

Documento de trabajo para el *North Western Waters RAC* y el *Focus Group* sobre Planes de Evitación de Capturas de Bacalao del *NWW RAC* (Dublín, 13 febrero 2008)

***By-catch* de bacalao de las flotas españolas que operan entre el norte de Escocia y el mar Céltico (Divisiones VIab y VIIbc, e-k del ICES)**

Álvaro Fernández¹, Nérida Pérez², Roberto Morlán³ y Francisco Velasco⁴

- (1) Instituto Español de Oceanografía (IEO), Madrid
- (2) IEO, Centro Oceanográfico de Vigo
- (3) IEO, Centro Oceanográfico de A Coruña
- (4) IEO, Centro Oceanográfico de Santander



Enero de 2008

alvaro.fernandez@md.ieo.es

En el estudio y la investigación de las pesquerías es fundamental la colaboración entre los científicos, el sector pesquero y la Administración. El presente trabajo trata de dar una muestra de esta aseveración.

Los autores

1.- Introducción.

1.1. El ecosistema

1.2. Las pesquerías de bacalao en las Divisiones VIab-VIIbc, g-k

1.2.1. Pesquería de bacalao del NW de Escocia (VIa)

1.2.2. Pesquería de bacalao del banco de Rockall (VIb)

1.2.3. Pesquería de bacalao del W de Irlanda y mar Céltico (VIIbc y VIIg-k)

1.3. La pesquería española en las subáreas VI-VIIbc, g-k

2.- *By-catch* en los desembarcos de la flota española.

3.- Información del *By-catch* por observadores a bordo

4.- Capturas en las campañas PORCUPINE 2001-2007

5.- Conclusiones

6.- Agradecimientos

7.- Bibliografía

8.- Tablas

9.- Figuras.

1.- Introducción.

1.1. El ecosistema.

El área que abarca las Divisiones VIab y VIIbc,g-k del ICES incluye el oeste de Escocia y de Irlanda y el mar Céltico, el sur de Irlanda y suroeste del Reino Unido y noroeste de la Bretaña francesa. En la zona se desarrollan grandes pesquerías, que operan en las plataformas y taludes continentales de los países citados, incluyendo los bancos de Rockall y de Porcupine con sus zonas profundas adyacentes (figura 1).

El ICES (2006a, 2007a, 2007 b) hace una descripción del ecosistema en la que se señala que los índices de fitoplancton han experimentado un crecimiento sostenido a lo largo de los últimos veinte años, y por el contrario la abundancia de zooplancton ha declinado en los últimos años.

En los mismos trabajos se dice que en la parte norte del área se desarrollan importantes pesquerías comerciales de especies de fondo. Las principales son la cigala, el bacalao, el eglefino, el merlán y peces planos. Especies como la merluza y los rapés son capturados en toda el área. Se añade que en el talud continental (500-1800 m de profundidad) conviven un conjunto de especies completamente diferentes, como el granadero y otros macrúridos, pez sable negro, maruca azul, reloj anaranjado, y tiburones de profundidad. En los fondos de pesca del mar Céltico la comunidad de peces se compone de unas 100 especies, de las que 25 representan el 99 % de la biomasa total.

Los trabajos citados indican que los principales predadores en el mar Céltico son la merluza, el gallo, los rapés, el merlán, el bacalao y el fogonero. La bacaladilla fue la presa más encontrada en los estómagos de los depredadores en el talud continental en los meses de verano, mientras que la caballa y *Trisopterus* spp fueron las más abundantes en la plataforma continental en la mitad invernal del año.

Especial referencia se hace al consumo de peces por parte de las poblaciones de focas, sobre todo en las zonas de las islas Hébridas y Orkney, con números estimados entre 50 000 y 110 000 ejemplares de foca gris (*Halichoerus grypus*) y 15 000 ejemplares de foca común (*Phoca vitulina*) (ICES WGNSSDS, 2007a).

En cuanto a posibles influencias futuras sobre estas pesquerías, se señalan el cambio climático y la presión pesquera. Ambos podrían tener influencia en futuros cambios en la cadena alimentaria y deberían ser tenidos muy en cuenta en el establecimiento de los planes de gestión de las pesquerías. La principal tendencia observada en el ecosistema es el continuo calentamiento del área, particularmente en la corriente de talud. Las aguas de la depresión de Rockall se han calentado continuamente desde hace algunos años.

1.2. Las pesquerías de bacalao en las Divisiones VIab-VIIbc, g-k.

Los primeros datos de capturas en estas zonas aparecen en los Boletines Estadísticos de Pesca editados por el ICES desde 1903 (ICES 1903-1987, ICES 1973-2001). Las pesquerías o unidades de gestión se dividen por el ICES en tres zonas: el NW de Escocia (División VIa), el banco de Rockall y aguas adyacentes (División VIb) y el W de Irlanda y Mar Céltico (Divisiones VIIbc y VIIg-k respectivamente, figura 1). En la tabla 1 y la figura 2 se presenta la evolución histórica (1903-2006) de los desembarcos europeos en las citadas zonas geográficas. Los períodos correspondientes a las dos guerras mundiales, 1914-1918 y 1939-1945, aparecen sin desembarcos. Los datos más recientes, a partir de 2001, están tomados de WGNSDS (ICES, 2007) y WGSSDS (ICES, 2007 b).

1.2.1. Pesquería de bacalao del NW de Escocia (VIa).

Las capturas internacionales registradas en la primera década del siglo XX se incrementaron desde 597 t en 1903, a unas 22 000 t en 1910, realizadas principalmente por buques escoceses e ingleses (UK) y algunos alemanes e irlandeses. Antes de la Primera Guerra Mundial las capturas oscilaron entre 15 000 y 18 000 t, no registrándose capturas entre 1914 y 1918 debido al conflicto bélico. En los primeros años de la posguerra se alcanzaron de nuevo más de 16 000 t (1922), para estabilizarse entre 5 000 y 8 000 t anuales entre 1924 y 1933 (tabla 1, figura 2) (ICES,1903-1987; ICES, 1973-2001).

Después de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), las capturas en la División VIa pasaron de alrededor de 5 000 t en los primeros años de posguerra a unas 15 000 t en la segunda mitad de la década de los 50, oscilando más tarde entre 10 000 y 20 000 t hasta 1990. A partir de entonces se produce una continua caída de las capturas hasta la actualidad, en que rondan las 500 t desde 2004 (tabla 1, figura 2). En el año 1966 parece haber una defectuosa asignación de las capturas francesas entre la División VIa y las Divisiones VIIbc,g-k. Las bajas capturas actuales se deben tanto a la evolución de la biomasa en la mar como a las restrictivas medidas de gestión del esfuerzo de pesca.

Desde finales de los 90 la situación del stock es tan débil que en el último informe del grupo de trabajo que evalúa esta especie (ICES, 2007a) se menciona que la biomasa del stock de reproductores se encuentra en el nivel más bajo observado, muy por debajo del punto de referencia de la biomasa límite, aquella que puede generar bajos reclutamientos con una alta probabilidad.

En consecuencia el ICES viene recomendando TAC 0 desde 2003 (ICES, 2007b) y la Unión Europea ha implementado un plan de recuperación con restricciones de los TACs y del esfuerzo de pesca en esta División estadística (Council Regulation No 41/2006). Como consecuencia de la evolución de la biomasa y de las citadas medidas de gestión ha habido desde 2002 un fuerte descenso del TAC finalmente adoptado y del esfuerzo de pesca en la zona.

1.2.2. Pesquería de bacalao del banco de Rockall (VIb)

El primer registro de capturas de bacalao en esta zona data de 1905, con 5 t declaradas por algún buque belga (ICES, 1903-1987), incorporándose unidades escocesas e inglesas en los años siguientes, y unidades francesas desde principio de la década de los años 30.

Salvo los dos períodos de las guerras mundiales, en los que no se registraron capturas, estas oscilaron sin tendencias definidas en todo el período histórico, entre 100 y 2 500 t (máximo registro en 1969) hasta 1997, muy dependientes en nuestra opinión del esfuerzo de pesca ejercido cada año en tan alejada y difícil zona y de los rendimientos obtenidos en áreas más próximas. Desde 1997 se experimentó un continuo descenso de las capturas hasta hoy, pasándose de 1 000 en 1997 a sólo 50 t en 2005-2006 (tabla 1).

La escasez de información en este stock determina que no se hayan realizado evaluaciones analíticas (ICES, 2007 a).

1.2.3 Pesquería de bacalao del W de Irlanda y mar Céltico (VIIbc y VIIg-k)

Se trata de unas pesquerías mixtas o poliespecíficas, fundamentalmente de arrastre demersal, capturándose las mayores cantidades de bacalao de toda la zona en aguas próximas al sur de Irlanda y canal de Bristol y de San Jorge, en la División VIIg del ICES (según WGSSDS, ICES 2007. b) no frecuentada por las flotas españolas.

La pesquería de bacalao en estas zonas proporcionaba unos desembarcos internacionales de pocos cientos de toneladas a principios del siglo pasado, realizados por buques irlandeses y algunos belgas e ingleses. Antes de la Primera Guerra Mundial los desembarcos ya superaban las mil toneladas. En los años de posguerra llegaron a alcanzar cerca de 5 000 t (1921), oscilando entre ese valor y mil toneladas en el período entre guerras, en que la flota inglesa fue la principal en la pesquería.

A partir de la década de los años 30 se incorpora progresivamente a la pesquería la flota francesa. A partir de la década de los 50 las capturas en VIIbc son fundamentalmente francesas y en los años recientes irlandesas. En las Divisiones VIIg-k las flotas son francesas (70 %), británicas, irlandesas y belgas en los años 50, y fundamentalmente francesas a partir de la década de los 60. Las capturas se incrementaron posteriormente, hasta alcanzar niveles de más de 10 000 t en la década de los 80 y de 20 000 en los 90.

Los desembarcos descendieron continuamente desde 1998, rondando en los años más recientes las 3 000 t. En el oeste de Irlanda, VIIbc, pasaron de 519 a 24 t entre 1995 y 2006 según el WGSSDS (ICES, 2007 b).

En los años 1989 y 1990 parece haber un error en la asignación de desembarcos franceses, que incluirían capturas de otras zonas adyacentes, y en 1999, suponemos que por error, no figuran desembarcos franceses en VIIg-k. De ahí los picos y la baja captura, respectivamente, en esos años (tabla 1 y figura 2).

La última evaluación del stock de bacalao en VIIe-k (ICES 2007 b) indica bajos reclutamientos desde 2002, continuado descenso de la biomasa y del stock de reproductores desde 1996, y una mortalidad por pesca superior a 0.8 desde 1986 hasta 2005 (0.6 en 2006), mientras la F de precaución está fijada en 0.68. El informe de octubre de 2007 del ACFM del ICES sitúa en 0.33 (50 % de la actual) la mortalidad por pesca que produciría altos rendimientos a largo plazo y que supondría un bajo riesgo de colapso del potencial reproductivo del stock (ICES, 2007 b). Como consecuencia de todo ello la recomendación del ICES para 2008 fue de TAC 0.

El bacalao del oeste de Irlanda, VIIbc, no se evaluó en 2007 independientemente, ya que existe la duda de si debería incluirse en el stock de VIa o de VII e-k, acoplándose de momento las capturas en estas últimas divisiones a efectos de evaluación.

1.3. La pesquería española en las subáreas VI-VII bc, g-k

La pesquería española en la zona VII comenzó a partir de 1927, después de que una pareja de arrastre, *Los Chimbos*, hiciera una marea experimental en la zona del banco de Gran Sol (División VIIj) obteniendo espectaculares capturas de merluza y otras especies comerciales (Quiroga, 1952, Paz Andrade, 1954; Industrias Pesqueras, 1967, Fernández, 1985).

A partir de entonces la flota de arrastre del norte y noroeste de España se fue incrementando progresivamente y expandiendo su radio de acción hacia el norte poco a poco según los patrones de pesca iban conociendo los fondos, hasta alcanzar el banco de Porcupine y latitudes superiores (Azcue, 1948; Sinde Cantorna, 2002).

El investigador británico Hickling (1946) cita ya a la flota española como habitual en aquellas aguas del mar Céltico (Fernández y Morlán, 1986). En 1936 la flota arrastrera española en Gran Sol y oeste de Irlanda alcanzaba las 60 unidades, que aumentaron hasta 158 en 1953 (Paz Andrade, 1954).

En 1974 la flota gallega se concentraba en los puertos de A Coruña y Vigo con 216 unidades, teniendo como especies principales la merluza, los gallos, los rapés y la cigala (Fernández *et al.*, 1975). Entre las principales especies acompañantes de aquella época, anterior a la extensión a 200 millas de las Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) según dicho trabajo, no se citaba el bacalao ni entre las especies desembarcadas como *by catch* ni entre las principales especies descartadas.

La flota total de arrastre española en el área VII (y que realizaba algunas mareas en la VI, paralelo 58 N, sobre todo en la época estival), incluyendo las unidades de los puertos vascos de Pasajes y Ondárroa, alcanzaba en 1975 las 272 unidades, realizando en aquel entonces la flota merlucera de arrastre capturas medias de 283 kg de merluza por día de pesca (Fernández *et al.*, 1976).

A partir de la primera mitad de los años 70 se incorporaron progresivamente a la pesquería algunas unidades de enmalle de fondo (volanta) dirigidas a merluza, que faenaban principalmente en el talud continental de la zona VII j (ICES, 1977) y algunos palangreros de fondo dirigidos a la misma especie.

No obstante informaciones del sector pesquero apuntan a que ya en la década de los años 60 algunos palangreros manuales y artes de enmalle artesanales realizaron mareas en las zonas del banco de Gran Sol (J. Etchevers, comunicación personal).

Ambas flotillas de palangreros y volanteros alcanzaban las 40 unidades en 1974-76, y una parte de los arrastreros realizaban mareas en la Subárea VI especialmente en el banco de Rockall (VIb), de los que 18 unidades faenaban a la modalidad de “trío” (ICES, 1978), en la que dos barcos arrastran a la pareja y el tercero transporta las captura a puerto.

Después de la extensión de las ZEE de los estados ribereños en 1977 (Irlanda, Reino Unido, Francia), los volanteros fueron prohibidos a España en las aguas de la entonces “CEE a 10”, por lo que estos se transformaron en palangreros, lo mismo que hicieron bastantes arrastreros, ya que al convertirse en palangreros sólo consumían media licencia (Fernández y Morlán, 1986).

En la figura 3 se puede ver la evolución del número de arrastreros de la flota de A Coruña (puerto con especie objetivo merluza, rapés y cigala) entre 1967 y 2006, y de la flota de palangre de fondo de A Coruña, Celeiro y Burela dirigida a merluza en el mismo período, según seguimiento del IEO. La flota de arrastre del puerto de A Coruña alcanzó las 179 unidades en 1975 y descendió constantemente a partir de entonces (19 barcos en 2006) por la ampliación de las 200 millas de Irlanda (y Reino Unido y Francia) primero y por el Tratado de Adhesión desde 1986 así como por la escasez de cuotas en relación con el esfuerzo autorizado, aparte de cambios de base de algunos buques. Sin embargo el esfuerzo ejercido por la flota de arrastre de los puertos de Vigo y Marín solo muestra dos períodos: entre 1982 a 1991 con valores alrededor de 70 000 días/100 HP y un segundo período de 50 000 días/100 HP, según ICES, 2006b.

Hay que decir, no obstante, que la evolución de estas flotas españolas no refleja la del esfuerzo pesquero total sobre la pesquería demersal de estas aguas. Un número importante de buques cambiaron su bandera por la de otros países europeos (Reino Unido, Irlanda, Francia), debido fundamentalmente a la escasez de las cuotas de merluza, rapés y gallos, tanto en el período de preadhesión (1977-1985) como por los porcentajes fijados en el Tratado de Adhesión a la entonces CEE (1986 en adelante).

La flota gallega de palangre creció rápidamente desde 1975 hasta 1983 (de cero a 120 unidades) estabilizándose hasta 1991, en que se mantuvo en torno a las 110 unidades, para descender paulatinamente desde 1992 hasta 2000 estabilizándose de nuevo en torno a las 60 unidades en los años recientes (figura 3). La pesquería de enmalle de fondo volvió a autorizarse por la UE en 1998 después de 20 años de prohibición.

En la actualidad la flota de bandera española en las Sub-áreas VI-VII está compuesta por 101 arrastreros (93 en boca y 8 en pareja), 58 palangreros y 6 volanteros (Secretaría General de Pesca Marítima de España).

Estimaciones apuntan a que los desembarcos totales de la flota con base en los puertos de Galicia alcanzaron en 2003 un valor en primera venta de 167 millones de euros (Fernández *et al.* 2005)

2.- *By-catch* en los desembarques de la flota española.

Los términos de *By-catch* y descartes utilizados en este trabajo proceden de los definidos por Alverson, 1994. Así, se define como *by-catch* aquellas especies capturadas pero no deseadas (generalmente porque su valor económico es más bajo que las especies objetivo o es nulo). Esta captura puede ser tanto retenida y desembarcada como descartada.

El Centro Oceanográfico de A Coruña del IEO ha venido manteniendo una colaboración con ese Puerto desde 1973 (Fernández y Morlán, 1986), especialmente hasta 1996. Gracias a ello se dispuso de los totales de los desembarcos por marea de este puerto de la “flota de Gran Sol” sin distinción de arte de pesca, desde 1976 hasta 1989. Los resultados se presentan en la tabla 2 en la que figuran por año los desembarcos de bacalao y de peces, crustáceos y moluscos totales. El porcentaje de bacalao desembarcado sobre el total del desembarco osciló entre el 0.01 y el 1.69 %, siendo el promedio de los porcentajes anuales de la serie de 0.81 %. Los datos incluyen desembarcos de buques de bandera extranjera, que si bien pescaban igual que los de bandera española (llevan patrón de pesca español), no tenían prohibido desembarcar bacalao.

Por otro lado entre 1983 y 1997 y gracias a la colaboración ya citada con el Puerto de A Coruña, el IEO procesó directamente los desembarcos por marea y arte de pesca, arrastreros y palangreros (ambos dirigidos a merluza). A partir de 1999 la información presentada procede de desembarcos por marea a partir de buques muestreados en la lonja, con un amplio porcentaje de cobertura y ponderando posteriormente por período de tiempo a las mareas totales desembarcadas. Los resultados figuran en la tabla 3. El porcentaje medio de bacalao sobre la captura total de los arrastreros en toda la serie es de alrededor del 0.23 %, y el de los palangreros del 0.26 %. Es importante destacar que los porcentajes muestran una tendencia a decrecer fuertemente en los últimos años de la serie, quizás influidos por el descenso de la biomasa del stock, y porque a partir de 1992 no se incluyen los desembarcos de los buques con bandera extranjera

Como hemos señalado anteriormente en cuanto a las tablas 2 y 3, es preciso hacer notar que los desembarcos de bacalao y totales del conjunto de todas las especies incluyen, muy probablemente, desembarcos de buques de bandera no española (UK, Irlanda) a las que cambiaron buques nacionales debido a las causas ya señaladas en el apartado 1.3. anterior (escasez de licencias y de cuotas de pesca desde la extensión a 200 millas de las ZEE en 1977, momento en que España quedó como “país tercero” en la pesquería.

A partir de entonces un número creciente de buques cambió la bandera para disponer de posibilidades de pesca más favorables. Esta tendencia continuó después de la firma del Tratado de Adhesión con efectos de 1 de enero de 1986, debido a la limitación de buques a 300 unidades tipo (700 a 800 HP) y a los porcentajes sobre los TACs fijados en el artículo 158 del Tratado (MAPA, 1986, Fernández y Morlán, 1986), posibilidades de pesca muy inferiores a la capacidad real de la flota española (ICES 1976, 1978).

Por ello las cifras de bacalao y de desembarcos totales de las dos tablas citadas (2 y 3), entre 1978 y 1990, si bien reflejan los resultados de la actividad pesquera en Gran Sol-Oeste de Irlanda de la flota que desembarcó en el puerto de A Coruña y los porcentajes de bacalao sobre el total son fiables, incluyen capturas de buques no españoles.

Ello es especialmente importante en este trabajo por cuanto dichos buques no españoles siempre han podido pescar en el llamado “Box Irlandés”, zona con mayor importancia de bacalao situada al W del meridiano 12° 00’ y entre los paralelos 50° 30’ y 56° 30’, prohibida a los buques españoles en los sucesivos acuerdos del período preadhesión (por ejemplo CEE, 1979) y recogida asimismo en el artículo 158 del Tratado de Adhesión ya citado. Por todo ello los porcentajes de bacalao aplicables a la flota española corresponden a las estimaciones del período 1999-2006, basadas en el muestreo directo por parte del IEO de las mareas de buques españoles en la lonja de A Coruña.

Las bajas capturas de bacalao, además de estar determinadas por las zonas de pesca frecuentadas por la flota, pueden estar también influenciadas por los descartes a que obliga el sistema de gestión por cuotas de la UE en pesquerías multiespecíficas, no muy racional desde el punto de vista científico (Fernández, 1988)

En las figuras 4 y 5 se presentan por trimestre las posiciones VMS del total de la flota española en 2006 y 2007 respectivamente, suministradas por el Centro de Seguimiento de Pesca de la Secretaría General de Pesca Marítima.

Esta influencia de las zonas de pesca en la baja captura de bacalao de la flota española viene desde muchos años atrás. Así, los desembarcos de bacalao fresco (en hielo) de los puertos de Galicia, antes de extenderse a 200 millas las ZEE (por tanto sin limitación de desembarcos de bacalao) rondaban las 200 t (Subsecretaría de la Marina Mercante, 1971-1977).

3.- Información del *By-catch* por observadores a bordo.

A partir de 1988 el Instituto Español de Oceanografía (IEO) ha mantenido varios programas de observadores científicos a bordo, que fueron anuales a partir de 2003. Los estudios se hicieron en diferentes modalidades en buques de la llamada “flota de los 300” (debido al número de buques autorizados en el Tratado de Adhesión de España a la CEE a faenar en las zonas Vb-VI-VII-VIIIabd del ICES, MAPA, 1986). Los programas de observadores fueron financiados por el IEO y por la Unión Europea (Estudios DG XIV primero, Plan Nacional de Datos Básicos de Pesca, DG Pesca, después). La planificación, selección y formación de observadores así como el análisis de resultados correspondió al IEO.

Entre 1988 y 2006 se llevaron a cabo observaciones con una media por año de muestreo de 10 barcos y un total de 101 mareas, 3517 lances y 15 420 horas de pesca en el total del período.

En la tabla 4 se indica la intensidad de muestreo por año y por modalidad de pesca de los buques de arrastre dirigidos al gallo (“Rapanteros”) y a la merluza (“Merluceros”), y cuyas modalidades se corresponden respectivamente con las nomenclaturas OTB-MEG/MNZ-7, y OTB-HKE-7 del Plan de Datos Básicos para la Pesca de la Comisión de la UE. Estas modalidades según la principal especie dirigida se describían ya en Fernández *et al.*, 1975, 1976.

En la figura 6 aparecen las situaciones de los lances de la flota efectuados con observador a bordo y separados por décadas (1988-89, 1994-1999 y 2000 a 2006) tanto para la flota que se dirige a los gallos como para la que se dirige a merluza (ambas con importante *by-catch* de otras especies).

Se observa que las zonas donde faena la flota española dirigida a gallos corresponden fundamentalmente al banco de Gran Sol y áreas adyacentes (mar Céltico) y también en menor intensidad al banco de Porcupine y al banco de Rockall, las mismas que se citaban en Fernández *et al.*, (1976) y Lart *et al.* (2001). La flota dirigida a merluza faena principalmente en las zonas más profundas de la plataforma continental, incluyendo los cantiles de las Divisiones VIIbcjk incluyendo el banco de Porcupine y los del banco de Rockall.

Los resultados indican que el bacalao es una especie cuya captura es escasa, representando, frente al total capturado de todas las especies (incluyendo invertebrados), alrededor del 0.6 % para la flota “rapantera”, y menos del 0.1% en los buques dirigidos a merluza. En relación a la captura que se retiene a bordo, el bacalao representa solo el 1.8% (1.1% sin 1988, año anómalo de bacalao) del total de las especies que se retienen por la flota “rapantera” y menos del 0.2 % (0.06% excluyendo 1988) para la “merlucera”.

El porcentaje de la captura de bacalao descartado sobre el descarte total fue del 0.04 % para los “rapanteros” y del 0.06 % para los “merluceros”. En la tabla 5 pueden observarse los porcentajes para los años en que hubo programa de muestreo.

La captura media de bacalao (descartada y retenida) por marea de los buques muestreados en los nueve años fue de 354 kilogramos para los “rapanteros” y 38.4 para los “merluceros”. Con base en esta información y el esfuerzo total en número de mareas de ambas flotas se estimó una captura total anual de 156 t como media de los años 2000-2006 para los “rapanteros” y de 16 t para los “merluceros”.

Estas diferencias entre los buques que tienen los gallos o la merluza como principal especie dirigida pueden deberse a diferentes motivos. En primer lugar se encuentran las zonas y profundidades que frecuentan ambas flotas, siendo más someras (p.ej. banco de Gran Sol, Porcupine) en torno a las 100-150 brazas (Azcue, 1948, Lart *et al.*, 2001) las que frecuentan los “rapanteros”. Los “merluceros” por el contrario suelen pescar a mayor profundidad, incluyendo zonas del talud continental, hasta las 300 y 400 brazas (Fernández, 1976, Lart *et al.*, 2001). En la figura 6 pueden observarse estas diferencias.

Por otra parte los buques dirigidos a gallos utilizan un arte de arrastre de fondo de poca abertura vertical, entre 1.5 y 2.0 metros, y los dirigidos a merluza levantan algo más, entre 2.5 y 3.0 metros por término medio (J. Etchevers y H. González, com. pers.). La poca abertura vertical de ambas modalidades podría influir también algo en la baja captura de bacalao de ambas flotillas. La mayor abundancia relativa de bacalao ligada a baja profundidad parece, no obstante, la determinante en las diferencias y en la baja captura de bacalao ya que la flota “rapantera”, con menor abertura vertical pero que faena en fondos más someros, captura más bacalao.

En cuanto a la flota de palangre, los resultados del programa de muestreo de 1994 indican que son buques muy dirigidos a merluza (Pérez *et al.*, 1996 a, 1996 b). Ello se debe a la alta selectividad específica de este arte (alrededor del 80 % del total de las especies capturadas es merluza), y al bajo porcentaje de descartes que realiza (sólo entre el 2 y el 2.5 % de las capturas se descarta). Debido a estos resultados se dejaron de enviar observadores en esta modalidad de pesca, por lo que a partir de entonces todo el esfuerzo del programa se centró en la flota de arrastre.

Dentro de esos porcentajes las capturas de bacalao efectuadas por los palangreros con observador a bordo fueron testimoniales en los 370 lances observados (165 días de pesca, 3638 horas de pesca) probablemente también debido a las profundidades en que operan estos buques, como por ejemplo en los cantiles del mar Céltico y en las Divisiones VIIjh (Pérez *et al.*, 1996). Sólo en los pocos lances realizados en el estrato más somero (100-200 metros de profundidad) en los que se observaron pescas de palangre se capturó algún bacalao, con un 1.6 % de la captura total realizada.

En cuanto a la modalidad de enmalle de fondo llamado volanta, también dirigido a la merluza, solamente tenemos información directa a partir del observador científico embarcado en una Acción Piloto de Pesca Experimental (código RAI-AP-3/2006) llevada a cabo en los cantiles del suroeste de la División VIIj y SW de la VIIh entre septiembre y octubre de 2006. Se utilizaron mallas de 100, 110 y 120 mm (Fariña, 2007) a efectos de observar la selectividad de las tres medidas. En los 69 lances realizados con los tres tipos de malla, no se capturó ni un solo ejemplar de bacalao con ninguna de las tres mallas ensayadas, posiblemente por no ser habitual de las profundidades en que se faenó, siempre en torno a los 400 metros de profundidad.

Esta primera experiencia con volanta indicó que este arte de enmalle de fondo dirigido a merluza tiene muy poco *by-catch* y muy pocos descartes (4%). La merluza supuso el 93.4 % de toda la biomasa capturada (15.8 toneladas).

4.- Capturas en las campañas PORCUPINE 2001-2007

A partir de 2001, con la entrada en servicio del nuevo buque oceanográfico español “*Vizconde de Eza*” de la Secretaría General de Pesca Marítima, el Instituto Español de Oceanografía puso en marcha la serie de campañas PORCUPINE al oeste de Irlanda, en las Divisiones VIIbck del ICES (banco Porcupine y áreas adyacentes), a fin de contribuir al conocimiento de la pesquería dada la importancia de la misma para España. La especie objetivo de estas campañas son la merluza, los gallos, los rapés y la cigala.

Desde entonces se llevan realizadas siete campañas (2001-2007) de alrededor de 30 días de duración cada una en los meses de septiembre de cada año. La metodología de las campañas es la de muestreo estratificado aleatorio con arte de arrastre de fondo. Para más detalles consultar ICES (2003) y Velasco y Serrano (2003).

En las campañas se establecen las listas faunísticas por lance de todos los peces, moluscos, crustáceos y otros invertebrados capturados. A partir de las mismas se obtienen los índices de abundancia por sector y estrato de profundidad, así como para el total de cada campaña. En la figura 7 aparecen representadas las situaciones de los lances realizados cada año.

En las siete campañas llevadas a cabo hasta ahora se hizo una captura total de 457.5 toneladas en los 568 lances realizados (284 horas de pesca), siendo la captura total de bacalao de 50.8 kilogramos (17 ejemplares), lo que representa un 0.01 % de la biomasa total capturada y 0.18 kg por hora de pesca. En la tabla 6 se presentan los resultados parciales de bacalao en cada una de las siete campañas.

La captura media en kg/lance de 30 minutos osciló entre 0.00 y 0.21 en el período considerado. En la tabla 6 se indican los valores medios en peso y número con sus errores estándar estratificados.

Las pocas capturas de bacalao se concentraron en el estrato menos profundo, a menos de 300 m (tabla 7), principalmente en la plataforma irlandesa. Solo en los dos primeros años se capturó algún ejemplar en el banco de Porcupine propiamente dicho. En la figura 8 aparecen situadas las posiciones de los lances y la de aquellos en los que se capturaron ejemplares de bacalao.

En las campañas de los últimos años, en 28 lances se realizaron experiencias de intercalibración con el *R/V Explorer*, del Marine Institute de Irlanda. También se realizaron 17 lances especiales fuera del diseño estratificado aleatorio, capturándose en el 2001 dos ejemplares de bacalao (11.4 kg) en el estrato menos profundo (200-250 m). En la tabla 8 pueden verse los resultados de estas capturas de bacalao.

En resumen, la abundancia de bacalao en las zonas y profundidades que cubren estas campañas es muy baja, apareciendo algunos ejemplares casi exclusivamente en el estrato menos profundo de los muestreados en la plataforma continental irlandesa, y estando prácticamente ausente en la zona del banco de Porcupine.

Por otra parte en las mismas siete campañas se capturaron 11 444 ejemplares de merluza y 2195 de rapés (*Lophius piscatorius* y *L. budegassa*), lo que indica que la primera es en esta pesquería la principal especie predadora del estrato demersal, y los rapés parecen serlo del bentónico.

5.- Conclusiones

- La situación de los stocks de bacalao que habitan en las Divisiones VIab y VIIbc g-k del ICES se encuentran en niveles muy bajos de biomasa. El ICES recomendó TAC 0 en VIa y VIIbc g-k para 2008. Estas pesquerías proporcionaban en torno a 30 000 t de bacalao en la década de los 80.
- La pesquería española en las Sub-áreas VI-VII se dirige desde hace muchos años (antes de 1930) a merluza, rapés, gallos y cigala siendo el bacalao una especie poco capturada.
- El *by-catch* de bacalao de la flota merlucera que desembarca en España es bajo, observándose en torno al 0.23 % de los desembarcos totales en los arrastreros y 0,26 % en los palangreros. Los porcentajes en los años recientes son muy decrecientes : 0.02 en los arrastreros y 0.25 en los palangreros.
- Según los programas de observadores científicos a bordo de los buques comerciales (9 años entre 1988 y 2006), la captura de bacalao de los arrastreros “merluceros” es muy bajo, en torno al 0.05 % sobre el total, y el porcentaje de los “rapanteros” del 0.59 %. La captura relativamente mayor de bacalao de los arrastreros dirigidos a gallos se debe a las áreas de pesca más someras que frecuentan, en la plataforma continental, si bien lejos de las áreas costeras.
- Las capturas de bacalao identificadas en la flota palangrera de fondo dirigida a merluza mediante observadores científicos a bordo fueron mínimas, solo algunos ejemplares en los lances realizados a poca profundidad
- Los artes de enmalle de fondo, volantas, parecen no capturar bacalao.
- Las capturas de ejemplares de bacalao en las campañas PORCUPINE han sido testimoniales, y sólo en el estrato menos profundo (menos de 300 metros).
- Los buques españoles que faenan en el Atlántico nordeste no operan en las zonas de mayor abundancia de bacalao, como la plataforma continental del norte y oeste de Escocia (División VIa) ni en la parte más somera de mar Céltico (Divisiones VIIg y parte este de VIIh), ni tienen esta especie como objetivo.
- Los desembarcos de bacalao de la flota española tampoco eran importantes antes de la extensión a 200 millas de las ZEE en 1977, por lo que no parece que el esfuerzo de pesca ejercido por la flota española haya contribuido a la evolución negativa de los stocks de bacalao entre el norte de Escocia y el mar Céltico.

6.- Agradecimientos

A Rosa Gancedo, del IEO en Santander, por su colaboración en la recopilación de datos históricos de desembarcos. A Carmela Porteiro, por hacer de puente con la Secretaría del ICES. Al Centro de Seguimiento de Pesca de la Secretaría General de Pesca Marítima (SGPM) de España, por suministrar las posiciones VMS de la “flota de los 300”. Al Puerto de A Coruña, por la colaboración mantenida con el IEO desde 1973 hasta 1997. A los observadores a bordo de la flota de “los 300” desde 1988 hasta 2006, por su duro trabajo a bordo. A Hortensia Araújo por su inestimable colaboración en la elaboración de la información de estos observadores. Al sector pesquero de dicha flota, armadores y patrones, por su colaboración en el embarque de los observadores científicos. Al personal que participó en las Campañas PORCUPINE desde 2001 hasta 2007, incluida la tripulación del B/O *Vizconde de Eza*. A la revista Industrias Pesqueras por su paciente búsqueda de los principios de la pesquería española en Gran Sol. A Eduardo López-Jamar por la revisión del texto en español y en inglés y por la edición de tablas y gráficos. Al IEO, DG Pesca de la Comisión y SGPM, que financiaron estos trabajos.

7.- Bibliografía

Alverson, D.L., Freeberg, M.H., Pope, J.G. and S.A. Murawski. 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discards. FAO Fish. Tech. Pap., 339. FAO, Rome.

Azcúe Arcocha, P., 1948. Los bancos de pesca del Golfo de Vizcaya y del mar Céltico. Ed. Escelicer, S. L., San Sebastián.

CEE 1979. Comte-rendu approuvé des conclusions de consultations concernant l'allocation des droits de pêche entre l'Espagne et la Communauté Economique Européenne tenues a Bruxelles les 8 et 9 mars 1979, D.

Fariña, A.C., 2007. Acción Piloto de Pesca Experimental en aguas de NEAFC (RAI-AP-3/2006). Informe interno del Instituto Español de Oceanografía, enero 2007.

Fernández, A., Lens, S., Iglesias, J., Pereiro, J.A., y Robles, R. 1975. Premières donées sur le etude de la pêche demersale à la Grande Sole et SW de l Irlande (regions VII b,c,j,k) pour la flotille du NW espagnol. CIEM CM 1975/G:9

Fernández, A., Iglesias, S., Pereiro, F.J.,y Caloca, M. 1976. Primer estudio de la pesquería demersal de Grand Sole y oeste de Irlanda para la flota española. Bol. Inst. Espa. Oceano. Nim. 213

Fernández, A., 1985. Data on the west Ireland hake fishery. ICES CM 1985/G:26

Fernández, A. y R. Morlán. 1986. Datos de la pesquería de merluza del Oeste de Irlanda. Informes Técnicos del Instituto Español de Oceanografía nº 42.

Fernández, A. 1988. Valoración crítica y alternativas a la política comunitaria de gestión de los recursos pesqueros. Revista de Estudios Agro-Sociales. Num. 144. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Fernández, A. et al. 2005. Stocks de recursos marinos vivos de interés para Galicia. Comité Científico Técnico Galego de Pesca. Documento interno de la Consellería de Pesca e Asuntos Marítimos de la Xunta de Galicia y del Instituto Español de Oceanografía.

ICES/CIEM, 1903-1987. Bulletin Statistic des Pêches Maritimes/ ICES Fisheries Statistics.

ICES, 1973-2001. ICES Fisheries Statistics (CD Rom).

ICES, C.M. 1977/G:3. Rapport du Groupe de Travail sur le Merlu, Nantes 1976.

ICES, C.M. 1978/G:45. Rapport du Groupe de Travail sur le Merlu, La Rochelle 1978.

ICES, 2003. Report of the Study Group on Survey Trawl Gear for IBTS Western and Southern Areas. Vigo 12-14 February, 2003. ICES CM 2003/B:01. 22 pp.

ICES, 2006a. Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the Marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems. Book 5, Celtic Sea and West of Scotland.

ICES, 2006b. Report of the Working Group on the Assessment of Southern Shelf Stocks of Hake, Monk and Megrim (WGHMM) ICES CM 2006/ACFM:29

ICES, 2007a. Report of the Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks (WGNSDS), Galway 2007.

ICES, 2007b. Report of the Working Group on the Assessment of the Southern Shelf Demersal Stocks (WGSSDS), Copenhagen 2007.

ICES, 2007c. Report of the Advisory Committee on Fishery Management, November 2007.

Industrias Pesqueras, 1967. Nº 959-960, p. 143. SIPSA. Vigo. España.

Lart, W., R. Caslake, M. Allen, R. Briggs, A. Kingston, E. Hugues-Dit-Ciles, P. Lucio, N. Pérez Contreras, M. Santurtún, y I. Quincoces. 2001.

Monitoring of discarding and retention by trawl fisheries in Western Waters and the Irish sea in relation to stock assessment and technical measures. Final Project 98/095.

MAPA. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Secretaría General Técnica, 1986. Tratado de Adhesión España-CEE Pesca. Boletín de Información Extranjera 85/4.

Paz Andrade, V. 1954. Producción y fluctuación de las pesquerías. Esquema de la explotación española de recursos marinos, p. 62. Ed. UNESA. Madrid.

Pérez, N., P. Pereda, A. Uriarte, V. Trujillo, I. Olaso, y S. Lens,. 1996a
Descartes de la flota española en el área del ICES. Datos y Resúmenes IEO. Vol.2

Pérez, N., V. Trujillo y P. Pereda. 1996b. Discards of the trawl and long line Spanish fletes in ICES Subarea VII in 1994. ICES CM 1966/Mini:8

Quiroga, D., 1952. La Coruña Pesquera. Industrias Pesqueras Nº 601-2 (pp 48-54). SIPSA, Vigo.

Sinde Cantorna, A.I., 2002. Estrategias de crecimiento y formas de integración en la empresa pesquera gallega: 1900-1960. Ed. Génesis, Madrid

Subsecretaría de la Marina Mercante, 1971-1972. Estadística de Pesca.

Subsecretaría de la Marina Mercante, 1973-1977. Anuario de Pesca Marítima.

Velasco, F. y A. Serrano. 2003. Distribution patterns of botton trawl faunal assemblages in Porcupine bank: implications for Porcupine surveys stratification design. Working Document presented to the 2003 IBTS Working Group (ICES).

Velasco, F., J. Castro, C. Fariña, C.G. Piñeiro y M. Sainza. 2005. Results on hake and Nephrops from 2001-2004 Porcupine Bank bottom trawl surveys. Working Document presented to the WGHMM (ICES). Lisbon 10-19 May 2005.

	N, NW Scotland	Rockall	W Ireland - Celtic Sea		N, NW Scotland	Rockall	W Ireland - Celtic Sea		N, NW Scotland	Rockall	W Ireland - Celtic Sea
Year	VI a	VI b	VIIbc,g-k	Year	VI a	VI b	VIIbc,g-k	Year	VI a	VI b	VIIbc,g-k
1903	597		119	1938	5806	321	2332	1973	10515	1155	5238
1904	1059		274	1939				1974	13415	1151	3438
1905	1023	5	178	1940				1975	13163	243	4336
1906	5037	706	487	1941				1976	17405	1571	5234
1907	1955	1240	875	1942				1977	12619	168	2753
1908	9471	836	1268	1943				1978	13521	752	2890
1909	11803	997	1247	1944				1979	16242	670	3575
1910	21868	869	1909	1945				1980	17870	696	5737
1911	16772	433	319	1946	3784	51	1520	1981	23950	863	8868
1912	18002	187	1572	1947	6282	287	4135	1982	21965	373	7492
1913	15047	577	1141	1948	6673	389	2178	1983	21491	1106	6462
1914				1949	5047	367	1635	1984	20552	1023	7356
1915				1950	5144	242	1490	1985	18614	1973	8205
1916				1951	5826	269	1233	1986	11526	1601	9727
1917				1952	8628	211	1404	1987	19199	1298	9176
1918				1953	12417	252	2135	1988	19182	1886	12355
1919	8323	396	1487	1954	15024	651	2318	1989	15425	549	32208
1920	10745	577	4511	1955	15616	185	3283	1990	11777	1349	21655
1921	12935	587	4917	1956	15680	207	3850	1991	10628	1596	13158
1922	16373	894	3711	1957	10033	263	5135	1992	9022	1176	13339
1923	1090	327	1295	1958	17001	169	4989	1993	10475	1097	13871
1924	5990	924	1069	1959	13959	91	4401	1994	9131	661	14074
1925	5840	256	991	1960	11668	97	2705	1995	9660	1031	15819
1926	5596	91	1055	1961	10378	283	3161	1996	9580	775	16502
1927	6647	53	1071	1962	9747	301	2716	1997	6992	962	19101
1928	7093	291	1074	1963	13746	624	3252	1998	5671	661	19665
1929	6971	624	1060	1964	23164	973	5201	1999	3447	659	3963
1930	5733	292	1537	1965	23033	1189	7004	2000	3064	572	10772
1931	6524	348	2344	1966	17129	1522	15079	2001	2441	409	10133
1932	7877	178	2537	1967	23021	2189	5889	2002	2231	115	9478
1933	5264	168	3099	1968	24357	665	6102	2003	1299	102	6522
1934	4591	99	2292	1969	21739	2533	8830	2004	596	75	3755
1935	4078	168	2461	1970	12682	875	5367	2005	510	51	3176
1936	5144	288	2039	1971	10032	807	5801	2006	484	58	3341
1937	5454	187	2451	1972	8244	2218	3103				

Tabla 1.- Evolución histórica de los desembarcos de bacalao entre el norte de Escocia y el mar Celtaico.

AÑO	BACALAO	PECES	CRUSTACEOS	MOLUSCOS	TOTAL	% bacalao
1976	0.3	1897.5	129.9	88.9	2116.6	0.01
1977	57.6	31384.4	1558.4	810.9	33811.3	0.17
1978	46.1	28523.0	1834.2	761.7	31165.1	0.15
1979	111.0	26504.8	2251.9	381.0	29248.8	0.39
1980	170.0	34765.3	2693.9	397.2	38026.4	0.45
1981	481.9	33452.8	3340.5	446.4	37721.6	1.31
1982	455.3	35889.1	3909.7	610.7	40864.8	1.14
1983	464.2	32736.7	2960.7	250.2	36411.8	1.30
1984	252.6	35104.1	2878.5	138.8	38374.1	0.67
1985	480.9	31658.0	2981.0	251.8	35371.7	1.39
1986	298.0	28475.2	1611.7	207.3	30592.2	0.99
1987	301.7	33082.6	2013.1	576.1	35973.6	0.86
1988	631.4	35441.4	1937.2	764.3	38774.2	1.69
1989	210.3	22857.1	1512.8	708.3	25288.4	0.86
Total	3961.3	411772.1	31613.4	6393.7	453740.4	0.81

Tabla 2.- Desembarcos de bacalao y de otras especies (t) en el puerto de A Coruña (1976 – 1989).

AÑO	BACA		PALANGRE		% BACALAO	
	BACALAO	TOTAL	BACALAO	TOTAL	BACA	PALANGRE
1983	141,0	23.402,1	77,0	5.619,3	0,60	1,37
1984	108,3	24.590,4	11,0	3.650,4	0,44	0,30
1985	185,9	20.266,8	40,4	3.652,9	0,92	1,11
1986	68,9	15.460,2	9,0	4.662,5	0,45	0,19
1987	39,0	18.037,0	16,2	4.510,3	0,22	0,36
1988	130,0	15.580,1	14,6	4.536,3	0,83	0,32
1989	84,3	13.881,1	4,8	3.996,2	0,61	0,12
1990	50,6	10.909,9	1,8	3.640,1	0,46	0,05
1991	12,2	9.022,6	1,7	3.353,2	0,14	0,05
1992	3,7	7.403,1	1,9	2.893,2	0,05	0,07
1993	3,7	7.403,1	1,9	2.993,7	0,05	0,06
1994	9,5	6.436,6	0,6	2.993,7	0,15	0,02
1995	5,6	6.105,1	2,1	2.640,4	0,09	0,08
1996	1,8	4.914,1	0,0	2.780,4	0,04	0,00
1997	0,1	4.043,9	0,0	2.289,9	0,00	0,00
1998	na	na	na	na		
1999*	1,9	5.141,4	5,7	844,4	0,04	0,68
2000*	3,1	5.573,8	0,1	698,5	0,06	0,01
2001*	0,0	4.159,5	1,3	547,7	0,00	0,24
2002*	0,9	3.687,8	0,0	988,9	0,03	0,00
2003*	1,7	5.716,3	0,0	976,7	0,03	0,00
2004*	0,8	5.732,8	10,0	961,5	0,01	1,04
2005*	0,0	5.646,0	0,0	691,1	0,00	0,00
2006*	0,0	5.329,8	0,0	791,3	0,00	0,00
TOTAL	852,9	228.443,3	200,0	60.712,8	0,23	0,26
1999-2006	8,4	40.987,4	17,1	6.500,1	0,02	0,25

Tabla 3.- Desembarcos de bacalao y totales (t) por arte de pesca en el puerto de A Coruña (1983 - 2006).

* Información a partir del muestreo de las mareas en la lonja de A Coruña.

	N° barcos			N° mareas			N° lances			Horas pesca		
	R	M	Total	R	M	Total	R	M	Total	R	M	Total
1988	6	8	14	6	8	14	190	289	479	812	1139	1950
1989	5	2	7	5	3	8	136	96	232	615	631	1246
1994	9	6	15	10	10	20	369	334	703	1640	2025	3665
1999	4	2	6	4	2	6	181	49	230	698	278	975
2000	7	2	9	7	3	10	302	86	388	1210	439	1649
2003	7	2	9	7	2	9	316	55	371	1193	342	1535
2004	8	3	11	8	3	11	339	61	400	1255	375	1630
2005	7	3	10	7	3	10	277	60	337	972	337	1309
2006	9	4	13	9	4	13	302	75	377	1033	429	1462
Total				63	38	101	2412	1105	3517	9428	5993	15421

Tabla 4.- Intensidad de muestreo del programa de observadores a bordo (1988 – 2006). R = OTB-MEG/MNZ-7 (Rapanteros), y M = OTB-HKE-7 (Merluceros).

	% Captura /Captura Total		% Retenida/Retenida Total		% Descartada/Descarte Total		kg/Marea Capturados	
	R	M	R	M	R	M	R	M
1988	0,31	0,04	7,27	1,02	0,00	0,00	520	133,5
1989	1,80	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	392	0,0
1994	0,91	0,01	1,93	0,02	0,02	0,00	357	2,5
1999	0,64	0,01	2,25	0,29	0,00	0,00	377	1,8
2000	0,46	0,00	1,09	0,00	0,00	0,00	297	0,0
2003	0,53	0,00	2,14	0,00	0,00	0,00	548	0,0
2004	0,10	0,02	0,14	0,04	0,05	0,00	120	8,2
2005	0,21	0,36	0,50	0,14	0,10	0,58	225	200,0
2006	0,37	0,00	1,04	0,00	0,16	0,00	345	0,0
media	0,59	0,05	1,82	0,17	0,04	0,06	354	38,4

Tabla 5.- Resultados del programa de observadores a bordo (1988 – 2006) y valores medios de bacalao por marea. R = OTB-MEG/MNZ-7 (Rapanteros), y M = OTB-HKE-7 (Merluceros).

Medias y errores estándar estratificados							
Año	Lances	kg	N	Kg/lance	SE	N/lance	SE
2001	80	13.0	6	0.159	0.089	0.073	0.039
2002	86	19.1	3	0.207	0.199	0.033	0.024
2003	80	0.0	0	0.000	0.000	0.000	0.000
2004	70	5.1	2	0.067	0.050	0.026	0.018
2005	76	3.5	2	0.049	0.038	0.028	0.019
2006	79	0.4	1	0.006	0.006	0.013	0.013
2007	80	9.2	3	0.120	0.076	0.039	0.021

Tabla 6.- Número de lances, capturas y rendimientos de bacalao en las campañas PORCUPINE (2001 – 2007). SE: error estándar. N= Número de ejemplares bacalao

Estrato A <300 m							
Año	Lances	kg	N	Kg/lance	SE	N/lance	SE
2001	16	13.0	6	0.814	0.455	0.375	0.202
2002	18	19.1	3	1.059	1.018	0.167	0.121
2003	16	0.0	0	0.000	0.000	0.000	0.000
2004	15	5.1	2	0.342	0.256	0.133	0.091
2005	14	3.5	2	0.252	0.195	0.143	0.097
2006	15	0.5	1	0.032	0.032	0.067	0.067
2007	15	9.2	3	0.613	0.386	0.200	0.107

Tabla 7.- Número de lances, capturas y rendimientos de bacalao en las campañas PORCUPINE (2001 – 2007) en el estrato menos profundo. SE: error estándar. N= Número de ejemplares de bacalao.

Datos Lances Extra			
Año	Lances	kg	N
2001	3	11,4	2
2002	0	0,0	0
2003	1	0,0	0
2004	0	0,0	0
2005	2	0,0	0
2006	6	0,0	0
2007	5	0,0	0

Tabla 8.- Resultados de las capturas de bacalao en los lances extraordinarios de las campañas PORCUPINE.

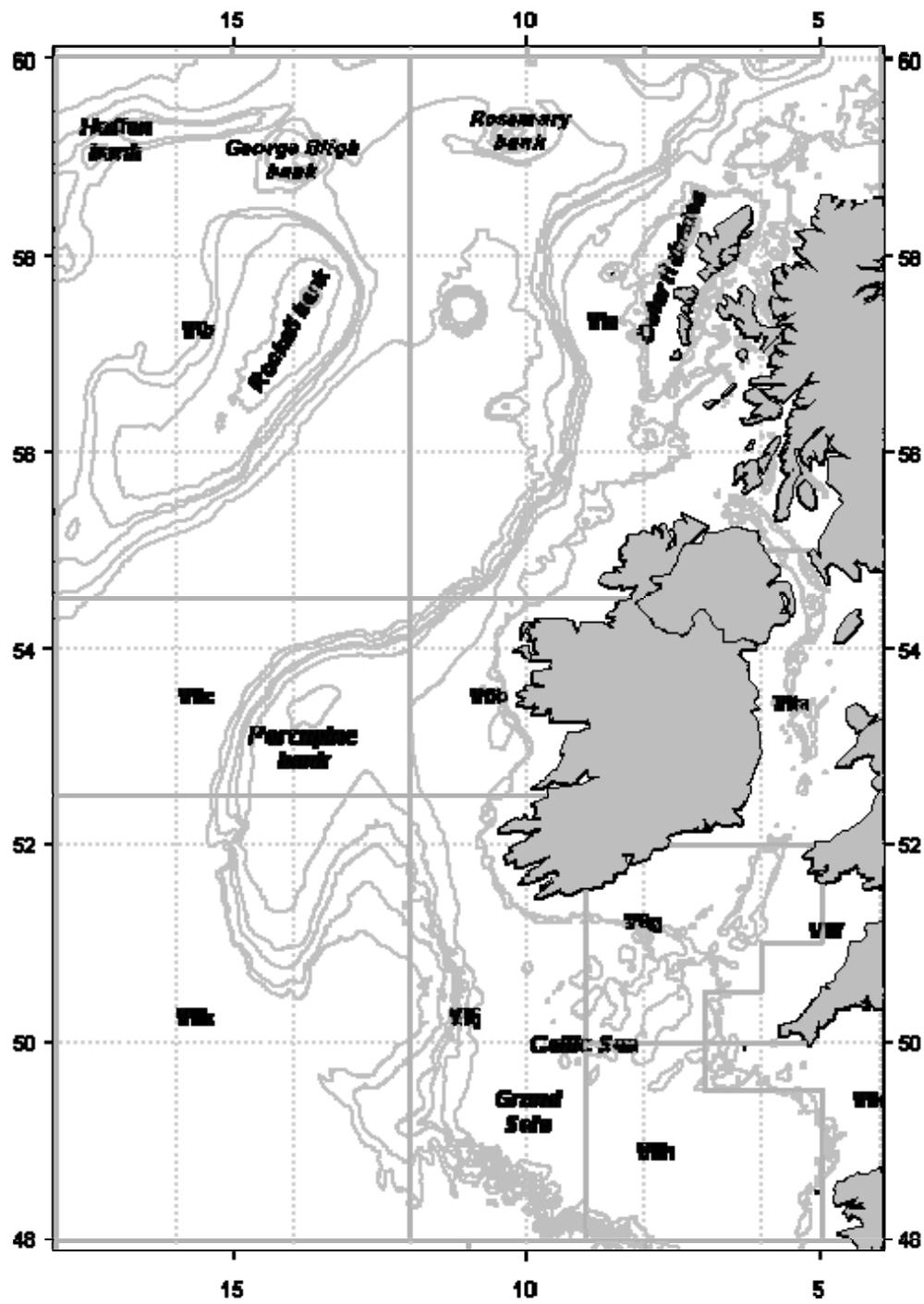


Fig. 1.- Zonas de pesca y áreas del ICES entre el norte de Escocia y el mar Céltico.

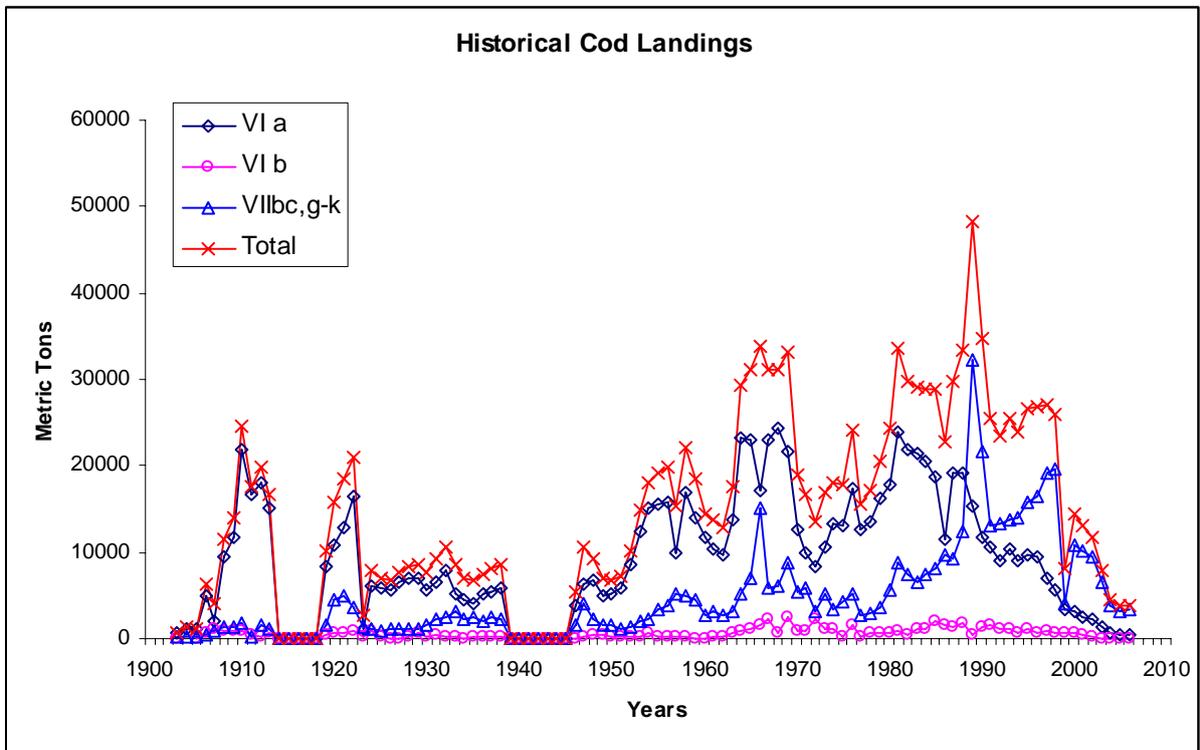


Fig. 2.- Evolución histórica de los desembarcos de bacalao entre el norte de Escocia y el mar Céltico, por zona del ICES.

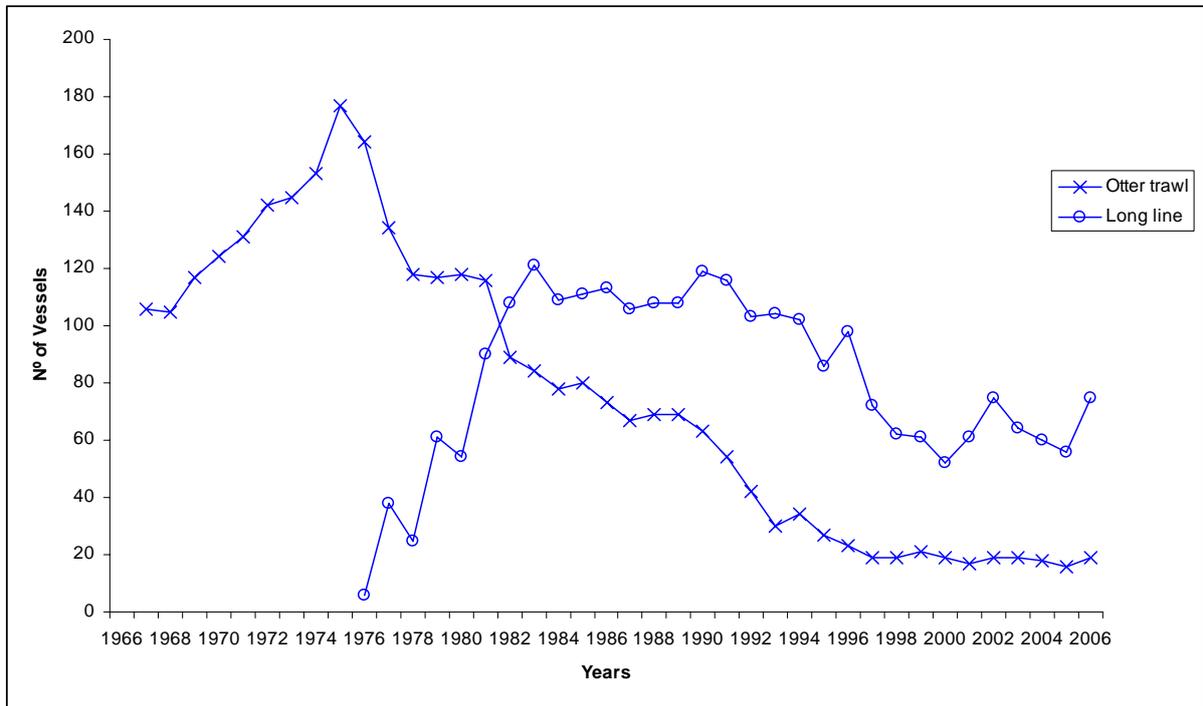


Fig. 3.- Evolución de las flotas de arrastre (A Coruña) y palangre (A Coruña, Celeiro y Burela) de los puertos de Galicia N.

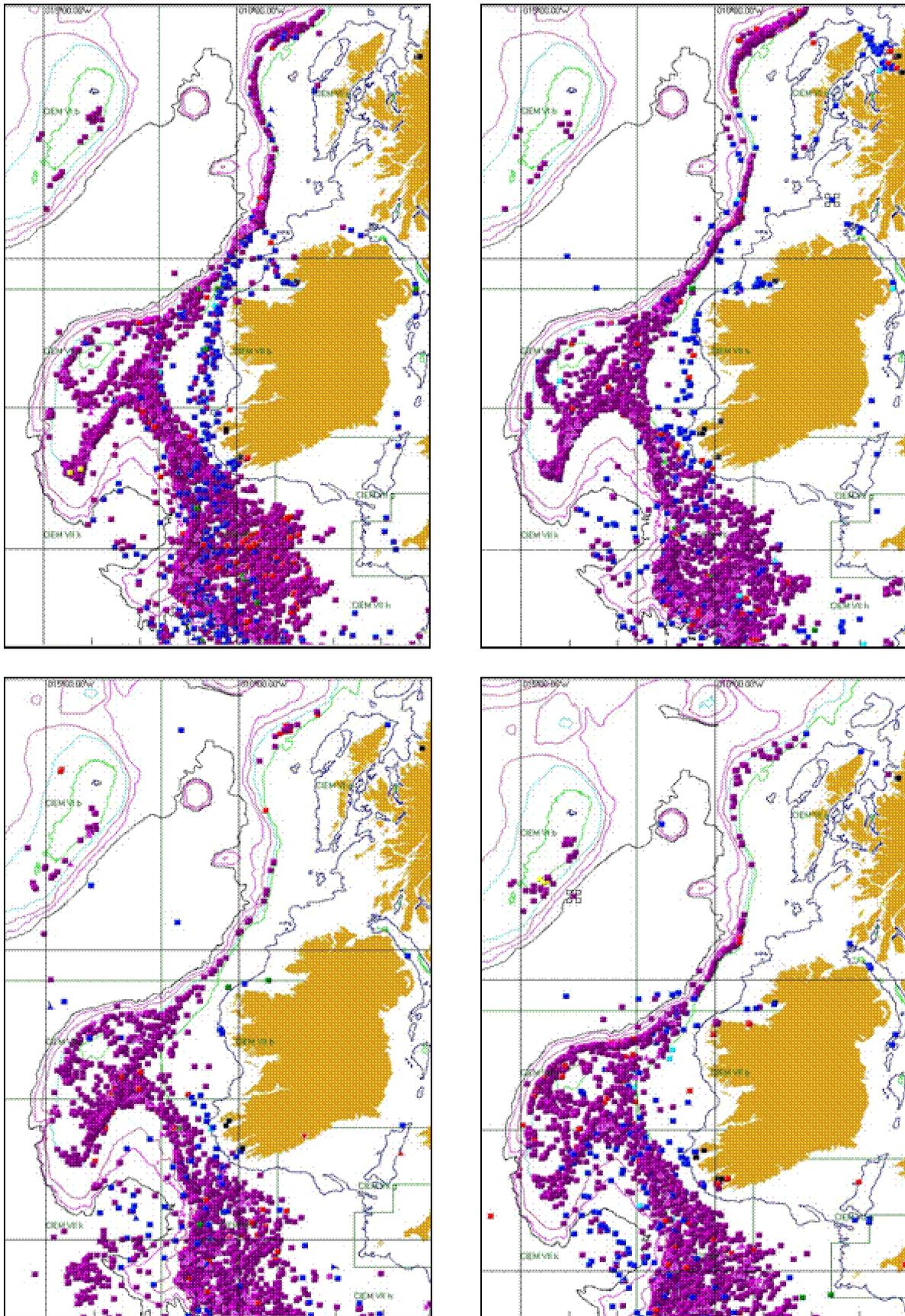


Fig. 4.- Posiciones VMS de la flota española en 2006 por trimestre. Los puntos azules corresponden a navegación. El sistema registra una posición por buque y día.

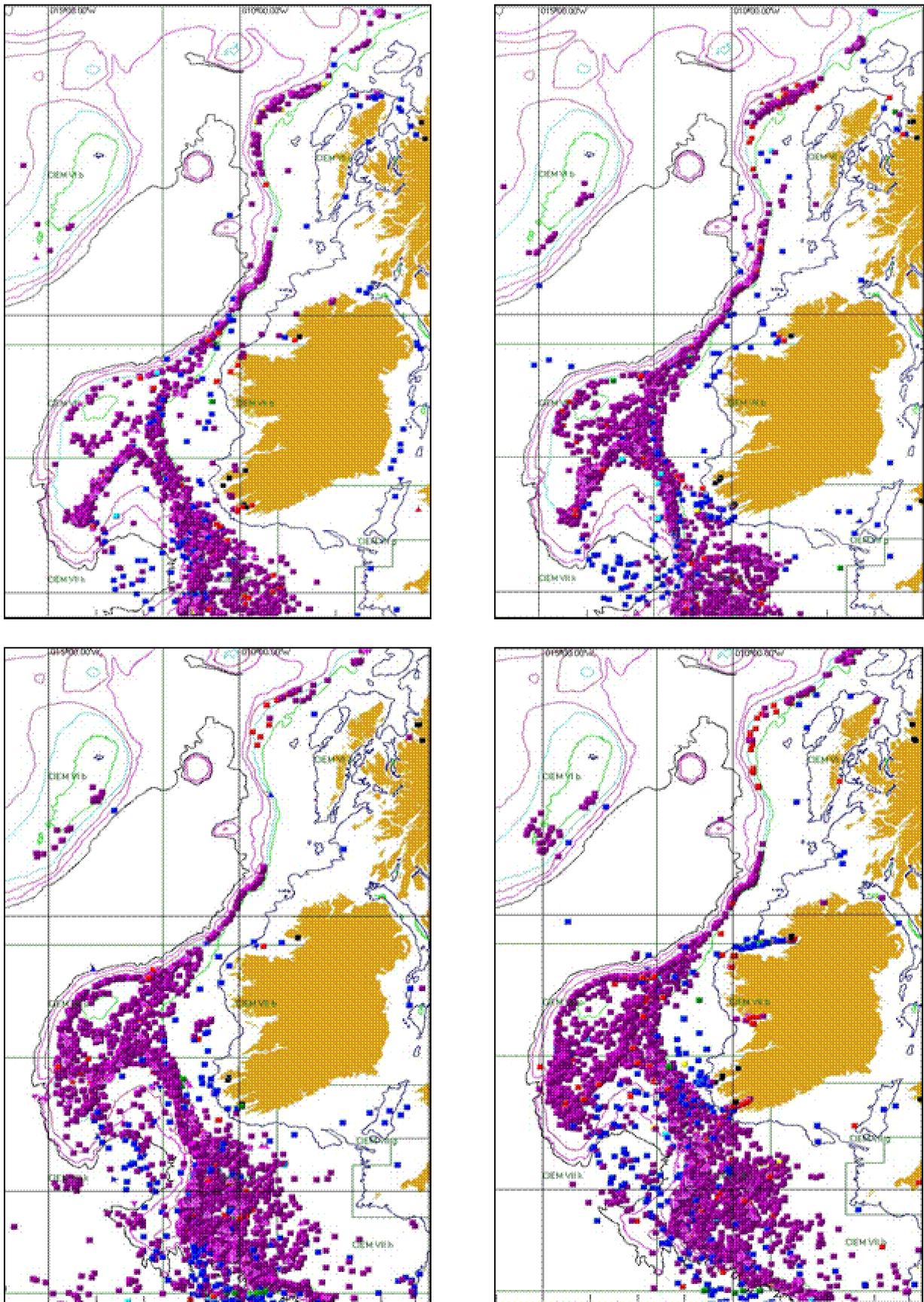
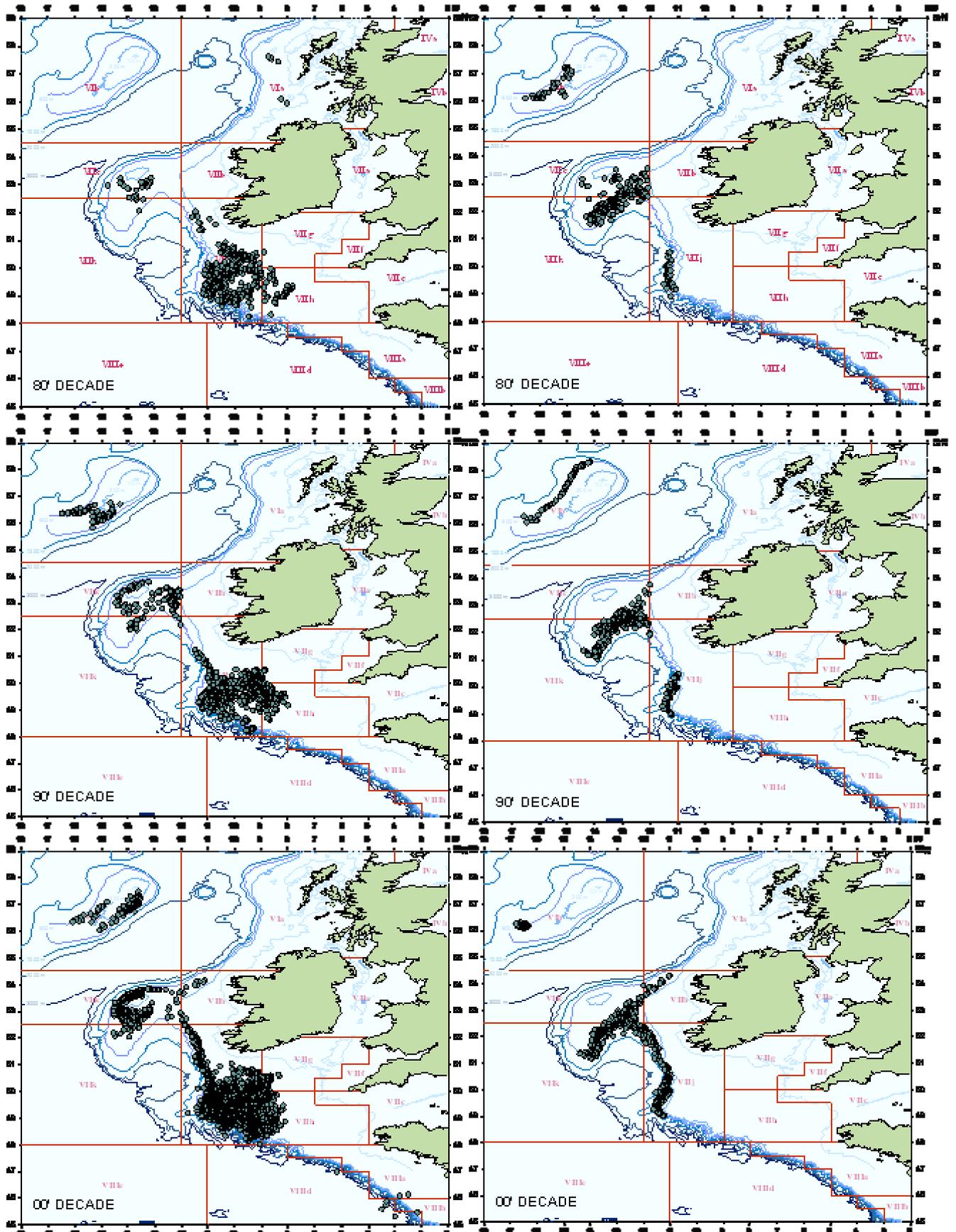


Fig. 5.- Posiciones VMS de la flota española en 2007 por trimestre. Los puntos azules corresponden a navegación. El sistema registra una posición por buque y día.



Figs. 6.- Posiciones de los lances con observador a bordo de los rapanteros (izquierda) y de los merluceros (derecha), por década.

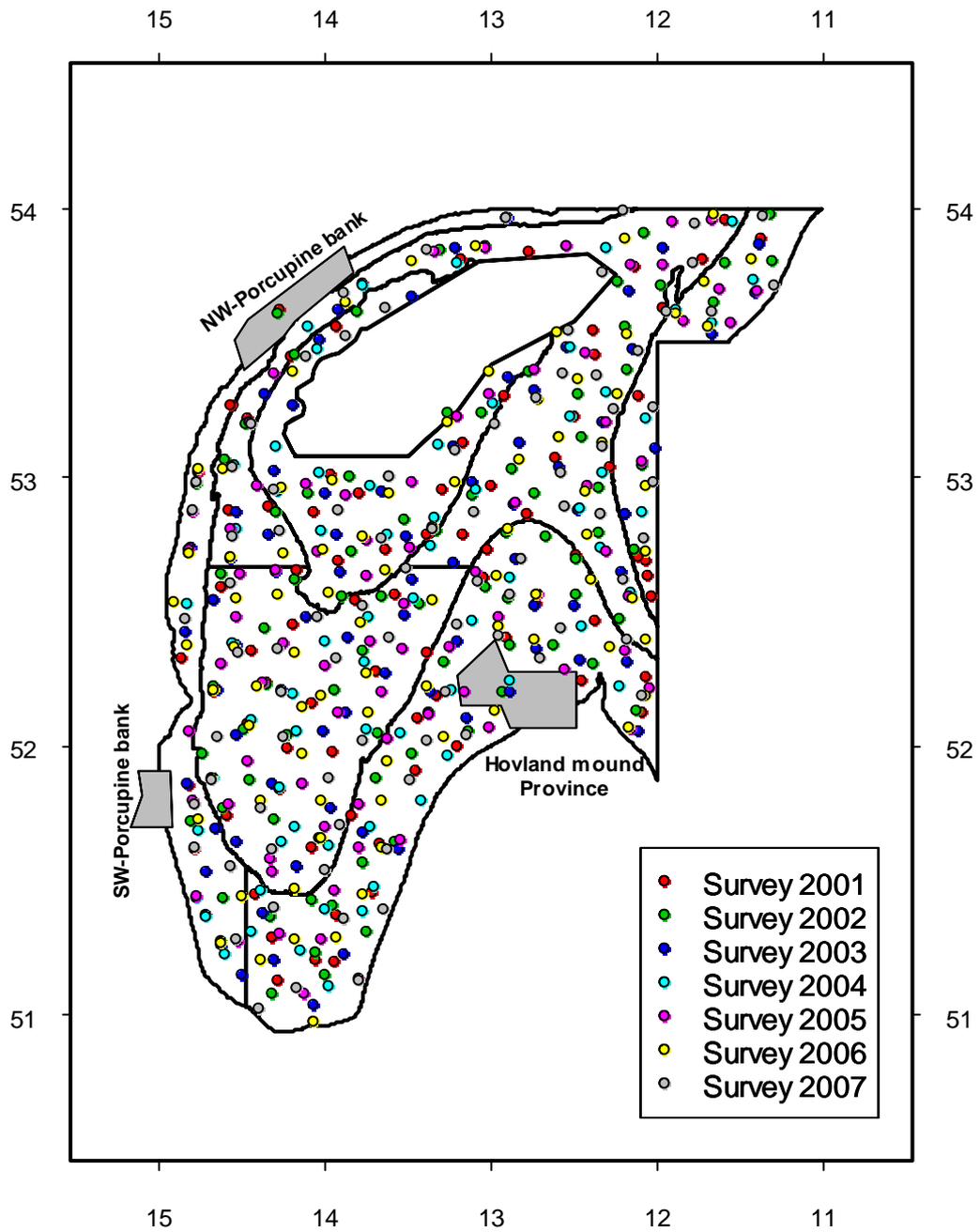


Fig. 7. Mapa con los lances realizados a lo largo de las siete campañas en Porcupine.

Gadus morhua

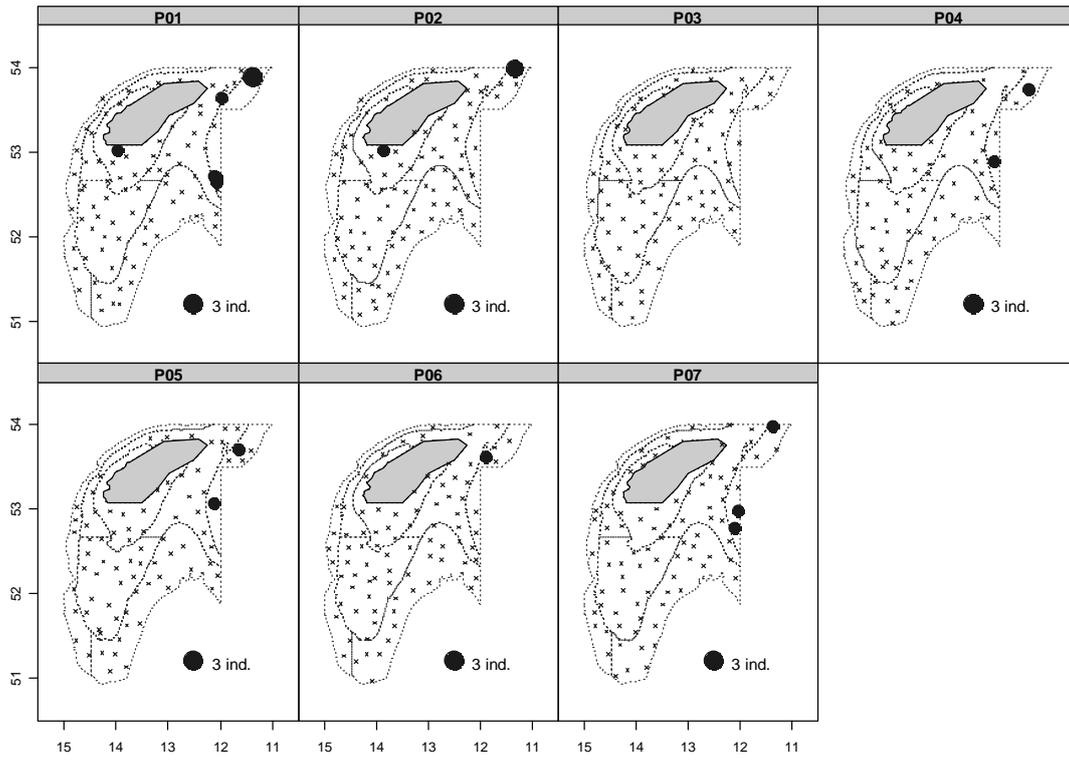


Fig. 8.- Distribución de las capturas de bacalao en número obtenidas en las campañas PORCUPINE.