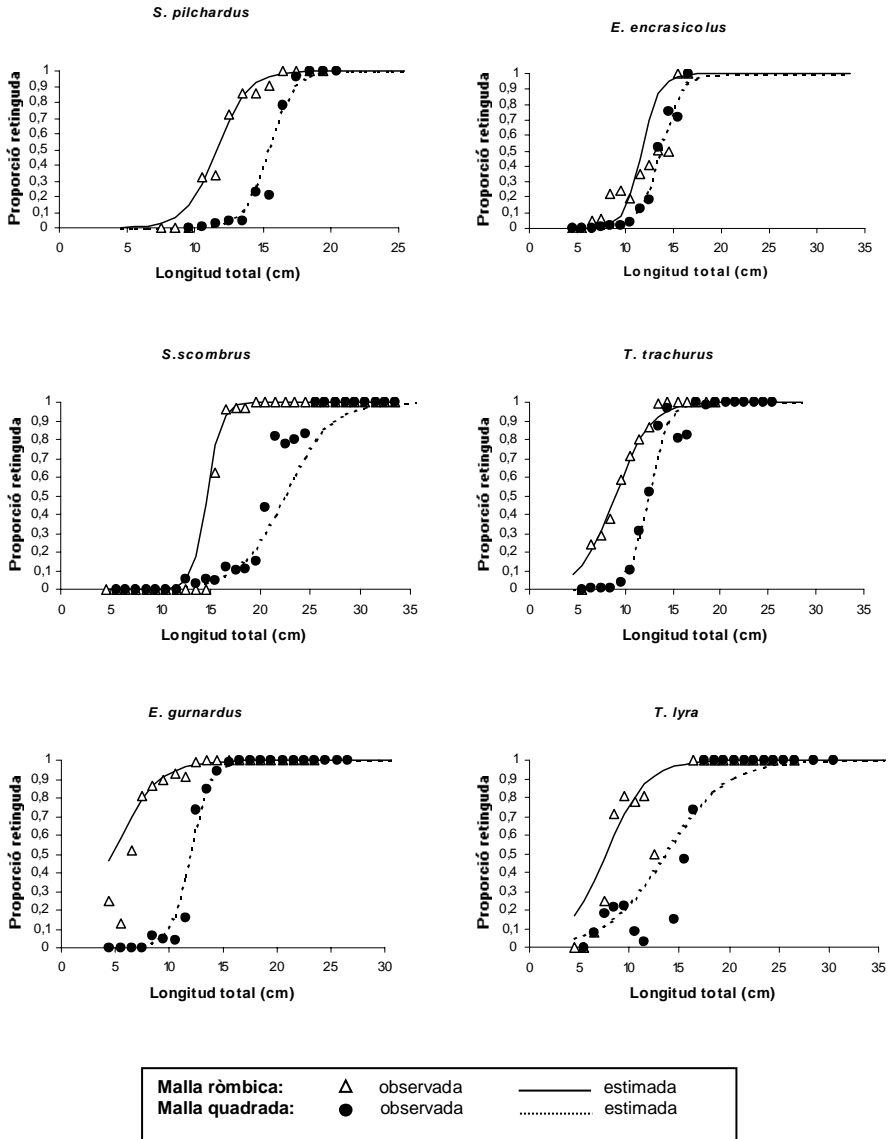


Figura 7.5.- Proporció retinguda observada per classe de mida (longitud total en cm) i corbes de retenció estimades amb els dos tipus de malla (ròmbica i quadrada) per la sardina (*S. pilchardus*), l'anxova (*E. encrasicolus*), el verat (*S. scombrus*), el sorell (*T. trachurus*), el cap d'ase (*E. gurnardus*) i el garneu (*T. lyra*).



7.2. Selectivitat dels dos tipus de malla respecte a la morfologia corporal de les espècies.

La selectivitat d'una xarxa està condicionada principalment per la mida i la forma de la malla juntament amb la morfologia de les espècies sobre les quals actua. La morfologia que presenta cada espècie està adaptada al seu hàbitat i ens proporciona una primera informació de la seva biologia. A pesar de la gran diversitat d'espècies existents podem definir tres grans grups en base a la forma del cos respecte al contorn o secció transversal que presenten. Parlarem de formes deprimides quan el cos presenta un aixafament dorsiventral, és a dir, que són més amples que altes; de formes fusiformes quan la seva secció transversal és rodona o el·líptica i per tant la seva amplada i alçada són similars, i finalment de formes comprimides quan existeix un aixafament lateral del cos, quan són més altes que amples. Dintre d'aquests tres extrems s'estableix un gradient ampli de morfologies que fa que la selectivitat d'una xarxa no s'adapti d'igual manera per a totes les espècies. En terminologia pesquera s'agrupen els peixos en dos categories segons la forma del cos: els peixos rodons i els peixos plans.

Si comparem l'alçada del cos respecte el contorn o perímetre de la secció transversal que presenten cada una de les espècies seleccionades, observem que existeix una forta correlació positiva entre aquestes dues variables ($r = 0,959$ i $p < 0,0005$) (Fig. 7.6).

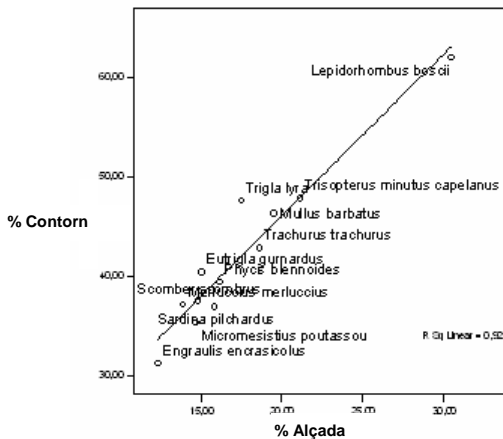


Figura 7.6.- Representació gràfica de la correlació del percentatge de contorn respecte al percentatge d'alçada.

Aquesta correlació ens ordena les diferents espècies de peixos en base a la seva similitud morfològica respecte a l'alçada. A més, la relació existent entre l'alçada i l'amplada del cos enfront la longitud total ens indica les diferents formes de cada espècie. Així doncs, espècies com el lluç, el verat, el cap d'ase i el garneu tenen formes més arrodonides en la seva secció transversal; l'anxova, la molla de fang, el roger de fang, la lluçà i la sardina presenten un cert grau de compressió lateral; el capellà i el sorell estan més comprimits lateralment; i finalment la bruixa de quatre taques presenta una forma aplanada o deprimida (Fig. 7.7).

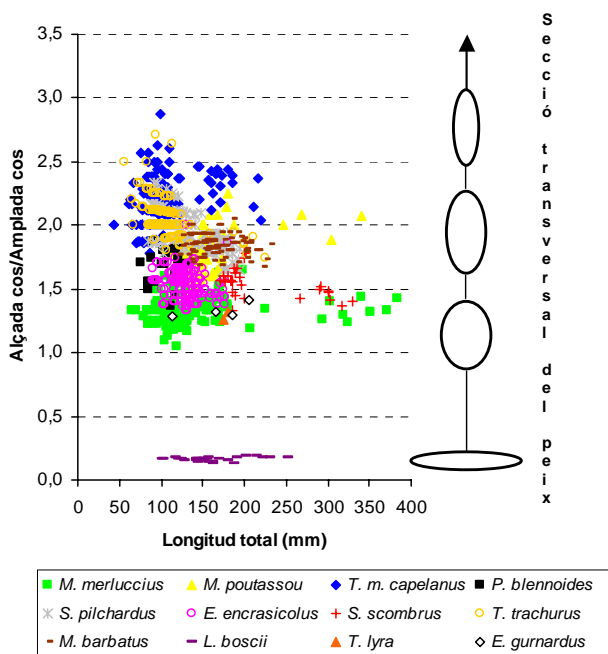


Figura 7.7.- Classificació a partir de l'alçada i l'amplada del cos respecte la longitud total de les diferents formes dels peixos estudiats.

La màxima circumferència inscrita en l'obertura de malla ròmbica en repòs és de 31,4 mm i de 62,8 mm per a la malla quadrada. Així doncs, la malla quadrada ofereix en repòs el doble d'obertura que la malla ròmbica. Quan s'aplica la tracció a la xarxa l'obertura es manté en la malla quadrada mentre que es redueix en la malla ròmbica arribant a disminuir encara molt més l'espai viable d'escapament essent quasi nul.



La relació existent entre el contorn i la longitud total per a les diferents espècies estudiades es mostra matemàticament en la taula 7.6 i gràficament en la figura 7.8. A través del càlcul de les rectes de regressió observem que el contorn i la longitud es relacionen linearament per a totes les espècies excepte en el verat (*S. scombrus*), on el contorn incrementa de forma exponencial respecte a la longitud total.

Taula 7.6.- Relació entre el contorn màxim (C, en cm) i la longitud total (LT, en cm) per a les dotze espècies estudiades. N = nombre d'individus mesurats; ES (b) = error estàndard de l'encavalcament; r^2 = coeficient de determinació.

Espècie	N	Rang LT	C = a + b LT	ES (b)	r^2
<i>M. merluccius</i>	132	6,5-38,3	C = -7,789 + 0,434 LT	0,008	0,95
<i>M. poutassou</i>	82	11,4-34,1	C = -10,021 + 0,421 LT	0,013	0,93
<i>T. m. capelanus</i>	153	4,3-21,9	C = -5,710 + 0,538 LT	0,007	0,97
<i>P. blennoides</i>	25	7,5-13,1	C = 0,027 + 0,394 LT	0,032	0,87
<i>S. pilchardus</i>	115	8,5-19,5	C = -11,959 + 0,466 LT	0,008	0,96
<i>E. encrasicolus</i>	164	9,0-18,1	C = -13,531 + 0,417 LT	0,008	0,94
<i>S. scombrus</i>	26	17,2-33,0	Log(C) = -22,869 + 0,483 Log(LT)	0,023	0,95
<i>T. trachurus</i>	110	5,5-22,5	C = -3,077 + 0,458 (LT)	0,008	0,97
<i>M. barbatus</i>	106	12,0-23,0	C = -19,913 + 0,588 LT	0,013	0,95
<i>L. boscii</i>	32	10,0-25,2	C = -11,951 + 0,698 LT	0,020	0,98
<i>T. lyra</i>	2	17,4-18,0	C = -181,100 + 1,500 LT	0,000	1,00
<i>E. gurnardus</i>	4	11,3-20,5	C = 11,116 + 0,334 LT	0,030	0,98

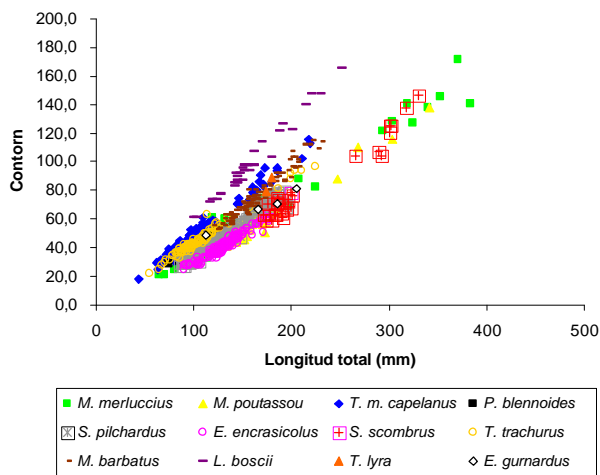


Figura 7.8.- Relació entre la longitud total i el contorn màxim corresponent per a cada espècie estudiada.



Considerant que cada tipus de malla té una obertura màxima descrita per la circumferència de radi màxim inscrita dins la llum de malla, es pot fer un càlcul teòric, basat en la relació contorn-longitud, de la mida mínima per a cada espècie que permeti l'escapament dels individus sense patir lesions.

Per determinar com es veuen afectats els diversos paràmetres de selectivitat en base al contorn i l'alçada de les diferents espècies estudiades, hem calculat una matriu de correlació (coeficient de correlació de Pearson) que ens mostra quins de tots aquests paràmetres estan més fortament correlacionats (Taula 7.7).

Taula 7.7.- Correlacions entre els diferents paràmetres de selectivitat i certs paràmetres morfològics de les espècies. PR = proporció retinguda, SR = rang de selecció.

		Correlaciones													
		PR romboidal	L50 romboidal	SR romboidal	PR quadrada	L50 quadrada	SR quadrada	b (W-L)	% depth fishbase	% depth	lga	a (GL)	b (GL)	% girth	
PR romboidal	Correlación de Pearson	1	-.011	-.789**	.087	.485	-.123	-.213	.391	-.156	-.103	.021	-.056	-.086	
	Sig. (bilateral)		.974	.004	.788	.110	.704	.506	.386	.629	.750	.849	.853	.791	
	N	12	11	11	12	12	12	12	7	12	12	12	12	12	
L50 romboidal	Correlación de Pearson	-.011	1	-.397	.073	.545	-.004	-.213	-.333	.050	-.306	.097	-.129	-.116	
	Sig. (bilateral)	.974		.227	.832	.083	.992	.529	.519	.884	.360	.776	.705	.733	
	N	11	11	11	11	11	11	11	6	11	11	11	11	11	
SR romboidal	Correlación de Pearson	-.789**	-.397	1	.464	-.762**	.086	-.195	-.103	.521	.148	-.290	.419	.847*	
	Sig. (bilateral)	.004	.227		.151	.006	.802	.565	.845	.101	.664	.387	.199	.031	
	N	11	11	11	11	11	11	11	6	11	11	11	11	11	
PR quadrada	Correlación de Pearson	.087	.073	.464	1	-.177	-.261	.042	-.343	.417	-.035	.092	.005	.383	
	Sig. (bilateral)	.788	.832	.151		.581	.412	.896	.451	.177	.914	.777	.989	.219	
	N	12	11	11	12	12	12	12	7	12	12	12	12	12	
L50 quadrada	Correlación de Pearson	.485	.545	-.762**	-.177	1	.361	-.142	-.357	-.546	-.299	.070	-.230	-.572	
	Sig. (bilateral)	.110	.083	.006	.581		.249	.660	.432	.066	.345	.828	.472	.052	
	N	12	11	11	12	12	12	12	7	12	12	12	12	12	
SR quadrada	Correlación de Pearson	-.123	-.004	.086	-.261	.361	1	.032	.405	-.029	-.137	-.551	.526	.135	
	Sig. (bilateral)	.704	.992	.802	.412	.249		.821	.368	.930	.672	.063	.079	.675	
	N	12	11	11	12	12	12	12	7	12	12	12	12	12	
b (W-L)	Correlación de Pearson	.213	-.213	-.195	.042	.142	.032	1	.724	.350	-.716**	.562	-.456	.276	
	Sig. (bilateral)	.506	.529	.565	.896	.660	.921		.066	.264	.009	.057	.136	.385	
	N	12	11	11	12	12	12	12	7	12	12	12	12	12	
% depth fishbase	Correlación de Pearson	.391	-.333	-.103	-.343	-.357	.405	.724	1	.860*	-.208	.190	.600	.844*	
	Sig. (bilateral)	.386	.519	.845	.451	.432	.368	.066		.013	.655	.683	.155	.017	
	N	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
% depth	Correlación de Pearson	-.156	.050	.521	.417	-.546	-.029	.350	.860*	1	.051	-.015	.267	.959**	
	Sig. (bilateral)	.629	.884	.101	.177	.066	.930	.264	.013		.876	.963	.401	.000	
	N	12	11	11	12	12	12	12	7	12	12	12	12	12	
lga	Correlación de Pearson	.103	-.306	.148	-.035	-.299	-.137	-.718**	-.208	.051	1	-.361	.374	.124	
	Sig. (bilateral)	.750	.360	.864	.914	.345	.672	.009	.655	.876		.249	.230	.701	
	N	12	11	11	12	12	12	12	7	12	12	12	12	12	
a (GL)	Correlación de Pearson	.021	-.097	-.290	.092	.070	-.551	.562	.190	-.015	-.361	1	-.966**	-.215	
	Sig. (bilateral)	.949	.776	.387	.777	.828	.063	.057	.683	.963	.249		.000	.502	
	N	12	11	11	12	12	12	12	7	12	12	12	12	12	
b (GL)	Correlación de Pearson	-.056	-.129	.419	.005	-.230	.526	-.456	.600	.267	.374	-.966**	1	.455	
	Sig. (bilateral)	.863	.705	.199	.989	.472	.079	.136	.155	.401	.230	.000		.137	
	N	12	11	11	12	12	12	12	7	12	12	12	12	12	
% girth	Correlación de Pearson	-.066	-.116	.647*	-.383	-.572	-.135	.276	.844*	.959**	-.124	-.215	.455	1	
	Sig. (bilateral)	.791	.733	.031	.219	.052	.675	.385	.017	.000	.701	.502	.137		
	N	12	11	11	12	12	12	12	7	12	12	12	12	12	

***. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).
*. La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

Els resultats mostren que la L₅₀ de la malla cònica i la L₅₀ de la malla quadrada estan força relacionades (r = 0,545 i p = 0,083). També veiem que la proporció retinguda (PR) i el rang de selecció (RS) de la malla cònica i la malla quadrada no estan correlacionades significativament, per tant això ens indica que els dos tipus de llum es comporten de forma molt diferent. En la malla cònica la proporció retinguda és més gran així com el rang de selecció.



A més, aplicant una anàlisi de regressió múltiple observem que el pendent és significativament diferent de 1, essent les L_{50} de malla quadrada més grans per a totes les espècies excepte la bruixa de quatre taques (*L. boscii*) (Fig. 7.9).

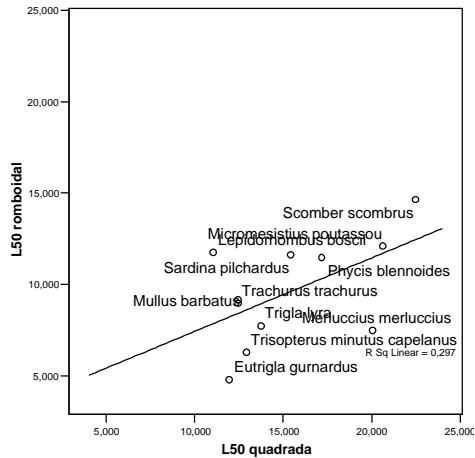


Figura 7.9.- Relació de les espècies estudiades respecte la L_{50} d'ambdós tipus de malla.

Part de la variació residual entre les L_{50} d'ambdós tipus de malla ve explicada pel percentatge d'alçada de cada espècie. Espècies amb un percentatge d'alçada elevat (*L. boscii*, *T. trachurus* i *M. barbatus*) s'escapen proporcionalment més amb malla ròmbica mentre que espècies menys altes veuen més afavorit el seu escapament amb la malla quadrada (*M. merluccius*, *S. scombrus*, *E. gurnardus* i *T. lyra*) (Taula 7.8).

Taula 7.8.- Resultats de l'anàlisi de regressió múltiple (R^2 ajustada = 0,45).

		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Intervalo de confianza para B al 95%	
		B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
Modelo								
1	(Constante)	-8.775	6.245		-1.405	.198	-23.175	5.625
	L50 quadrada	.711	.224	.964	3.173	.013	.194	1.228
	% depth	.412	.189	.661	2.176	.061	-.025	.848

a. Variable dependiente: L50 romboidal



La comparació de les mitjanes de la L_{50} , el rang de selecció i la proporció retinguda entre la malla ròmbica i quadrada pel conjunt d'espècies, mitjançant un test t de dades aparellades, ens ha donat resultats significatius per a la L_{50} ($t_{10} = -5,652$ i $p = 0,000$) i la proporció retinguda ($t_{11} = 5,417$ i $p = 0,000$). Les diferències existents entre ambdós tipus de malla pel conjunt d'espècies és de 6 cm per a la L_{50} i del 47% quant a la proporció retinguda.



7.3. Discussió

Tradicionalment, les mesures de gestió de la pesca d'arrossegament s'han basat en la talla mínima legal de venda prescrita, en la restricció d'horaris i de flotes, en la imposició de vedes tant espacials com temporals i en el control de les fondàries mínimes d'arrossegament. De totes aquestes mesures, la talla mínima legal és la menys efectiva ja que aquesta no està en consonància amb la selectivitat de les xarxes emprades. Per això, un aspecte particularment interessant del nostre estudi és haver demostrat que el disseny de malla quadrada fa augmentar dràsticament el percentatge tant en nombre com en pes d'individus escapats, disminuint a la vegada la quantitat de descartament sense alterar significativament els rendiments comercials de la captura. Això, a la vegada, provoca una disminució de l'impacte de l'arrossegament en els ecosistemes explotats on aquest tipus de pesca sol crear una intensa perturbació (Hall *et al.*, 1993; Kaiser i Spencer, 1996a; Demestre, 2002). A més, hem observat que la reducció dels descartaments aconseguida amb la malla quadrada té conseqüències positives en l'esforç que els pescadors dediquen a les tasques laborals. En concret, es detecta una millora qualitativa del treball de la pesca provocat per una disminució del temps invertit en fer la tria i en les posteriors feines de neteja de la xarxa, ja que la quantitat de peix que queda emmallat és mínima.

Massutí *et al.* (2002, 2003) aporten resultats similars ja que no troben diferències significatives en els rendiments comercials entre ambdós tipus de malles excepte pel gerret (*Spicara smaris*) espècie molt abundant a les Illes Balears però inexistent en la pesca al Golf de Lleó. En canvi, aquests mateixos autors troben rendiments significativament majors a favor de la malla ròmbica respecte a la captura de pop blanc (*Eledone cirrhosa*). Nosaltres no hem valorat l'efecte dels dos tipus de malla respecte als cefalòpodes i els crustacis però observacions fetes a bord durant els experiments han posat de manifest que la malla quadrada permet un major escapament dels pops. La gran plasticitat corporal que tenen aquestes espècies juntament amb l'obertura constant que ofereix la malla quadrada facilita la fugida de gran part dels pops capturats, sobretot d' *E. cirrhosa*, espècie considerada com a objectiu en certs caladors del Golf de Lleó. Altres espècies de cefalòpodes com els calamars (*Alloteuthis media*, *Alloteuthis subulata* i *Loligo vulgaris*) també veuen facilitat el seu escapament a través de la malla quadrada gràcies a la forma afusada del seu cos. Larsson *et al.* (1988) demostren que la captura de bacallà (*Gadus morhua*) no queda afectada per l'ús de la malla quadrada, mentre que aquesta redueix significativament la quantitat de captura acompanyant i de rebuig de juvenils de bacallà. També



Broadhurst i Kennelly (1994) han confirmat el gran potencial que presenten els còps de malla quadrada enfront la reducció d'espècies acompanyants i juvenils d'espècies d'interès comercial en la pesca de gamba, mentre es mantenia la captura d'aquesta espècie objectiu.

En general l'ús de còps de malla quadrada incrementa la selectivitat de la xarxa perquè les malles romanen totalment obertes durant l'arrossegament. No obstant això, l'efecte de la forma de la malla en la selectivitat del còp està íntimament lligat amb la forma del cos i la mida de les espècies sobre les quals actua. Un peix pot escapar a través d'una malla si la secció del seu cos pot passar a través de l'obertura de malla. La variació del contorn del cos segons una mida determinada està relacionada en part amb la repleció de l'estómac, així doncs, no tots els peixos d'una mateixa mida tindran les mateixes possibilitats d'escapar. Igualment, l'índex de condició i per tant el contorn dels peixos pot patir fluctuacions estacionals que modifiquin lleugerament el factor de selecció al llarg de l'any (Larrañeta *et al.*, 1969). La compressibilitat del cos del peix i la tensió de la xarxa també influeixen a facilitar l'escapament (Robertson i Steward, 1988). Nombrosos autors han provat que en espècies que presenten una secció transversal del cos rodona o similar, com *Merlangius merlangus*, *Melanogrammus aeglefinus* (Robertson, 1983; Robertson i Steward, 1988), el bacallà (*G. morhua*) (Larsson *et al.*, 1988) i el lluç mediterrani (*Merluccius merluccius smiridus*) (Petракis i Stergiou, 1997), (*Merluccius bilinearis*) (Halliday i Cooper, 2000), la malla quadrada afavoreix molt més la seva selecció, mentre que amb els peixos plans passa el contrari. Estudis fets amb la palaia americana (*Hippoglossoides platessoides*) (Cooper i Hickey, 1989; Millar i Walsh, 1992; Walsh *et al.*, 1989, 1992), el llenguado (*Solea vulgaris*) (Fonteyne i M'Rabet, 1992) i les bruixes (*Lepidorhombus whiffiagonis* i *Lepidorhombus boscii*) (Astudillo i Sánchez, 1989) demostren que per a peixos amb morfologia del cos deprimida les malles ròmbiques assoleixen una millor selectivitat. En les pesqueres multispecífiques d'arrossegament típiques del Mediterrani la major part de la captura està formada per espècies de peix amb morfologies arrodonides, així doncs, un canvi de malla ròmbica a malla quadrada beneficiaria l'escapament de moltes d'aquestes espècies.

El comportament dels peixos també juga un paper molt important a l'hora de dissenyar xarxes que siguin més selectives. En la pesca d'arrossegament el peix que ha quedat encerclat pel radi d'acció de la xarxa s'agrupa nedant davant de la boca de l'art. A mesura que es cansen són arrossegats cap al còp pel propi flux que crea l'avanç de la xarxa. Així, en condicions de pesca moderada s'observa un flux constant de peixos



cap al còp (Wardle, 1993b). L'habilitat de les espècies per evitar les xarxes depèn de la velocitat de natació i de la resposta d'escapament. La velocitat sostinguda de natació és proporcional a la mida del cos, per tant els peixos de mida més gran tenen més probabilitats de no entrar a la xarxa (Wardle i Videler, 1980). Si són capaços de mantenir-se nedant davant la xarxa se'ls pot presentar l'ocasió d'evitar ser capturats. En canvi, els peixos petits es cansen de seguida i acaben entrant fàcilment a la xarxa (Videler i Wardle, 1991) quedant acumulats en el còp (Wardle, 1993b). Un cop són dins la xarxa la resposta d'escapament també és important a l'hora de poder trobar una sortida o acabar finalment retinguts. Es coneix que quasi la totalitat dels peixos que escapen a través de les xarxes d'arrossegament ho fan per les malles del còp (Beverton, 1963; Chapman, 1964). El 95 % dels peixos fugen per la part baixa, i quan el còp està ple llavors ho fan per les parts mitges especialment per la part superior (Larrañeta *et al.*, 1969).

Dremière *et al.* (1999) descriuen aspectes interessants sobre la resposta d'escapament de diverses espècies a través de les diferents parts del còp. Han comprovat que el sorell (*Trachurus* sp.) presenta una major resistència que altres espècies respecte a la capacitat natatòria davant la xarxa. A més, demostren que espècies pelàgiques com la sardina (*Sardina pilchardus*) i l'anxova (*Engraulis encrasicolus*) s'escapen principalment per la part superior de la xarxa, mentre que la resta d'espècies demersals tendeixen a fer-ho per la part lateral sobretot prop del fons. També han observat que existeixen diferències quant a la resposta d'escapament segons la mida. En la lluç (*Micromesistius poutassou*), el capellà (*Trisopterus minutus capelanus*) i el pagell (*Pagellus erythrinus*), els individus petits tendeixen a fugir cap a la part baixa mentre que els individus més grans ho fan per la part superior dels laterals del cos de la xarxa. Crustacis com l'escamarlà (*Nephrops norvegicus*) presenten una taxa d'escapament més alta que la de moltes espècies de peixos principalment els individus petits, que solen escapar-se per la part baixa de la xarxa. Suau (1971), mitjançant l'assaig d'un còp amb panell de separació horitzontal per tal de separar els pops capturats de la resta de peixos, va comprovar que la reacció de fugida del lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*) i la molla de fang (*Phycis blennoides*) davant el núvol de sediment creat pel pas de les portes i la xarxa, era la d'acostar-se al fons per buscar refugi, mentre que el pop s'allunyava del núvol fugint cap a la part superior de la xarxa. Altres autors com Graham i Kynock (2001) obtenen bons resultats de selectivitat amb la inserció de petits panells de malla quadrada a la part superior d'un còp de malla ròmbica. Tot i que la selectivitat millora, observacions subaquàtiques sobre el comportament dels peixos mostren que escapar a través del



panell de malla quadrada no depèn només de la mida del peix sinó també de la possibilitat de trobar el panell; no tots els peixos d'una mida concreta són capaços de trobar-lo a causa de l'emascament visual produït per la presència d'altres peixos a la proximitat del panell que n'obstrueixen la sortida. Briggs (1992) va observar que individus de *Merlangius merlangus* que intentaven sortir a través de la malla ròmbica ho aconseguien activament a través de la malla quadrada. Aquestes observacions en les reaccions i comportaments d'escapament de les diferents espècies ens ajuden a justificar la utilització de la malla quadrada en la totalitat del còp per tal de donar l'oportunitat de fugir a una gran varietat d'espècies que no assoleixen la mida mínima legal.

El resultat que hem obtingut corroboren que el disseny de malla quadrada és més selectiu per a totes les espècies de peix estudiades excepte la bruixa de quatre taques (*L. boscii*). Aquesta millora de la selectivitat obtinguda amb la malla quadrada reverteix en un augment de la talla de primera captura (L_{50}) millorant l'eficiència de captura de la xarxa, sobretot evitant els individus petits i disminuint així la sobrepesca de creixement existent en l'actualitat. En experiments similars duts a terme a l'Atlàntic (Robertson, 1983; Isaksen i Valdermarsen, 1986; Larsson *et al.*, 1988; Robertson i Steward, 1988; Cooper i Hickey, 1989; Fariña, 1992; Fonteyne i M'Rabet, 1992; Halliday i Cooper, 2000; Campos *et al.*, 2002; Campos i Fonseca, 2003; Campos *et al.*, 2003) i al Mediterrani (Petrakis i Stergiou, 1997; Stergiou *et al.*, 1997a, 1997b; Mytilineou *et al.*, 1998; Tokaç *et al.*, 1998; Stergiou, 1999; Mallol *et al.*, 2001; Massutí *et al.*, 2002, 2003) també s'observa aquesta tendència.

La talla de primera captura (L_{50}) mesurada en aquest treball per a la malla quadrada coincideix amb la mida mínima de venda legal en espècies com el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*) (20 cm) i el sorell (*Trachurus trachurus*) (12 cm), i per a la resta d'espècies estudiades se situa molt per sobre de la mida mínima de venda legal, excepte en el cas de la bruixa de quatre taques (*L. boscii*) on s'han obtingut valors inferiors a aquesta mida en ambdós tipus de malla.

Amb el nostre disseny de malla quadrada hem superat amb escreix la mida mínima de captura (L_{50}) del lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*) descrita per Petrakis i Stergiou (1997), Massutí *et al.* (2002, 2003) i Baro *et al.* (2005) en estudis similars fets al Mediterrani on també s'assajava la selectivitat de la malla quadrada de 40 mm. Per a la mateixa espècie Campos i Fonseca (2003) obtenen una L_{50} de 18 cm en proves fetes amb malla ròmbica de 80 mm i de 32 cm amb malla quadrada de 65 mm.



Aquests resultats demostren que la malla quadrada té un efecte molt més ràpid en l'augment de la selectivitat i que per a obtenir valors similars amb una malla ròmbica tradicional s'hauria d'augmentar considerablement la llum de malla, cosa impossible d'aplicar a les pesqueres del Mediterrani. Altres sistemes de selectivitat com són les reixes separadores poden arribar a assolir una efectivitat similar a la de la nostra malla quadrada en el cas del lluç. Sardà *et al.* (2004) troben una L_{50} de 18,8 cm emprant aquest tipus de dispositius amb una separació de les barres de la reixa de 20 mm. Tot i l'efectivitat de les reixes separadores aquestes no són gaire pràctiques de manipular i retarden les maniobres de pesca.

En altres espècies com la lluç (*M. poutassou*) també observem un increment de la talla de primera captura amb la malla quadrada d'igual valor al descrit per Massutí *et al.* (2002) i major al trobat per Baro *et al.* (2005); mentre que Petrakis i Stergiou (1997) aporten valors majors obtinguts amb la malla ròmbica per a aquesta espècie i el capellà (*T. minutus capelanus*). En canvi, en el roger de fang (*Mullus barbatus*) la L_{50} obtinguda amb la malla quadrada en exemplars d'Alacant (Baro *et al.*, 2005) coincideix exactament amb el nostre resultat (12 cm), essent aquest valor menor al obtingut en exemplars de Màlaga (Baro *et al.*, 2005), Balears (Massutí *et al.*, 2003) i del Mar Egeu (Tokaç *et al.*, 1998). En el cas de la molla de fang (*P. blennoides*) el nostre valor de L_{50} (17,2 cm) per a la malla quadrada és molt superior al trobat per Massutí *et al.* a l'any 2002 i similar al descrit per aquests mateixos autors en el 2003. Finalment, en la bruixa de quatre taques (*L. boscii*) coincidim amb Petrakis i Stergiou (1997) i Massuti *et al.* (2002, 2003) en que la malla ròmbica és més selectiva per a aquesta espècie amb valors similars a la talla de primera captura (L_{50}).

L'augment de la mida de primera captura que s'obté amb la malla quadrada fa que espècies com la lluç (*M. poutassou*), el capellà (*T. minutus capelanus*) i la sardina (*S. pilchardus*) presentin una L_{50} que està englobada o coincideix amb la seva talla de primera maduresa sexual, altres com l'anxova (*E. encrasicolus*) exhibeixen una L_{50} amb malla quadrada major que la seva talla de primera maduresa sexual, i per a la resta d'espècies tot i que la talla de primera captura és inferior a la de la primera maduresa sexual s'hi apropa molt més que la talla de primera captura obtinguda amb la malla ròmbica excepte per a la bruixa de quatre taques (*L. boscii*).

Aquest increment en la talla de primera captura afavorit per la malla quadrada permet que disminueixi el percentatge d'individus immadurs o reclutes pescats, donant l'oportunitat a moltes d'aquestes espècies de poder-se reproduir com a mínim una



vegada dins el seu cicle de vida i contribuir a mantenir o incrementar els rendiments futurs de la pesquera.

De la resta de paràmetres de selectivitat, tant en el factor de selecció (FS) com en el rang de selecció (RS) per a la malla quadrada, obtenim valors superiors als descrits pels autors que han assajat aquest tipus de malla en el Mediterrani (Petraakis i Stergiou, 1997 i Tokaç *et al.*, 1998).

Comparant els nostres resultats amb els d'altres autors que han experimentat també amb malla ròmbica i quadrada notem que hi ha una gran diversitat de valors de L_{50} per a un mateix tipus de forma de malla i mida de llum. Aquestes variacions es poden explicar per altres característiques tècniques de la xarxa i no només per l'obertura de malla. La llargada de la peça d'extensió o cos d'una xarxa i el nombre de malles que hi ha al voltant de la circumferència del còp influeixen notablement en la selectivitat. En xarxes de malla ròmbica si augmentem la llargada del cos o el nombre de malles al voltant del còp, això provoca una reducció de l'obertura de les malles (Robertson i Ferro, 1988). Per xarxes de malla quadrada l'augment del nombre de malles en la circumferència del còp n'incrementa la selectivitat (Sala *et al.*, 2005). Altres modificacions com cosir una corda als marges laterals del còp simulant una costura fa que part de la tensió de la xarxa es transfereixi a la corda, així es descarrega tensió de les malles fent que quedin més obertes augmentant-ne la selectivitat (Isaksen i Valdemarsen, 1990). El tipus de material de construcció i la presència o absència de nusos entre les malles, així com si el tipus de nus (senzill o doble) també fa variar la selectivitat de la xarxa. La influència del tipus de material en l'obertura de malla i el factor de selecció fou estudiat per Larrañeta *et al.* (1969), assajant diferents còps de materials diversos tals com el polietilè, la poliamida i el cànem, variant la rigidesa i gruixària dels fils que componen les malles i construint malles amb i sense nusos. Larrañeta *et al.* (1969) arriben a la conclusió que els còps trenats de poliamida amb i sense nusos de fil flexible donen factors de selecció més elevat que els altres tipus de material per a espècies com el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*), el roger de fang (*M. barbatus*) i el capellà (*T. minutus capelanus*). Els còps de polietilè són els menys selectius a causa de la rigidesa i abrasivitat d'aquest material, malgrat tot, són els còps més emprats actualment en la pesca d'arrossegament. Nombrosos autors confirmen que xarxes construïdes amb poliamida donen factors de selecció més alts gràcies a la seva major extensibilitat (Ancellin, 1956; Clark, 1963; Mc Cracken, 1963; Gulland, 1964; Jensen i Hennemuth, 1966; Bohl, 1967; Holden, 1971; Robertson i Stewart, 1988; Isaksen *et al.*, 1990), aquesta podria ser la raó per la qual els resultats



que hem obtingut amb la malla quadrada feta d'aquest material siguin tan prometedors.

Per altra banda, hem observat que amb el còp de malla quadrada es capturen més individus de mides més grans sobretot de lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*), lluçà (*M. poutassou*), roger de fang (*M. barbatus*), anxova (*E. encrasicolus*), sorell (*T. trachurus*), bruixa de quatre taques (*L. boscii*) i molla de fang (*P. blennoides*), totes elles espècies molt preuades comercialment. Aquest increment en la mida dels individus capturats amb malla quadrada també ha estat observat per Robertson (1983) en *Melanogrammus aeglefinus* i pot ser degut a la disminució de les turbulències que provoca el pas d'una xarxa de malla quadrada. Això s'explicaria perquè el disseny d'aquest tipus de malla és capaç de mantenir una obertura total afavorint el flux de l'aigua a través de cada malla alhora que disminueix les turbulències i el soroll que pugui fer la xarxa en passar retardant així la resposta dels peixos. Millar (1992) posa en evidència que els peixos intenten evitar més les malles petites que les grosses a causa de la quantitat de turbulències que creen. Estudis de comportament duts a terme amb filmacions submarines confirmen que els peixos reaccionen a estímuls sonors i visuals com poden ser el renou que fa el motor de les embarcacions, el pas dels diferents elements de l'art de pesca (portes, cables i xarxa) o el núvol de sediment que aquest aixeca. Depenent de la distància i la posició en què es trobi el peix respecte a l'art de pesca tindrà més o menys possibilitats d'evitar-lo (Wardle, 1993b).

La velocitat d'arrossegament d'un art també influeix considerablement en la seva selectivitat. L'efecte de l'increment de la velocitat pot ser beneficiós i perjudicial a l'hora. O'Neill (1997) va demostrar com un increment en la velocitat d'arrossegament permetia un increment en l'obertura de les malles laterals i, en teoria, un increment en la selectivitat del còp. Per altra banda, un augment de la velocitat pot accelerar la capacitat d'esgotament de la natació d'un peix (Videler i Wardle, 1991), reduint la seva habilitat per escapar i provocant una disminució de la selectivitat del còp. Aquest efecte de la velocitat pot actuar de manera molt diferent depenent de les espècies. En aquest sentit, Dahm *et al.* (2002) han comprovat que en el cas de *Melanogrammus aeglefinus* la selectivitat disminueix al augmentar la velocitat d'arrossegament, mentre que, en el bacallà (*G. morhua*) la selectivitat augmenta amb l'increment de la velocitat.

La selectivitat d'una xarxa es pot veure alterada per l'obstrucció de les malles, fruit del volum de captures. Segons la hipòtesi d'O'Neill i Kynoch (1996) un increment del volum de captura comporta un augment de la talla de primera captura; suggereixen



que a mesura que la captura va omplint el còp, les malles s'obren més i la selectivitat incrementa fins a un punt on comença a decréixer. Aquesta hipòtesi coincideix amb els resultats que hem obtingut amb la malla quadrada, on s'ha observat un increment de la captura i de la mida d'individus de certes espècies (lluç, lluçà, roger de fang, anxova, sorell, molla de fang i bruixa de quatre taques). Per altra banda, els estudis de Bohl *et al.* (1971), Dahm (1980, 1991), Burd i Vince (1979) i Van Beek *et al.* (1983) demostren una correlació negativa entre el volum de captura i el factor de selecció. No obstant això, aquests resultats fan referència a captures de gran volum, i s'avindrien amb el que proposaven O'Neill i Kynoch (1996), on per grans densitats de captura, l'escapament és fa més difícil i per tant la selectivitat es redueix. La quantitat de *by-catch* en forma d'organismes del epibentos o algues rodofícees i maèrl, molt presents en certes zones de la plataforma continental, poden contribuir a l'empobriment de la selectivitat d'una xarxa sobretot quan la quantitat és considerable i obstrueix les malles (Bohl i Rauck, 1982; Massutí *et al.*, 2002). En canvi, no s'ha pogut demostrar que existeixi cap relació entre la naturalesa del sediment del fons i el factor de selecció d'una xarxa (De Clerk *et al.*, 1981).

Tot i que no hem fet una valoració dels danys ni de la supervivència de les espècies que s'han escapat amb els dos tipus de malla, durant les pesques experimentals, hem pogut observar que els individus retinguts en el sobrecòp de la xarxa de malla quadrada venien vius i amb bon estat, sense ferides ni pèrdua d'escates, mentre que els recollits dins el sobrecòp de malla ròmbica presentaven un cert grau de lesions. En aquest sentit, De Alteris i Reifsteck (1993) troben que les mortalitats de peixos que han passat a través de malles quadrades són negligibles. Main i Sangster (1990) i Farmer *et al.* (1998) mostren que els peixos escapats per una malla quadrada presenten menys pèrdues d'escates i ferides donant millors taxes de supervivència que els que ho fan per una malla ròmbica. La mortalitat per danys i la supervivència depenen de l'espècie i de la mida. En peixos, els individus juvenils són els que es veuen més afectats per les ferides (Suuronen, 1995). De totes les espècies les més vulnerables són les pelàgiques com hem pogut observar en el cas de l'anxova (*E. encrasicolus*), on la pèrdua de les escates i la pell és molt aparent en individus que s'han escapat a través de la malla ròmbica. Briggs (1992) va observar també que els clupèids perdien escates quan s'escapaven a través de la xarxa, i Suuronen (1995) apunta que l'elevada mortalitat de l'areng (*Clupea harengus*) es deu al deteriorament de les escates i la pell. Els individus d'espècies de gàdids i de peixos plans mostren taxes de supervivència al pas de l'art del 85 al 100%, *Merlangius merlangus* del 50% i en les espècies pelàgiques aquesta taxa és inferior a un 20% (Suuronen, 2005). Diverses



espècies de crustacis decàpodes mostren taxes de supervivència superiors al 70% (Bergmann i Moore, 2001).



8. Conclusions

1. L'espècie més capturada en nombre a la pesquera del Golf de Lleó ha estat la cervellina (*Leptometra phalangium*) i les més capturades en biomassa han estat la sardina (*Sardina pilchardus*) i el lluç mediterrani (*Merluccius merluccius smiridus*).
2. El grup de peixos ha estat el més capturat en l'estrat A (50-200 m de profunditat) tant a nivell qualitatiu com quantitatiu. En l'estrat B (200-400 m de profunditat) les captures totals estan dominades tant en nombre com en pes per la lluç (*Micromesistius poutassou*) tot i ser l'escamarlà l'espècie objectiu d'aquest estrat. Finalment, l'estrat C (>400 m de profunditat) es caracteritza per la captura important tant en nombre com en pes de la gamba rosada (*Aristeus antennatus*).
3. La riquesa específica, l'abundància i la biomassa disminueixen a mesura que augmenta la fondària. No s'han observat diferències estacionals estadísticament significatives però sí que s'ha detectat una lleugera interacció entre l'estrat i l'estació produïda per l'elevada biomassa capturada a l'estrat A (50-200 m de profunditat) durant l'estiu.

4. El factor principal que condiona les associacions faunístiques és la fondària i en menor grau el substrat.
5. Del total de la captura la fracció descartada en nombre d'individus representa el 71% mentres que la biomassa descartada és de l'ordre del 36%.
6. L'índex de descartament pel total d'individus/hora capturats és de 2,45 i pel total de quilograms/hora capturats és de 0,57 essent el grup dels peixos el que contribueix més en aquest índex de descartament.
7. La causa més important en quant a quantitat de rebuig produït és la que respon al compliment de la normativa vigent, ja sigui per les talles mínimes legals o per les captures acompanyants permeses.
8. Els majors descartaments estacionals en termes d'abundància es donen a la primavera i l'estiu, coincidint amb l'època de reclutament de la majoria de les espècies explotades. En canvi, els descartaments estacionals en termes de biomassa són excepcionalment majors a l'estiu i estan provocats per la captura massiva de sardina (*S. pilchardus*) durant aquesta època de l'any.
9. El rebuig expressat tant en nombre com en pes disminueix en funció de l'estrat de fondària, essent la quantitat descartada major en l'estrat A (50-200 m) i menor en l'estrat C (>400 m).
10. El disseny de malla quadrada aplicat al còp de les xarxes d'arrossegament fa augmentar dràsticament, tant en nombre com en pes, el percentatge d'individus escapats, disminuint a la vegada la quantitat de descartament i s'ha comprovat que no hi ha diferències en el pes global comercialitzat.
11. El canvi de malla ròmbica a malla quadrada provoca un augment de la mida de primera captura (L_{50}) de totes les espècies excepte en la bruixa de quatre taques (*Lepidorhombus bosci*).
12. La talla de primera captura (L_{50}) obtinguda amb la malla quadrada coincideix exactament amb la mida mínima legal de venda en espècies com el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*) i el sorell (*Trachurus trachurus trachurus*),

i per a la resta d'espècies estudiades se situa molt per sobre de la mida mínima legal de venda, excepte en el cas de la bruixa de quatre taques (*L. bosci*).

13. La lluçà (*M. poutassou*), el capellà (*Trisopterus minutus capelanus*) i la sardina (*S. pilchardus*) mostren valors de L_{50} amb la malla quadrada que estan englobats o coincideixen amb la seva talla de primera maduresa sexual, i en el cas de l'anxova aquesta L_{50} supera la seva talla de primera maduresa sexual.
14. L'ús de còps de malla quadrada redueix l'impacte de la pesca sobre els estocs d'individus juvenils disminuint la sobrepesca de creixement i de reclutament al mateix temps que assegura i millora la venda d'exemplars de mida legal.
15. La malla quadrada afavoreix extraordinàriament la selectivitat de mides en espècies que presenten una secció de cos rodona com el lluç mediterrani (*M. merluccius smiridus*) i el verat (*Scomber scombrus*), en canvi no és tan apte per a espècies de peixos plans com és el cas de la bruixa de quatre taques (*L. bosci*).
16. Les diferències existents entre ambdós tipus de malla pel conjunt d'espècies és de 6 cm en quant a la L_{50} i del 47% en quant a la proporció retinguda.

9. Consideracions finals

La pesca d'arrossegament practicada al mar Mediterrani incideix sobre un rang batimètric molt ampli i afecta a nombrosos tipus de fons que presenten comunitats molt diversificades, on les espècies de peixos, crustacis, cefalòpodes, altres mol·luscs, equinoderms i d'altres macro organismes epibentònics interaccionen entre sí. D'aquí la importància de caracteritzar amb una aproximació multiespecífica els fons explotats, com la que aquí hem dut a terme, prenent en consideració no tan sols les espècies d'interès comercial sinó totes les espècies que conformen la comunitat en la que aquestes s'integren. El grau de contribució de cada espècie al volum de descartament és molt variable i depèn principalment del tipus d'espècie i de la fracció de la població que se'n capturi. L'estudi de quan, com, perquè i quines espècies es descarten ens aporta informació molt valuosa per poder elaborar un pla de gestió integrat, on es tingui en compte l'impacte global de la pesca d'arrossegament i es puguin establir períodes i/o zones de veda adients. El coneixement i l'estudi dels descartaments ens poden ajudar a aconseguir en un futur que la pesca sigui més sostenible.

En l'actualitat una bona gestió de les pesqueres requereix d'una millora en la selectivitat dels arts de pesca. Nombrosos documents d'abast internacional, com el Codi de Conducta per a la Pesca Responsable de la FAO (Art. 12.10) o la proposta de

reglament del Consell de la UE referent a les mesures de gestió per a l'explotació sostenible dels recursos pesquers en el Mar Mediterrani (COM (2003) 589), defensen la millora de la selectivitat de les xarxes d'arrossegament, recomanant un augment de la mida de la malla actual (40 mm) o proposant un canvi de disseny com seria l'ús de còps de malla quadrada. Malgrat tot, es disposen de pocs estudis d'aquest caire per poder assessorar els efectes que poden produir els canvis de malla en la selectivitat i el rendiment en les pesqueres d'arrossegament. En aquest sentit, el nostre estudi és un dels pioners a la Mediterrània occidental en calcular i comparar els paràmetres de selectivitat entre un còp de malla ròmbica i un altre de malla quadrada de 40 mm per a la pesca d'arrossegament.

La gran varietat d'arts d'arrossegament emprats per les diferents flotes de pesca del Mediterrani dificulta la comparació dels resultats obtinguts en experiments de selectivitat. Malgrat tot, creiem que la implantació de l'ús de còps de malla quadrada en les xarxes d'arrossegament seria una mesura adequada per millorar la selectivitat d'aquest tipus de pesca, sobretot perquè redueix el nombre de descartaments i augmenta la talla de primera captura (L_{50}) de moltes espècies d'interès comercial que actualment estan sotmeses a una forta sobreexplotació de creixement. Aspectes més tècnics quant al tipus de construcció de les xarxes de malla quadrada també són útils a l'hora de reduir l'esforç de pesca. Aquest tipus de disseny disminueix de manera important la resistència que crea el flux de l'aigua al passar a través de les malles, fet que reverteix de forma positiva en la reducció de la potència de motor invertida en l'arrossegament i per tant disminueix la despesa en combustible. A més, la reducció dels descartaments aconseguida amb la malla quadrada té conseqüències positives en certs aspectes socials de la pesca. Es detecta una millora qualitativa del treball de la pesca provocat per una disminució del temps invertit en fer la tria i en les posteriors feines de neteja de la xarxa.

Com a mesures de gestió derivades d'aquest estudi proposaríem reduir la pesca a la plataforma continental (50-200 m) durant els mesos de maig a juliol per tal de disminuir l'impacte sobre els reclutes de la majoria d'espècies comercials. Atès que aquesta mesura és difícil d'aplicar proposem la utilització d'arts de malla quadrada, de poliamida sense nusos, per treballar a aquestes fondàries.

Les praderies de cervellina (*Leptometra phalangium*) creiem que juguen un paper molt important com a refugi de juvenils de moltes espècies. La presència d'aquesta comunitat no és uniforme al llarg de tot el golf i tendeix a establir-se a la vora de la

plataforma continental just on comença el pendent del talús, zona on se sol acumular matèria orgànica per decantació. Però per altra banda, la seva existència podria estar íntimament relacionada amb l'aport de descartaments, ja que la pròpia cervellina (*Leptometra phalangium*) i moltes de les espècies bentòniques típiques d'aquesta comunitat s'aprofiten d'aquest tipus d'aliment. Així doncs, malgrat la forta destrucció que experimenta, aquest ecosistema es podria veure compensat per l'elevat aport de matèria orgànica en forma de rebuig que a l'hora ajudaria a la ràpida restitució de la pradera. Òbviament, en cas d'aplicar alguna mesura de gestió enfocada a protegir àrees de pesca a alta mar s'hauria de tenir molt en compte l'existència d'aquest ecosistema singular.

Finalment dir que l'explotació pesquera de l'estoc del Golf de Lleó, compartit entre els espanyols i els francesos, considerem que està desequilibrada. En aquest sentit les embarcacions d'arrossegament franceses es veuen afavorides gràcies a la possibilitat de dur arts d'arrossegament pelàgics i bentònics, amb lo qual exerceixen una pressió de pesca més forta. Així doncs, s'hauria d'intentar dur a terme una gestió regional o zonal on la pesca practicada sobre el mateix estoc i les mesures aplicades fossin iguals per als dos països.

10. Referències

10.1. Referències generals i de descartaments

- Abad, R. y Franco, I. 1995. Análisis de las comunidades de peces pelágicos en la plataforma continental del Mediterráneo occidental. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 11 (2): 161-174.
- Aldebert, Y. et Tournier, H. 1971. La reproduction de la sardine et de l'anchois dans le Golfe du Lion. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*, 35 (1): 57-75.
- Allsopp, W. H. L. 1982. Use of fish by-catch from shrimp trawling: future development. In: Fish By-catch Bonus from the Sea. Report of a Technical Consultation on Shrimp By-catch Utilization celebrat a Georgetown, Guyana, el 27-30 octubre del 1981. IDRC, Ottawa, Canada: 29-41.
- Alverson, D. L., Freeberg, M. H., Murawski, S. A. and Pope, J. G. 1994. A global assessment of fisheries by-catch and discards. UN/FAO, Rome, Italy. *FAO Fisheries Technical Paper* nº 339 (T-339) 233 pp.
- Anònim. 1997. Review of the state of world fishery resources: marine fisheries. *FAO Fisheries Circular*, 920: 47-48.
- Anònim. 2000. Analysis of trawl's discard operation in the central and eastern Mediterranean Sea. Final Report (European Union Contract N° 97/0044/2000). Institute of Marine Biology of Crete, Crete, Greece.

- Arcos, J. M. 2001. Foraging ecology of seabirds at sea: significance of commercial fisheries in the NW Mediterranean. Tesi Doctoral. Universitat de Barcelona. 125 pp.
- Arcos, J. M., Oro, D. and Sol, D. 2001. Competition between the yellow-legged gull *Larus cachinnans* and Audouin's gull *Larus audouinii* associated with commercial fishing vessels: the influence of season and fishing fleet. *Marine Biology*, 139: 807-816.
- Ascensio, E., Bordreuil, C., Frasse, M., Orioux, A. et Roux, D. 1977. Une approche des conditions météorologiques sur le Golf du Lion. *Annales de l'Institut Océanographique*, Paris 53 (1): 155-169.
- Ball, B., Fox, G. and Munday, B. 2000. Long and short term consequences of a Nephrops otter trawl fishery on the benthos and environment on the Irish Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 57(5): 1315-1320.
- Balguerías, E., Hernández-González, C. L., Fernández, M^a M. y Perales, C. 1993. Análisis de los descartes producidos en la pesquería española de cefalópodos del Banco Sahariano. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 9 (1): 75-87.
- Balguerías, E. G. 1997. Discards in fisheries from the eastern central Atlantic (CECAF Region). Papers presented at the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries, Tokyo, Japan, 28 October - 1 November 1996. *FAO Fisheries Report*, 547: 183-214.
- Belcari, P. and Sartor, P. 1993. Bottom trawling teuthofauna of the northern Tyrrhenian Sea. *Scientia Marina*, 57 (2-3): 145-152.
- Berghahn, R., Waltemath, M. and Rijnsdorp, A. D. 1992. Mortality of fish from the bycatch of shrimp vessels in the North Sea. *Journal of Applied Ichthyology*, 8: 293-306.
- Bergmann, M. and Moore, P. G. 2001. Survival of decapod crustaceans discarded in the Nephrops fishery of the Clyde Sea area, Scotland. *ICES Journal of Marine Science*, 58 (1): 163-171.
- Bonfil, R. 1994. Overview of world elasmobranch fisheries. *FAO Fisheries Technical Paper*, 341. 119 pp.
- Borges, T. C., Erzini, K., Bentes, L., Costa, M. E., Gonçalves, J. M. S., Lino, P. G., Pais, C. and Ribeiro, J. 2001. By-catch and discarding practices in five Algarve (southern Portugal) métiers. *Journal of Applied Ichthyology*, 17: 104-114.
- Bozzano, A. and Sardà, F. 2002. Fishery discard consumption rate and scavenging activity in the northwestern Mediterranean Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 59: 15-28.
- Browder, J. A. 1981. Use of energy flow model to evaluate alternative harvesting strategies in a multispecies fishery. In: *Proceedings of the International Symposium on Energy Ecology Modeling*, Louisville, Kentucky. pp. 571-583.

- Caddy, J. F. 1982. Management of shrimp fisheries. A: Fish By-catch Bonus from the Sea. Report of a Technical Consultation on Shrimp By-catch Utilization celebrat a Georgetown, Guyana, el 27-30 octubre del 1981. IDRC, Ottawa, Canada: 120-124.
- Caddy, J. F., Refk, R. and Do-Chi, T. 1995. Productivity estimates for the Mediterranean: evidence of accelerating ecological change. *Ocean and Coastal Management*, 26 (1): 1-18.
- Campagnuolos, S., Castriota, L. and Andaloro, F. 2001. Trawl fishery discard in the Sicilian Channel. *Rapport de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 36: 249.
- Campillo, A., Aldebert, Y., Bigot J. L. et Liorzou, B. 1989. Données sur la distribution des principales especes commerciales du Golfe du Lion (et plus particulièrement des groupes 0 et 1). *Rapport internes de la Direction des Ressources Vivantes de l'IFREMER (RIDRV-89.041-RH/Sète)*, 175 pp.
- Carbonell, A., Martín, P., de Ranieri, S. and WEDIS team. 1998. Discards of the western Mediterranean fleet. *Rapport de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 35: 392-393.
- Carbonell, A., Alemany, F., Merella, P., Quetglas, A. and Roman, E. 2003. The by-catch of sharks in the western Mediterranean (Balearic Islands) trawl fishery. *Fisheries Research*, 61: 7-18.
- Cartes, J. E. 1993. Deep-sea decapod fauna of the western Mediterranean: bathymetric distribution and biogeographic aspects. *Crustaceana*, 65 (1): 29-40.
- Cartes, J. E. and Sardà, F. 1993. Zonation of deep-sea decapod fauna in the Catalan Sea (Western Mediterranean). *Marine Ecology Progress Series*, 94: 27-34.
- Cartes, J. E., Company, J. B. and Maynou, F. 1994. Deep-water decapod crustacean communities in the Northwestern Mediterranean: influence of submarine canyons and season. *Marine Biology*, 120: 221-229.
- Churchill, J. H. 1989. The effect of commercial trawling on sediment resuspension and transport over the Middle Atlantic Bight continental shelf. *Continental Shelf Research*, 9: 841-864.
- Clarke, K. R. and Warwick, R. M. 1994. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Plymouth: Natural Environment Research Council.
- Colloca, F., Cardinale, M., Belluscio, A. and Ardizzone, G. D. 2003. Pattern of distribution and diversity of demersal assemblages in the central Mediterranean sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 56: 469-480.
- Colloca, F., Carpentieri, P., Balestri, E. and Ardizzone, G. D. 2004. A critical habitat for Mediterranean fish resources: shelf-break areas with *Leptometra phalangium* (Echinodermata: Crinoidea). *Marine Biology*, 145: 1129-1142.
- Davis, M. W. 2002. Key principles for understanding fish bycatch discard mortality. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 59: 1834-1843.

- Demestre, M. and Sánchez, P. 1998. Spatio-temporal distribution of the European hake *Merluccius merluccius* off Catalan coast (Northwestern Mediterranean). *Rapport de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 35: 420-421.
- Demestre, M., Sánchez, P. and Abelló, P. 2000a. Demersal fish assemblages and habitat characteristics on the continental shelf and upper slope of the north-western Mediterranean. *Journal of the Marine Biology Association of the United Kingdom*, 80: 981-988.
- Demestre, M., Sánchez, P. and Kaiser, M. J. 2000b. The behavioural response of benthic scavengers to otter-trawling disturbance in the Mediterranean. In: *Effects of Fishing on Non-Target Species and Habitats: biological conservation and socio-economic issues* (eds M. J. Kaiser i S. J. de Groot), pp. 121-129. Blackwell Science, Oxford.
- Demestre, M. 2002. Impacte de l'arrossegament sobre les comunitats de fons. *Documents de treball Quaderns Blaus* (QB003). Editat per la Càtedra d'Estudis Marítims i el Museu de la Pesca de Palamós, Girona. 19 pp.
- D'Onghia, G., Matarrese, A., Tursi, A. and Maiorano, P. 1996. Cephalopods collected by bottom trawling in the North Aegean Sea (Eastern Mediterranean). *Oebalia*, 22: 33-46.
- Donovan, G. P. 1994. Developments on issues relating to the incidental catches of cetaceans since 1992 and the UNCED Conference. *Report of the International Whaling Commission*, Special Issue, 15: 609-613.
- Falciai, L. 1997. Decapod crustaceans of the trawlable sea bed around the island of Lampedusa (central Mediterranean). *Crustaceana*, 70 (2): 239-251.
- Fertl, D. and Leatherwood, S. 1998. Cetacean interaction with trawls: a preliminary review. *Journal of Northwest Atlantic Fisheries Science*, 22: 219-248.
- Fischer, W., M. L. Bauchot et M. Schneider (rédacteurs), 1987. Fiches FAO d'identification des especes pour les besoins de la pêche. (Revisión 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Volume II. Vertébrés. FAO, Rome. Vol. 2: 761-1530 p.
- Fonds, M., Groenewold, S., Hoppe, I., Kaiser, M. J., Munday, B. W. and Ramsay, K. 1998. Scavenger responses to trawling. In: *The effects of different types of fisheries on the North Sea and Irish Sea benthic ecosystems* (eds H. J. Lindeboom and S. J. de Groot), pp. 185-224. *NIOZ Report 1998-1/RIVO-DLO Report C003/98*. Netherlands Institute for Sea Research, Den Burg, Texel, The Netherlands.
- Fonds, M. and Groenewold, S. 2000. Food subsidies generated by the beam-trawl fishery in the southern North Sea. In: *Effects of Fishing on Non-Target Species and Habitats: biological conservation and socio-economic issues* (eds M. J. Kaiser and S. J. de Groot), pp. 130-150. Blackwell Science, Oxford.
- Furness, R. W., Ensor, K. and Hudson, A. V. 1992. The use of fishery waste by gull populations around the British Isles. *Ardea*, 80:105-113.

- Gaertner, J. C., Mazouni, N., Sabatier, R. and Millet, B. 1999. Spatial structure and habitat associations of demersal assemblages in the Gulf of Lions: a multicompartamental approach. *Marine Biology*, 135: 199-208.
- Garthe, S. and Hüppop, O. 1993. Gulls and fulmars following ships and feeding on discards at night. *Ornis Svecica*, 3: 159-161.
- Garthe, S. and Hüppop, O. 1994. Distribution of ship-following seabirds and their utilization of discards in the North Sea in summer. *Marine Ecology Progress Series*, 106: 1-9.
- Garthe, S., Camphuysen, C. J. and Furness, R. W. 1996. Amounts of discards in commercial fisheries and their significance as food for seabirds in the North Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 136: 1-11.
- Gil de Sola, L. 1994. Ictiofauna demersal de la plataforma continental del mar de Alborán (Mediterráneo suroccidental ibérico). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 10 (1): 63-79.
- Golani, D., Orsi-Relini, L., Massutí, E. and Quignard, J. P. 2002. CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean. Vol. 1. Fishes. (F. Briand, Ed.). 256 pp. CIESM Publishers, Monaco.
- González, M. and Sánchez, P. 2002. Cephalopod assemblages caught by trawling along the Iberian Peninsula Mediterranean coast. *Scientia Marina*, 66 (Suppl. 2): 199-208.
- Goñi, R. 1998. Ecosystem effects of marine fisheries: an overview. *Ocean and Coastal Management*, 40: 37-64.
- Grantham, G. J. 1980. The prospects for by-catch utilization in the Gulf area. Regional Fishery Survey and Development Project. FI:DP/RAB/71/278/14. UN/FAO, Rome, Italy. 43 pp.
- Hall, M. A. 1996. On bycatches. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 6: 319-352.
- Hall, M. A. 1998. An ecological view of the tuna-dolphin problem: impacts and trade-offs. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 8: 1-34.
- Hall, S. J., Robertson, M. R., Basford, D. J. and Heaney, S. D. 1993. The possible effects of fishing disturbance in the Northern North Sea: an analysis of spatial patterns in community structure around a wreck. *Netherlands Journal of Sea Research*, 31: 201-208.
- Hill, B. J. and Wassenberg, T. J. 1990. Fate of discards from Prawn trawlers in Torres Strait. *Australian Journal of Marine Freshwater Research*, 41: 53-64.
- Hudson, A. V. and Furness, R. W. 1988. Utilization of discarded fish by scavenging seabirds behind whitefish trawlers in Shetland. *Journal of Zoology (London)*, 215: 151-166.
- Kaiser, M. J. and Spencer, B. E. 1994. Fish scavenging behaviour in recently trawled areas. *Marine Ecology Progress Series*, 112: 41-49.

- Kaiser, M. J. and Spencer, B. E. 1995. Survival of by-catch from a beam trawl. *Marine Ecology Progress Series*, 126: 31-38.
- Kaiser, M. J. and Spencer, B. E. 1996a. The effects of beam-trawl disturbance on infaunal communities in different habitats. *Journal of Animal Ecology*, 65: 348-358.
- Kaiser, M. J. and Spencer, B. E. 1996b. Behavioural responses of scavengers to beam trawl disturbance. In: *Aquatic Predators and their Prey* (eds S. P. R. Greenstreet i M. L. Tasker), pp. 117-123. Blackwell Science, Oxford.
- Kaiser, M. J. and Ramsay, K. 1997. Opportunistic feeding by dabs within areas of trawl disturbance: possible implications for increased survival. *Marine Ecology Progress Series*, 152: 307-310.
- Kallianiotis, A., Sophronidis, K., Vidoris, P. and Tselepides, A. 2000. Demersal fish and megafaunal assemblages on the Cretan continental shelf and slope (NE Mediterranean): seasonal variation in species density, biomass and diversity. *Progress in Oceanography*, 46: 429-455.
- La Touche, R. W. and West, A. B. 1980. Observations on the food of *Antedon bifida* (Echinodermata: Crinoidea). *Marine Biology*, 60: 39-46.
- Labropoulou, M. and Papaconstantinou, C. 2004. Community structure and diversity of demersal fish assemblages: the role of fishery. *Scientia Marina*, 68 (Suppl. 1): 215-226.
- Langton, R. W. and Auster, J. A. 1999. Marine fishery and habitat interactions: to what extent are fisheries and habitat interdependent? *Fisheries*, 24: 14-21.
- Laptikhovsky, V. and Fetisov, A. 1999. Scavenging by fish of discards from the Patagonian squid fishery. *Fisheries Research*, 41: 93-97.
- Lebart, K., Smith, C., Trucco, E. and Lane, D. M. 2003. Automatic indexing of underwater survey video: algorithm and benchmarking method. *IEEE Journal of Oceanic Engineering*, 28 (4): 673-686.
- Lefevre, D., Minas, H. J., Minas, M., Robinson, P. J., Williams, P. J. and Woodward, E. M. 1997. Review of gross community production, primary production, net community production and dark community respiration in the Gulf of Lions. In: EROS 2000 (European River Ocean System). The Western Mediterranean (eds J. M. Martin and J. D. Milliman). *Deep-Sea Research Part II*, 44 (3-4).
- Lloret, J. and Lleó, J. 2002. Recruitment dynamics of eight fishery species in the northwestern Mediterranean Sea. *Scientia Marina*, 66 (1): 77-82.
- Lloris, D., Gil de Sola, L. and Rucabado, J. 2000. Ichthyofauna caught during the MEDITS-ES cruises (1994 to 1997) in the Iberian western Mediterranean. *Actes de Colloques d'IFREMER*, 26: 100-117.
- Lloris, D., Meseguer, S. i Porta, L. 2003. Ictionímia: els noms dels peixos del mar Català. Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca. 417 p.

- Machias, A., Vassilopoulou, V., Vatsos, D., Bekas, P., Kallianiotis, A., Papaconstantinou, C. and Tsimenides, N. 2001. Bottom trawl discards in the northeastern Mediterranean Sea. *Fisheries Research*, 53: 181-195.
- Margalef, R. 1989. Introducció al Mediterráneo, pp. 1-17 En: El Mediterráneo occidental. Editat per Ramón Margalef. Edicions Omega, Barcelona. 374 pp.
- Martín, P., Sartor, P. and García-Rodríguez, M. 1999. Exploitation patterns of the European hake *Merluccius merluccius*, red mullet *Mullus barbatus* and striped red mullet *Mullus surmuletus* in the western Mediterranean. *Journal of Ichthyology*, 15: 24-28.
- Martínez-Abraín, A., Maestre, R. and Oro, D. 2002. Demersal trawling waste as a food source for Western Mediterranean seabirds during the summer. *ICES Journal of Marine Science*, 59: 529-537.
- Martínez-Mallol, S. i Casadevall, M. 1998. Anàlisi cronològic de la pesca al port de Llança. *Scientia Gerundensis*, 23: 41-51.
- Massutí, E., Morales-Nin, B. and Lloris, D. 1996a. Bathymetric distribution and recruitment patterns of *Phycis blennoides* (Pisces: Gadidae) from the slope of the northwestern Mediterranean. *Scientia Marina*, 60 (4): 481-488.
- Massutí, E., Reñones, O., Carbonell, A. and Oliver, P. 1996b. Demersal fish communities exploited on the continental shelf and slope off Majorca (Balearic Islands, NW Mediterranean). *Vie et Milieu*, 46 (1): 45-55.
- Massutí, E. and Reñones, O. 2005. Demersal resource assemblages in the trawl fishing grounds off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Scientia Marina*, 69 (1): 167-181.
- Matallanas, J. 1979. Contribució al estudio de la ictiofauna de la zona explotada por las barcas de pesca de Blanes (Mar Catalana). *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 23: 127-145.
- McCaughran, D. A. 1992. Standardized nomenclature and methods of defining bycatch levels and implications. In: Proceedings of the National Industry Bycatch Workshop, celebrat a Newport, Oregon, el 4-6 febrer del 1992. Schoning, R. W., Jacobson, R. W., Alverson, D. L., Gentle, T. G. and Jan Auyong, eds. Natural Resources Consultants, Inc., Seattle, Washington. pp 200-201.
- Millot, C. 1979. Wind induced upwellings in the Gulf of Lions. *Oceanologica Acta*, 2: 261-274.
- Millot, C. 1999. Circulation in the western Mediterranean Sea. *Journal of Marine Systems*, 20: 423-442.
- Moranta, J., Stefanescu, C., Massutí, E., Morales-Nin, B. and Lloris, D. 1998. Fish community structure and depth-related trends on the continental slope of the Balearic Islands (Algerian basin, western Mediterranean). *Marine Ecology Progress Series*, 171: 247-259.
- Moranta, J., Massutí, E. and Morales-Nin, B. 2000. Fish catch composition of the deep-sea decapod crustacean fisheries in the Balearic Islands (western Mediterranean). *Fisheries Research*, 45: 253-264.

- Mura, M. and Cau, A. 1994. Community structure of the decapod crustaceans in the middle bathyal zone of the Sardinian Channel. *Crustaceana*, 67 (3): 259-266.
- NMFS. 1997. Magnuson-Stevens Act Provisions; Essential Fish Habitat (EFH). National Marine Fisheries Service (NMFS). Federal Register Vol. 62 No. 44 pp. 66531-66559.
- Northridge, S. P. 1991. Driftnet fisheries and their impacts on non-target species: a worldwide review. *FAO Fisheries Technical Paper*, No 320. Rome, FAO. 115 p.
- Olaso, I., Velasco, F. and Pérez, N. 1998. Importance of discarded blue whiting (*Micromesistius poutassou*) in the diet of lesser spotted dogfish (*Scyliorhinus canicula*) in the Cantabrian Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 55: 331-341.
- Olaso, I., Sánchez, F., Rodríguez-Cabello, C. and Velasco, F. 2002. The feeding behaviour of some demersal fish species in response to artificial discarding. *Scientia Marina*, 66 (3): 301-311.
- Oliver, P. et Bruno, J. 1979. Recopilación de la evaluaciones realizadas sobre los stocks de especies comerciales del Mediterráneo español. *FAO Rapport de Pêches*, 227: 129-130.
- Oro, D., Bosch, M. and Ruiz, X. 1995. Effects of a trawling moratorium on the breeding success of the yellow-legged gull *Larus cachinnans*. *Ibis*, 137: 547-549.
- Oro, D. 1996. The effects of trawler discards availability on the egg-laying and the breeding success of the Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus* in Western Mediterranean. *Marine Ecology Progress Series*, 132: 43-46.
- Oro, D. 1997. Aves marinas y descartes pesqueros en el Delta del Ebro. *Quercus*, 136: 12-15.
- Oro, D. and Ruiz, X. 1997. Exploitation of trawler discards by breeding seabirds in the northwestern Mediterranean: differences between the Ebro Delta and the Balearic Islands areas. *ICES Journal of Marine Science*, 54: 695-707.
- Oro, D., Ruiz, X., Jover, L., Pedrocchi, V. and González-Solís, J. 1997. Diet and adult time budgets of Audouin's Gull *Larus audouinii* in response to changes in commercial fisheries. *Ibis*, 139: 631-637.
- Orsi-Relini, L., Cappanera, M. and Fiorentino, F. 1989. Spatial-temporal distribution and growth of *Merluccius merluccius* recruits in the Ligurian Sea. Observations on the 0-group. *Cybium*, 13 (3):263-270.
- Orsi-Relini, L., Papaconstantinou, C., Jukic-Peladic, S., Souplet, A., Gil de Sola, L., Piccinetti, C., Kavadas, S and Rossi, M. 2002. Distribution of the Mediterranean hake populations (*Merluccius merluccius smiridus* Rafinesque, 1810) (Osteichthyes: Gadiformes) based on six years monitoring by trawl-surveys: some implications for management. *Scientia Marina*, 66 (Suppl. 2): 21-38.
- Palomera, I. 1992. Spawning of anchovy *Engraulis encrasicolus* in the Northwestern Mediterranean relative to hydrographic features in the region. *Marine Ecology Progress Series*, 79: 215-223.

- Paolini, M., Frattini, C. e Alleruzzo, G. 1994. Evoluzione del popolamento e aspetti della biologia di *Trisopterus minutus capellanus* (Lacepède, 1800) in alto e medio Adriatico. *Biologia Marina Mediterranea*, 1 (1): 219-223.
- Papaconstantinou, C., Petrakis, G., Mytilineou, Ch., Politou, C.-Y. and Vassilopoulou, V. 1994. The demersal fishfauna of the eastern coasts of central Greece. *Biologia Gallo-hellenica*, 22: 363-374.
- Politou, C.-Y., Kavadas, S. and Mytilineou, Ch. 2003. Fisheries resources in the deep waters of the eastern Mediterranean (Greek Ionian Sea). *Journal of Northwestern Atlantic Fisheries Science*, 31: 35-46.
- Queró, J.-C. et Cendrero, O. 1996. Incidence de la pêche sur la biodiversité ichtyologique marine: le bassin d'Arcachon et le plateau continental Sud Gascogne. *Cybiurn*, 20 (4): 323-356.
- Quetglas, A., Carbonell, A. and Sánchez, P. 2000. Demersal continental shelf and upper slope cephalopod assemblages from the Balearic Sea (north-western Mediterranean). Biological aspects of some deep-sea species. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 50: 739-749.
- Quignard, J. P. and Tomasini, J. A. 2000. Mediterranean fish biodiversity. *Biologia Marina Mediterranea*, 7 (3): 1-66.
- Ramsay, K., Kaiser, M. J., Moore, P. G. and Hughes, R. N. 1997. Consumption of fisheries discards by benthic scavengers: utilization of energy subsidies in different marine habitats. *Journal of Animal Ecology*, 66: 884-896.
- Ramsay, K., Kaiser, M. J. and Hughes, R. N. 1998. The responses of benthic scavengers to fishing disturbance by towed gears in different habitats. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 224: 73-89.
- Recasens, L., Lombarte, A., Morales-Nin, B. and Torres, G. J. 1998. Spatiotemporal variation in the population structure of the European hake in the NW Mediterranean. *Journal of Fish Biology*, 53: 387-401.
- Relini, G. and Orsi-Relini, L. 1984. The role of cephalopods in the inshore trawl fishing of the Ligurian Sea. *Oebalia*, 10: 37-58.
- Relini, G., Bertrand, J. e Zanboni, A. 1999. Synthesis of the knowledge on Bottom Fishery Resources in Central Mediterranean (Italy and Corsica). *Biologia Marina Mediterranea*, 6 (Supl.1): 1-868.
- Robins-Troeger, J. B. 1995. Estimated catch and mortality of sea turtles from the east coast otter trawl fishery of Queensland, Australia. *Biological Conservation*, 74: 157-167.
- Rodríguez, J. 1982. Oceanografía del Mar Mediterráneo. Ediciones Pirámide, Madrid. 174 pp.
- Rutherford, J. C. 1987. A preliminary study of the dispersion of hodi wastes and potential oxygen depletion off the West Coast South Island. Fisheries Research Center Internal Report 79. (Draft report held in Fisheries Research Center library, Wellington) 42 pp.

- Saila, S. 1983. Importance and assessment of discards in commercial fisheries. UN/FAO, Rome, Italy. *FAO Fisheries Circular* 765. 62 pp.
- Salat, J. and Font, J. 1987. Water mass structure near and offshore the Catalan coast during the winters of 1982 and 1983. *Annales Geophysicae* 5B (1): 49-54.
- Sánchez, P. 1986. Distribución batimétrica y abundancia de algunos cefalópodos del mar Catalán. *Investigación Pesquera*, 50 (2): 237-245.
- Sánchez, P. y Martín, P. 1985. Talla de primera madurez y selectividad en algunas especies demersales de interés comercial del litoral catalán. A: Bases técnicas para la regulación de la pesca de arrastre en el Mediterráneo. *Informe Técnico del Instituto Español de Oceanografía*, 100: 19-27.
- Sánchez, P., Álvarez, F., De Ranieri, S. and Sartor, P. 1995. Evaluation and analysis of the interaction of fishing gears in the demersal fisheries of Western Mediterranean. *Final Report Project to the European Commission*, DG XIV Contract study nº MED92/009, 333 pp.
- Sánchez, P., Demestre, M., Palanques, A., Mas, J. and Kaiser, M. J. 1998. Impact of bottom trawling on the sediments and benthic communities in the NW Mediterranean. *Final Report to the European Commission*, DG XIV Study 95/52, 132 pp.
- Sánchez, P., Demestre, M. and Martín, P. 2004. Characterisation of the discards generated by bottom trawling in the northwestern Mediterranean. *Fisheries Research*, 67: 71-80.
- Sardà, F. y Palomera, I. 1981. Crustáceos Decápodos capturados durante la campaña "Mediterráneo II" (Marzo, 1977) en el mar catalán" *Res. Exp. Cient. B/O Cornide* (suplemento de *Investigación Pesquera*) 9: 143-150.
- Sardà, F., Cartes, J. E. and Company, J. B. 1994. Spatio-temporal variations in megabenthos abundance in three different habitats of the Catalan deep-sea (western Mediterranean). *Marine Biology*, 120: 211-219.
- Sartor, P., Belcari, P., Carbonell, A., González, M., Quetglas, A. and Sánchez, P. 1998. The importance of cephalopods to trawl fisheries in the western Mediterranean. *South African Journal of Marine Science*, 20: 67-72.
- Serena, F., Baino, R. and Voliani, A. 1990. Distribuzione dei Triglidi (Osteichthyes, Scorpaeniformes) nell'Alto Tirreno. *Oebalia* Suppl. XVI: 269-278.
- Sheridan, P. F., Bowder J. A. and Powers J. E. 1984. Ecological interactions between penaeid shrimp and bottomfish assemblages. In: *Penaeid Shrimps: Their Biology and Management*. J. A. Gulland i B. J. Rothschild, eds. Fishing News Books, Blackwell Scientific. Farnham, England. 312 pp.
- Slavin, J. W. 1982. Utilization of shrimp bycatch. In: *Fish By-catch Bonus from the Sea. Report of a Technical Consultation on Shrimp By-catch Utilization* celebrat a Georgetown, Guyana, el 27-30 octubre del 1981. IDRC, Ottawa, Canada: 21-28.
- Soriano, S. 2000. Descarts de la pesca de ròssec al talús superior de la província d'Alacant. Tesi de Llicenciatura, Universitat d'Alacant. 128 pp.

- Stefanescu, C., Morales-Nin, B. and Massutí, E. 1994. Fish assemblages on the slope in the Catalan Sea (western Mediterranean): influence of a submarine canyon. *Journal of the Marine Biology Association of the United Kingdom*, 74: 499-512.
- Sternin, V. and Allsopp, W. H. L. 1982. Strategies to avoid by-catch in shrimp trawling. A: Fish By-catch Bonus from the Sea. Report of a Technical Consultation on Shrimp By-catch Utilization celebrat a Georgetown, Guyana, el 27-30 octubre del 1981. IDRC, Ottawa, Canada: 61-64.
- Stergiou, K. L., Economou, A., Papaconstantinou, C., Tsimenides, N. and Kavadas, S. 1998. Estimates of discards in the Hellenic commercial trawl fishery. *Rapport de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 35: 490-491.
- Stergiou, K. I., Machias, A. Somarakis, S. and Kapantagakis, A. 2003. Can we define target species in Mediterranean trawl fisheries? *Fisheries Research*, 59 (3): 431-435.
- Stevens, J. D., Bonfil, R., Dulvy, N. K. and Walker, P. A. 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*, 57: 476-494.
- Tregenza, N. J. C. 2000. Fishing and cetacean by-catches. In: *Effects of Fishing on Non-Target Species and Habitats: biological conservation and socio-economic issues* (eds M. J. Kaiser i S. J. de Groot), pp. 269-280. Blackwell Science, Oxford.
- Tserpes, G., Peristeraki, P., Potamias, G. and Tsimenides, N. 1999. Species distribution in the southern Aegean sea based on bottom-trawl surveys. *Aquatic Living Resources*, 12 (3): 167-175.
- Tursi, A and D'Onghia, G. 1992. Cephalopods of the Ionian Sea (Mediterranean Sea). *Oebalia*, 18:25-43.
- Ungaro, N., Marano, C. A., Marsan, R., Martino, M., Marzano, M.C., Strippoli, G. and Viora, A. 1999. Analysis of demersal species assemblages from trawl surveys in the South Adriatic sea. *Aquatic Living Resources*, 12 (3): 177-185.
- Ungaro, N., Marano, G., Auteri, R., Voliani, A., Massutí, E., García-Rodríguez, M. and Osmani, K. 2002. Distribution, abundance and biological features of anglerfish (*Lophius piscatorius* and *Lophius budegassa*) (Osteichthyes: Lophiiformes) in the Mediterranean Sea. *Scientia Marina*, 66(Suppl. 2): 55-63.
- Van Beek, F. A., Van Leeuwen, P. I. and Rijnsdorp, A. D. 1990. On the survival of plaice and sole discards in the otter-trawl and beam-trawl fisheries in the North Sea. *Netherlands Journal of Sea Research* 26: 151-160.
- Walker, P. A. and Heessen, H. J. L. 1996. Long-term changes in ray populations in the North Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 53: 1085-1093.
- Wardle, C.S. 1993a. Studies of fish behaviour leading to a reduction of bycatch. In Jones, R.P., ed. International Conference on Shrimp By-catch, May, 1992, Lake Buena Vista, Florida. Tallahassee, FL: Southeastern Fisheries Association, pp. 163-184.

Whitehead, P. J. P., Bauchot, M. L., Hureau, J. C., Nielsen, J. and Tortonese, E. (Editors/Rédacteurs). 1986. Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean. UNESCO, Paris. 1473 p.

10.2. Referències de selectivitat

Ancellin, J. 1956. Recherches sur la sélectivité des chaluts pour la pêche de la sole, du merlan et du merlu. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*, 20 (3): 295-332.

Arkley, K. 1990. Fishing trials to evaluate the use of square mesh selector panels fitted to Nephrops trawls - MEV *Heather Sprig* (BCK 181) November/December 1990. Sea Fish Report N° 383. Sea Fish Industry Authority.

Astudillo, A. y Sánchez, F. 1989. Selectividad de las artes de arrastre para el gallo (*Lepidorhombus* spp.) en aguas del Cantábrico. *Informe Técnico del Instituto Español de Oceanografía*, 72: 27 pp.

Baro, J., Muñoz, I., Massutí, E., Guijarro, B., García, M. and Fernández, A. 2005. Selectivity of diamond and square mesh cod-ends in the coastal trawl mixed fisheries off the Spanish Mediterranean. Working Group on Standardization of Selectivity Methods Applied to Trawling in Mediterranean Sea. IFREMER, Sète 9-11 february 2005.

Beverton, R. J. H. 1963. Escape of fish through different parts of a codend. In: The Selectivity of Fishing Gear, p. 9-11. *International Commission of Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF)*, Special Publication n° 5.

Beverton, R. J. H. and Holt, S. J. 1957. On the dynamics of exploited fish populations. *Fishery Investigation*, London, Ser. 2, 19: 533 pp.

Bohl, H. 1967. Comparative selection experiments with polypropylene and polyamide codends. *International Commission of Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF)*, Redbook 1966, part. III: 85-92.

Bohl, H., Botha, L. and van Eck, T. H. 1971. Selection of cape hake by bottom trawl cod-ends. *Journal du Conseil CIEM* 21 (2): 175-191.

Bohl, H. and Rauck, G. 1982. Selection of sole by beam trawls in the inshore waters of the German Bight in 1981 and 1982. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1982/B:3. 18 pp. (mimeo).

Brewer, D., Rawlinson, N., Eayrs, S. and Burridge, C. 1998. An assessment of bycatch reduction devices in a tropical Australian prawn trawl fishery. *Fisheries Research*, 36: 195-215.

Briggs, R. P. 1992. An assessment of nets with a square mesh panel as a whiting conservation tool in the Irish Sea *Nephrops* fishery. *Fisheries Research*, 13: 133-152.

Briggs, R. P. and Robertson, J. H. B. 1993. Square mesh panel studies in the Irish Sea *Nephrops* fishery. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1993/B:20. Fish Capture Committee.

- Broadhurst, M. K. 2000. Modifications to reduce bycatch in prawn trawls: A review and framework for development. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 10 (1): 27-60.
- Broadhurst, M. K. and Kennelly, S. J. 1994. Reducing the bycatch of juvenile fish (mulloay) in the Hawkesbury River prawn-trawl fishery using square-mesh panels in codends. *Fisheries Research*, 19: 321-331.
- Broadhurst, M. K. and Kennelly, S. J. 1997. The composite square-mesh panel: a modification to codends for reducing unwanted bycatch and increasing catches of prawns throughout the New South Wales oceanic prawn-trawl fishery. *Fisheries Bulletin*, 95: 653-664.
- Broadhurst, M. K., Kennelly, S. J. and O'Doherty, G. 1997. Specifications for the construction and installation of two by-catch reducing devices (BRDs) used in New South Wales prawn-trawl fisheries. *Marine Freshwater Research*, 48: 485-489.
- Broadhurst, M. K., Millar, R. B., Kennelly, S. J., Macbeth, W. G., Young, D. J. and Gray, C. A. 2004. Selectivity of conventional diamond-and novel square-mesh codends in an Australian estuarine penaeid-trawl fishery. *Fisheries Research*, 67: 183-194.
- Burd, A. C. and Vince, M. R. 1979. Experiments with beam trawls. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1979/B:9. 16 pp. (mimeo).
- Campos, A., Fonseca, P. and Erzini, K. 2002. Size selectivity of diamond and square mesh cod ends for rose shrimp (*Parapenaeus longirostris*) and Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) off the Portuguese south coast. *Fisheries Research*, 58: 281-301.
- Campos, A. and Fonseca, P. 2003. Selectivity of diamond and square mesh cod ends for horse mackerel (*Trachurus trachurus*), European hake (*Merluccius merluccius*) and axillary seabream (*Pagellus acarne*) in the shallow groundfish assemblage off the south-west coast of Portugal. *Scientia Marina*, 67 (2): 249-260.
- Campos, A., Fonseca, P. and Erzini, K. 2003. Size selectivity of diamond and square mesh cod ends for four by-catch species in the crustacean fishery off the Portuguese south coast. *Fisheries Research*, 60: 79-97.
- Carr, H. A., ed. 1989. Proceedings of the square mesh workshop. World symposium on fishing vessel and fishing gear design. Department of Fisheries and Oceans, Canada, St. John's, Newfoundland, 133 pp.
- Casey, J., Nicholson, M. D., and Warnes, S. 1992. Selectivity of square mesh codends on pelagic trawls for Atlantic mackerel (*Scomber scombrus* L.). *Fisheries Research*, 13: 267-279.
- Chapman, C. J. 1964. Importance of mechanical stimuli in fish behaviour, especially to trawls. In: *Modern Fishing Gear of the World*, vol. 2. Fishing News Books, London, pp. 537-540.

- Clark, J. R. 1963. Size selection of fish by otter trawls: results of recent experiments in the Northwest Atlantic. In: *The Selectivity of Fishing Gear*, p. 24-96. International Commission of Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF), Special Publication nº 5.
- Cooper, C. G. and Hickey, W. M. 1989. Selectivity experiments with square mesh codends of 135, 140 and 155 mm. Fisheries Development and Fisherman's Services Division. Project Report 154, 29 pp. (mimeo).
- Dahm, E. 1980. Investigations on the selectivity of bottom trawl cod-ends for *Merluccius merluccius hubbsi*. *Archiv fuer Fischereiwissenschaft*, 31 (2): 87-96.
- Dahm, E. 1991. Doubtful improvement of the selectivity of herring midwater trawls by means of square mesh cod-ends and constructional modifications of diamond mesh cod-ends. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1991/B:2. Fish Capture Committee.
- Dahm, E., Wienbeck, H., West, C. W., Valdemarsen, J. W. and O'Neill, F. G. 2002. On the influence of towing speed and gear size on the selective properties of bottom trawls. *Fisheries Research*, 55: 103-119.
- De Alteris, J. T. and Reifsteck, D. M. 1993. Escapement and survival of fish from the codend of a demersal trawl. ICES Marine Science Symposium, 11-13 June 1992, Bergen. ICES Secretariat, Copenhagen, 196: 128-131.
- De Clerk, R., Vanden Broucke, G., Fonteyne, R. and Cloet, N. 1981. Further results of selectivity experiments with beam trawls. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1981/B:19. 12 pp. (mimeo).
- Dremière, P-Y., Fiorentini, L., Cosimi, G., Leonori, I., Sala, A. and Spagnolo, A. 1999. Escapement from the main body of the bottom trawl used for the Mediterranean international trawl survey (MEDITS). *Aquatic Living Resources*, 12 (3): 207-217.
- Eigaard, O. R. and Holst, R. 2004. The effective selectivity of a composite gear for industrial fishing: a sorting grid in combination with a square mesh window. *Fisheries Research*, 68: 99-112.
- Eltink, A. 1983. Mesh selection experiments for mackerel and horse mackerel. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1983/B:15. 6 pp.
- Fariña, A. C. 1992. Experiencias con distintos copos en el arte de arrastre. *Informe Técnico del Instituto Español de Oceanografía*, 121. 45 pp.
- Farmer, M. J., Brewer, D. T. and Blaber, S. J. M. 1998. Damage to selected fish species escaping from prawn trawl codends: a comparison between square-mesh and diamond-mesh. *Fisheries Research*, 38: 73-81.
- Ferretti, M. and Froglià, C. 1974. Results of selectivity experiments, made with different trawls, on more important adriatic demersal fish. *Quaderni di Laboratorio di Tecnologia della Pesca*, 2(1): 3-16.
- Fonteyne, R. and M'Rabet, R. 1992. Selectivity experiments on sole with diamond and square mesh codends in the Belgian coastal beam trawl fishery. *Fisheries Research*, 13: 221-233.

- Fryer, R. J. 1991. A model of between-haul variation in selectivity. *ICES Journal of Marine Science*, 48: 281-290.
- Gelder, J. E. 1929. A pamphlet by the Savings Trawl Net Co. of London presented to the International Council for the Exploration of the Sea in April 1929.
- Graham, N. and Kynoch, R. J. 2001. Square mesh panels in demersal trawls: some data on haddock selectivity in relation to mesh size and position. *Fisheries Research*, 49: 207-218.
- Graham, N., O'Neill, F. G., Fryer, F. J., Galbraith, R. D. and Myklebust, A. 2004. Selectivity of a 120 mm diamond cod-end and the effect of inserting a rigid grid or a square mesh panel. *Fisheries Research*, 67: 151-161.
- Gulland, J. A. 1964. Variations in selection factors and mesh differentials. *Journal du Conseil CIEM* 29 (2): 158-165.
- Halliday, R. G. and Cooper, C. G. 2000. Size selection of silver hake (*Merluccius bilinearis*) by otter trawls with square and diamond mesh codends of 55-60 mm mesh size. *Fisheries Research*, 49: 77-84.
- Holden, M. J. (Ed.). 1971. Report of the ICES/ICNAF Working Groups on Selectivity Analysis. ICES Coop. Res. Rep. Ser. A, N° 25. 144 pp.
- Holt, E. W. L. 1895. An examination of the present state of the Grimsby trawl fishery, with special reference to the destruction of immature fish. *Marine Biological Association*, Plymouth. New Ser., 3(5).
- Isaksen, B. and Valdemarsen, J. W. 1986. Selectivity experiments with square mesh codends in bottom trawls. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1986/B:28. 18 pp.
- Isaksen, B. and Valdemarsen, J. W. 1990. A comparison of the selectivity in codends used by the Soviet and Norwegian trawler fleet in the Barents Sea. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1990/B:51. 23 pp.
- Isaksen, B., Lisovsky, S. and Sakhno, V. A. 1990. Selectivity in codends with short lastridge ropes. (ICES) Fishing Technology and Fish Behaviour Working Group Meeting. Rostock, April 23-24, 1990.
- Jensen, A. C. and Hennemuth, R. C. 1966. Size selection and retainment of silver hake and red hake in nylon codends trawl nets. *ICNAF Research Bulletin*, 3: 86-101.
- Jones, R. 1963. Some theoretical observations on the escape of haddock from a codend. *ICNAF Special Publication*, 5: 116-127.
- Kvamme, C. and Isaksen, B. 2004. Total selectivity of a commercial cod trawl with and without a grid mounted: grid and codend selectivity of north-east Arctic cod. *Fisheries Research*, 68: 305-318.
- Larrañeta, M. G., Suau, P. y San Feliu, J. M. 1969. Experiencias de selectividad en la pesquería de arrastre en el Levante español. *Investigación Pesquera*, 33(1): 15-53.

- Larsson, P-O., Claesson, B. and Nyberg, L. 1988. Catches of undersized cod in codends with square and diamond meshes. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1988/B:57. 8 pp.
- MacLennan, D. N. 1992. Fishing gear selectivity: an overview. *Fisheries Research*, 13: 201-204.
- Main, J. and Sangster, G. I. 1990. An assessment of the scale damage to and survival rates of young gadoid fish escaping from the cod-end of a demersal trawl. *Scottish Fisheries Research Report*, 46. 18 pp.
- McCracken, F. D. 1963. Selection by codend meshes and hooks on cod, haddock, flatfish, and redfish. In: *The Selectivity of Fishing Gear*, p. 131-155. *International Commission of Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF)*, Special Publication n° 5.
- Mallol, S., Casadevall, M. and García-Berthou, E. 2001. Comparison of discarded, escaped and landed fish using diamond and square mesh codends. *Rapport de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 36: 296.
- Massutí, E., Guijarro, B., Guardiola, M^a. M. y Pomar, B. 2002. Informe del seguimiento científico de una acción piloto de selectividad de artes de arrastre en aguas de Mallorca (Illes Balears). *Informe Técnico del Instituto Español de Oceanografía*. Noviembre 2002, IEO Palma de Mallorca. 68 pp.
- Massutí, E., Mas, R., Guijarro, B. y Pomar, B. 2003. Informe del seguimiento científico de una acción piloto de selectividad de artes de arrastre en aguas de Mallorca (Illes Balears). *Informe Técnico del Instituto Español de Oceanografía*. Agosto 2003, IEO Palma de Mallorca. 75 pp.
- Millar, R. B. 1992. Estimating the size-selectivity of fishing gear by conditioning on the total catch. *Journal of the American Statistical Association*, vol. 87 n° 420: 962-968.
- Millar, R. B. and Walsh, S. J. 1992. Analysis of trawl selectivity studies with an application to trouser trawls. *Fisheries Research*, 13: 205-220.
- Moderhak, W. 1997. Determination of selectivity of cod codends made of netting turned through 90°. *Bulletin of the Sea Fisheries Institute*, 1(140): 3-14.
- Moth-Poulsen, T. 1994. Development of a species selective whiting trawl. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1994/B:22. 12 pp.
- Mytilineou, Ch., Politou, Ch.-Y. and Fortouni, A. 1998. Trawl selectivity studies on *Nephrops norvegicus* (L.) in the eastern Mediterranean Sea. *Scientia Marina*, 62 (Suppl. 1): 107-116.
- O'Neill, F. G. 1997. The effect of twine bending stiffness on cod-end geometry. In: *Proceedings of the International Workshop on Hydrodynamic Aspects of Fishing Gears*, Lorient, France.
- O'Neill, F. G. and Kynoch, R. J. 1996. The effect of cover mesh size and cod-end catch size on cod-end selectivity. *Fisheries Research*, 28: 291-303.

- Petrakis, G. and Stergiou, K. I. 1997. Size selectivity of diamond and square mesh codends for four commercial Mediterranean species. *ICES Journal of Marine Science*, 54: 13-23.
- Poiner, I., Buckworth, R. and Harris, A. 1990. Incidental capture and mortality of sea turtles in Australia's northern prawn fishery. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 41: 97-110.
- Pope, J. A., Margetts, A. R., Hamley, J. M. and Akyüz, E. F. 1975. Manual of methods for fish stock assessment. Part 3. Selectivity of fishing gear. *FAO Fisheries Technical Paper*, 41 (Rev. 1): 65 pp.
- Ragonese, S., Bianchini, M. L. and Di Stefano, L. 2002. Trawl cod-end selectivity for deepwater red shrimp (*Aristaeomorpha foliacea*, Risso, 1827) in the Strait of Sicily (Mediterranean Sea). *Fisheries Research*, 57: 131-144.
- Ragonese, S., Zagra, M., Di Stefano, L. and Bianchini, M. L. 2001. Effect of codend mesh size on the performance of the deep-water bottom trawl used in the red shrimp fishery in the Strait of Sicily (Mediterranean Sea). *Hydrobiologia*, 449: 279-291.
- Reeves, S. A., Armstrong, D. W., Fryer, R. J. and Coull, K. A. 1992. The effects of mesh size, cod-end extension length and cod-end diameter on the selectivity of Scottish trawl and seines. *ICES Journal of Marine Science*, 49: 279-288.
- Robertson, J. H. B. 1983. Square mesh cod-end selectivity experiments on whiting (*Merlangus merlangus*) and haddock (*Melanogrammus aeglefinus*). *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1983/B:25. 13 pp.
- Robertson, J. H. B. 1986. Design and construction of square mesh codends. Department of Agriculture and Fisheries of Scotland, *Scottish Fisheries Information Pamphlet*, 12: 10pp.
- Robertson, J. H. B. and Ferro, R. S. T. 1988. Mesh selection within the cod-end of trawls. The effects of narrowing the cod-end and shortening the extension. Department of Agriculture and Fisheries of Scotland, *Scottish Fisheries Research Report*, 39: 11 pp.
- Robertson, J. H. B. and Shanks, A. M. 1994. The effects on catches of *Nephrops*, haddock and whiting of square mesh window position in a *Nephrops* trawl. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1994/B:32, Fish Capture Committee.
- Robertson, J. H. B. and Stewart, P. A. M. 1988. A comparison of size selection of haddock and whiting by square and diamond mesh cod-end. *Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer*, 44: 148-161.
- Robles, R., Pereiro, F. J. y Fernández, A. 1985. Selectividad de los artes de arrastre en la pesquería de Galicia: Merluza, Jurel, Lirio, Gallos y Cigala. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 2 (3): 77-88.

- Sala, A., Cosimi, G., Buglioni, G., Palumbo, V. and Lucchetti, A. 2005. Codend selectivity, fish escape behaviour and fish morphology in the Mediterranean Sea trials of UE project PREMECS-II. Working Group on Standardization of Selectivity Methods Applied to Trawling in Mediterranean Sea. IFREMER, Sète 9-11 february 2005.
- Salini, J., Brewer, D., Farmer, M. and Rawlinson, N. 2000. Assessment and benefits of damage reduction in prawns due to use of different bycatch reduction devices in the Gulf of Carpentaria, Australia. *Fisheries Research*, 45: 1-8.
- Sardà, F., Molí, B. and Palomera, I. 2004. Preservation of juvenile hake (*Merluccius merluccius*, L.) in the western Mediterranean demersal trawl fishery by using sorting grids. *Scientia Marina*, 68 (3): 435-444.
- Sardà, F., Bacón, N., Sardà-Palomera, F. and Molí, B. 2005. Commercial testing of a sorting grid to reduce catches of juvenile hake (*Merluccius merluccius*, L.) in the western Mediterranean demersal trawl fishery. *Aquatic Living Resources*, 18 (1): 87-91.
- Sobrino, I., García, T. and Baro, J. 2000. Trawl gear selectivity and the effect of mesh size on the deep-water rose shrimp (*Parapenaeus longirostris*, Lucas, 1846) fishery off the gulf of Cádiz (SW Spain). *Fisheries Research*, 44: 35-245.
- Sophonidis, K., Kallianiotis, A. and Radcliffe, C. 2001. Introducing selective devices in the greek trawl fisheries. *Rapport de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 36: 326.
- Stergiou, K. I., Petrakis, G and Politou, Ch.-Y. 1997a. Size selectivity of diamond and square mesh cod-ends for *Nephrops norvegicus* in the Aegean Sea. *Fisheries Research*, 29: 203-209.
- Stergiou, K. I., Politou, Ch.-Y., Christou, E. D. and Petrakis, G. 1997b. Selectivity experiments in the NE Mediterranean: the effect of trawl codend mesh size on species diversity and discards. *ICES Journal of Marine Science*, 54: 774-786.
- Stergiou, K. I. 1999. Effects of changes in the size and shape of codend on catch of Aegean Sea fishes. *ICES Journal of Marine Science*, 56: 96-102.
- Suau, P. 1971. Ensayos realizados para obtener la separación del pulpo y otras especies en el arte de arrastre. *Publicación Técnica de la Dirección General de Pesca Marítima de Madrid*, 9: 165-170.
- Suuronen, P. 1990. Preliminary trials with a square mesh codend in pelagic herring trawls. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1990/B:28. 14 pp.
- Suuronen, P. 1995. Conservation of young fish by management of trawl selectivity. *Finnish Fisheries Research*, 15: 97-116.
- Suuronen, P. 2005. Factors affecting the survival of fish that escape from trawl codend, methods to study survival. Working Group on Standardization of Selectivity Methods Applied to Trawling in Mediterranean Sea. IFREMER, Sète 9-11 february 2005.

- Templeman, W. 1963. Otter-trawl covered codend and alternate haul mesh-selection experiments on redfish, haddock, cod, American plaice, and witch flounder: girth measurements of haddock, cod, and redfish and meshing of redfish in the Newfoundland area. In: The selectivity of fishing gear, p. 201-217. *International Commission of Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF)*. Special Publication, 5.
- Thorsteinsson, G. 1992. The use of square mesh codends in the Icelandic shrimp (*Pandalus borealis*) fishery. *Fisheries Research*, 13: 255-266.
- Tokaç, A., Lök, A., Tosunoglu, Z., Metin, C. and Ferro, R. S. T. 1998. Cod-end selectivities of a modified bottom trawl for three fish species in the Aegean Sea. *Fisheries Research*, 39: 17-31.
- Tokai, T., Omoto, T. and Matsuda, K. 1994. Mesh selectivity of unmarketable trash fish by a small trawl fishery in the Seto inland sea. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 60: 347-352 (in Japanese with English abstract).
- Trujillo, V., Meixide, M., Porteiro, C., Pérez, N. y Pereiro, F. J. 1993. Cambios de malla y esfuerzo en las pesquerías multiespecíficas en aguas atlánticas de la Península Ibérica. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 9: 23-40.
- Tucker, A. D., Robins, J. B. and Mc Phee, D. P. 1997. Adopting turtle excluder devices in Australia and the United States: What are the differences in technology transfer, promotion and acceptance? *Coastal Management*, 25: 405-421.
- Ulmestrand, M. and Larsson, P-O. 1991. Experiments with a square mesh window in the top panel of a Nephrops trawl. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1991/B:50. 4 pp.
- Van Beek, F., Rijnsdorp, A. D. and Van Leeuwen, P. I. 1983. Results of the mesh selection experiments on sole with commercial beam trawl vessels in North Sea and Irish Sea in 1979 and 1980. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1983/B:16. 24 pp. (mimeo).
- Videler, J. J. and Wardle, C. S. 1991. Fish swimming stride by stride: speed limits and endurance. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 1: 23-40.
- Walsh, S. J., Cooper, C. G. and Hickey, W. M. 1989. Size selection of plaice by square and diamond mesh codends. *Council of Meeting International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*, C. M. 1989/B:22. 13pp.
- Walsh, S. J., Millar, R. B., Cooper, C. G. and Hickey, W. M. 1992. Codend selection in American plaice: diamond versus square mesh. *Fisheries Research*, 13: 235-254.
- Wardle, C. S. and Videler, J. J. 1980. Fish Swimming. In: *Aspects of Animal Movement* (eds H. Y. Elder and E. R. Trueman), Cambridge University Press, Cambridge, pp. 125-150.
- Wardle, C. S. 1993b. Fish behaviour and fishing gear, pp. 609-643. In: *Behaviour of Teleost Fishes* (ed Toni J. Pitcher). Fish and Fisheries Series, 7. 2nd edition. Chapman & Hall Publishers, London. 715 pp.
- Watson, J. W., Mitchell, J. F. and Shah, A. K. 1986. Trawling efficiency device: A new concept for selective shrimp trawling gear. *Marine Fisheries Review*, 48: 1-9.

Apèndix 1.- Discriminació de les espècies entre grups. S'expressen els valors de la mitjana de l'abundància, de la mitjana de dissimilaritat, el percentatge de contribució de cada espècie i el percentatge acumulat, obtinguts mitjançant l'anàlisi SIMPER.

Grups H i D

Promig del percentatge de dissimilaritat = 93,39

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum.%
<i>Leptometra phalangium</i>	1212,01	262,84	13,42	0,67	14,37	14,37
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	575,30	0,00	10,65	0,96	11,40	25,77
<i>Micromesistius poutassou</i>	14,41	341,30	6,91	1,64	7,40	33,17
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	293,34	2,60	5,86	1,32	6,27	39,45
<i>Pasiphaea sivado</i>	0,00	298,01	5,38	0,50	5,76	45,20
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	262,65	1,65	4,42	0,74	4,73	49,93
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	208,09	62,97	4,27	1,26	4,57	54,51
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	2,13	194,94	3,88	0,98	4,16	58,66
<i>Engraulis encrasicolus</i>	205,07	0,06	3,84	0,81	4,11	62,78
<i>Alloteuthis media</i>	161,58	8,51	3,50	1,06	3,75	66,53
<i>Nephrops norvegicus</i>	0,06	131,84	2,68	1,20	2,87	69,40
<i>Trachurus mediterraneus mediterraneus</i>	110,37	7,98	2,19	0,51	2,35	71,74
<i>Scomber scombrus</i>	101,17	0,03	1,82	0,56	1,95	73,70
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	71,04	0,10	1,54	0,74	1,65	75,35
<i>Liocarcinus depurator</i>	52,29	0,13	1,27	0,51	1,36	76,71
<i>Callionymus maculatus</i>	52,16	0,46	1,25	0,54	1,34	78,04
<i>Pagurus prideaux</i>	50,37	1,57	1,09	0,56	1,17	79,22
<i>Galeus melastomus</i>	0,00	57,73	1,09	0,62	1,17	80,38
<i>Mullus barbatus barbatus</i>	45,58	0,00	1,02	0,88	1,09	81,47
<i>Adamsia palliata</i>	45,34	1,42	0,98	0,57	1,05	82,52
<i>Eutrigla gurnardus</i>	57,10	1,67	0,97	0,59	1,04	83,56
<i>Phycis blennoides</i>	1,67	46,50	0,93	1,38	0,99	84,55
<i>Macropodus tuberculatus</i>	2,12	35,93	0,77	0,78	0,83	85,38
<i>Scyliorhinus canicula</i>	9,88	36,22	0,75	0,59	0,80	86,18
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	36,93	0,00	0,71	1,04	0,76	86,94
<i>Lepidorhombus boscii</i>	7,56	36,38	0,69	1,35	0,74	87,68
<i>Eledone cirrhosa</i>	31,36	14,37	0,50	0,87	0,53	88,22
<i>Alcyonium palmatum</i>	20,70	0,23	0,45	0,99	0,49	88,70
<i>Serranus hepatus</i>	19,94	0,00	0,37	0,93	0,40	89,10
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	0,00	17,06	0,35	0,61	0,38	89,48
<i>Ocnus planci</i>	15,00	0,13	0,33	0,83	0,35	89,83
<i>Capros aper</i>	13,09	4,10	0,32	0,57	0,34	90,17

Grups H i C

Promig del percentatge de dissimilaritat = 83,44

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum.%
<i>Leptometra phalangium</i>	1212,01	2844,17	28,84	1,25	34,56	34,56
<i>Micromesistius poutassou</i>	14,41	982,20	12,94	0,89	15,51	50,08
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	575,30	1,90	8,06	0,87	9,66	59,74
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	293,34	20,11	4,17	1,10	5,00	64,73
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	262,65	1,17	3,44	0,69	4,12	68,85
<i>Engraulis encrasicolus</i>	205,07	0,00	2,93	0,75	3,51	72,36
<i>Alloteuthis media</i>	161,58	2,25	2,65	0,99	3,17	75,53
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	208,09	131,95	2,28	1,02	2,73	78,26
<i>Trachurus mediterraneus mediterraneus</i>	110,37	7,33	1,67	0,48	2,00	80,25
<i>Scomber scombrus</i>	101,17	0,63	1,36	0,54	1,63	81,89
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	71,04	29,39	0,97	0,69	1,16	83,04
<i>Liocarcinus depurator</i>	52,29	10,51	0,91	0,48	1,09	84,13
<i>Pagurus prideaux</i>	50,37	8,12	0,83	0,55	0,99	85,12
<i>Callionymus maculatus</i>	52,16	13,56	0,78	0,45	0,93	86,06
<i>Adamsia palliata</i>	45,34	7,14	0,74	0,56	0,89	86,95
<i>Eutrigla gurnardus</i>	57,10	7,58	0,71	0,51	0,85	87,79
<i>Mullus barbatus barbatus</i>	45,58	7,22	0,66	0,78	0,79	88,58
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	2,13	35,40	0,54	1,11	0,65	89,23
<i>Plesionika heterocarpus</i>	5,67	22,86	0,53	0,54	0,64	89,86
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	36,93	3,58	0,49	0,96	0,58	90,45

Grups D i C

Promig del percentatge de dissimilaritat = 79,52

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum. %
<i>Leptometra phalangium</i>	262,84	2844,17	34,26	1,43	43,08	43,08
<i>Micromesistius poutassou</i>	341,30	982,20	14,22	0,86	17,89	60,97
<i>Pasiphaea sivado</i>	298,01	1,26	5,41	0,47	6,80	67,77
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	62,97	131,95	3,79	0,88	4,77	72,53
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	194,94	35,40	3,30	0,79	4,15	76,68
<i>Nephrops norvegicus</i>	131,84	0,14	2,75	1,08	3,46	80,14
<i>Galeus melastomus</i>	57,73	0,07	1,11	0,60	1,40	81,54
<i>Phycis blennoides</i>	46,50	4,93	0,92	1,17	1,16	82,69
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	0,10	29,39	0,81	0,76	1,02	83,71
<i>Scyliorhinus canicula</i>	36,22	22,49	0,78	0,65	0,99	84,70
<i>Plesionika heterocarpus</i>	10,36	22,86	0,77	0,53	0,97	85,67
<i>Macropipus tuberculatus</i>	35,93	2,80	0,77	0,67	0,97	86,64
<i>Lepidorhombus boscii</i>	36,38	17,67	0,66	1,12	0,83	87,47
<i>Capros aper</i>	4,10	30,46	0,48	0,96	0,61	88,08
<i>Echinus acutus</i>	0,07	21,94	0,40	1,21	0,50	88,58
<i>Argentina sphyraena</i>	7,62	16,55	0,39	0,85	0,50	89,07
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	2,60	20,11	0,39	0,83	0,49	89,56
<i>Trachurus mediterraneus mediterraneus</i>	7,98	7,33	0,37	0,55	0,46	90,03

Grups H i G

Promig del percentatge de dissimilaritat = 70,51

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum. %
<i>Leptometra phalangium</i>	1212,01	0,00	9,85	0,54	13,97	13,97
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	575,30	533,31	9,19	1,17	13,03	27,00
<i>Pagurus prideaux</i>	50,37	434,28	6,59	0,81	9,35	36,35
<i>Adamsia palliata</i>	45,34	429,37	6,49	0,80	9,20	45,55
<i>Alloteuthis media</i>	161,58	331,22	5,24	1,65	7,44	52,98
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	293,34	2,64	5,15	1,32	7,31	60,29
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	262,65	7,92	3,89	0,71	5,52	65,81
<i>Engraulis encrasicolus</i>	205,07	1,67	3,38	0,80	4,80	70,61
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	208,09	234,48	2,70	1,16	3,83	74,44
<i>Trachurus mediterraneus mediterraneus</i>	110,37	81,03	2,19	0,65	3,11	77,55
<i>Scomber scombrus</i>	101,17	27,16	1,57	0,59	2,22	79,77
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	71,04	12,48	1,12	0,66	1,59	81,37
<i>Liocarcinus depurator</i>	52,29	0,00	1,10	0,51	1,55	82,92
<i>Callionymus maculatus</i>	52,16	6,50	0,99	0,50	1,41	84,33
<i>Eutrigla gurnardus</i>	57,10	4,55	0,82	0,54	1,16	85,49
<i>Mullus barbatus barbatus</i>	45,58	31,04	0,64	0,86	0,91	86,40
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	36,93	6,74	0,55	1,03	0,77	87,17
<i>Eledone cirrhosa</i>	31,36	40,17	0,49	1,00	0,69	87,87
<i>Boops boops</i>	4,60	32,36	0,47	1,07	0,67	88,53
<i>Micromesistius poutassou</i>	14,41	8,66	0,39	0,64	0,55	89,09
<i>Echinus acutus</i>	12,56	7,24	0,33	0,69	0,47	89,55
<i>Alcyonium palmatum</i>	20,70	8,85	0,33	0,98	0,47	90,02

Grups D i G

Promig del percentatge de dissimilaritat = 94,29

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum. %
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	0,00	533,31	16,48	1,54	17,48	17,48
<i>Micromesistius poutassou</i>	341,30	8,66	8,53	1,80	9,04	26,52
<i>Pagurus prideaux</i>	1,57	434,28	8,15	0,74	8,64	35,16
<i>Adamsia palliata</i>	1,42	429,37	8,05	0,74	8,54	43,70
<i>Alloteuthis media</i>	8,51	331,22	7,91	1,22	8,39	52,09
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	62,97	234,48	6,44	1,57	6,83	58,92
<i>Pasiphaea sivado</i>	298,01	0,00	6,39	0,50	6,78	65,70
<i>Leptometra phalangium</i>	262,84	0,00	4,87	0,38	5,17	70,87
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	194,94	0,00	4,80	1,05	5,09	75,95
<i>Nephrops norvegicus</i>	131,84	0,00	3,27	1,25	3,47	79,43
<i>Trachurus mediterraneus mediterraneus</i>	7,98	81,03	1,86	2,42	1,97	81,40
<i>Galeus melastomus</i>	57,73	0,00	1,32	0,64	1,40	82,80
<i>Phycis blennoides</i>	46,50	0,42	1,16	1,47	1,23	84,03
<i>Macropipus tuberculatus</i>	35,93	0,00	0,97	0,77	1,03	85,05
<i>Lepidorhombus boscii</i>	36,38	3,63	0,90	1,43	0,95	86,01
<i>Mullus barbatus barbatus</i>	0,00	31,04	0,89	2,10	0,95	86,95
<i>Scyliorhinus canicula</i>	36,22	10,31	0,88	0,62	0,93	87,89

<i>Eledone cirrhosa</i>	14,37	40,17	0,86	1,05	0,91	88,80
<i>Scomber scombrus</i>	0,03	27,16	0,77	0,73	0,82	89,62
<i>Boops boops</i>	0,04	32,36	0,71	1,31	0,75	90,37

Grups C i G

Promig del percentatge de dissimilaritat = 89,89

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum.%
<i>Leptometra phalangium</i>	2844,17	0,00	31,02	1,29	34,51	34,51
<i>Micromesistius poutassou</i>	982,20	8,66	14,94	0,91	16,63	51,14
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	1,90	533,31	11,44	1,34	12,73	63,87
<i>Pagurus prideaux</i>	8,12	434,28	6,22	0,68	6,92	70,79
<i>Adamsia palliata</i>	7,14	429,37	6,15	0,68	6,85	77,64
<i>Alloteuthis media</i>	2,25	331,22	5,82	1,08	6,48	84,11
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	131,95	234,48	2,73	1,26	3,04	87,15
<i>Trachurus mediterraneus mediterraneus</i>	7,33	81,03	1,32	1,86	1,47	88,62
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	35,40	0,00	0,67	1,10	0,75	89,37
<i>Plesionika heterocarpus</i>	22,86	0,00	0,60	0,48	0,67	90,04

Grups H i I

Promig del percentatge de dissimilaritat = 99,22

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum.%
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	575,30	0,00	14,65	1,03	14,76	14,76
<i>Leptometra phalangium</i>	1212,01	0,00	13,26	0,58	3,36	28,13
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	293,34	0,03	8,27	1,42	8,34	36,46
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	208,09	1,14	6,28	1,40	6,33	42,80
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	262,65	0,00	5,88	0,79	5,93	48,72
<i>Alloteuthis media</i>	161,58	0,02	5,27	1,13	5,31	54,03
<i>Engraulis encrasicolus</i>	205,07	0,00	5,26	0,86	5,30	59,33
<i>Trachurus mediterraneus mediterraneus</i>	110,37	0,00	3,03	0,54	3,06	62,39
<i>Aristeus antennatus</i>	0,00	86,79	2,84	1,66	2,86	65,25
<i>Scomber scombrus</i>	101,17	0,00	2,57	0,53	2,59	67,85
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	71,04	0,00	2,25	0,75	2,27	70,11
<i>Callionymus maculatus</i>	52,16	0,00	1,86	0,56	1,88	71,99
<i>Liocarcinus depurator</i>	52,29	0,52	1,85	0,51	1,87	73,86
<i>Pagurus prideaux</i>	50,37	0,10	1,54	0,56	1,55	75,41
<i>Mullus barbatus barbatus</i>	45,58	0,00	1,48	0,89	1,49	76,90
<i>Plesionika martia</i>	0,00	44,24	1,41	0,70	1,42	78,32
<i>Adamsia palliata</i>	45,34	0,05	1,38	0,57	1,39	79,72
<i>Eutrigla gurnardus</i>	57,10	0,00	1,35	0,67	1,36	81,08
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	0,00	38,98	1,27	0,89	1,28	82,36
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	36,93	0,00	1,04	1,00	1,04	83,40
<i>Eledone cirrhosa</i>	31,36	2,36	0,92	1,04	0,93	84,33
<i>Pasiphaea multidentata</i>	0,00	25,69	0,82	0,77	0,83	85,16
<i>Alcyonium palmatum</i>	20,70	0,00	0,66	1,04	0,66	85,82
<i>Serranus hepatus</i>	19,94	0,00	0,53	0,95	0,53	86,35
<i>Echinus acutus</i>	12,56	0,02	0,48	0,42	0,49	86,84
<i>Micromesistius poutassou</i>	14,41	3,72	0,48	0,47	0,48	87,32
<i>Capros aper</i>	13,09	0,05	0,48	0,46	0,48	87,80
<i>Ocnus planci</i>	15,00	0,00	0,47	0,85	0,47	88,27
<i>Phycis blennoides</i>	1,67	14,97	0,44	1,12	0,45	88,72
<i>Amoglossus latera</i>	12,65	0,00	0,40	0,83	0,40	89,12
<i>Cepola rubescens</i>	12,11	0,00	0,36	0,61	0,36	89,48
<i>Pagurus alatus</i>	9,50	0,00	0,35	0,39	0,35	89,83
<i>Scyliorhinus canicula</i>	9,88	0,11	0,34	0,45	0,34	90,18

Grups D i I

Promig del percentatge de dissimilaritat = 94,06

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum.%
<i>Micromesistius poutassou</i>	341,30	3,72	18,19	1,84	19,34	19,34
<i>Pasiphaea sivado</i>	298,01	2,35	10,70	0,53	11,38	30,72
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	194,94	1,91	9,63	1,29	10,24	40,95
<i>Leptometra phalangium</i>	262,84	0,00	7,89	0,42	8,39	49,34
<i>Nephrops norvegicus</i>	131,84	0,05	6,72	1,33	7,15	56,49
<i>Aristeus antennatus</i>	0,00	86,79	5,44	1,64	5,78	62,27
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	62,97	1,14	3,25	0,45	3,46	65,73
<i>Plesionika martia</i>	7,03	44,24	2,79	0,76	2,96	68,70
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	0,85	38,98	2,39	0,85	2,54	71,24
<i>Galeus melastomus</i>	57,73	7,49	2,16	0,70	2,30	73,53
<i>Lepidorhombus boscii</i>	36,38	0,88	2,13	1,26	2,27	75,80
<i>Macropopus tuberculatus</i>	35,93	2,50	2,07	0,67	2,20	78,00

	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum. %
<i>Phycis blennoides</i>	46,50	14,97	1,84	1,40	1,95	79,96
<i>Scyliorhinus canicula</i>	36,22	0,11	1,70	0,68	1,80	81,76
	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum. %
<i>Pasiphaea multidentata</i>	0,02	25,69	1,54	0,76	1,63	83,39
<i>Eledone cirrhosa</i>	14,37	2,36	0,90	0,77	0,96	84,35
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	17,06	0,15	0,88	0,62	0,93	85,29
<i>Trigla lyra</i>	11,71	0,13	0,71	0,81	0,76	86,04
<i>Munida intermedia</i>	13,40	0,84	0,60	0,65	0,64	86,68
<i>Lophius budegassa</i>	8,13	0,32	0,59	0,59	0,63	87,31
<i>Sepietta oweniana</i>	11,32	0,27	0,57	0,75	0,61	87,91
<i>Trachurus mediterraneus mediterraneus</i>	7,98	0,00	0,54	0,49	0,57	88,49
<i>Alloteuthis media</i>	8,51	0,02	0,46	0,33	0,49	88,97
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>	9,79	0,00	0,44	0,90	0,46	89,43
<i>Glossanodon leiglossus</i>	13,80	0,00	0,42	0,33	0,45	89,88
<i>Hymenocephalus italicus</i>	0,11	6,82	0,42	0,79	0,45	90,33

Grups C i l

Promig del percentatge de dissimilaritat = 98,76

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum. %
<i>Leptometra phalangium</i>	2844,17	0,00	45,20	1,84	45,77	45,77
<i>Micromesistius poutassou</i>	982,20	3,72	22,59	1,04	22,88	68,65
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	131,95	1,14	6,18	0,84	6,26	74,91
<i>Aristeus antennatus</i>	0,00	86,79	3,15	1,31	3,19	78,09
<i>Plesionika martia</i>	0,00	44,24	1,55	0,63	1,57	79,67
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	0,00	38,98	1,41	0,77	1,43	81,09
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	29,39	0,00	1,37	0,76	1,38	82,48
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	35,40	1,91	1,22	1,06	1,23	83,71
<i>Plesionika heterocarpus</i>	22,86	0,09	1,18	0,49	1,20	84,91
<i>Pasiphaea multidentata</i>	0,00	25,69	0,90	0,68	0,91	85,83
<i>Scyliorhinus canicula</i>	22,49	0,11	0,76	1,12	0,77	86,59
<i>Capros aper</i>	30,46	0,05	0,66	0,77	0,67	87,26
<i>Echinus acutus</i>	21,94	0,02	0,61	1,24	0,62	87,88
<i>Argentina sphyraena</i>	16,55	0,00	0,61	0,74	0,61	88,49
<i>Callionymus maculatus</i>	13,56	0,00	0,57	0,81	0,58	89,07
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	20,11	0,03	0,56	0,78	0,57	89,64
<i>Stichopus regalis</i>	14,27	0,02	0,56	0,67	0,57	90,21

Grups G i l

Promig del percentatge de dissimilaritat = 99,18

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum. %
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	533,31	0,00	26,71	1,59	26,93	26,93
<i>Alloteuthis media</i>	331,22	0,02	11,59	1,20	11,69	38,62
<i>Merluccius merluccius smiridus</i>	234,48	1,14	10,99	1,83	11,08	49,70
<i>Pagurus prideaux</i>	434,28	0,10	10,91	0,77	11,00	60,70
<i>Adamsia palliata</i>	429,37	0,05	10,76	0,76	10,85	71,55
<i>Aristeus antennatus</i>	0,00	86,79	3,80	1,83	3,83	75,38
<i>Trachurus mediterraneus mediterraneus</i>	81,03	0,00	3,15	4,79	3,18	78,55
<i>Plesionika martia</i>	0,00	44,24	1,88	0,71	1,89	80,45
<i>Eledone cirrhosa</i>	40,17	2,36	1,86	1,26	1,87	82,32
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	0,00	38,98	1,70	0,91	1,71	84,03
<i>Mullus barbatus barbatus</i>	31,04	0,00	1,42	2,12	1,43	85,46
<i>Scomber scombrus</i>	27,16	0,00	1,19	0,74	1,20	86,66
<i>Pasiphaea multidentata</i>	0,00	25,69	1,09	0,78	1,10	87,76
<i>Boops boops</i>	32,36	0,00	1,02	1,57	1,03	88,79
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	12,48	0,00	0,69	1,23	0,69	89,48
<i>Phycis blennoides</i>	0,42	14,97	0,63	1,23	0,64	90,12

Grups H i E

Promig del percentatge de dissimilaritat = 88,57

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum. %
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	575,30	19188,27	73,78	7,89	83,30	83,30
<i>Leptometra phalangium</i>	1212,01	945,53	5,02	0,64	5,67	88,97
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	262,65	802,02	2,68	1,20	3,03	92,00

Grups D i E

Promig del percentatge de dissimilaritat = 98,55

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum. %
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	0,00	19188,27	82,19	17,19	83,40	83,40
<i>Leptometra phalangium</i>	262,84	945,53	3,96	2,16	4,02	87,42
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	1,65	802,02	2,77	1,05	2,81	90,22

Grups C i E

Promig del percentatge de dissimilaritat = 93,37

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum. %
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	1,90	19188,27	74,84	7,13	80,16	80,16
<i>Leptometra phalangium</i>	2844,17	945,53	7,97	0,70	8,54	88,70
<i>Micromesistius poutassou</i>	982,20	0,00	3,88	0,82	4,16	92,86

Grups G i E

Promig del percentatge de dissimilaritat = 92,75

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum. %
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	533,31	19188,27	77,62	22,47	83,69	83,69
<i>Leptometra phalangium</i>	0,00	945,53	3,65	2,96	3,94	87,62
<i>Trachurus trachurus trachurus</i>	7,92	802,02	2,68	0,97	2,89	90,52

Grups I i E

Promig del percentatge de dissimilaritat = 99,96

Espècies	Av.Abund	Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum. %
<i>Sardina pilchardus sardina</i>	0,00	19188,27	87,89	20,56	87,92	87,92
<i>Leptometra phalangium</i>	0,00	945,53	3,98	3,33	3,98	91,91

Annex (Taula 1.1).- Espècies regulades del calador mediterrani amb la seva talla mínima legal de captura i venda (TML), la talla màxima (Tmàx.) que pot assolir l'espècie segons Whitehead *et al.*, 1986 i la talla de primera maduresa sexual (T1ªMS). Totes les talles dels peixos són longitud total mesurada des de la punta del morro al final de l'aleta caudal. Pels crustacis la LC és la longitud del cefalotòrax mesurada del cantell posterior de l'òrbita de l'ull al final del cefalotòrax, i la LT és la longitud total mesurada de la punta del rostre al final del tèlson. Dades de primera maduresa segons Sánchez i Martín, 1985; Fischer *et al.*, 1987 i Ungaro *et al.*, 2002.

Espècie	TML (cm)	Tmàx. (cm)	T1ªMS (cm)
Peixos			
<i>Anguilla anguilla</i>	35	140	♂=30 i ♀=55
<i>Belone belone</i>	25	70	45
<i>Boops boops</i>	11	40	13
<i>Brama brama</i>	16	80	30
<i>Chelon labrosus</i>	16	60	♂=27 i ♀=35
<i>Dicentrarchus labrax</i>	23	95	♂=25 i ♀=35
<i>Diplodus spp.</i>	15	40	10-17
<i>Engraulis encrasicolus</i>	9	20	9-12
<i>Epinephelus spp.</i>	45	150	45
<i>Lepidorhombus spp.</i>	15	50	24-26
<i>Liza spp.</i>	16	60	25-30
<i>Lophius budegassa</i>	30	100	66,2
<i>Lophius piscatorius</i>	30	150	68,5
<i>Merluccius merluccius</i>	20	60	♂=32 i ♀=39
<i>Micromesistius poutassou</i>	15	35	18-20
<i>Mugil cephalus</i>	16	90	♂=30 i ♀=35
<i>Mullus spp.</i>	11	40	♂=12,5 i ♀=13
<i>Oedalechilus labeo</i>	16	30	-
<i>Pagellus spp.</i>	12	50	13-25
<i>Pagrus pagrus</i>	18	70	24
<i>Polyprion americanus</i>	45	200	75-80
<i>Sardina pilchardus</i>	11	30	13-20
<i>Sarpa salpa</i>	15	45	20
<i>Scomber spp.</i>	18	45	28-30
<i>Solea vulgaris</i>	20	50	25
<i>Sparus aurata</i>	20	70	♂=25 i ♀=36
<i>Thunnus thynnus</i>	70 o 6,4 kg	300	90
<i>Trachurus trachurus</i>	12	40	20-22
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	11	25	13-15
Crustacis			
<i>Homarus gammarus</i>	LC = 8,5 LT = 24	60	
<i>Nephrops norvegicus</i>	LC = 2 LT = 7	30	♀=2,4-2,7 (LC)
<i>Palinurus spp.</i>	LC = 8,5 LT = 24	45-60	♂=8 i ♀=8,2-8,6 (LC)
<i>Penaeus kerathurus</i>	LT = 10	20	

Memòria redactada per Sandra Mallol i Martínez,
inscrite al programa de doctorat de Biologia
Ambiental, del Departament de Ciències
Ambientals, per optar al grau de Doctor en Biologia
per la Universitat de Girona.

Aquest treball s'ha realitzat a l'Àrea de Zoologia
del Departament de Ciències Ambientals de
la Universitat de Girona sota la direcció de la
Dra. Margarida Casadevall Masó i el Dr. Emili
García-Berthou.