

# MAGNITUDE E IMPLICACIÓN S DA POLÍTICA COMÚN DE PESCA SOBRE O METABOLISMO DOS RECURSOS MARIÑOS: APLICACIÓN DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE AO SECTOR PESQUEIRO EUROPEO<sup>1</sup>

CARLOS SEBASTIÁN VILLASANTE / MARÍA DO CARME GARCÍA NEGRO

ADOLFO CARBALLO PENELA / GONZALO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ<sup>2</sup>

Universidade de Santiago de Compostela

*Recibido:* 19 de febreiro de 2008

*Aceptado:* 13 de marzo de 2008

**Resumo:** Neste traballo abórdanse diversos aspectos vinculados coa capacidade e coas implicacións do desenvolvemento da frota pesqueira comunitaria no ámbito da política común de pesca a través da utilización de indicadores de sustentabilidade. En termos xerais, os resultados suxiren que se produciu unha diminución de capacidade en cada un dos estratos de baixa-rua, litoral e altura, aínda que de forma asimétrica entre cada un deles e entre cada Estado membro. Igualmente, identifícase a existencia dunha relación positiva, cuxa robustez debe ser comprobada, entre a tendencia da capacidade da frota e os patróns de explotación nas zonas de pesca habituals onde opera. Por último, a aplicación de indicadores de sustentabilidade permitiu medir a perda de biodiversidade nos ecosistemas mariños dos principais países produtores comunitarios. Os resultados indican importantes cambios na abundancia relativa dos ecosistemas e o carácter non sustentable da explotación pesqueira na Unión Europea.

**Palabras clave:** Política común de pesca / Capacidad pesqueira / Índices de sustentabilidade / Ecosistemas mariños.

## **MAGNITUDE AND IMPLICATIONS OF THE COMMON FISHERIES POLICY ON THE FISHERY RESOURCES:**

## **APPLICATIONS OF SUSTAINABILITY INDEX TO THE EUROPEAN FISHERIES SECTOR**

**Abstract:** This paper presents an overview of different aspects related to the fishing capacity and the effects of the development of the European fishing fleet through the application of sustainability index. The results suggest a global reduction of the fishing fleet but with asymmetric trends among the countries and segments analysed. Also, we found a positive relation between the evolution of the European fisheries fleet and its exploitation patterns within all fishing grounds around the world. Finally, the application of sustainability index allowed us to measure the loss of biodiversity of the marine ecosystems in the European community. The results suggest strong changes of the relative abundance of the ecosystems and the unsustainability of the common fisheries policy.

**Keywords:** Common fisheries policy / Fishing capacity / Sustainability index / Marine ecosystems.

<sup>1</sup> Parte deste traballo foi realizado no marco do proxecto de investigación *Aspectos económicos da revisión da política común de pesca* (2002-2003), grazas ao financiamento da Consellería de Pesca e Asuntos Marítimos da Xunta de Galicia.

<sup>2</sup> Os autores deséanlle manifestar o seu agradecemento ao Centro de Documentación Europea da Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais da Universidade de Santiago de Compostela polo seu apoio na busca de información e de documentos comunitarios, e aos revisores anónimos polos seus valiosos comentarios da versión previa deste traballo, en particular aqueles relacionados coa aplicación dos índices de sustentabilidade.

## 1. INTRODUCIÓN

No ámbito de estudio da política pesqueira comunitaria examináronse diversos aspectos desde a economía da pesca. Estas cuestións van desde as primeiras análises xerais sobre a orixe dunha política común en Europa (Steel, 1984; Holden, 1994) e os seus potenciais efectos económicos (Hatcher, 2001; Frost e Andersen, 2006), ata unha pléiade de traballos máis específicos vinculados a cuestións tan relevantes coma a distribución e o acceso aos recursos pesqueiros (Cudennec, 1996; Karagiannakos, 1997; Morin, 2000; Lequesne, 2001; Schwach *et al.*, 2007), o *quota hopping*<sup>3</sup> (Robinson *et al.*, 1998; Hatcher *et al.*, 2002), así como o estado dos recursos pesqueiros (Comisión Europea, 2001; ICES, 2006, 2007), os efectos sobre os ecosistemas mariños (Pitcher *et al.*, 2001; Zeller *et al.*, 2001), a súa relación co principio de precaución (González-Laxe, 2005) e, recentemente, os plans de recuperación dos stocks esgotados (Döring e Egelkraut, 2008).

Por outra parte, tamén se investigaron outras materias non menos relevantes como os acordos pesqueiros (Parlamento Europeo, 1991; Ifremer, 1999; Comisión Europea, 2001a), a adhesión de novos Estados membros á Unión Europea (Symes, 2005), as prácticas participativas no proceso de toma de decisións (Mikalsen e Jen-toft, 2007) e, ultimamente, a vinculación coa política marítima europea (Salomon, 2006). Con todo, probablemente un dos problemas máis destacados e de difícil solución que tivo que enfrentar a Unión Europea foi o da xestión da capacidade da súa frota. Sobre todo porque desde a década dos anos sesenta entendeu que a súa xestión debía concibirse no contexto internacional do mar e do mercado de produtos da pesca (Comisión Europea, 1976), evidenciando a necesidade de reverter a tendencia netamente importadora de produtos da pesca (García Negro, 1987). Os aspectos relacionados coa frota comunitaria están enfocados á análise da súa evolución global (Lindebo, 2003), da efectividade da política estrutural (Surís-Regueiro *et al.*, 2003), do exame de indicadores económicos e de rendibilidade das frotas dos Estados membros (Comisión Europea, 2007), do impacto dos subsidios (Hatcher, 2000) e dos efectos da frota sobre as pesqueiras do hemisferio sur, en concreto en África (Sumaila e Vasconcellos, 1999; Kaczynski e Fluharty, 2002) e en América Latina (Abdallah *et al.*, 2007).

Malia estas valiosas contribucións, consideramos necesario abordar unha cuestión non debidamente estudiada e relacionada cos cambios que se produciron nos diferentes estratos da frota. Polo tanto, propoñémonos responder os seguintes interrogantes: i) cal foi a evolución da capacidade pesqueira en cada un dos estratos de baixura, litoral, altura e grande altura<sup>4</sup>; ii) se existe algúun tipo de relación entre a tendencia de cada un destes estratos e a actividade da frota comunitaria nas diversas áreas de pesca onde opera (comunitarias, terceiros países e de mar aberto). Este

<sup>3</sup> Que consiste na utilización de cotas de pesca a través do abandeadimento de buques noutros países comunitarios co obxecto de optimizar as cotas outorgadas ao dito país.

<sup>4</sup> No caso da frota de grande altura, dado o seu tamaño e presenza en todos os caladoiros do mundo, realizaremos unha análise separada en futuros traballos.

traballo constitúe unha contribución ao estudo da política pesqueira comunitaria durante o período 1983-2006 nas seguintes vías: a) analízanse por primeira vez as tendencias da capacidade das frotas de baixura, litoral e altura; b) preséntase unha visión global da actividade da frota comunitaria en todas as áreas de pesca; e c) aplícanse dous indicadores de sustentabilidade para identificar de forma preliminar a perda de biodiversidade nas zonas económicas exclusivas (ZEE) dos principais países produtores comunitarios.

## **2. ESTATÍSTICAS PESQUEIRAS: O SEU USO, PROBLEMAS E APLICACIÓNNS**

A elaboración das estatísticas pesqueiras estivo suxeita na Unión Europea aos problemas vinculados coa orixe diversa e heteroxénea dos distintos sectores pesqueiros e ao diferente tratamento dispensado ao sector en función da súa importancia na economía de cada Estado membro.

Aínda que é verdade que a Comisión Europea e os servizos estatísticos de *Eurostat* realizaron un importante esforzo por mellorar a información estatística nas últimas dúas décadas, o certo é que ainda persisten certas –e nalgunxs casos, serias<sup>5</sup>– dificultades para cuantificar adecuadamente a realidade do sector<sup>6</sup>. Con todo, existen dous ámbitos onde se dirixiron estes esforzos de forma predominante: o estado dos recursos pesqueiros en augas comunitarias e a evolución das magnitudes da frota pesqueira. Con respecto a este último extremo para analizar os posibles cambios da frota e potencialmente avaliar as súas implicacións sobre os recursos pesqueiros, dispone dun número relativamente importante de estatísticas, aínda que habitualmente incompletas e rara vez exhaustivamente desagregadas. Neste traballo examináronse todas as estatísticas que achegan datos relativos á frota pesqueira comunitaria: as decisións aprobatorias e modificatorias de cada un dos *Programas de Orientación Plurianuais* (POP), os informes anuais da Comisión sobre os resultados dos POP e a base de datos dos servizos oficiais de *Eurostat*.

A diferenza doutros estudos que só empregan unha delas, utilizamos cada unha destas bases de datos para a análise das tendencias globais da frota comunitaria (Hatcher, 2000; Comisión Europea, 2003, 2006). Con todo, o obxectivo deste traballo consiste en identificar a traxectoria da frota desde unha nova perspectiva, procurando examinar non tanto a súa evolución en termos globais senón máis ben o seu desenvolvemento atendendo a cada un dos seus estratos. Para esta análise utilízase a base de datos de *Eurostat* porque prové datos de buques, tonelaxe e potencia para o período 1990-2006 de forma relativamente satisfactoria e detallada en canto á referencia por países.

<sup>5</sup> Particularmente no ámbito da cuantificación do número de empregos directos e indirectos na Unión Europea.

<sup>6</sup> Este é un problema que lle afecta de forma xeneralizada ao conxunto do sector no nivel mundial, especialmente no que se refire aos rexistros de estatísticas de produción, en particular na China (Watson e Pauly, 2001).

Aínda que existen diversas maneiras de segmentar unha frota, posiblemente a tonelaxe ou a potencia representan o indicador máis adecuado para medir a capacidade pesqueira (Gulland, 1983; Marchal *et al.*, 2002). Desta forma, a partir da información que proporciona a *Eurostat* homoxeneizamos as distintas frotas segundo a clasificación por estratos efectuada polas *Táboas Input-Output Pesca Conserva Galegas* (1999) (TIOPESCA-99) atendendo á estratificación en función da tonelaxe: baixura (de 0 a 24,9 TRB), litoral (de 25 a 149,9 TRB) e altura (de 150 a 499,9 TRB). Considerouse que estes tres estratos dividen de forma adecuada a frota comunitaria obxecto deste estudio. A relación de cada tipoloxía vén dada pola existencia dunha serie de características homoxéneas. A frota de baixura está composta por unidades de pequeno tamaño que traballan en augas interiores e/ou costeiras. Utilizan artes diversas que compaxinan ao longo do ano. A pesca de litoral está representada por pequenas e medianas embarcacións con capacidade de operar dentro da plataforma continental ou zona económica exclusiva, empregando artes de arrastre, palangre ou cerco (García-Negro, 2003). Nestes primeiros estratos concéntrase praticamente o 80% do total do número de pescadores de toda a Unión Europea (Chuenpagdee *et al.*, 2006). Por último, a pesca de altura practica unha pesca industrial traballando en caladoiros coma o Gran Sol, as augas de Noruega, Grenlandia, Islandia ou Rusia, ou en zonas coma o banco canario-sahariano, entre outros, e caracterízase por permanecer varios días pescando sen regresar a porto (García Negro, 2003).

### **3. A CAPACIDADE PESQUEIRA NA POLÍTICA COMÚN DE PESCA**

#### **3.1. UNHA AVALIACIÓN GLOBAL DA FROTA COMUNITARIA: OS PROGRAMAS DE ORIENTACIÓN PLURIANUAL (POP)**

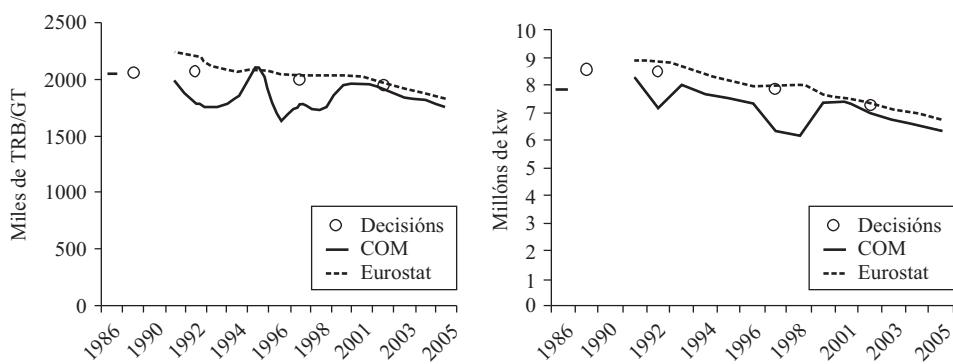
Aínda que os problemas da sobrepesca teñen a súa orixe a principios do século XX, non foi ata a Segunda Guerra Mundial cando alcanzaron os niveis más elevados como consecuencia da forte expansión xeográfica das frotas, o progreso tecnolóxico e os adiantos no campo da propulsión. Este progreso orixinou, indubidablemente, un incremento do esforzo pesqueiro a escala mundial, con particular énfase entre os anos 1970 e 1995, onde se produciu un aumento medio dun 500% e unha redución simultánea das capturas por unidade de esforzo de preto dun 75% (Gelchu e Pauly, 2007).

Este proceso orixinou unha etapa de crise constante nos intereses pesqueiros da Comunidade Europea, xa que os informes científicos coincidían en alertar do excesivo esforzo pesqueiro que se exercía sobre os stocks, destacando a necesidade inmediata de restablecer o equilibrio entre a capacidade pesqueira e os recursos disponibles (Comisión Europea, 1991). Isto provocou a creación dos Programas de Orientación Pluriannual (POP). Durante os anos 1983-2002 adoptáronse catro POP. O primeiro deles –o POP I (1983-1986)–, que aínda non incluía a España nin a Portugal, inscribiuse na liña de estabilizar ou de reducir a capacidade pesqueira en

tonelaxe e potencia, a pesar do cal a capacidade aumentou (Comisión Europea, 1991). O POP II (1987-1991) fixou un obxectivo de redución do 3% en tonelaxe e do 2% en potencia. Os resultados tampouco resultaron satisfactorios, debido: i) á existencia dunha forte competencia entre os propios pescadores, que non eran conscientes do alto grao de sobreexplotación dos recursos; ii) á relativa ambigüida de dos obxectivos previstos, porque en cada novo programa se foron aprobando masivas axudas a favor do desenvolvemento da frota (Comisión Europea, 1995); e iii) porque simplemente non tiñan carácter vinculante para os Estados membros (Comisión Europea, 1991).

Á vista destes resultados, a Comisión decide encargarlle a un grupo de expertos independentes a elaboración dun informe que servira de sustento científico para a súa discusión no seo das negociacións do POP III (1992-1996). O informe *Gulland* destacou a crítica situación do conxunto dos recursos pesqueiros, sobre todo das especies demersais do Atlántico e do Mar do Norte, e recomendou unha redución dun 40% do esforzo pesqueiro. Ao final do programa observouse unha diminución real da tonelaxe e da potencia nun 4% e nun 5,6%, respectivamente (Comisión Europea, 2000). O POP IV (1997-2001) continuou coa mesma metodoloxía e o informe *Lassen* concluíu que os recursos se atopaban nunha situación preocupante aínda que non dramática, recomendando a redución das capturas entre un 17% e un 40% dependendo das especies. Con este programa alcanzouse unha diminución global dun 5,7% en tonelaxe e dun 11,7% en potencia (Comisión Europea, 2003). Finalmente, as gráficas 1 e 2 mostran a evolución de capacidade durante as últimas dúas décadas, permitindo identificar unha tímida redución en tonelaxe e en potencia, aínda que os termos desta redución serán analizados por estratos nos apartados seguintes.

**Gráficas 1 e 2.-** Evolución real da capacidade da frota pesqueira comunitaria (TRB/GT e kw)



NOTA: Inclúen Finlandia e Suecia. Os datos dos informes da Comisión exclúen os territorios ultraperiféricos (Azores, departamentos franceses de ultramar, illas Canarias e Madeira).

FONTES: Decisións comunitarias, *Eurostat* e SEC (93) 881, COM (94) 208, COM (95) 463, COM (96) 305, COM (97) 352, COM (00) 738, COM (01) 541, COM (02) 446, COM (03) 508, COM (04) 799 e COM (05) 691.

En definitiva, malia que os POP foron mellorando tanto no seu funcionamento coma nos seus logros, o certo é que en termos xerais a frota da Unión Europea reduciu a súa capacidade de forma desigual. Aínda máis, algunas frotas incrementaron a súa capacidade ao abeiro das axudas outorgadas pola política común de pesca, e unha gran parte da diminución total débese ás reducións das frotas matriculadas en España e en Portugal.

A ineficacia destes programas debeuse a diversos factores. Primeiro, a Comisión tivo grandes dificultades para cuantificar a capacidade real da frota pola disparidade nos métodos de cálculo de cada Estado, pola existencia de buques que non foran notificados con anterioridade, e pola tardía e dispar remedición das embarcacións de TRB a GT. Segundo, os obxectivos de redución da frota resultaron ser moi modestos ao prevalecer os intereses estatais por riba das recomendacións científicas (Comisión Europea, 2001). Estes obxectivos foron revisados sistematicamente e os obxectivos iniciais modificáronse en numerosas ocasións. Terceiro, existiu unha enorme reticencia por parte dos Estados á hora de reducir a súa frota, favorecida pola aquiescencia da Comisión por deter este problema e pola exigua normativa comunitaria en materia de sanción no caso de non alcanzar os obxectivos (Villasante, 2005).

Non por ser menos interesante ca os demais factores, imos centrarnos na revisión dos obxectivos de redución da frota. Neste sentido, e segundo a metodoloxía empregada polo Tribunal de Contas (1994), nas táboas 1 a 4 obsérvanse os efectos da revisión continua dos obxectivos.

Dedúcese que os obxectivos iniciais e finais previstos en gran parte dos programas non concordan entre si, xa que se revisaron sistematicamente ao longo do tempo –normalmente á alza–, de tal forma que mesmo os obxectivos do POP IV en tonelaxe (2.315.787 TRB/GT) superan os do POP I (1.966.636 TRB). É dicir, a revisión dos POP provocou un efecto de incremento dos obxectivos que neutralizou as previsións de redución e un efecto de translación por acumulación deste aumento aos programas sucesivos.

**Táboa 1.- POP I 1983-1986**

ESTADO	OBXECTIVOS TRB		SITUACIÓN REAL	OBXECTIVOS kw		SITUACIÓN REAL
	Inicial	Final		Inicial	Final	
	1986 (a)	1986 (b)		1986 (a)	1986 (b)	1987
Alemaña	78.479	78.479	51.500	182.000	164.494	139.100
Bélxica	22.000	22.000	25.165	96.000	70.656	78.506
Dinamarca	120.000	122.879	136.680	525.825	525.825	563.667
España	667.407	613.530	631.838	2.617.478	1.776.610	1.831.554
Francia	192.807	192.807	209.560	914.000	914.000	1.158.576
Grecia	124.349	134.659	137.761	683.000	502.467	568.823
Irlanda	32.000	45.300	58.845	181.200	181.200	234.982
Italia	272.400	275.255	302.986	1.223.099	1.568.288	1.796.829
P. Baixos	66.800	66.800	82.400	530.000	390.080	498.800
Portugal	361.645	215.930	208.670	555.261	552.044	515.988
R. Unido	147.000	198.997	206.934	763.515	1.117.557	1.155.212
Total	2.084.887	1.966.636	2.052.339	8.271.378	7.763.221	8.542.037

FONTE: Elaboración propia a partir das decisións comunitarias.

**Táboa 2.- POP II 1987-1991**

ESTADO	OBXECTIVOS TRB		SITUACIÓN REAL	OBXECTIVOS kw		SITUACIÓN REAL
	Inicial	Final		Inicial	Final	
	1991 (c)	1991 (d)		1991 (c)	1991 (d)	
Alemaña	48.200	85.336	79.155	132.000	206.465	189.801
Bélxica	21.430	21.551	27.867	69.242	70.069	81.431
Dinamarca	119.400	119.188	114.621	515.300	514.716	472.146
España	648.607	673.303	645.103	2.088.783	1.955.372	1.917.442
Francia	187.023	220.594	217.793	895.720	1.220.437	1.254.336
Grecia	130.619	126.528	130.373	492.413	688.203	664.913
Irlanda	43.941	48.750	50.693	177.576	197.011	176.075
Italia	250.000	268.198	267.471	1.198.600	1.541.664	1.536.518
P. Baixos	64.796	95.496	142.827	382.278	412.988	446.615
Portugal	209.140	211.530	181.960	544.408	553.678	503.557
R. Unido	141.620	193.027	214.733	748.245	1.095.206	1.228.922
Total	1.864.776	2.063.501	2.072.596	7.244.565	8.455.809	8.471.756

FONTE: Elaboración propia a partir das decisións comunitarias.

**Táboa 3.- POP III 1993-1996**

ESTADO	OBXECTIVOS TRB		SITUACIÓN REAL	OBXECTIVOS kw		SITUACIÓN REAL
	Inicial	Final		Inicial	Final	
	1996 (e)	1996 (f)		1996 (e)	1996 (f)	
Alemaña	74.764	88.358	70.154	183.856	185.941	161.883
Bélxica	17.992	23.323	22.507	58.512	67.857	63.540
Dinamarca	108.422	138.043	106.499	435.738	483.306	411.684
España	618.773	816.912	609.768	1.810.836	1.803.922	1.535.323
Finlandia	22.523	24.547	23.367	213.179	224.831	217.372
Francia	180.378	209.032	179.469	949.087	1.144.826	987.586
Grecia	123.014	121.270	113.644	471.532	657.547	649.660
Irlanda	51.195	72.234	63.263	179.732	208.179	205.254
Italia	249.182	231.940	228.861	1.464.680	1.356.034	1.455.611
P. Baixos	91.035	147.011	146.615	346.888	448.044	455.063
Portugal	192.295	201.713	125.461	508.048	519.873	395.320
R. Unido	173.455	252.088	255.404	995.627	1.072.484	1.054.928
Suecia	48.754	51.997	50.525	266.715	265.838	255.338
Total	1.880.505	2.301.924	1.995.537	7.404.536	7.948.013	7.848.562

FONTE: Elaboración propia a partir das decisións comunitarias.

**Táboa 4.- POP IV 1997-2002**

ESTADO	OBXECTIVOS TRB/GT			SITUAC. REAL	OBXECTIVOS kw			SITUAC. REAL
	Inicial	Final	Obxectivos		Inicial	Final	Obxectivos	
	2001 (f)	2001 (g)	2002		2002	2001 (f)	2001 (g)	
Alemaña	81.973	80.695	80.695	67.113	170.050	170.050	166.890	158.244
Bélxica	23.323	23.260	23.260	24.194	67.857	67.857	67.857	66.863
Dinamarca	132.539	132.706	132.706	101.081	463.437	463.437	459.526	363.202
España	799.253	783.113	783.113	527.268	1.755.636	1.802.836	1.793.251	1.288.236
Finlandia	22.992	23.203	23.203	19.736	212.487	217.634	216.195	191.233
Francia	185.867	253.038	253.038	228.065	922.357	1.161.131	1.155.805	1.096.469
Grecia	120.755	119.910	119.910	109.303	654.172	654.172	653.497	634.921
Irlanda	69.649	83.167	83.167	68.189	199.009	213.409	215.939	193.153
Italia	232.602	229.833	229.833	217.960	1.332.363	1.341.775	1.338.972	1.312.797
P. Baixos	131.809	145.520	145.520	180.063	347.095	421.193	423.161	418.945
Portugal	195.885	194.756	194.756	116.968	497.246	497.246	492.844	403.245
R. Unido	250.684	269.789	269.789	242.707	1.066.463	1.066.463	1.065.278	914.158
Suecia	51.159	51.436	51.436	46.982	261.857	261.857	261.029	231.286
Total	2.224.339	2.315.787	2.315.787	1.949.629	7.475.685	7.859.569	7.833.020	7.272.752

FONTE: Elaboración propia a partir das decisións comunitarias.

### **3.2. OS NIVEIS DE REFERENCIA NA REFORMA DA POLÍTICA COMÚN DE PESCA (2003-2012)**

Despois de case vinte anos de funcionamento e tras arduos debates, no mes de decembro do ano 2002 aprobouse unha segunda reforma da política común de pesca (Symes, 2005).

Nese momento o sector pesqueiro europeo debía fazer fronte a serios problemas que eran responsables da actual crise do sector (Villasante e Carballo Penela, 2006a). Por un lado, a situación das principais especies comerciais caracterízase por un alto grao de sobreexplotación, por un elevado número de descartes e pola necesidade de considerar os efectos ambientais da pesca (Comisión Europea, 2001). Por outro, a política de reestruturación da frota non proporcionou resultados satisfactorios, xa que orixinou un desaxuste entre as previsións marcadas e as realidades de cada frota (González Laxe, 2003), e afectou negativamente á sustentabilidade dos recursos mariños no longo prazo (Coffey, 1999). Á vista disto, os Regulamentos nº 2369/02, 2370/02 e 2371/02 estableceron, como eixe prioritario, a explotación sustentable dos recursos nas súas dimensións económica, social e ambiental, aplicando o principio de precaución nos casos de incerteza respecto da información científica disponible.

Con respecto á frota pesqueira existe unha preocupación crecente en relación a que os subsidios representan a maior ameaza para a conservación dos recursos mariños (FAO, 1998; UNEP, 2002). Estes subsidios reducen custos fixos e variables, melloran os ingresos e mitigan os riscos, alentando a que se realicen maiores investimentos en pesqueiras esgotadas, e contribuíndo directa e indirectamente ao aumento do esforzo pesqueiro (Porter, 1998; Clark *et al.*, 2005). Con todo, tamén é certo que determinados subsidios poden implicar efectos positivos para a conservación dos recursos, como aqueles destinados á mellora dos sistemas de control de capturas, descartes e *by-catches*, ou á formación de pescadores (Milazzo, 1998).

Na Unión Europea este foi un dos argumentos centrais do fracaso da política estrutural, xa que á vez que a Comisión aprobaba un plan de redución de capacidade outorgando axudas públicas, de forma simultánea subvencionaba, con plans de axudas por importes superiores (Lindebo, 2003), medidas de renovación, modernización e despezamento de buques (Stump e Batker, 1996). Dado que os resultados dos POP foron escasamente efectivos na recuperación dos stocks, a Comisión Europea substituíunos por un sistema menos complexo denominado *niveis de referencia*. Estes niveis están compostos pola suma dos obxectivos do POP IV (1997-2001) para cada segmento de frota, e o réxime de entradas e saídas das embarcacións réxese a partir do 1 de xaneiro de 2003 de acordo coas seguintes regras: i) a entrada de nova capacidade de frota sen axuda pública deberá estar compensada pola retirada sen axuda pública como mínimo da mesma capacidade e ii) a admisión de nova capacidade con axuda pública deberá estar compensada pola retirada sen axuda pública de como mínimo a mesma capacidade para a entrada de novos

buques de 100 tonelaxe de arqueo bruto (TAB) ou menos, ou como mínimo de 1,35 veces esa capacidade para o ingreso de novos buques de máis de 100 TAB<sup>7</sup>.

Con respecto á eficacia destes niveis de referencia como mecanismo de control da capacidade, a Comisión Europea constatou entre os anos 2003 e 2005 unha diminución real da frota en 117.000 GT (6,27%) e 499.000 kw (7,28%), e todos os Estados membros respectan actualmente os niveis establecidos (Comisión Europea, 2006).

**Táboa 5.- Cumprimento dos niveis de referencia (2005)<sup>1</sup>**

	TONELAXE (GT)		POTENCIA (kw)	
	Capacidade real	Nivel referencia	Capacidade real	Nivel referencia
Alemaña	63.858	84.246	158.545	175.883
Bélgica	22.686	23.372	65.643	66.537
Dinamarca	91.469	97.801	324.825	340.648
España <sup>2</sup>	451.377	691.508	1.050.702	1.579.073
Finlandia	17.001	21.923	171.511	210.558
Francia <sup>3</sup>	199.225	218.446	849.783	879.517
Grecia	93.267	109.732	537.552	601.443
Irlanda	84.360	84.689	208.809	222.883
Italia	213.095	222.966	1.223.933	1.298.121
Países Baixos	155.423	204.186	348.454	491.308
Portugal <sup>4</sup>	94.128	162.069	321.436	389.277
Reino Unido	218.449	269.421	881.224	1.084.189
Suecia	44.259	50.509	218.745	253.197
Total	1.748.597	2.240.868	6.361.162	7.592.634

<sup>1</sup>Datos a 31 de decembro de 2005. Non inclúe Chipre, Estonia, Letonia, Lituania, Malta e Polonia. Estas frotas reduciron a súa capacidade en 41.000 GT e en 101.000 kw.<sup>2-4</sup>Non inclúe as rexións ultraperiféricas.

FONTE: COM (06) 872.

## 4. RESULTADOS DA EVOLUCIÓN DA FROTA POR ESTRATOS

Neste apartado analizarase a evolución de cada un dos estratos da frota comunitaria seguindo unha estratificación en función da tonelaxe: baixura (de 0 a 24,9 TRB), litoral (de 25 a 149,9 TRB) e altura (de 150 a 499,9 TRB) para o período 1990-2006.

### 4.1. A FROTA COMUNITARIA DE BAIXURA

De acordo cos datos proporcionados por *Eurostat* para o período 1990-2006, a frota pesqueira de baixura diminuíu a súa capacidade tanto no número de unidades

<sup>7</sup> Os obxectivos de redución non se aplicarán a todos os territorios ou sectores produtivos, como os buques que estean matriculados nas rexións ultraperiféricas de España (illas Canarias), Francia (os departamentos franceses de ultramar) e Portugal (as illas de Azores e de Madeira), os buques dos Estados integrados na Comunidade no ano 2004 e os buques que se utilicen exclusivamente para a acuicultura. Pola súa parte, en canto á concessión de novos fondos estruturais únicamente poderán percibilos os Estados que cumpran os niveis de referencia, remitan os datos da súa frota ao rexistro de buques de pesca comunitario e respecten os baremos de entrada e saída de capacidade. Paralelamente, as axudas para a renovación e modernización só se concederon ata o 31 de decembro de 2003 e só para os buques menores de 400 GT.

(-26,9%) coma en tonelaxe (-34,8%) e en potencia (-20,4%), coa excepción das frotas dos Países Baixos e de Portugal, que aumentaron a súa capacidade nalgunha destas magnitudes (táboa 6).

**Táboa 6.-** Frota comunitaria de baixura (segmento 0-29,9 TRB)<sup>1</sup>

	1990			2002			2006		
	Buques	TRB	kw	Buques	TRB/GT	kw	Buques	TRB/GT	kw
Alemaña	805	7.008	40.762	1.921 <sup>4</sup>	6.100	49.348	1.706	5.389	45.703
Bélgica	7	146	1.203	4	30	853	3	54	998
Dinamarca	2.734	24.503	181.966	3.201	14.068	126.935	2.655	11.256	104.209
España	15.950	54.022	373.306	12.161	39.895	286.992	10.930	34.282	254.647
Finlandia	3.923 <sup>2</sup>	13.124 <sup>2</sup>	171.486 <sup>2</sup>	3.450	9.944	146.636	3.116	8.654	139.313
Francia	7.103	40.113	483.205	6.778	28.887	532.313	6.448	27.621	543.934
Grecia	20.912 <sup>3</sup>	51.871 <sup>3</sup>	497.760 <sup>3</sup>	18.817	46.280	421.514	17.436	42.124	373.801
Irlanda	1.602	7.929	54.955	1.178	5.304	41.076	1.483	6.068	52.624
Italia	17.853 <sup>3</sup>	74.756 <sup>3</sup>	769.146 <sup>3</sup>	13.663	58.249	654.051	12.112	53.378	603.293
P. Baixos	324	3.594	19.486	316	1.553	13.925	334	1.473	19.336
Portugal	14.918	30.245	155.933	9.723	18.592	166.842	8.228	17.193	172.753
R. Unido	9.702	51.825	539.166	6.224	28.017	365.476	5.800	26.451	352.132
Suecia	2.129 <sup>2</sup>	9.857 <sup>2</sup>	113.290 <sup>2</sup>	1.561	7.559	96.865	1.340	6.646	90.763
Total	97.962	368.993	3.401.664	78.997	264.478	2.902.826	71.591	240.589	2.707.803

Segundo Eurostat existe un número indeterminado de buques non asignado a ningún segmento, como tampouco información sobre algúns barcos non notificados polos Estados membros. Tanto a conversión de TRB a GT coma os diferentes métodos de cálculo de tonelaxe poden non reflectir coa exactitude desexada os valores reais de capacidade en cada frota.<sup>1</sup> Non se inclúen os Estados membros incorporados no ano 2004. <sup>2</sup>Datos do ano 1995. <sup>3</sup>Datos do ano 1991. <sup>4</sup>O aumento débese en gran parte á reunificación alemá.

FONTE: Elaboración propia a partir de *Eurostat*.

A redución en termos nominais concentrouse especialmente en Italia, en España e no Reino Unido. Con todo, débese matizar que esta redución global vén dada pola modernización das embarcacións por outras de maior potencia e tecnoloxicamente más eficaces, razón que explicaría o incremento da ratio potencia por buque do 3% e potencia por tonelaxe do 2% neste período.

#### 4.2. A FROTA COMUNITARIA DE LITORAL

Na mesma dirección, a frota comunitaria de litoral reduciu a súa capacidade no número de buques (-43,6%), tonelaxe (-39,4%) e potencia (-44,5%). Todos os Estados membros seguiron unha tendencia decrecente, aínda que novamente se identifican evolucións dispares entre eles. Se a redución oscila en torno ao 45-50% en España, Francia e Reino Unido, en Alemaña, Grecia, Italia e Suecia esa caída non supera o límitar do 35%. Porén, cabe destacar que é no segmento de maior tonelaxe (100-149,9 TRB) onde se aprecia que algunhas frotas (Grecia e Irlanda principalmente) aumentaron a súa capacidade nalgunha das magnitudes (co 28%, 29% e 13% cada unha).

En consonancia co que se advertía na frota de baixura, os graos de desenvolvemento técnico e de eficiencia neste estrato están dirixidos, como era de prever, a dotar de maior tonelaxe e potencia ás embarcacións, o que se traduciu nun incre-

mento do 10,3% de tonelaxe por buque en Bélxica, do 6% en Finlandia, Francia e Irlanda, e do 53%, do 98,2% e do 148,5% da potencia por buque en Italia, Suecia e Finlandia, respectivamente.

**Táboa 7.-** Frota comunitaria de litoral (30-149,9 TRB)<sup>1</sup>

	1990			2002			2006		
	Buques	TRB	kw	Buques	TRB/GT	kw	Buques	TRB/GT	kw
Alemaña	236	8.387	38.050	184	6.593	33.604	170	6.098	32.030
Bélxica	37	1.397	6.054	12	435	2.261	8	298	1.538
Dinamarca	479	18.211	91.277	222	8.228	41.917	185	6.869	34.657
España	1.119	42.436	202.055	811	30.294	131.770	693	25.753	105.159
Finlandia	104 <sup>2</sup>	3.592 <sup>2</sup>	21.942 <sup>2</sup>	60	2.066	13.690	45	1.544	10.006
Francia	1.036	39.930	274.229	425	15.846	103.341	329	11.924	76.616
Grecia	364 <sup>3</sup>	12.913 <sup>3</sup>	75.716 <sup>3</sup>	270	9.683	51.921	240	8.638	45.105
Irlanda	179	6.215	23.047	93	3.371	13.529	62	2.202	9.542
Italia	1.291 <sup>2</sup>	46.789 <sup>2</sup>	262.882 <sup>2</sup>	930	33.420	186.444	856	30.519	167.887
P. Baixos	182	6.426	24.895	91	3.355	16.028	92	3.460	15.915
Portugal	376	12.948	62.796	197	6.852	35.204	175	6.067	31.592
R. Unido	687	27.000	130.102	328	11.670	58.577	307	10.845	56.366
Suecia <sup>2</sup>	971 <sup>2</sup>	32.541 <sup>2</sup>	187.231 <sup>2</sup>	79	2.725	16.574	77	2.663	17.188
Total	6.187	229.498	1.231.768	3.702	134.538	704.860	3.239	116.880	603.601

Segundo Eurostat existe un número indeterminado de buques non asignado a ningún segmento, como tampouco información sobre algúns barcos non notificada polos Estados membros. Tanto a conversión de TRB a GT coma os diferentes métodos de cálculo de tonelaxe poden non reflectir coa exactitude desexada os valores reais de capacidade en cada frota. <sup>1</sup>Non se inclúen os Estados membros incorporados no ano 2004. <sup>2</sup>Datos do ano 1995. <sup>3</sup>Datos do ano 1991.

FONTE: Elaboración propia a partir de *Eurostat*.

#### 4.3. A FROTA COMUNITARIA DE ALTURA

Ata o momento e á vista das estatísticas dispoñibles, son as frotas de baixura e de litoral as que sufrieron os maiores axustes de capacidade previstos pola política pesqueira común. Por iso, tamén interesa resaltar os cambios que tiveron lugar nos estratos de maior envergadura.

A frota comunitaria de altura tamén reduciu a súa capacidade global tanto no número de buques (-16,4%) coma en tonelaxe (-14,6%) e en potencia (-27,4%) (táboa 8). Porén, houbo un cambio significativo na distribución por países, xa que catro deles (Bélxica, Finlandia, Grecia e Irlanda) parecen incrementar a capacidade en cando menos unha das magnitudes (táboas 8 e 9).

Outra cuestión non menos relevante é o crecemento da ratio tonelaxe e potencia por buque, que alcanza valores moi elevados en países como Bélxica (172% e 209%) e Finlandia (93% e 209%).

Pero un aspecto realmente interesante que cómpre resaltar é o feito de que é no estrato de maior tonelaxe (250-499,9 TRB) onde se advirten non só tendencias de incremento na maior parte das frotas, senón que a ratio tonelaxe por buque creceu en toda a frota comunitaria (agás en España, Grecia e Portugal). Isto significa que algunhas frotas (Bélxica, Francia, Irlanda, Reino Unido) incrementaron a súa capacidade á conta da redución doutras que diminuíron de forma importante.

**Táboa 8.-** Frota comunitaria de altura (150-499,9 TRB)<sup>1</sup>

	1990			2002			2006		
	Buques	TRB	kw	Buques	TRB/GT	kw	Buques	TRB/GT	kw
Alemaña	49	11.826	30.074	53	11.740	26.462	53	13.044	30.977
Bélxica	63	8.658	45.499	59	18.624	51.384	50	15.504	46.606
Dinamarca	195	39.059	123.104	164	46.584	106.799	109	30.869	72.034
España	961	248.346	555.490	718	185.028	326.342	627	163.534	262.986
Finlandia	10 <sup>2</sup>	2.123 <sup>2</sup>	6.176 <sup>2</sup>	13	2.995	8.417	16	4.898	13.236
Francia <sup>3</sup>	103	25.352	72.256	216	43.478	117.261	247	49.998	128.250
Grecia	58 <sup>3</sup>	18.152 <sup>3</sup>	36.705 <sup>3</sup>	56	13.443	26.863	66	14.865	26.052
Irlanda	44	10.950	33.195	93	21.977	61.646	108	25.798	62.910
Italia	167	35.165	96.752	173	36.107	100.704	181	37.579	102.283
P. Baixos	297	84.225	324.179	224	67.288	220.129	194	58.729	191.383
Portugal	156	38.389	92.735	186	42.692	100.614	153	34.985	82.474
R. Unido	370	85.293	246.054	360	90.387	236.819	291	72.562	189.875
Suecia	110 <sup>2</sup>	25.817 <sup>2</sup>	76.066 <sup>2</sup>	68	19.163	54.657	63	18.161	51.992
Total	2.583	633.355	1.738.285	2.383	599.506	1.438.097	2.158	540.526	1.261.058

Segundo *Eurostat* existe un número indeterminado de buques non asignado a ningún segmento, como tampouco información sobre algúns barcos non notificada polos Estados membros. Tanto a conversión de TRB a GT coma os diferentes métodos de cálculo de tonelaxe poden non reflectir coa exactitude desexada os valores reais de capacidade en cada frota. <sup>1</sup>Non se inclúen os Estados membros incorporados no ano 2004. <sup>2</sup>Datos do ano 1995. <sup>3</sup>Datos do ano 1991. <sup>4</sup>Este aumento pode deberse á inclusión dos segmentos de maior tonelaxe nas illas de Martinique e de Reunión (COM, 06) 872.

FONTE: Elaboración propia a partir de *Eurostat*.

**Táboa 9.-** Frota comunitaria de altura (segmento 250-499,9 TRB)<sup>1</sup>

	1990			2002			2006		
	Buques	TRB	kw	Buques	TRB/GT	kw	Buques	TRB/GT	kw
Alemaña	16	5.521	13.584	15	4.946	11.402	21	7.415	19.094
Bélxica	28	8.658	24.240	46	15.797	41.545	39	13.128	37.955
Dinamarca	92	30.641	65.422	91	31.529	65.519	58	20.450	43.911
España	435	143.925	315.730	330	108.014	183.478	286	94.863	140.060
Finlandia	3 <sup>2</sup>	921 <sup>2</sup>	2.558 <sup>2</sup>	4	1.189	2.553	10	3.580	9.214
Francia <sup>3</sup>	38	11.995	32.898	45	13.608	32.294	52	16.036	37.302
Grecia	37 <sup>3</sup>	13.912 <sup>3</sup>	26.484 <sup>3</sup>	16	6.077	12.017	18	5.827	9.454
Irlanda	17	5.777	17.640	31	10.180	25.682	35	12.145	27.943
Italia	25	8.807	22.450	22	8.380	22.894	24	8.808	22.900
P. Baixos	166	58.971	238.925	122	48.007	170.579	105	41.770	142.676
Portugal	53	19.162	38.386	48	15.911	34.788	40	12.822	28.143
R. Unido	113	36.144	105.153	153	51.373	134.298	120	40.775	104.774
Suecia	38 <sup>2</sup>	11.999 <sup>2</sup>	32.929 <sup>2</sup>	37	13.094	34.963	35	12.683	33.464
Total	1.061	356.433	936.399	960	328.105	772.012	843	290.302	656.890

Segundo *Eurostat* existe un número indeterminado de buques non asignado a ningún segmento, como tampouco información sobre algúns barcos non notificada polos Estados membros. Tanto a conversión de TRB a GT coma os diferentes métodos de cálculo de tonelaxe poden non reflectir coa exactitude desexada os valores reais de capacidade en cada frota. <sup>1</sup>Non se inclúen os Estados membros incorporados no ano 2004. <sup>2</sup>Datos do ano 1995. <sup>3</sup>Datos do ano 1991. <sup>4</sup>Este aumento pode deberse á inclusión dos segmentos de maior tonelaxe nas illas de Martinique e de Reunión (COM, 06) 872.

FONTE: Elaboración propia a partir de *Eurostat*.

Cos resultados sinalados demóstrase que, aínda que a frota comunitaria reduciu a súa capacidade total baixo a política común de pesca, este proceso se levou a cabo de forma desigual entre os Estados membros e entre cada un dos estratos. Iso pon de manifesto unha serie de implicacións sobre a conservación dos recursos que será estudiada nos apartados seguintes.

## **5. MAGNITUDE E IMPLICACIÓN DO DESENVOLVEMENTO DA FROTA COMUNITARIA: APLICACIÓN DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE**

Antes de internarnos nas implicacións da evolución da frota comunitaria sobre a conservación dos recursos pesqueiros, cómpre destacar o que a sobrecapacidade pesqueira pode ocasionar en termos bioeconómicos. Aínda que se desenvolveron varias definicións sobre a sobrecapacidade (FAO, 1998), optamos pola versión máis simple, que consiste na existencia dun número excesivo de buques (Thiele, 1999) e que, en última instancia, provoca a non rendibilidade dunha actividade económica (Gordon, 1954, Rogers, 1995). No nivel mundial calcúlase que provoca unha perda de entre uns 50-60 billóns de dólares anuais (Stump e Batker, 1996), mentres que desde a perspectiva da conservación o exceso de capacidade pode supoñer ata o colapso das pesqueiras.

Neste traballo demostrouse que os resultados obtidos da análise das frotas comunitarias utilizando a base de datos de *Eurostat* permiten observar que todos os estratos diminúen a súa capacidade en termos globais. Porén, xorden cando menos dúas interesantes observacións que merecen ser destacadas. A primeira delas consiste en que existe unha importante asimetría entre os Estados membros con respecto á evolución da capacidade e que confirma os resultados de traballos anteriores (Comisión Europea, 2001; González Laxe, 2003; Surís Regueiro *et al.*, 2003). A segunda estriba en que se produciu unha diminución da capacidade en cada un dos estratos analizados, aínda que de forma desigual en cada Estado. Dentro desta tendencia tivo lugar nalgúnhas frotas un proceso de substitución de embarcacións de tamaño pequeno e medio (baixura e litoral) por outras cunha maior tonelaxe e/ou potencia, o que en teoría permitiría incrementar o esforzo pesqueiro ante un menor número de unidades operando nunha pesqueira.

Porén, non é esta a única implicación relevante xa que, de acordo coas estatísticas oficiais disponíveis, se produciu un incremento da capacidade dos buques pertencentes aos segmentos de maior tonelaxe e potencia da frota de altura en determinados Estados. Este feito confirmaría a existencia dunha relación positiva entre o dito e a sobreexplotación dos recursos pesqueiros en augas comunitarias, o aumento das capturas en augas de mar aberto, e/ou o mantemento da presenza da frota comunitaria en augas de terceiros países. A robustez desta relación causa-efecto debería ser comprobada con outros parámetros coma a mortalidade pesqueira e o esforzo de pesca tanto en caladoiros de terceiros países coma en mar aberto. Esta tarefa é complexa sobre todo polo que respecta á recollida de datos nestas zonas<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Outro aspecto que hai que considerar resultaría da nova contabilización de buques que antes non foron tidos en conta, pola remedición de TRB a TAB ou ben, simplemente, pola mellora dos sistemas estatísticos nacionais e comunitarios.

Pero na medida en que a frota comunitaria opera en distintos caladoiros en todo o mundo, para poder explorar as posibles implicacións do seu desenvolvemento resulta necesario, en primeiro lugar, indagar cales son estas áreas de pesca. Para iso, a base de datos Sea Around Us (SAUP)<sup>9</sup> constitúe a fonte máis completa e desagregada das estatísticas existentes, xa que permite identificar as capturas dun país determinado por ZEE, ecosistemas mariños e mar aberto.

Polo que respecta á Unión Europea e nun escenario de descenso das capturas no período 1983-2002 de 13,5 a 12,1 millóns de toneladas, a estratexia de acceso ao recurso pesqueiro está dirixida fundamentalmente cara a dúas áreas: as augas comunitarias e as ZEE de terceiros países (en particular en augas africanas e latinoamericanas).

Ambas as dúas representan entre o 85% e o 90% do volume de capturas de buques comunitarios en todo o mundo (táboa 10). En orde de importancia séguenlle as zonas que lles corresponden aos restantes territorios comunitarios<sup>10</sup> e mais as capturas en mar aberto<sup>11</sup>, sobre todo na década dos anos noventa (Villasante e Carballo Penela, 2008).

**Táboa 10.-** Capturas da Unión Europea por zonas de pesca (en toneladas)

ANOS	AUGAS COMUNIT.	%	AUGAS OUTROS TERRIT.ORIOS COMUNITARIOS	%	OUTRAS ZEE	%	MAR ABERTO	%	TOTAL CAPTURAS
1983	5.275.168	38,86	646.826	4,77	7.299.286	53,77	352.839	2,60	13.574.119
1984	5.260.606	38,10	700.436	5,07	7.441.740	53,89	405.985	2,94	13.808.767
1985	5.335.360	38,32	869.627	6,25	7.254.642	52,10	464.857	3,34	13.924.486
1986	5.282.858	38,00	826.183	5,94	7.227.570	51,98	567.153	4,08	13.903.764
1987	5.137.084	37,27	848.937	6,16	7.172.477	52,04	623.495	4,52	13.781.993
1988	5.594.569	39,47	878.097	6,20	7.041.046	49,68	659.265	4,65	14.172.977
1989	5.573.922	39,94	874.653	6,27	6.856.450	49,13	651.115	4,67	13.956.140
1990	5.094.924	41,44	794.355	6,46	5.791.565	47,11	613.689	4,99	12.294.533
1991	5.239.690	42,09	694.691	5,58	5.907.633	47,45	607.334	4,88	12.449.348
1992	5.655.969	42,79	653.231	4,94	6.315.240	47,78	593.518	4,49	13.217.958
1993	5.401.668	40,82	656.218	4,96	6.572.235	49,67	602.118	4,55	13.232.239
1994	5.840.644	42,21	647.865	4,68	6.733.891	48,67	614.504	4,44	13.836.904
1995	6.103.344	41,79	800.188	5,48	7.178.037	49,14	524.477	3,59	14.606.046
1996	5.517.901	40,59	898.075	6,61	6.670.141	49,06	509.523	3,75	13.595.640
1997	5.777.973	41,41	831.529	5,96	6.830.228	48,95	512.719	3,67	13.952.449
1998	5.689.791	40,87	872.434	6,27	6.839.310	49,13	518.456	3,72	13.919.991
1999	4.963.318	37,85	844.497	6,44	6.599.302	50,33	705.310	5,38	13.112.427
2000	5.068.350	39,42	547.984	4,26	6.523.201	50,73	718.126	5,59	12.857.661
2001	5.310.095	39,82	793.753	5,95	6.457.104	48,42	773.711	5,80	13.334.663
2002	4.846.345	39,85	824.001	6,78	5.736.386	47,17	755.460	6,21	12.162.192

FONTE: Elaboración propia a partir de SAUP Database.

<sup>9</sup> A base de datos Sea Around Us foi elaborada polo Fisheries Centre, da Universidade de British Columbia, a partir das estatísticas de FAO, co obxecto de identificar e detallar de mellor maneira os distintos aspectos da pesca a escala mundial (<http://www.searroundus.org/>).

<sup>10</sup> Sobre todo en augas de Grenlandia e nas illas Feroe.

<sup>11</sup> Computando todas as capturas en mar aberto, entre os anos 1950 e 2003 (un volume de máis de 317 millóns de toneladas), Xapón (17%), Chile (12%), China (8%) e a ex-URSS (6%) concentran o 43% do total. Na Unión Europea, España (3,4%), Francia (1,5%) e Portugal (1,2%) lideran a expansión comunitaria.

### **5.1. EXPLOTACIÓN DOS RECURSOS PESQUEIROS EN AUGAS DE TERCEIROS PAÍSES**

O establecemento das ZEE por parte dos Estados costeiros modifícou substancialmente a estratexia de acceso das frotas de pesca a distancia. Conscientes desas dificultades, comenzaron a desenvolver novas fórmulas de acceso baseadas na celebración de acordos pesqueiros de carácter público (Parlamento Europeo, 1991).

Neste marco, a Unión Europea decidiu asinar acordos con terceiros países co obxecto de manter as actividades pesqueiras existentes e reducir as repercusións socioeconómicas que entrañaba a nova orde oceánica. Desde o ano 1977 asináronse máis de 29 acordos, a maior parte correspondentes aos países de África (15) e do Atlántico Norte (10), investindo 907 millóns de euros e creando máis de 40,6 mil empregos comunitarios no período 1993-1997 (Ifremer, 1997).

Dado que esta solución só achegou unha resposta parcial e conxuntural, desde os anos setenta créanse as empresas pesqueiras convencionais e intensificanse os acordos privados (Kackynski, 1979). Iso permitiulle á frota matriculada en portos comunitarios manter a súa presenza nos caladoiros de terceiros países, a pesar de sufrir unha importante redución das capturas nas principais áreas de pesca (táboa 11), en parte mitigada pola constitución de empresas mixtas.

Con todo, certos aspectos, coma o escaso control das compensacións financeiras e de transferencia de capacidade (Coffey, 2002), a infrautilización das capturas (Tribunal de Contas, 2001), as prácticas de pesca ilegal e non regulamentada, os potenciais conflitos xerados entre as frotas artesanais locais e as frotas industriais comunitarias e os escasos beneficios socioeconómicos sobre as comunidades locais (Alder e Sumaila, 2002; Villasante *et al.*, 2006), orixinaron un intenso debate en torno ao papel da Unión Europea na sustentabilidade dos recursos pesqueiros e na redución da pobreza nos países en vías de desenvolvemento (Comisión Europea, 2002).

Xa que logo, a reforma da política pesqueira comunitaria significou un cambio cara á celebración de acordos de asociación co obxectivo de manter a actividade da frota de grande altura europea, e coadxuvar aos países en vías de desenvolvemento a protexer os seus recursos e contribuír ao desenvolvemento económico das súas comunidades costeiras (Comisión Europea, 2002a).

### **5.2. EXPLOTACIÓN DOS RECURSOS PESQUEIROS EN AUGAS COMUNITARIAS**

Existe abundante literatura que aborda a diversidade de factores que, dalguna forma, contribuíron á actual crise pesqueira no océano Atlántico norte (Pauly *et al.*, 2002). Entre os más relevantes destacaen: i) o libre acceso a numerosas pesqueiras (Gordon, 1954); ii) o outorgamento de subsidios por parte dos gobiernos (Milazzo, 1998); iii) a sobrecapitalización das frotas que incentivan a competición entre pescadores (Pitcher e Hart, 1982), un patrón que tende a perpetuarse no tempo (Hilborn e Sibert, 1988); iv) a xestión non cooperativa das pesqueiras (Sumaila, 1997); v) a ausencia de adecuados incentivos (Hilborn, 2007) e obxectivos para unha

xección sustentable (Hannesson, 1998); e vi) a aplicación de principios no curto prazo incapaces de preservar os recursos para as futuras xeracións (Pauly e McLean, 2003).

**Táboa 11.-** Capturas medias anuais da frota pesqueira comunitaria<sup>1</sup> en zonas económicas exclusivas de terceiros países<sup>2</sup> (en toneladas)

ZONA ECONÓMICA EXCLUSIVA – PAÍS TERCEIRO	1962-1982	1983-2002	φ DIFERENZA
<b>NORTEAMÉRICA</b>			
Canadá	375.414	31.272	-344.142
<b>LATINOAMÉRICA E CARIBE</b>			
Arxentina <sup>3</sup>	12.723	64.731	52.008
<b>AFRICA</b>			
Angola	3.515	8.915	5.400
Alxeria	0	12.700	12.700
Cabo Verde <sup>4</sup>	1.578	13.784	12.206
Costa de Marfil <sup>5</sup>	110	3.797	3.687
Gabón <sup>6</sup>	1.267	1.379	112
Gambia	426	1.218	792
Guinea <sup>7</sup>	4.654	11.115	6.460
Guinea Bissau <sup>8</sup>	7.084	8.615	1.531
Guinea Ecuatorial	459	7.408	6.949
Illas de Mauricio	0	5.361	5.361
Madagascar <sup>9</sup>	0	6.454	6.454
Mauritania <sup>10</sup>	30.310	70.157	39.847
Mozambique <sup>11</sup>	396	1.317	921
Marrocos <sup>12</sup>	70.820	42.567	-28.253
Namibia	93.910	59.159	-34.752
Nixeria	835	0	-835
Santo Tomé e Príncipe <sup>13</sup>	52	2.321	2.270
Senegal	7.487	13.439	5.953
Serra Leoa	1.495	2.814	1.319
Sudáfrica	40.536	10.929	-29.607
Tunisia <sup>14</sup>	30.535	0	-30.535
<b>RESTO EUROPA</b>			
Croacia	26.313	15.819	-10.494
Islandia <sup>15</sup>	231.508	18.521	-212.987
Illas Jan Mayen (Noruega) <sup>16</sup>	1.009	612	-397
Illas de Seychelles (R. Unido) <sup>17</sup>	81	11.696	11.615
Grenlandia (Dinamarca) <sup>18</sup>	176.788	35.871	-140.917
Noruega <sup>19</sup>	491.204	299.085	-192.119
<b>ASIA</b>			
USSR/Federación de Rusia	3.000	4.222	1.222

<sup>1</sup>Para os efectos conservadores, como frota comunitaria só se consideraron Alemaña, Bélxica, Dinamarca, España, Francia, Irlanda, Italia, P. Baixos, Portugal e R. Unido, e excluíronse Estonia, Finlandia, Grenlandia, illas Feroe, Letonia, Lituania, Polonia, Romanía, Suecia e Ucraina. <sup>2</sup>Só se inclúen os países con rexistros de máis de 5 mil toneladas anuais de media da frota comunitaria, ou aqueles países con acordos pesqueiros. <sup>3</sup>Acordo 1993-1997, para os efectos estatísticos non se inclúe as illas Malvinas. <sup>4</sup>Acordo ata o ano 2012. <sup>5</sup>Acordo ata o ano 2012. <sup>6</sup>Acordo ata o ano 2011. <sup>7</sup>Acordo ata o ano 2008. <sup>8</sup>Acordo ata o ano 2011. <sup>9</sup>Acordo ata o ano 2012. <sup>10</sup>Acordo ata o ano 2008. <sup>11</sup>Acordo ata o ano 2011. <sup>12</sup>Acordo ata o ano 2011. <sup>13</sup>Acordo ata o ano 2010. <sup>14</sup>Acordo ata o ano 2012. <sup>15</sup>Acordo ata o ano 2009. <sup>16</sup>Acordo ata o ano 2011. <sup>17</sup>Acordo ata o ano 2012. <sup>18</sup>Inclúe as capturas do mar Mediterráneo e do mar Negro.

FONTES: Elaboración propia a partir de SAUP, Parlamento Europeo (1991), Ifremer (1997) e Comisión Europea (2001).

Isto facilita que o mecanismo responsable da crise funcione de tal maneira que os pescadores advirtan como rendible a captura de especies ata a súa fase de sobre-explotación (Hannesson, 1998), seguindo un proceso dinámico que implica diversas etapas. Primeiro, unha etapa de predesenvolvemento, que inclúe o descubri-

mento do stock e a necesidade de obter información biolóxica sobre a pesqueira. Segundo, unha fase de rápido crecemento na que se incorporan novos usuarios atraídos polo éxito dos resultados alcanzados. Logo, a pesqueira alcanza o seu máximo rendemento para, finalmente, ingresar nunha fase de colapso na que se acentúa a competencia e se produce un declive dos niveis de éxito tan axiña como se produza unha redución na estrutura do stock. Finalmente, e no caso de que o colapso non implique efectos irreversibles, a pesqueira entraría nunha fase de recuperación (Hilborn e Walters, 1992).

Dunha forma simple, este proceso pode visualizarse a través da evolución das capturas en volume e en valor dos principais produtores europeos en todas as áreas de pesca (gráficas A-H). Así, pode observarse que, agás nos Países Baixos e en Irlanda, nos anos oitenta asistimos a unha fase de estabilización e/ou redución do volume de capturas, que non se ve compensado co incremento do seu valor. De todas as formas, requiriríase profundar neste nivel de análise para explorar os efectos da evolución dos prezos nas especies máis relevantes desde o punto de vista comercial.

Agora ben, centrándonos no que sucede exclusivamente en augas comunitarias, se atende aos 31 stocks (21 pertencentes a especies demersais e 10 a peláxicas), que representan aproximadamente o 80% do volume total de capturas da UE-15, advírtese case de forma xeneralizada unha redución da biomasa reprodutora e/ou a sobreexplotación da maior parte destas poboacións, o que evidencia a ineficacia das medidas de conservación da política común de pesca (táboa 12).

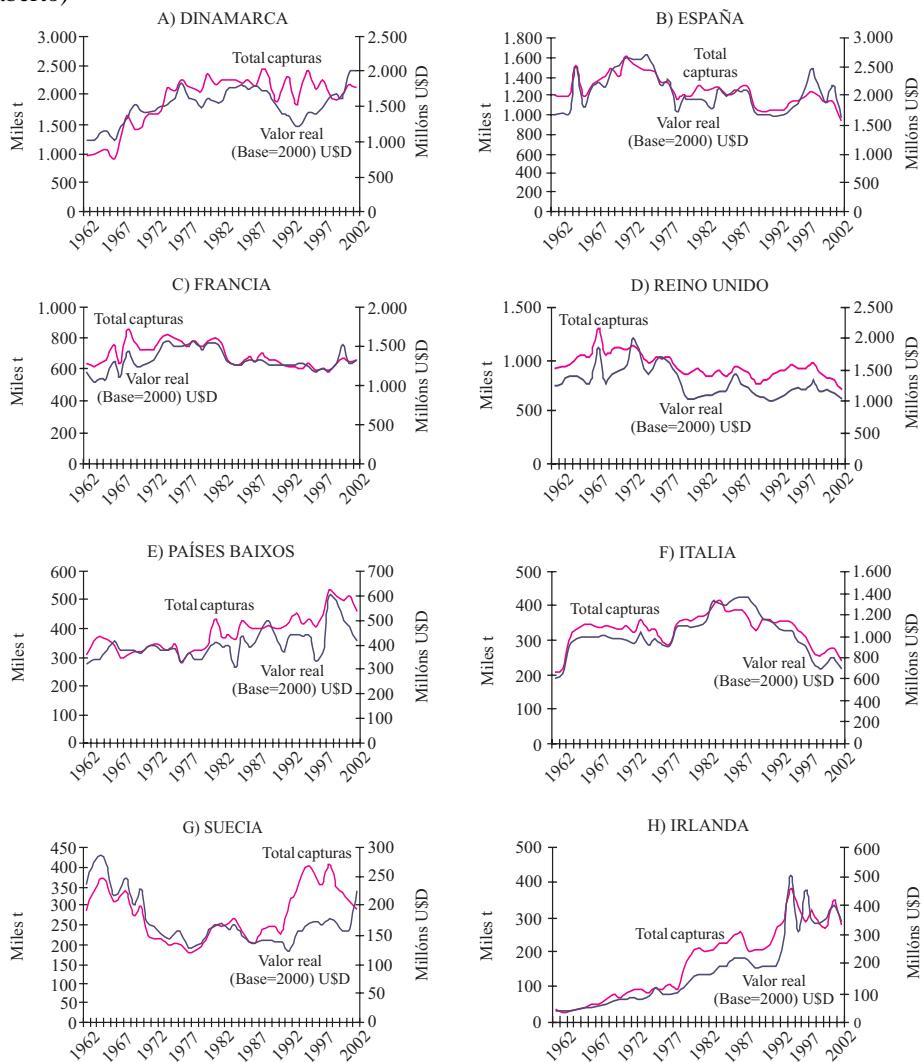
Todo isto sen considerar as especies de augas profundas –aqueelas que xeralmente se capturan máis alá dos 400 m de profundidade– que, por tratarse de stocks cun crecemento moi lento, son especialmente vulnerables á explotación pesqueira. Actualmente, ainda que o coñecemento científico segue a resultar insuficiente, a práctica totalidade destas especies están sobreexplotadas (ICES, 2007).

Ante este escenario parece oportuno lembrar que non estamos presenciando unha situación descoñecida, xa que os primeiros colapsos con repercuśóns globais foron os rexistrados pola anchoveta peruana, a sardiña de California, o arenque e mais a xarda no Atlántico norte nos anos sesenta e setenta, os stocks de bacallau en Nova Inglaterra e Terranova nos anos oitenta e noventa, e o stock de bacallau en Islandia no ano 1994 (Gulland, 1974; Clark, 1976; Castillo e Mendo, 1987; Baird *et al.*, 1992; Pauly e McLean, 2003).

Porén, o certo é que a expansión global continuou (García e Newton, 1997), e a comunidade científica non foi quen de comprender, interpretar e resolver a sistemática oposición dos pescadores aos plans de recuperación das pesqueiras (Hilborn e Edgers, 2001), a pesar de que a teoría más elemental da dinámica de poboacións indica que tanto maior sexa un período de recuperación dun stock máis elevados serán os beneficios económicos obtidos no longo prazo (Walters e Martell, 2004). En calquera caso, e debido ao elevado número de recursos sobreexplotados, a Comisión Europea adoptou distintos mecanismos de protección dos recursos tales como os plans de xestión de linguado e de solla no mar do Norte (Regulamento nº

676/2007), os plans de recuperación para o bacallau do mar do Norte e do mar Báltico (Regulamento nº 423/2004), o stock de pescada *norte* (Regulamento nº 811/2004), o atún vermello no Mediterráneo (Regulamento nº 1599/2007) ou directamente o peche da pesqueira de bocarte no Cantábrico (Regulamento nº 1539/2005).

**Gráficas A-H.-** Capturas dos principais produtores comunitarios en todas as áreas de pesca (comunitarias, outros territorios comunitarios, ZEE de terceiros países e en mar aberto)



NOTA: A liña negra indica o valor real en millóns de dólares.

FONTE: Elaboración propia a partir de SAUP Database.

**Táboa 12.-** Evolución da biomasa reprodutora e estado das principais especies comerciais en augas comunitarias

	BIOMASA REPRODUTORES (miles de individuos) – MEDIA DE CADA PERÍODO					CLASIFICACIÓN ICES (2007)
	Zona ICES	1978-1982 (a)	1995-1999 (b)	2000-2004 (c)	Diferencia (b)/(a) %	
<b>ESPECIES DEMERSAIS</b>						
Bacallau	Subdivisións 25-32	569,47	164,00	98,60	-71,20	-39,88 Sobreexplotado
Bacallau	IV, Skagerrat, VIIId	178,34	73,97	43,41	-58,52	-41,31 Sobreexplotado
Bacallau	VIIa	30,49	8,84	s/d	-71,01	- Descoñecido
Bacallau	VIIla	14,47	5,80	3,59	-59,92	-38,10 Sobreexplotado
Bacallau	VIIlb-k	9,51	12,64	9,01	32,91	-28,72 Sobreexplotado
Carboeiro	IV, IIIa, VI	239,14	179,41	229,94	-24,98	28,16 Sobreexplotado
Eglefino	IV, Skagerrat	348,91	186,85	345,69	-46,45	85,01 Sobreexplotado
Eglefino	VIIa	56,78	38,03	55,73	-33,02	46,54 Sobreexplotado
Rapante	VIIIabde	84,34	63,04	70,47	-25,25	11,79 Sobreexplotado <sup>1</sup>
Rapante <sup>2</sup>	VIIIC, IXa	2,20	1,39	1,32	-36,82	-5,04 Sobreexplotado
Linguado	IV	36,10	40,62	37,40	12,52	-7,93 Sobreexplotado
Linguado	VIIIfg	3,48	1,93	3	-44,54	55,44 Sobreexplotado
Linguado	VIIIfabd	12,24	16,50	10,56	34,80	-36,00 Sobreexplotado
Merlán	VIIe-k	17,03	61,87	33,02	263,30	-46,63 Descoñecido
Merlán	IV, VIIId	470,53	177,28	164,98	-62,32	-6,94 Sobreexplotado
Pescada	Stock Norte	203,60	125,26	109,66	-62,54	-12,45 Sobreexplotado
Pescada	Stock Sur	45,20 <sup>3</sup>	22,32	10,14	-102,51	-54,57 Sobreexplotado
Peixe sapo <sup>4</sup>	VIIlb-k e VIIIabde	43,54 <sup>5</sup>	46,14	46,15	5,97	0,02 Descoñecido
Solla	VIIle	2,09	1,69	1,92	-23,67	13,61 Sobreexplotado
Solla	VIIIfg	1,59	1,74	1,23	8,62	-29,31 Sobreexplotado
Solla	IV	307,92	208,68	207,09	-47,56	-0,76 Sobreexplotado
<b>ESPECIES PELÁXICAS</b>						
Bocarte	VIII	35,97 <sup>6</sup>	75,27	64,31	52,21	-14,56 Sobreexplotado
Arenque	Subdivisións 25-29-32	1.494,77	695,82	480,67	-114,82	-30,92 Descoñecido
Arenque	VIIa	99,49	113,33	114,62	12,21	1,14 Descoñecido
Arenque	Subdivisión 30	122,03	402,74	303,37	69,70	-24,67 Apropiado
Lirio	I,IX,XII,IV	2.193,73 <sup>7</sup>	3.205,60	5.589,16	31,57	74,36 Sobreexplotado
Xarda	II,IIIa,IV,Vb,VI,VII,VIII,IXa	2.220,04 <sup>8</sup>	2.787,82	1.888,72	20,37	-32,25 Sobreexplotado
Trancho	Subdivisións 22-32	289,74	1.148,63	833,98	74,78	-27,39 Subexplotado
Faneca norueguesa	IV, Skagerrat	218,31 <sup>9</sup>	227,34	150,33	3,97	-33,87 Descoñecido
Bolo de corbín	IV	615,80	1.195,80	367,10	48,50	-69,30 Descoñecido
Sardiña	VIIIC, IXa	368,52	412,99	391,64	10,77	5,60 Descoñecido

<sup>1</sup>Datos do ano 2004. <sup>2</sup>Trátase do stock *L. whiffiagonis*. <sup>3</sup>1982-1986. <sup>4</sup>Trátase do stock de *L. piscatorius*. <sup>5</sup>1986-1990. <sup>6</sup>1987-1991. <sup>7</sup>1981-1985. <sup>8</sup>1980-1984. <sup>9</sup>1983-1987.

FONTES: Elaboración propia a partir de Comisión Europea (2001) e informes científicos de ICES (varios anos).

### 5.3. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DOS ECOSISTEMAS MARIÑOS

Nos últimos anos e dada a necesidade de explotar de forma sostenible os recursos pesqueiros, xurdiu a necesidade de medir e de avaliar o estado dos ecosistemas mariños. Dado que esta preocupación creceu globalmente, conceptos como sustentabilidade ou saúde dos ecosistemas mariños son difícilmente extrapolables en obxectivos operacionais para ser utilizados polos xestores pesqueiros (Larkin, 1996). Resulta necesario, polo tanto, crear indicadores ou índices<sup>12</sup> que permitan examinar os cambios que tiveron lugar no equilibrio dos ecosistemas (Christensen, 2000).

<sup>12</sup> Para o caso de España sería interesante analizar, a través da información do Observatorio de Sustentabilidade de España, o denominado *índice de ecoeficiencia*, que permitiría relacionar o valor engadido bruto da pesca coa presión que se realiza sobre o recurso. Con este índice de sustentabilidade observarfase se o crecimiento do sector é sostenible ou, pola contra, se se está poñendo en risco a base do capital natural de recursos da que se nutre.

### 5.3.1. O índice trófico mariño (ITM)

Aínda que existen diversos métodos para examinar o estado dos stocks<sup>13</sup> ou indicadores de sustentabilidade<sup>14</sup>, aquí se utilizarán –por dispoñer de valiosa información estatística e porque representa o estado actual dos recursos pesqueiros<sup>15</sup>– o índice trófico mariño (Pauly e Watson, 2005), que permite “*monitorear a perda de biodiversidade nos ecosistemas mariños*” (CBD, 2004), e que xa foi aplicado en diversas latitudes –por exemplo, por Pauly *et al.* (2001) en Canadá; por Bathal (2005) en India; ou por Abdallah *et al.* (2007) en Arxentina e Brasil–, e o índice *Fish-in-Balance* (FiB), a partir da información de descargas da FAO.

Este indicador, recoñecido pola Convención sobre Biodiversidade Biolóxica, permite seguir a tendencia dos desembarcos a través da identificación dos niveis tróficos da composición das especies, confirmando ou non a hipótese do fenómeno denominado *fishing down marine food webs* (Pauly *et al.*, 1998), que describe como se producen cambios nas capturas de especies de niveis tróficos superiores cara a niveis inferiores e especies de menor tamaño en función da abundancia relativa dun ecosistema. Na medida en que se poden producir oscilacións na produtividade primaria que, en última instancia, inflúen nas capturas das especies peláxicas dos niveis tróficos inferiores (Caddy *et al.*, 1998), é recomendable excluír as especies dos niveis inferiores a 3.25 do cómputo do índice para que esas oscilacións non ocasionen perturbacións no devandito índice, xa que o concepto de sustentabilidade contén necesariamente a idea de permanencia ao longo do tempo. Este índice calcúlase a partir da composición da dieta de cada unha das especies analizadas, respondendo á seguinte ecuación:

$$MTI = \overline{TL_k} = \sum_{i=1}^m Y_{ik} TL_i / \sum_{i=1}^m Y_{ik} \quad (1)$$

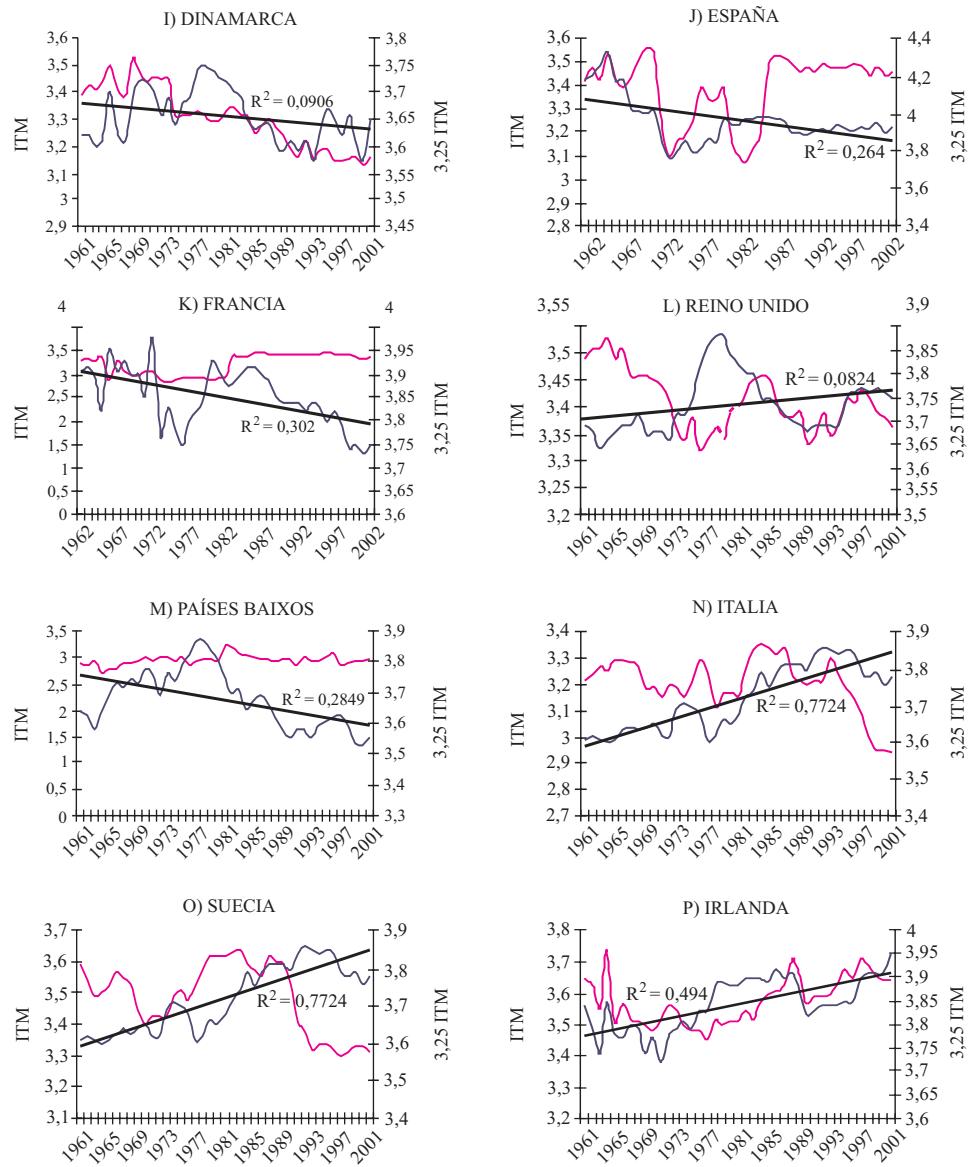
onde  $Y_{ik}$  son as capturas (desembarcos máis descartes) dunha especie  $i$  no ano  $k$ , atendendo ao seu  $TL_i$  (nivel trófico). Os resultados obtidos do índice trófico mariño para as especies de niveis tróficos superiores e inferiores, e para as especies que pertencen únicamente a niveis superiores a 3.25 (<sup>3.25</sup>ITM), preséntanse nas gráficas I-P.

<sup>13</sup> Por exemplo, a través: i) do estudo dos niveis tróficos, ii) da avaliación da tendencia das capturas, iii) da clasificación por tamaño stock por stock con respecto a un período anterior determinado, iv) da análise da evolución das capturas de cada stock de forma individual.

<sup>14</sup> Entre outros, os indicadores biolóxicos (conversión de alimento e requerimientos enerxéticos), ecológicos (pega ecolólica, medición de emisións de dióxido de carbono) ou intersectoriais (combinando os efectos da agricultura, pesca, bosques, etc.).

<sup>15</sup> Outro tipo de indicadores destas características son aqueles que se basean no *estado-presión-resposta* (PSR), onde se pode observar non só a situación do estado do stock senón tamén as ameazas e as respostas institucionais ante o estado-presión. O marco de PSR considera a presión imposta polas actividades humanas sobre algúns aspectos do sistema, a situación dese aspecto e a resposta efectiva ou desexada da sociedade (FAO, 2000).

**Gráficas I-P.-** Índice trófico mariño (ITM) (inclúe todas as especies) e  $^{3.25}$ índice trófico mariño (ITM) (só inclúe especies de niveis tróficos superiores a 3.25) nos principais países produtores comunitarios (excluídos os territorios ultraperiféricos) no Atlántico norte con excepción do Mediterráneo e do mar Negro



NOTA: A liña negra indica os valores de  $^{3.25}$ ITM.

FONTE: Elaboración propia a partir de SAUP Database.

Considerando a serie temporal 1962-2002 para o cálculo do índice das especies superiores ao nivel 3,25 (<sup>3,25</sup>ITM), obsérvase que catro dos oito principais países produtores seguen unha tendencia decrecente, mentres que, se se atende ao período de aplicación da política pesqueira comunitaria (1983-2002), este escenario resulta preocupante xa que a maioría deles sofren un descenso importante desde o ano 1983 ou a partir do ano 1993.

A media da ratio do declive do índice trófico mariño durante o período de aplicación da política pesqueira comunitaria (1983-2002) difire, como é de prever, en cada país estudiado pero, en todo caso, todos eles –agás España e Irlanda– se sitúan próximos ou por riba do declive estimado no nivel mundial –0,058 nivel trófico por década–: Dinamarca (0,050), España (0,040), Francia (0,130), Reino Unido (0,050), Países Baixos (0,140), Italia (0,060), Suecia (0,110) e Irlanda (0,410).

Isto indica a existencia de cambios na abundancia relativa dos ecosistemas e reflicte a tendencia cara ao posible colapso das poboacións de maior tamaño (cando o declive do índice é acelerado) e á sobreexplotación de pequenos peixes peláxicos e invertebrados (cando o declive do índice é gradual pero continuo ao longo do tempo) (Pauly *et al.*, 1998).

### **5.3.2. O índice *Fish-in-Balance* (FiB index)**

Os ecosistemas mariños operan como pirámides onde a produtividade primaria xerada nos niveis tróficos inferiores se despraza cara aos niveis superiores, cunha alta fracción desta produtividade que se disipa no proceso de crecemento, reproducción e outras actividades dos seres mariños. O indicador *Fish-in-Balance* (FiB) permite explorar se unha pesqueira, unha zona de pesca ou o ecosistema dun país se atopa ou non ‘balanceado’ en termos ecolóxicos, considerando as transferencias enerxéticas dun nivel trófico a outro (Pauly e Watson, 2003). O FiB calcúlase a partir da seguinte ecuación:

$$FiB_k = \log[Y_k (1/TE) TL_k] - \log[Y_0 (1/TE) TL_0] \quad (2)$$

onde  $Y$  son as capturas para o ano  $k$ ,  $TL$  o nivel trófico das capturas,  $TE$  o valor medio da eficiencia enerxética (asúmese como valor estándar 0,1),  $_k$  fai referencia ás especies (ou grupo de especies) consideradas nas capturas, e  $_0$  alude ao ano base para normalizar o índice. Polo tanto, os resultados que se derivan do FiB débense interpretar da seguinte forma: i) permanecerá relativamente constante (en torno a 0) se os niveis tróficos son compensados por cambios ‘ecoloxicamente correctos’ nas capturas; ii) aumentará ( $>0$ ) se se produce un incremento da produtividade primaria desde niveis tróficos inferiores ou se se produce unha expansión xeográfica da pesqueira ou zona de pesca; iii) diminuirá ( $<0$ ) se non se inclúen os descartes no cóm-

puto de capturas ou se o descenso da biomasa é tal que o ecosistema mariño resulta necesariamente danado.

O FiB tende a crecer se as capturas aumentan máis rapidamente do que o nivel trófico ( $TL$ ) podería predecir, e tende a diminuir se o incremento das capturas non é quen de compensar a caída nos niveis tróficos. Isto débese a que, en ausencia dunha expansión ou contracción xeográfica e nun escenario no que o ecosistema mantivo a súa integridade estrutural, o descenso nos niveis tróficos debería orixinar un aumento das capturas, co índice FiB permanecendo constante. Estudos previos (Bhathal 2005; Abdallah *et al.*, 2007) demostran que o índice FiB tende a medrar cando ten lugar unha expansión espacial da pesqueira. Iso evidencia se a consideración da expansión pode ser explícita no índice normalizado para as áreas nun ano determinado ( $A_k$ ) relativa a unha área cuberta nun ano dado ( $A_o$ ). Daquela, para a área examinada o índice (FiB) quedaría definido formalmente da seguinte maneira:

$$Bi_k = \log[Y_k(1/TE)TL_kA_0] - \log[Y_o(1/TE)TL_oA_k] \quad (3)$$

Polo tanto, defínese o que se denomina o “factor de expansión” ( $A_k/A_o$ ) como:

$$A_k/A_o = 10^{(FiB_k - BiF_k)} \quad (4)$$

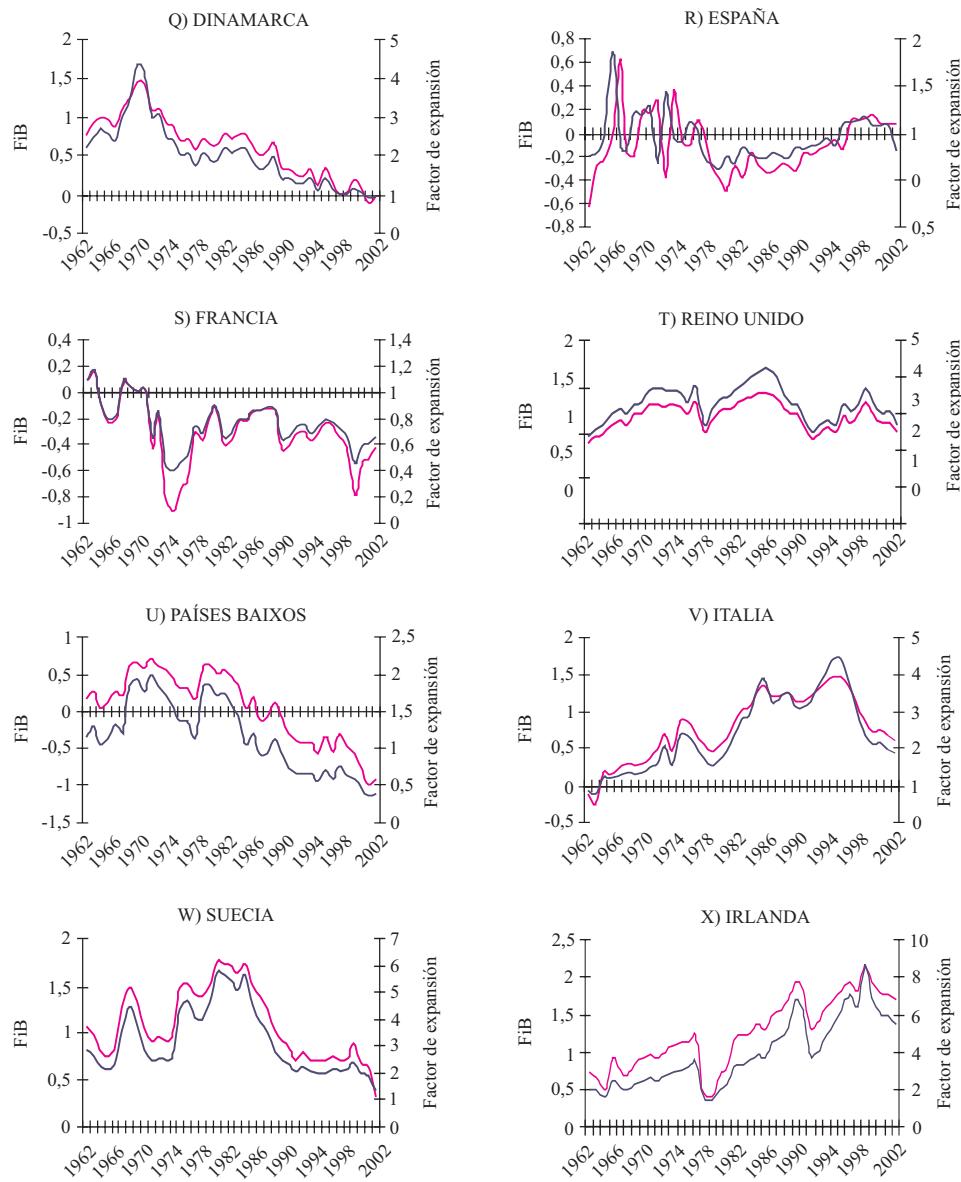
Daquela, con series estatísticas robustas e cunha correcta estimación da transferencia enerxética dos niveis tróficos e da área estudada ( $A_k$ ), o valor do índice FiB debería, por definición, permanecer en torno a 0 ao longo da serie temporal escoilda, de tal forma que a ecuación (4) pode ser interpretada como:

$$\text{“Factor de expansión”}_k = 10^{FiB_k} \quad 5)$$

Os resultados do índice FiB para os principais países produtores nas súas ZEE do Atlántico noroeste documéntanse nas gráficas Q-X, e parecen indicar dúas posibles tendencias. A primeira delas é un descenso do índice FiB suxerindo unha infraestimación das capturas (descargas máis descartes) ou unha importante redución da biomasa dos ecosistemas analizados (Dinamarca, Francia, Países Baixos, Suecia). A segunda traxectoria está marcada polo crecemento do índice que suxire a posible expansión espacial da frota cara a zonas ou especies non explotadas na súa totalidade (España, Reino Unido, Italia e Irlanda), excedendo o volume de capturas recomendado para o mantemento do balance do ecosistema.

Porén, neste último caso, a serie tamén indica un forte declive do índice desde a década dos anos noventa nestes países onde se produciu unha expansión espacial da frota. Isto reflicte un serio problema xa que demostra o fin da expansión destas frotas, e pon de manifesto non só a imposibilidade de incrementar as capturas nas áreas estudadas senón tamén o carácter non sustentable da explotación pesqueira na Unión Europea.

**Gráficas Q-X.-** Tendencias do índice *Fish-in-Balance* (FiB) e do factor de expansión que ilustra a expansión espacial da pesca (excluídos os territorios ultraperiféricos) no Atlántico noroeste con excepción do Mediterráneo e do mar Negro



NOTA: A liña negra indica os valores do factor de expansión.

FONTE: Elaboración propia a partir de SAUP Database.

## 6. CONCLUSÓNS

Ao longo deste traballo abordáronse diversos aspectos relevantes vinculados coa capacidade e coas implicacións do desenvolvemento da frota pesqueira comunitaria no ámbito da política común de pesca a través da utilización de indicadores de sustentabilidade pesqueira.

Do exame da tendencia dos estratos de frota analizados despréndese que a frota comunitaria reduciu a súa capacidade en termos xerais, a pesar de que existe unha importante asimetría entre os Estados membros. No marco desta redución global da frota tivo lugar un proceso de substitución de embarcacións de tamaño pequeno e medio (baixura e litoral) por outras cunha maior tonelaxe e/ou potencia, o que en teoría permitiría un maior esforzo pesqueiro ante o menor número de unidades operando nunha pesqueira. Porén, non é esta a única implicación relevante xa que, de acordo coas estatísticas disponibles, se produciu un incremento da capacidade dos buques pertencentes aos segmentos de maior tonelaxe e potencia da frota de altura en determinados Estados coma Bélxica, Francia, Irlanda e Reino Unido, á conta dunha forte diminución doutros coma España, Grecia e Portugal. Este feito confiraría a existencia dunha relación positiva entre estes resultados e a sobreexplotación dos recursos pesqueiros en augas comunitarias, o aumento das capturas en augas de mar aberto ou o mantemento da presenza da frota comunitaria en augas de terceiros países. A robustez desta relación causa-efecto debería ser comprobada con outros parámetros coma a mortalidade pesqueira e o esforzo de pesca tanto en caladoiros de terceiros países coma en mar aberto.

Ademais, a aplicación de índices de sustentabilidade como o *índice trófico mariño* e o *Fish-in-Balance* permitiu medir a perda de biodiversidade nos ecosistemas mariños nos principais caladoiros comunitarios. Do índice trófico mariño obsérvase que catro dos oito países seguen unha tendencia decrecente nos últimos corenta anos mentres que, se se atende ao período de aplicación da política pesqueira comunitaria, este escenario resulta preocupante, xa que case todos eles sofren un descenso significativo. Isto indica a existencia de cambios na abundancia relativa dos ecosistemas e reflicte a tendencia cara ao posible colapso das poboacións de maior tamaño e o inicio da sobreexplotación de pequenos peláxicos e invertebrados. Pola súa parte, o *Fish-in-Balance* suxire, a partir de finais da década dos anos noventa, un marcado declive na maior parte das zonas económicas exclusivas, o que reflicte un serio problema xa que suxire o fin da expansión das frotas nestes Estados, e pon de manifesto non só a imposibilidade de incrementar as capturas nas áreas estudiadas senón tamén o carácter non sustentable da explotación pesqueira comunitaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABDALLAH, P.; VILLASANTE, C.S.; SUMAILA, U.R. (2007): "Fisheries Development and Rebuilding Marine Ecosystems in South America: A Case Study of Argentina and Brazil", *North American Association of Fisheries Economics Conference*. Mérida, MX.

- ALDER, J.; SUMAILA, U.R. (2007): Western Africa: A Fish Basket of Europe Past and Present”, *The Journal of Environment Development*, 13, pp. 459-461.
- BAIRD, J.; BISHOP, C.; BRODIE, W.; MURPHY, E. (1992): *An Assessment of the Cod Stock in NAFO Divisions 2J3KL*. (CAFSAC Research Document 92/75).
- BATHAL, B. (2005): *Historical Reconstruction of Indian Marine Fisheries Catches, 1950-2000, as a Basis for Testing the ‘Marine Trophic Index’*. (Fisheries Centre Research Report 13 (4)). University of British Columbia, Fisheries Centre.
- CADDY, J.; CSIRKE, J.; GARCIA, S.M. GRAINGER, R.J.L. (1998): “How Pervasive is Fishing Down Marine Food Webs”, *Science*, 282, p. 1383.
- CASTILLO, S.; MENDO, J. (1987): “The Peruvian Anchoveta and its Upwelling Ecosystem: Three Decades of Changes”, en D. Pauly e I. Tsukayama [ed.]: *ICLARM, Stud. Rev.*, 15, pp. 109-116. Manila, PH: ICLARM.
- CHRISTENSEN, V. (2000): “Indicators for Marine Ecosystems Affected by Fisheries”, *Marine Freshwater Resource*, 51, pp. 447-450.
- CHUENPAGDEE, R.; LIGUORI, L.; PALOMARES, M.L.; PAULY, D. (2006): *Bottom-Up, Global Estimates of Small-Scale Marine Fisheries Catches*. (Fisheries Centre Research Report, 14 (8)). University of British Columbia, Fisheries Centre.
- CLARK, C.W. (1976): *Mathematical Bioeconomics: The Optimal Management of Renewable Resources*. New York: Wiley.
- CLARK, C.W.; MUNRO, G.R.; SUMAILA, U.R. (2005): “Subsidies, Buybacks, and Sustainable Fisheries”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 50 (1), pp. 47-58.
- COFFEY, C. (1999): *Sustainability Development and the EC Fisheries Sector: An Introduction to the Issues*. London: Institute for European Environment Policy.
- COFFEY, C.; SPORRONG, N.; BEVINS, K. (2002) *Fisheries Agreements with Third Countries - is the EU moving towards Sustainable Development?* London: Institute for European Environment Policy.
- COMISIÓN EUROPEA (1976): *Problems with the Introduction of Economic Zones of 200 miles Poses for the Community in the Sea Fishing Sector*, COM (1976) 59 final (18/02/76). Brussels.
- COMISIÓN EUROPEA (1991): *Informe de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la Política Pesquera Común*, SEC (91) 2288 final (08/01/92). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (1995): “La politique structurelle en faveur de la pêche et de l'aquaculture”, *Séminaire de Reflexión de la Comisión avec le Parlement Européen*. Saint Jacques de Compostelle.
- COMISIÓN EUROPEA (2000): *Informe anual de la Comisión al Consejo y al Parlamento sobre los resultados de los programas de orientación plurianuales de las flotas pesqueras a finales de 1999*, COM (2000) 738 (21/11/00). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2001): *Libro verde sobre el futuro de la política pesquera común*, vol. II, COM 2001, 135 (20/03/01). Bruselas.
- COMISION EUROPEA (2001a): *European Distant Water Fishing Fleets, Some Principles and Some Data*. Brussels.
- COMISIÓN EUROPEA (2002): *Comunicación de la Comisión sobre el marco integrado para la celebración de acuerdos de asociación pesqueros con terceros países*, COM (2002) 637 final (23/12/02). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2002a): *Comunicación de la Comisión, al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la salud y la reducción de la pobreza en los países en desarrollo*, COM (2002) 129 final. Bruselas.

- COMISIÓN EUROPEA (2003): *Informe anual de la Comisión al Consejo y al Parlamento sobre los resultados de los programas de orientación plurianuales de las frotas pesqueras a finales de 2002*, COM (2003) 508 (21/08/03). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2005): *La política pesquera exterior de la Comunidad Europea*. Bruselas. (Disponible en [http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/external\\_relations\\_es.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/external_relations_es.htm)). (Última consulta 07/02/08).
- COMISIÓN EUROPEA (2006): *Informe anual de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la labor realizada por los Estados miembros durante 2005 para conseguir un equilibrio sostenible entre la capacidad pesquera y las posibilidades de pesca*, COM (2006) 872 final (08/01/07). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2007): *Economic Performance of EU Fishing Fleets*. (Annual Report 2007). Brussels.
- CONVENTION OF BIOLOGICAL DIVERSITY (CBD) (2004): *Annex I, Decision VII/30. The 2020 Biodiversity Target: A Framework for Implementation*, p. 351. Decisions from the Seventh Meeting of the Parties of the CBD, Kuala Lumpur, February 2004. Montreal, Secretary of the CBD.
- CUDENNEC, A. (1996): “La stabilité relative des activités de pêche: mythe ou réalité?”, *Droit et Sciences Humaines*, 10, pp. 204-236. (Collection Espaces et Ressources Maritimes). Paris: Pedone.
- DÖRING, R.; EGELKRAUT, T.M. (2008): “Investing in Natural Capital as Management Strategy in Fisheries. The Case of the Baltic Sea Cod Fishery”, *Ecological Economics*, (64) 3, pp. 634-642.
- FAO (1998): *Modeling the Spatial Distribution of Fishing Effort*. FAO COPEMED Project. Rome: FAO. (Disponible en [http://www.fao.org/es/activ/research/gis/eff\\_net/work.htm](http://www.fao.org/es/activ/research/gis/eff_net/work.htm)). (Última consulta 03/02/03).
- FAO (2000): *Indicadores para el desarrollo sostenible de la pesca de captura marina*. (FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable, 8). Roma: FAO.
- FORST, H.; ANDERSEN, P. (2006): “The Common Fisheries Policy in the European Union and Fisheries Economics”, *Marine Policy*, 30, pp. 737-746.
- GARCÍA NEGRO, M.C. (1987): *A pesca galega no proceso de integración europea 1961-1981*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.
- GARCÍA NEGRO, M.C. (2003): *Táboas input-output pesca-conserva galegas 1999*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, Consellería de Pesca e Asuntos Marítimos.
- GARCÍA, S.M.; NEWTON, C. (1997): “Current Situation, Trends, and Prospects in World Capture Fisheries”, en E.K. Pikitch, D.D. Huppert e M.P. Sissewine [ed.]: *Global Trends: Fisheries Management*, pp. 2-27. (Actas do simposio da Sociedade Americana de Pesca). Bethesda: American Fisheries Society.
- GELCHU, A.; PAULY, D. (2007): *Growth and Distribution of Port-Based Global Fishing Effort within Countries' EEZs from 1970 to 1995*. (Fisheries Centre Research Report (15) 4). University of British Columbia, Fisheries Centre.
- GONZÁLEZ LAXE, F. (2003): *Estrategias y desarrollo de la pesca europea*. A Coruña: Net-biblio.
- GONZÁLEZ LAXE, F. (2005): “The Precautionary Principle in Fisheries Management”, *Marine Policy*, 29, pp. 495-505.
- GORDON, H.S. (1954): “The Economic Theory of a Common Property Resource: The Fishery”, *Journal of Political Economy*, 62, pp. 124-142.

- GULLAND, J.A. (1974): *The Management of Marine Fisheries*. Bristol: Scientechnica.
- GULLAND, J.A. (1983): *Fish Stock Assessment A Manual of Basic Methods*. FAO/Wiley Series Food and Agriculture, vol. 1. Rome: Wiley.
- HANNESSON, R. (1998): "The Role of Economic Tools in Redefining Fisheries Management", en T. Pitcher, P. Hart e D. Pauly: *Reinventing Fisheries Management*, pp. 251-260. Kluwer.
- HATCHER, A. (2000): "Subsidies for European Fishing Fleets: The European Community's Structural Policy for Fisheries 1971-1999", *Marine Policy*, 24 (2), pp. 129-140.
- HATCHER, A. (2001): *Economics Aspects of European Fisheries Policies*. (CEMARE Report, 57).
- HATCHER, A.; FRERE, J.; PASCOE, S.; ROBINSON, K. (2002): "«Quota-Hopping» and the Foreign Ownership of UK Fishing Vessels", *Marine Policy*, 26 (1), pp. 1-11.
- HILBORN, R. (2007): "Defining Success in Fisheries and Conflicts in Objectives", *Marine Policy*, 31 (4), pp. 455-482.
- HILBORN, R.; BRANCO, T.; ERNST, B.; MAGNUSSON, A.; MINTE-VERA, C.V.; SCHEUERELL, M.D.; VALERO, J.L. (2003): "State of the World's Fisheries", *Annual Review of Environment and Resources*, 28, pp. 359-399.
- HILBORN, R.; EGGLERS, D. (2001): "A Review of the Hatchery Programs for Pink Salmon in Prince Williams Sound and Kodiak Island, Alaska", *Transactions of the American Fisheries Society*, 129, pp. 333-350.
- HILBORN, R.; SIBERT, J. (1988): "Adaptative Management of Developing Countries", *Marine Policy*, 12, pp. 112-123.
- HILBORN, R.; WALTERS, C. (1992): *Quantitative Fisheries Stock Assessment. Choice, Dynamics and Uncertainty*. New York: Chapman and Hall.
- HOLDEN, M. (1994): *The Common Fisheries Policy: Origin, Evaluation and Future*. Oxford: Fishing New Books.
- IFREMER (1999): *Evaluación de los acuerdos de pesca celebrados por la Comunidad Europea. Informe de síntesis*. Comisión Europea.
- INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA (ICES) (2006): *Report of the ICES Advisory Committee*. Copenhagen.
- INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA (ICES) (2007): *Report of the ICES Advisory Committee*. Copenhagen.
- KACZYNSKI, V.; FLUHARTY, D. (2002): "European Policies in West Africa: Who Benefits from Fisheries Agreements?", *Marine Policy*, 26 (2), pp. 75-93.
- KARAGIANNAKOS, A. (1997): "Total Allowable Match (TAC) and Quota Management System in the European Union", *Marine Policy*, 20, pp. 235-248.
- LARKIN, P.A. (1996): "Concepts and Issues in Ecosystem Management", *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 6, pp. 139-164.
- LEQUESNE, C. (2001): *L'Europe bleue, A quoi sert une politique communautaire de la pêche?* Paris: Presses de Sciences PO.
- LINDEBO, E. (2003): "Capacity Indicators of the European Fishing Fleet: Analytical Approaches and Data Aggregation", *XVth EAFF Conference*. Brest.
- MARCHAL, P.; ULRICH, C.; KORSBREKKE, K.; PASTOORS, M.; RACKHAM, B. (2002): "Comparison of Three Indices of Fishing Power on some Demersal Fisheries of the North Sea", *ICES Journal of Marine Science*, 5, pp. 604-623.
- MIKALSEN, K.; HERNES, H-K.; JENTOFT, S. (2007): "Leaning on User-Groups: The Role of Civil Society in Fisheries Governance", *Marine Policy*, (31) 2, pp. 201-209.

- MILLAZZO, M. (1998): *Subsidies in World Fisheries: A Re-Examination*. (World Bank Technical Paper, 406). Washington D.C.
- MORIN, M. (2000): "The Fisheries Resources in the European Union: The Distribution of TACs: Principle of Relative Stability and Quota-Hopping", *Marine Policy*, 24 (3), pp. 265-273.
- PARLAMENTO EUROPEO (1991): *Tercer seminario sobre la pesca. Los acuerdos de pesca. A Toxa*.
- PAULY, D.; CHIRSTENSEN, V.; GUÉNETTE, S.; PITCHER, T.; SUMAILA, U.R.; WALTERS, C.J.; WATSON, R.; ZELLER, D. (2002): "Towards Sustainability in World Fisheries", *Nature*, 418, pp. 689-695.
- PAULY, D.; CHRISTENSEN, V.; DALSGAARD, J.; FROESE, R.; TORRES, J.F. (1998): "Fishing Down Marine Food Webs", *Science*, 279, pp. 860-863.
- PAULY, D.; MACLEAN, J. (2003): *In a Perfect Ocean: The State of Fisheries and Ecosystems in the North Atlantic Ocean*. Washington, D.C.: Islands Press.
- PAULY, D.; PALOMARES, M.L.D.; FROESE, R.; SA, A.P.; VAKILY, M.; PREIKSHOT, D.; WALACE, S. (2001): "Fishing down Canadian Marine Food Webs", *Canadian Journal of Fisheries Aquatic Science*, 58 (1), pp. 51-62.
- PAULY, D.; WATSON, R. (2003): "Counting the Last Fish", *Scientific American*, 289 (1), pp. 42-47.
- PAULY, D.; WATSON, R. (2005): "Background and Interpretation of the 'Marine Trophic Index', as a Measure of Biodiversity", *Philosophical Transactions of Royal Society*, B, 360, pp. 415-423.
- PITCHER, T.; HART, P. (1982): *Fisheries Ecology*. London: Chapman and Hall.
- PITCHER, T.; SUMAILA, R.; PAULY, D. (2001): *Fisheries Impacts on North Atlantic Ecosystems: Evaluations and Policy Exploration*. (Fisheries Centre Research Report, vol. 9 (5)). University of British Columbia, Fisheries Centre.
- PORTER, G. (1998): *Estimating Overcapacity in the Global Fishing Fleets*. Washington, D.C.: WWF.
- ROBINSON C.; PASCOE, S.; HATCHER, A. (1998): *Why are the Spanish Fishing our Waters? An Economic Perspective*. (CEMARE Research Paper, 138).
- ROGERS, R.A. (1995): *The Oceans are Emptying: Fish War and Sustainability*. Black Rose.
- SALOMON, M. (2006): "The European Commission Proposal for a Marine Strategy: Lacking Substance", *Marine Pollution Bulletin*, 30 (6), pp. 712-720.
- SCHWACH, V.; BAILLY, D.; CHRISTENSEN, A.S.; DELANEY, A.D.; DEGNBOL, P.; VAN DENSEN, W.; HOLM, P.; MCLAY, H.; NIELSEN, K.; PASTOORS, M.; REEVES, S.; WILSON, D. (2007): "Policy and Knowledge in Fisheries Management: A Policy Brief", *ICES Journal of Marine Science*, 64 (4), pp. 798-803.
- STEEL, A. (1984): "Fisheries Policy and the EEC: The Democratic Influence", *Marine Policy* 8 (4), pp. 350-353.
- STUMP, K.; BATKER, D. (1996): *Sinking Fast-How Factory Trawlers are Destroying U.S Fisheries*. Greenpeace.
- SUMAILA, U.R. (1997): "Cooperative and Non-Cooperative Exploitation of the Arctic-Norwegian Cod Stock", *Environmental and Resources Economics*, 10, pp. 147-165.
- SUMAILA, U.R.; VASCONCELLOS, M. (2000): "Simulation Of Ecological And Economic Impacts Of Distant Water Fleets On Namibian Fisheries", *Ecological Economics*, 32 (3), pp. 457-464.

- SURÍS REGUEIRO, J.C.; VARELA LAFUENTE, M.; IGLESIAS MALVIDO, C. (2003): "Effectiveness of the Structural Fisheries Policy in the European Union", *Marine Policy*, 27 (6), pp. 535-544.
- SYMES, D. (2005): "Altering Course: Future Directions for Europe's Fisheries Policy", *Fisheries Research*, vol. 71 (3), pp. 259-265.
- THIELE, W. (1999): "Global Trends in Fishing Technology and their Effects on Fishing Power and Capacity", *FAO Regional Workshop on the Effects of Globalization and Deregulation of Marine Capture Fisheries in Asia*. Pusan.
- TRIBUNAL DE CONTAS EUROPEO (2001): *Informe especial N° 3/2001 relativo á xestión pola Comisión dos acordos internacionais de pesca, acompañado das respostas da Comisión*, DOCE C 210, (27/07/01).
- TRIBUNAL DE CUENTAS EUROPEO (1994): *Informe especial N° 3/93 del Tribunal de Cuentas Europeo sobre la aplicación de las medidas destinadas a la reestructuración, modernización y adaptación de las flotas pesqueras de la Comunidad*, DOCE C 2, (04/01/94).
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (2002): *Integrated Assessment of Trade Liberalization and Trade-Related Policies. A Country Study on the Fisheries Sector in Argentina*. Geneva: United Nations.
- VILLASANTE, C.S. (2005): "De acuerdo a las exigencias comunitarias: el ajuste de la flota española", *Revista Mar*, 435, pp. 64-67.
- VILLASANTE, C.S.; CARBALLO PENELA, A. (2006a): "Sustentabilidade das pesqueiras: fundamentos teóricos e análise dentro do marco da política pesqueira comunitaria", *Revista Galega de Economía*, vol. 15, núm. 1 (monográfico "O sector pesqueiro: presente e perspectivas"), pp. 9-34.
- VILLASANTE, C.S.; CARBALLO PENELA, A. (2008): "Sobre el metabolismo y la sustentabilidad de los ecosistemas marinos: una dimensión bioeconómica", *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* (en prensa).
- VILLASANTE, C.S.; CARBALLO PENELA, A.; SUMAILA, U.R. (2006): "Reforming Fisheries Governance in Developing Countries: Argentina Fisheries Management as a Case Study in the Light of Rebuilding the Patagonian Large Marine Ecosystem", *Ninth Biennial Conference for International Society of Ecological Economics*. New Delhi.
- WALTERS, C.J.; MARTELL, J.D. (2004): *Fisheries Ecology and Management*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- WATSON, R.; PAULY, D. (2001): "Systematic Distortions in World Fisheries Catch Trends", *Nature*, 414, pp. 534-536.
- ZELLER, D.; WATSON, R.; PAULY, D. (2001): *Fisheries Impacts on North Atlantic Ecosystems: Catch, Effort and National/Regional Data Sets*. (Fisheries Centre Research Report, vol. 9 (3)).