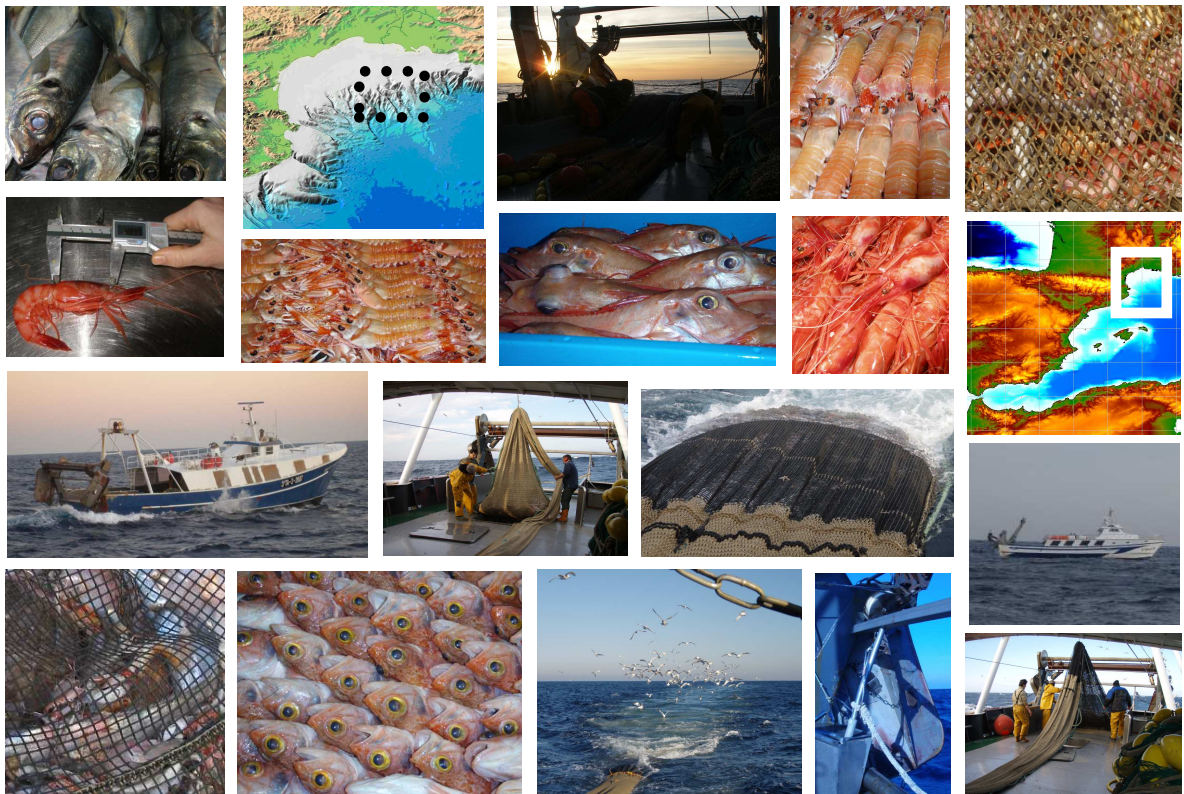




INFORME DEL SEGUIMIENTO CIENTÍFICO DE LA ACCIÓN PILOTO RAI/AP-26/2007: PESCA EXPERIMENTAL CON ARTE DE ARRASTRE DE FONDO EN EL GOLFO DE LEÓN (MEDITERRÁNEO NOROCCIDENTAL)



Enric Massutí¹, Francesc Ordinas¹, Natalia González², Asvin Pérez²,
Beatriz Guijarro¹, Ulla Fernández de Arcaya², Vanessa Rubio² y Gabriel Pomar¹

¹IEO- Centre Oceanogràfic de les Balears; Moll de Ponent s/n 07015 Palma

²Investigación Planificación y Desarrollo S.A., Rocafort 54; 28021 Madrid

Febrero 2008

ÍNDICE

| | |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| RESUMEN..... | 5 |
| RESUM..... | 6 |
| 1. INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS..... | 7 |
| 2. BARCOS, EQUIPOS Y MANIOBRAS DE PESCA | 9 |
| 3. DESARROLLO DE LA PESCA EXPERIMENTAL | 11 |
| 4. RECOGIDA DE DATOS Y SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD..... | 12 |
| 5. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN | 14 |
| 6. RESULTADOS..... | 16 |
| 6.1. PESCAS EXPERIMENTALES | 16 |
| 6.1.1. Rendimientos | 16 |
| 6.1.2. Composición e índices de captura..... | 18 |
| 6.1.3. Distribuciones de tallas de la captura | 20 |
| 6.2. RENDIMIENTOS EXPLOTACIÓN EXPERIMENTAL Y CONVENCIONAL..... | 21 |
| 7. DISCUSIÓN | 22 |
| 8. CONCLUSIONES | 27 |
| 9. BIBLIOGRAFÍA..... | 28 |
| TABLAS | 31 |
| FIGURAS | 54 |
| ANEXOS | 110 |



RESUMEN.- Del 24 de Octubre al 18 de Diciembre de 2007, se han realizado 67 pescas experimentales de arrastre de fondo, a bordo de las embarcaciones B/P *Berto* y B/P *Sort de Taranet*, en caladeros del talud del Golfo de León, situados en aguas internacionales al este del Cabo Creus y alejados entre 70 y 100 millas de su puerto base (Port de la Selva). Ambos barcos trabajaron de manera continuada durante 46 horas semanales (su período de actividad habitual es de 5 días semanales y 12 ó 16 horas diarias), utilizando una red de arrastre tipo cuadrado-dragón, que habitualmente usan para sus operaciones de pesca comercial en el área. De manera simultánea, un barco utilizó el copo tradicional de malla rómbica de 40 mm, mientras que el otro utilizó un copo de malla cuadrada de 40 mm. Ello permitió comparar la selectividad de ambos copos por el método de pescas paralelas. Del total de pescas, 50 fueron consideradas válidas para el análisis de datos, en base a dos estratos batimétricos: (i) 300-450 m, dirigidas a cigala (B/P *Berto*: 14 pescas entre 357 y 434 m; B/P *Sort de Taranet*: 14 pescas entre 371 y 451 m); (ii) 450-700 m, dirigidas a gamba roja (B/P *Berto*: 11 pescas entre 478 y 692 m; B/P *Sort de Taranet*: 11 pescas entre 493 y 571 m). Se han estimado los rendimientos medios, estandarizados a hora de arrastre efectivo, su fracción comercial y descartada y la distribución de tallas de las principales especies de interés comercial y ecológico. Paralelamente, se ha recogido información de los desembarcos y consumo de combustible esta acción piloto y para el mismo período de 2006, en que estas embarcaciones realizaron su actividad pesquera rutinaria. El análisis de esta información se ha realizado mediante técnicas uni- y multi-variantes. Los elevados rendimientos, así como la distribución de tallas de la captura de las principales especies explotadas, indican que los fondos prospectados están poco explotados. En ambos estratos batimétricos, con la malla cuadrada se redujeron los descartes, sin una disminución significativa de los rendimientos comerciales. Del mismo modo, la estrategia de pesca aplicada durante la acción piloto redujo el esfuerzo efectivo de pesca, sin disminuir el rendimiento de la pesquería respecto del mismo período de 2006. Además, se redujo considerablemente el consumo de combustible, lo que repercutió positivamente en las tasas de combustible consumido por unidad de desembarcos. La estrategia de explotación aplicada en la acción piloto mejora la relación coste-eficiencia de la pesquería y presenta una serie de ventajas, tanto de mejora en el rendimiento pesquero y en la explotación de los recursos, como de carácter medioambiental y social. No obstante, aplicar esta estrategia a la explotación comercial conlleva riesgos para el mantenimiento de los stocks de especies explotadas y la conservación de hábitats de especial interés y ecosistemas marinos vulnerables, en un área con numerosos cañones submarinos, como el Golfo de León.

Palabras clave: arrastre de fondo, talud, selectividad, esfuerzo de pesca, gestión de pesquerías, Golfo de León, Mediterráneo nor-occidental.



RESUM.- INFORME DEL SEGUIMENT CIENTÍFIC DE L'ACCIÓ PILOT RAI/AP-26/2007: PESCA EXPERIMENTAL AMB ART DE RÒSSEC DE FONTS EN EL GOLF DE LLEÓ (MEDITERRÀNIA NOR-OCCIDENTAL): Del 24 de Octubre al 18 de Desembre de 2007, s'han dut a terme 67 pesques experimentals de ròssec de fons, a bord de les embarcacions B/P *Berto* i B/P *Sort de Taranet*, en caladors del talús del Golf de Lleó, situats en aigües internacionals a l'est del Cap de Creus, allunyats entre 70 i 100 milles del seu port base (Port de la Selva). Ambdós vaixells van treballar de manera continuada durant 46 hores setmanals (el seu període d'activitat habitual és de 5 dies setmanals i 12 ó 16 hores diàries), utilitzant una xarxa de ròssec de tipus quadrat-dragó, que habitualment utilitzen per les operacions de pesca comercial a l'àrea. De manera simultània, un vaixell va emprar el còp tradicional de malla ròmbica de 40 mm, mentre que l'altre va emprar un còp de malla quadrada de 40 mm. Això va permetre comparar la selectivitat d'ambdós còps, mitjançant el mètode de pesques paral·leles. Del total de pesques, 50 foren considerades vàlides per l'anàlisi de dades, en base a dos estrats batimètrics: (i) 300-450 m, dirigides a escamerlà (B/P *Berto*: 14 pesques entre 357 i 434 m; B/P *Sort de Taranet*: 14 pesques entre 371 i 451 m); (ii) 450-700 m, dirigides a gamba vermella (B/P *Berto*: 11 pesques entre 478 i 692 m; B/P *Sort de Taranet*: 11 pesques entre 493 i 571 m). S'han estimat els rendiments mitjans, estandarditzats a hora efectiva de ròssec, la seva fracció comercial i rebutjada i la distribució de talles de les principals espècies d'interès comercial i ecològic. Paral·lelament, s'ha recollit informació dels desembarcaments i consum de combustible durant l'acció pilot de 2007 i pel mateix període de 2006, en que aquestes embarcacions van realitzar la seva activitat pesquera rutinària. L'anàlisi d'aquesta informació s'ha realitzat mitjançant tècniques uni- i multi-variants. Els elevats rendiments, així com la distribució de talles de la captura de les principals espècies explotades, indiquen que els fons prospectats estan poc explotats. En ambdós estrats batimètrics, amb la malla quadrada es van reduir els rebuigs, sense una disminució significativa dels rendiments comercials. De manera semblant, l'estratègia de pesca aplicada durant l'acció pilot va reduir l'esforç efectiu de pesca, sense disminuir el rendiment de la pesquera respecte del mateix període de 2006. A més, es va reduir considerablement el consum de combustible, la qual cosa va repercutir positivament en les taxes de combustible consumit per unitat de desembarcaments. L'estratègia d'explotació aplicada en l'acció pilot incrementa la relació cost-eficiència de la pesquera i presenta una sèrie d'avantatges, tant de millora en el rendiment pesquer i en l'explotació dels recursos, com de caràcter mediambiental i social. No obstant, aplicar aquesta estratègia a l'explotació comercial comporta riscos pel manteniment dels estocs d'espècies explotades i la conservació d'hàbitats d'especial interès i ecosistemes marins vulnerables, a una àrea amb nombrosos canons submarins, com el Golf de Lleó.

Paraules clau: ròssec de fons, talús, selectivitat, esforç de pesca, gestió de pesqueries, Golf de Lleó, Mediterrània nor-occidental.



1. INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

La regulación del esfuerzo de la pesca de arrastre en el caladero nacional del Mediterráneo se basa, entre otras medidas, en el establecimiento de un período de actividad para cada buque de cinco días por semana y doce horas por día en la mar¹. Por ello, la flota de arrastre, a excepción de la que se acoge a determinados planes de pesca, opera de lunes a viernes, con una hora de salida y entrada diaria en puerto, que varía según las áreas. Ello limita la accesibilidad a caladeros alejados del puerto base y, en caso de acceder a ellos, la larga navegación de ida y vuelta diaria aumenta el consumo de combustible.

Los recursos demersales del Mediterráneo nor-occidental (sub-áreas geográficas 6 *Northern Spain* y 7 *Gulf of Lions*) están sometidos a una explotación pesquera inadecuada que ha provocado una situación de sobre-explotación (e.g. Sardà & Lleonart, 1993, 1998; Aldebert *et al.*, 1993; Aldebert & Recasens, 1996; Sardà *et al.*, 1998; Lloret & Lleonart, 2003; Lleonart & Maynou, 2003; Sardà *et al.*, 2005). Es el caso de especies de plataforma (salmonetes *Mullus spp.* y merluza *Merluccius merluccius*; CGPM, 2006, 2007) y talud superior (cigala *Nephrops norvegicus*; Sardà, 1998), principalmente explotadas por la pesquería de arrastre. Todo ello, unido a la inobservancia de las limitaciones de potencia de las embarcaciones de arrastre y al incremento del precio del combustible en los últimos años, ha provocado una disminución en el rendimiento económico de esta pesquería.

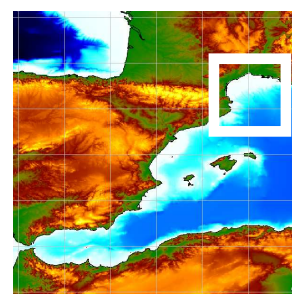
Por todo ello, la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) ha recomendado, de manera reiterada, la reducción del esfuerzo de arrastre y la mejora de la selectividad de estos artes (CGPM, 2006, 2007). Se ha propuesto la reducción de cinco a cuatro días de pesca por semana (se disminuye un 20% el esfuerzo) y el cambio de malla rómbica de 40 mm en el copo de la red por malla cuadrada de 40 mm (CGPM, 2006). Una medida, esta última, que ya ha sido recogida por la nueva normativa europea². En ambos casos, las predicciones señalan una disminución en el rendimiento de la pesquería a corto plazo, pero su aumento a medio y largo plazo. En el talud, incluso, el cambio en la geometría de la malla no produce pérdidas significativas ni a corto plazo (Bahamon *et al.*, 2006; Guijarro & Massutí, 2006).

¹ REAL DECRETO 1440/1999, de 10 de septiembre, por el que se regula el ejercicio de la pesca con artes de arrastre de fondo en el caladero nacional del Mediterráneo. BOE núm. 251 (20 Octubre 1999).

² Reglamento (CE) Nº 1967/2006 del Consejo, 21 de diciembre de 2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo.

La flota de arrastre de los puertos de la costa norte catalana, entre ellos Port de la Selva, explota principalmente caladeros de plataforma y talud situados aproximadamente en un área de 50 millas alrededor de Cabo Creus, durante sus 12 horas de actividad diaria (de 06:00 a 18:00 horas). No obstante, dos días a la semana (lunes y martes) disponen de un horario especial de 16 horas (de 02:00 a 18:00 horas), para poder acceder a caladeros más alejados, en aguas internacionales del Golfo de León, que suelen presentar mayores rendimientos que los más próximos. Aún así, los largos períodos de navegación necesarios para acceder a estos caladeros (generalmente más de 12 horas entre ida y vuelta), con el correspondiente consumo de combustible, y el poco tiempo de pesca efectivo disponible, limitan la explotación de estos caladeros.

En los últimos años se han llevado a cabo diversas acciones piloto de pesca experimental con artes de arrastre en el Mediterráneo nor-occidental. Éstas se han dirigido, casi exclusivamente, a la mejora de la selectividad de esta pesquería en Alicante (RAI/AP-1/2003, RAI/AP-1/2004) e Islas Baleares (RAI/AP-22/2001, RAI/AP-6/2002 y RAI/AP-30/2004).



Únicamente se ha realizado una acción piloto de pesca experimental para la prospección de nuevos fondos de pesca en el talud adyacente a las Islas Columbretes (RAI/AP-11/2004). Las experiencias de selectividad han permitido comparar los rendimientos, descartes y la talla de primera captura de las principales especies objetivo de la pesca de arrastre con copos de malla rómbica y cuadrada de 40 mm. Se ha constatado que un cambio en la geometría de la malla del copo, de rómbica a cuadrada, mejoraría la selectividad de la pesquería de arrastre (García-Rodríguez & Fernández, 2005; Guijarro & Massutí, 2006; Ordines *et al.*, 2006). Con la prospección del talud de las Islas Columbretes se han localizado nuevos caladeros de gamba roja (*Aristeus antennatus*), que podrían ser explotados por barcos que habitualmente faenan en la plataforma peninsular. Ello posibilitaría trasladar parte del esfuerzo pesquero que actualmente soportan los caladeros de plataforma, en general sobre-explotados, al talud (García-Rodríguez *et al.*, 2005a).

La acción piloto RAI/AP-26/2007 ha reunido estos dos objetivos, incorporando otros aspectos que también pueden contribuir a mejorar la pesquería de arrastre. Por una parte, se pretendía evaluar el potencial pesquero de caladeros poco explotados en aguas internacionales del talud del Golfo de León, como alternativa a los caladeros tradicionales más explotados, e introducir la malla cuadrada en el copo de la red, para mejorar la selectividad de esta pesquería. Por otra, se planteaba una reducción del esfuerzo

pesquero real, manteniendo el rendimiento económico, a través del ahorro de combustible. Se pretendía mejorar la relación coste-eficiencia de la pesquería, que redundaría en la disminución de las emisiones de CO₂ a la atmósfera, y reducir las horas semanales de trabajo de los tripulantes, de cara a mejorar su calidad de vida, lo que ayudaría a paliar los problemas de falta de mano de obra que están empezando a padecer algunas pesquerías mediterráneas.

2. BARCOS, EQUIPOS Y MANIOBRAS DE PESCA

La acción piloto RAI/AP-26/2007 se desarrolló del 24 de Octubre al 18 de Diciembre de 2007, a bordo de los B/P *Berto* y *Sort de Taranet*, dos arrastreros de fondo al fresco, con base en Port de la Selva, de características similares:

| | <i>Berto</i> | <i>Sort de Taranet</i> |
|------------------------------|--------------|------------------------|
| Código | 26696 | 4777 |
| Matrícula | BA-6 | TA-3 |
| Folio | 5-05 | 2687 |
| Caladero | Mediterráneo | Mediterráneo |
| Fecha entrada en servicio | 11/05/2006 | 24/03/1980 |
| Arqueo TRB | 84.21 | 98.76 |
| Arqueo GT | 138.14 | 126 |
| Eslora total | 27.31 m | 24.4 |
| Eslora entre perpendiculares | 23.98 m | -- |
| Potencia nominal | 473 CV | 540 CV |
| Material casco | Poliéster | Acero |

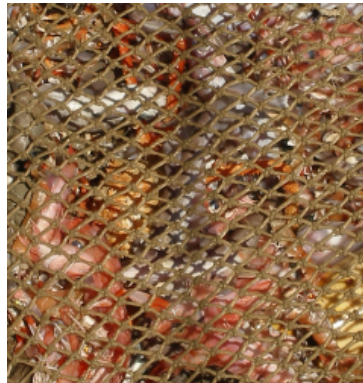


Ambos barcos utilizaron una red de arrastre tipo cuadrado-dragón, de 75 m de relinga superior y 110 m de relinga inferior, con paños de poliamida en bandas y cielo, y polietileno desde la espalda hasta el copo. Esta red iba acoplada a: (i) vientos de

polietileno ($\varnothing 40$), de 50 m de longitud; (ii) malletas de polipropileno ($\varnothing 44$), de 150 m de longitud; (iii) puertas MAPSA modelo 1300, de 900 kg de peso y 4 m² de superficie; (iv) y cable de arrastre de acero inoxidable ($\varnothing 16$). Los barcos estaban equipados con sistema ITI para la monitorización de la red (el B/P *Berto* con sensores de puertas y visera y el B/P *Sort de Taranet* con sensor de visera). Las dimensiones de esta red, a priori, se estimaban en 28-32 m de abertura horizontal (entre calones) y 2.8-4.5 m de abertura vertical. A continuación se detallan los valores medios de distancia entre puertas y altura de visera en cada barco, calculados por estrato batimétrico, a partir de los registros tomados, con la red trabajando sobre el fondo, durante el desarrollo de la acción piloto:

| | B/P <i>Berto</i> | | | | B/P <i>Sort de Taranet</i> | |
|------------------------|-------------------|---------|---------------|---------|----------------------------|---------|
| | Distancia puertas | | Altura visera | | Altura visera | |
| Rango profundidad (m): | 200-500 | 500-750 | 200-500 | 500-750 | 200-500 | 500-750 |
| Media (m) | 93.44 | 86.55 | 3.41 | 4.64 | 3.27 | 3.72 |
| Error estándar (m) | 3.89 | 1.03 | 0.11 | 0.18 | 0.05 | 0.07 |
| Rango | 68-132 | 61-115 | 1.4-6.5 | 1.9-6.5 | 1.1-3.5 | 1.9-3.6 |
| Número de pescas | 13 | 12 | 13 | 11 | 14 | 11 |

Este arte fue muy similar en ambos barcos y es el que habitualmente utilizan para sus operaciones de pesca comercial en el área. La única diferencia consistió en que, de manera simultánea, un barco utilizó el copo tradicional de malla



rómbica de 40 mm de luz de malla, actualmente en uso, mientras que el otro utilizó un copo de torzal simple de 3 mm de grosor y malla cuadrada de 40 mm en la culata (~5 m posteriores), tal y como recoge la nueva normativa europea³. Estos dos tipos de copos se intercambiaron entre barcos en cada marea. A continuación se detalla el resultado de las mediciones de malla (media malla en cuadrada), realizadas con un calibrador ICES, en cada uno de ellos:

³Reglamento (CE) N° 1967/2006 del Consejo, 21 de diciembre de 2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo,



| | Rómbica | | Cuadrada |
|--------------------------|------------------|----------------------------|-----------|
| | B/P <i>Berto</i> | B/P <i>Sort de Taranet</i> | Ambos B/P |
| Media (mm) | 40.45 | 40.19 | 20.8 |
| Desviación estándar (mm) | 1.9 | 1.3 | 0.9 |
| Rango | 38-43 | 36-42 | 20-23 |
| Número de mediciones | 101 | 80 | 200 |

Las maniobras de pesca se realizaron siguiendo las actividades rutinarias de la pesquería comercial, pero con los dos barcos trabajando en paralelo. Se faenó en dos estratos batimétricos diferentes, según las especies objetivo: (i) pescas dirigidas a la cigala (*Nephrops norvegicus*), entre 200 y 500 m de profundidad; (ii) pescas dirigidas a la gamba roja (*Aristeus antennatus*), entre 500 y 750 m de profundidad. Una vez a bordo, la captura era triada por la tripulación y los observadores científicos (un responsable y un ayudante técnico en cada barco) procedían a su muestreo.

3. DESARROLLO DE LA PESCA EXPERIMENTAL

Tal y como estaba previsto, se realizaron 8 mareas, que consistieron en trabajar, de manera continua, un máximo de 46 horas por semana, permaneciendo las embarcaciones amarradas en puerto el resto de la semana. La hora de salida (02:00 del lunes) y llegada a puerto (24:00 del martes), así como el número de pescas previstas en cada marea (6 por barco), se tuvieron que adaptar a las malas condiciones meteorológicas y al estado del mar persistentes en el área durante todo el desarrollo de la acción piloto. En ninguna de las mareas se pudieron realizar todos estos lances (como máximo 4) y el regreso a Port de la Selva fue siempre antes de la hora permitida.

No obstante lo anterior, se llevaron a cabo un total de 67 pescas de arrastre de fondo: (i) 32 a bordo del B/P *Berto*, con una duración total (desde largada hasta arte a bordo) de 95-255 minutos, y un rango de profundidad de 110-715 m; (ii) y 35 a bordo del B/P *Sort de Taranet*, con una duración total de 102-340 minutos, y un rango de profundidad de 240-779 m. Tanto en el B/P *Berto* como en el B/P *Sort de Taranet*, la mayoría de las pescas (74%) se realizaron durante el día, dirigidas principalmente a cigala, el resto durante la noche (4 y 6%, respectivamente), a la salida (6 y 8%, respectivamente) y

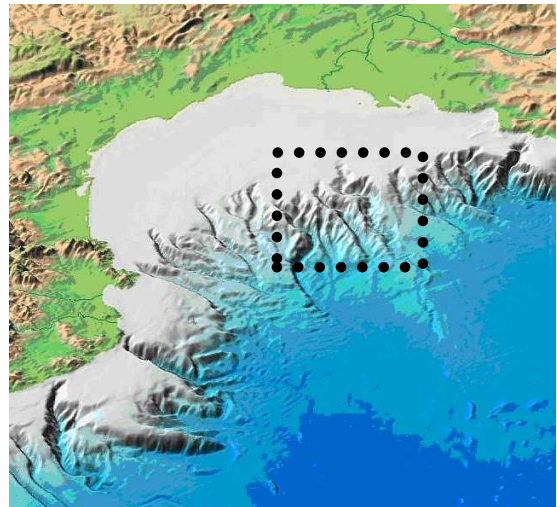


puesta de sol un (16 y 12%, respectivamente) dirigidas a gamba roja. A continuación se resume esta información, por marea y barco, que se detalla en el Anexo I:

| Fechas | B/P <i>Berto</i> | | | | B/P <i>Sort de Taranet</i> | | | |
|-------------|------------------|--------------|--------|---|----------------------------|--------------|--------|---|
| | Hora salida | Hora regreso | Pescas | | Hora salida | Hora regreso | Pescas | |
| | | | C | G | | | C | G |
| 24-25/10/07 | 02:00 | 20:00 | 4 | 0 | 02:00 | 18:00 | 4 | 0 |
| 29-30/10/07 | 02:00 | 02:40 | 1 | 2 | 02:00 | 03:00 | 2 | 2 |
| 05-06/11/07 | 02:00 | 16:00 | 2 | 3 | 02:00 | 17:00 | 2 | 2 |
| 18-19/11/07 | 02:00 | 16:00 | 3 | 1 | 02:00 | 15:00 | 3 | 1 |
| 28-29/11/07 | 02:00 | 05:00 | 0 | 3 | 02:00 | 19:00 | 2 | 2 |
| 05-06/12/07 | 02:00 | 16:00 | 2 | 2 | 02:00 | 21:00 | 3 | 2 |
| 13-14/12/07 | 02:00 | 17:00 | 2 | 2 | 02:00 | 19:30 | 3 | 2 |
| 17-18/12/07 | 02:00 | 17:30 | 3 | 2 | 02:00 | 20:00 | 3 | 2 |

C: pescas dirigidas a cigala; G: pescas dirigidas a gamba.

El trabajo ha permitido cubrir los objetivos que se habían planteado. Se ha prospectado un área de aproximadamente 500 millas², al este del Cabo Creus, alejada aproximadamente entre 70 y 100 millas de Port de la Selva. Unos caladeros que están situados en aguas internacionales del Golfo de León y han sido poco explotados hasta ahora. Debido a que, por una parte, la flota de arrastre de los puertos franceses más próximos no se dirige a la explotación de especies de profundidad y, por otra, los arrastreros de la costa norte catalana que disponen del horario especial para trabajar en aguas internacionales del Golfo de León no suelen alcanzar estos caladeros tan alejados y explotan principalmente los situados entre 50 y 60 millas de sus puertos.



4. RECOGIDA DE DATOS Y SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD

En cada uno de los lances se anotaron datos de la situación, profundidad, rumbo y velocidad del barco en la calada, firmes, virada y posiciones intermedias, además de la

longitud de cable largado y malletas, distancia entre puertas y abertura vertical de la red, dirección y velocidad del viento y estado de la mar, así como cualquier otra información relevante (e.g. comportamiento de la red y revirada). El tiempo efectivo de pesca se estimó considerando la hora en que la red tocó el fondo y el inicio de la virada, descontando períodos de revirada. Para el muestreo a bordo de la captura, los observadores científicos realizaron las siguientes actividades:

- Estimación de rendimientos: número y peso de todas las especies de la captura total, desembarcos y descartes. En caso necesario se realizó un muestreo aleatorio simple o estratificado, según el triado de la tripulación.
- Muestreos de tallas de las especies comerciales de peces (tanto ejemplares comercializados como descartados), así como crustáceos decápodos y cefalópodos objetivo⁴. Cuando fue posible, también se midieron las especies ícticas acompañantes. Todas las medidas se tomaron a la unidad inferior, de acuerdo con el siguiente esquema:



| Grupo taxonómico | Talla total (LT) | | Talla anal (LA) | Longitud cefalotórax (LCT) | | Longitud manto (LM) |
|----------------------|------------------|---------|-----------------|----------------------------|---------|---------------------|
| | cm | cm | ½ cm | mm | mm | ½ cm |
| | Sexo | No sexo | No sexo | Sexo | No sexo | No sexo |
| Condrictios | | | | | | |
| Osteíctios | | | | | | |
| Macrúridos | | | | | | |
| Decápodos objetivo | | | | | | |
| Pandálidos objetivo | | | | | | |
| Cefalópodos objetivo | | | | | | |

Los días de permanencia en puerto, los observadores científicos también recopilaron información de los desembarcos (biomasa y valor económico), consumo y costes de combustible durante el período de la acción piloto y los correspondientes al período Octubre-Diciembre de 2006, para las dos embarcaciones que llevaron a cabo la

⁴*Aristeus antennatus*, *Aristeomorpha foliacea*, *Plesionika* spp., *Nephrops norvegicus*, *Parapenaeus longirostris*, *Palinurus* spp., *Geryon longipes*, *Eledone* spp., *Sepia* spp. *Loligo* spp., *Illex coindettii* y *Todarodes sagittatus*.

campana. Durante este período, ambos barcos desarrollaron su actividad de explotación comercial convencional.

Todos los datos del muestreo se registraron a bordo, en estadillos preparados al efecto. Esta información fue corregida e informatizada en puerto. Para ello, se utilizó una base de datos ACCESS. La informatización de los desembarcos y costes de explotación se realizó en hojas de cálculo EXCEL.

Una vez finalizado el trabajo en Port de la Selva, del 2 de Enero al 15 de Febrero de 2008 se realizó el trabajo de laboratorio en el Centre Oceanogràfic de les Balears (IEO). Los observadores responsables del seguimiento científico de la acción piloto y los expertos del IEO procesaron la información y analizaron los resultados.

5. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

De las 67 pescas realizadas, 50 fueron consideradas válidas para el análisis de datos (25 con el B/P *Berto* y 25 con el B/P *Sort de Taranet*, Tablas 1a y 1b, Figura 1), en base a los siguientes criterios: (i) no se habían producido incidencias durante las mismas (los enganches fueron numerosos, debido a que se faenó en caladeros poco conocidos de talud, generalmente de pendiente pronunciada); (ii) se hubieran realizado principalmente en horas diurnas; (iii) y que tuvieran su pesca paralela correspondiente.

A partir de la información previa disponible en el Mediterráneo occidental sobre la distribución batimétrica de los recursos demersales y sus comunidades (e.g. Demestre *et al.*, 2000; Maynou & Cartes, 2000; Biagi *et al.*, 2002; Massutí & Reñones, 2005), estas pescas se distribuyeron en dos estratos batimétricos, según su profundidad media: (i) 300-450 m, dirigidas a cigala (B/P *Berto*: 14 pescas entre 357 y 434 m; B/P *Sort de Taranet*: 14 pescas entre 371 y 451 m); (ii) 450-700 m, dirigidas a gamba roja (B/P *Berto*: 11 pescas entre 478 y 692 m; B/P *Sort de Taranet*: 11 pescas entre 493 y 571 m).

Para cada barco (B/P *Berto* y B/P *Sort de Taranet*), estrato batimétrico (cigala y gamba) y tipo de malla en el copo (róbica y cuadrada), se calcularon los rendimientos medios, en número y peso por hora de arrastre efectivo, de la captura total, así como de la fracción comercializada y descartada, y de las principales especies de interés comercial y/o ecológico: *Aristeus antennatus*, *Nephrops norvegicus*, *Etmopterus spinax*, *Galeus melastomus*, *Raja clavata*, *Merluccius merluccius*, *Micromesistius poutassou*,



Molva dyptergia, *Phycis blennoides*, *Trachurus trachurus*, *Lepidopus caudatus*, *Helicolenus dactylopterus*, *Trigla lyra*, *Lepidorhombus boscii* y *Lophius piscatorius*.

De manera similar, también se calcularon las distribuciones de tallas, en número por hora de arrastre, de la fracción comercializada y descartada de la captura de estas especies. Se midieron un total de 27280 individuos: 11004 capturados por el B/P *Berto* (Tabla 2a) y 16276 capturados por el B/P *Sort de Taranet* (Tabla 2b). En algunas especies en que se observaron posibles diferencias debidas al tipo de malla, y para los estratos batimétricos en que se capturaron un número suficiente de ejemplares de pequeño tamaño, las distribuciones de tallas de la captura con malla rómbica y cuadrada se compararon mediante un análisis de similaridad (SIMPER) de la matriz de los índices de captura, en número de ejemplares por rango de talla, con ambos tipos de malla.

Se elaboraron también las matrices de composición de la captura estandarizada (ejemplares/h y kg/h) por pesca, en cada estrato batimétrico. Para ello, se eliminaron las especies que aparecieron en menos del 15% de las muestras. El efecto de los factores barco y tipo de malla se comparó mediante análisis de redundancia (RDA) y un test de Monte Carlo (ter Braak & Smilauer, 2002). La representación gráfica de los modelos se realizó con diagramas bi-dimensionales de ordenación de variables y factores.

En cada estrato batimétrico, las posibles diferencias entre barcos y tipos de malla de los índices de abundancia y biomasa de la captura total, captura comercializada y descartes se compararon mediante análisis de la varianza (ANOVA) de dos factores. Previamente al ANOVA se evaluó la homogeneidad de varianzas aplicando el test de Cochran (Underwood, 1981). A partir de las distribuciones de tallas, se estimó la talla media, mediana y modas de todos los ejemplares capturados, por estrato batimétrico y tipo de malla, así como de su fracción comercializada y descartada.

Además de la información de los desembarcos y consumo de combustible recogida en las 8 mareas realizadas durante la acción piloto, se recopiló esta misma información de 61 días de pesca (28 del B/P *Berto* y 33 del B/P *Sort de Taranet*), correspondientes al mismo período del año 2006 (Tabla 3). Se calcularon los rendimientos medios (en kg y €), por barco y semana, en ambos períodos. Para detectar posibles diferencias, entre barco y año, se aplicó un ANOVA de dos factores. Asimismo, se estimó el consumo medio semanal y de gasto de combustible en ambos períodos.



Para analizar posibles afinidades en la composición de estos desembarcos, por barco y año, se aplicó un análisis de escala multi-dimensional (MDS) y un análisis de similitud (SIMPER). Previamente, se eliminaron las categorías comerciales que aparecieron en menos del 15% de las muestras. Los datos se transformaron mediante raíz cuadrada, se estandarizaron (porcentaje respecto del total) y se calculó la matriz de similitud, utilizando el índice de Bray-Curtis (Clifford & Stephenson, 1975). Como algoritmo de agregación se utilizó el UPGMA (*Unweighted Pair-Group Mean Analysis*).

Los análisis multi-variantes de RDA, MDS y SIMPER se han llevado a cabo con los programas CANOCO (ter Braak & Smilauer, 2002) y PRIMER (Clarke & Warwick, 1994). Los análisis uni-variantes (ANOVA y estimación de valores promedio, medianas y modas) se han realizado con los programas STATISTICA y EXCEL. Para la representación geográfica de las pescas y sus rendimientos se ha usado el programa ARC VIEW.

6. RESULTADOS

6.1. PESCAS EXPERIMENTALES

6.1.1. Rendimientos

En las 50 pescas analizadas se capturaron un total de 240101 ejemplares y 18732 kg (Tabla 4): (i) 113197 ejemplares y 7898 kg el B/P *Berto*; (ii) 126904 ejemplares y 10834 kg el B/P *Sort de Taranet*. La mayoría de la captura correspondió a peces osteíctios (91666 ejemplares y 11950 kg) y, en segundo lugar, a crustáceos decápodos (83416 ejemplares y 2439 kg), en términos de abundancia, y peces condriictios (49375 ejemplares y 3980 kg), en términos de biomasa (Tabla 5).

Los decápodos gamba roja o “gamba vermella” (*Aristeus antennatus*) y cigala o “escamerlà” (*Nephrops norvegicus*), el condriictio raya de clavos o “clavellada” (*Raja clavata*) y los osteíctios merluza o “lluç” (*Merluccius merluccius*), bacaladilla o “maire” (*Micromesistius poutassou*), escolano o “escolà” (*Molva dipterygia macrophthalma*), brótola o “mòllera” (*Phycis blennoides*), jurel o “sorell” (*Trachurus trachurus*), sable o “sabrè” (*Lepidopus caudatus*), gallineta o “panegal” (*Helicolenus dactylopterus*), garneo o “clau” (*Trigla lyra*), gallo o “bruixa” (*Lepidorhombus bosci*) y rape o “rap” (*Lophius piscatorius*), fueron las principales especies comerciales de la captura. Las principales especies en la captura descartada fueron equinodermos del género *Astropecten*, crustáceos anomuros Paguridae, los decápodos *Macropipus tuberculatus* y *Pasiphaea*

spp., los condriictios *Galeus melastomus*, *Galeorhinus galeus*, *Etmopterus spinax* y *Chimaera monstrosa*, y los osteictios Macrouridae (*Caelorinchus caelorinchus*, *Hymenocephalus italicus*, *Nezumia aequalis* y *Trachyrincus scabrus*), *Capros aper* y *Gadiculus argenteus*. En algunas pescas, una fracción de la captura de las especies de importancia comercial antes citadas (ejemplares rotos y de pequeña talla) fue descartada.

La distribución geográfica de los rendimientos totales estandarizados, así como su fracción de captura comercializada y descartada, muestra una gran variabilidad (Figura 2), tanto en términos absolutos (368-2982 ejemplares/h y 57-282 kg/h) como en el porcentaje de captura descartada, que varía entre 7-94% en número y 3-67% en peso.

En crustáceos decápodos, los rendimientos de *Aristeus antennatus* en el estrato de gamba roja variaron entre 62-2236 ejemplares/h y 2-62 kg/h, con un porcentaje de captura descartada entre 0-15% (Figura 3). Los rendimientos de *Nephrops norvegicus* en el estrato de cigala variaron entre 165-1138 ejemplares/h y 6-40 kg/h, con un porcentaje de captura descartada entre 0-14% (Figura 4).

En peces condriictios, los rendimientos de bocanegra o “moixina” (*Galeus melastomus*) en el estrato de cigala variaron entre 0-1356 ejemplares/h y 0-50 kg/h, con el 100% de la captura descartada, mientras que en el estrato de gamba roja variaron entre 0-373 ejemplares/h y 0-7 kg/h, con un porcentaje de captura descartada también del 100% (Figura 5). Los rendimientos de negrito o “negret” (*Etmopterus spinax*) en el estrato de cigala variaron entre 0-265 ejemplares/h y 0-5 kg/h, con un porcentaje de captura descartada del 100%, mientras que en el estrato de gamba roja variaron entre 0-138 ejemplares/h y 0-10, con el mismo porcentaje de captura descartada (Figura 6). Los rendimientos de *Raja clavata* variaron entre 0-32 ejemplares/h y 0-5 kg/h en el estrato de cigala y entre 0-4, tanto en términos de abundancia como de biomasa, en el estrato de gamba roja, con un porcentaje de captura descartada entre 0 y 100% (Figura 7).



En peces osteictios, los rendimientos de *Merluccius merluccius* en el estrato de cigala variaron entre 0-100 ejemplares/h y 0-12 kg/h, con un porcentaje de captura descartada entre 0-100%, mientras que en el estrato de gamba roja variaron entre 0-40 ejemplares/h y 0-28 kg/h (Figura 8), con un porcentaje de captura descartada de 0-57% y 0-1% en términos de abundancia y biomasa, respectivamente. Los rendimientos de *Micromesistius*



poutassou variaron entre 35-655 ejemplares/h y 5-83 kg/h en el estrato de cigala, con un porcentaje de captura descartada entre 0 y 100%, y entre 0-136 ejemplares/h y 0-23 kg/h en el estrato de gamba roja (Figura 9), con un porcentaje de de captura descartada entre 0-54% en número y 0-47% en peso. Los rendimientos de *Molva dypterigia macrophthalma* variaron entre 0-8 ejemplares/h y 0-4 kg/h en el estrato de cigala, con un porcentaje de captura descartada entre 0-92% en número y 0-57% en peso, mientras que en el estrato de gamba roja fueron 0-9 ejemplares/h y 0-10 kg/h, con 0% de descartes (Figura 10). Los rendimientos de *Phycis blennoides* variaron entre 0-199 ejemplares/h y 0-9 kg/h en el estrato de cigala, con un rango de descartes de 0-100%, y entre 1-113 ejemplares/h y 2-11 kg/h en el estrato de gamba roja (Figura11), con un porcentaje de captura descartada entre 0-75% en número y 0-42% en peso. Los rendimientos de *Trachurus trachurus* variaron entre 0-403 ejemplares/h y 0-114 kg/h en el estrato de cigala y 0-130 ejemplares/h y 0-4 kg/h en el estrato de gamba roja, con 0% de descartes (Figura 12). Los rendimientos de *Lepidopus caudatus* variaron entre 0-191 ejemplares/h y 0-77 kg/h en el estrato de cigala y entre 0-31 ejemplares/h y 0-9 kg/h en el estrato de gamba roja, con un porcentaje de descartes entre 0 y 100% (Figura 13). Los rendimientos de *Helicolenus dactylopterus* variaron entre 3-181 ejemplares/h y 0-15 kg/h en el estrato de cigala, con un porcentaje de captura descartada entre 0-100%, mientras que en el estrato de gamba roja fueron de 0-167 ejemplares/h y 0-24 kg/h (Figura 14), con porcentajes de descartes entre 0-57% y 0-28% en términos de abundancia y biomasa, respectivamente. Los rendimientos de *Trigla lyra* variaron entre 0-37 ejemplares/h y 0-6 kg/h en el estrato de cigala, con un porcentaje de captura descartada entre 0-100%, y entre 0-114 ejemplares/h y 0-28 kg/h en el estrato de gamba roja (Figura 15), con porcentajes de descartes de 0-25% en número y 0-27% en peso. Los rendimientos de *Lepidorhombus boscii* en el estrato de cigala variaron entre 18-242 ejemplares/h y 1-6 kg/h, con un porcentaje de captura descartada entre 0-92% en número y 0-73% en peso, mientras que en el estrato de gamba roja variaron entre 9-116 ejemplares/h y 0-6 kg/h (Figura 16), con porcentajes de descartes entre 0-81% y 0-100% en términos de abundancia y biomasa, respectivamente. Los rendimientos de *Lophius piscatorius* variaron entre 0-8 ejemplares/h y 0-49 kg/h en el estrato de cigala y 0-5 ejemplares/h y 0-45 kg/h en el estrato de gamba roja (Figura 17), con 0% de descartes.

6.1.2. Composición e índices de captura

El análisis de redundancia ha mostrado diferencias significativas en la composición de la captura descartada, en términos de abundancia, con copo de malla rómbica y

cuadrada en ambos estratos batimétricos (Tabla 6). En el estrato de cigala (Tabla 7; Figura 18), las especies que mostraron mayores índices de captura en los descartes con malla rómbica que con malla cuadrada fueron *Gadiculus argenteus* (272 y 48 ejemplares/h, respectivamente), *Hymenocephalus italicus* (10 y 2 ejemplares/h, respectivamente) y *Phycis blennoides* (49 y 6 ejemplares/h, respectivamente). Las especies que mostraron diferencias en los descartes del estrato de gamba fueron *Polycheles typhlops*, *Etmopterus spinax* e *H. italicus* (Tabla 8; Figura 19), cuyos índices de abundancia fueron mayores con malla rómbica (17, 49 y 25 ejemplares/h, respectivamente) que con malla cuadrada (1, 14 y 1 ejemplares/h, respectivamente).

Por contra, la composición de la captura comercializada no mostró diferencias entre tipos de malla y sí por barco (Tabla 6). En el estrato de cigala, los índices de abundancia de la captura comercializada por el B/P *Sort de Taranet* fueron mayores que los del B/P *Berto*, siendo *Molva dypterygia macrophthalma* (1 y 2 ejemplares/h, respectivamente) y *Trigla lyra* (10 y 17 ejemplares/h, respectivamente) las especies que mostraron diferencias significativas (Tabla 9; Figura 20).

El análisis de la varianza ha mostrado diferencias en los índices de captura total del estrato de cigala (Tabla 10). En este rango batimétrico, los rendimientos, en número, de la captura total (Figura 21) y la fracción descartada (Figura 22) fueron mayores o iguales con copo de malla rómbica (~2500 y ~1500 ejemplares/h, respectivamente) que con malla cuadrada (~870 y ~1600 ejemplares/h, respectivamente). Por contra, no se observaron diferencias en los rendimientos de la captura comercializada con ambos tipos de malla (Figura 23).

A nivel de especie, el análisis de redundancia en cada estrato batimétrico tampoco detectó diferencias, por tipo de malla en el copo y/o barco, en los índices totales de captura de las especies analizadas (Tabla 6; Figuras 24-38). Los mayores rendimientos totales medios, en términos de biomasa, se obtuvieron para las especies objetivo (*Aristeus antennatus* y *Nephrops norvegicus*; ~10 y ~30 Kg/h. Otros rendimientos importantes de especies acompañantes fueron, por orden de importancia, los de *Lophius piscatorius* (entre ~20 y ~30 Kg/h), *Micromesistius poutassou* (entre ~15 y ~30 Kg/h) y *Lepidopus caudatus* (entre ~5 y ~20 Kg/h) en el estrato de cigala. Los rendimientos de *Merluccius merluccius* y *Helicolenus dactylopterus* (entre ~10 y ~12 Kg/h) fueron también importantes en el estrato de gamba.



6.1.3. Distribuciones de tallas de la captura

Las distribuciones de tallas de la captura (descartada y comercializada) de las principales especies, por estrato batimétrico, barco y tipo de malla en el copo, muestran claras diferencias (Tabla 11 y 12 Figuras 39-53). Todos los ejemplares de *Etmopterus spinax* y *Galeus melastomus* fueron descartados (Figuras 41 y 42). En algunas especies, se descartó una fracción importante de los ejemplares de pequeño tamaño: ≤ 40 cm LT en *Raja clavata* (Figura 43), ≤ 20 cm LT en *Merluccius merluccius* (Figura 44), < 30 cm LT en *Micromesistius poutassou* (Figura 45), < 25 cm LT en *Phycis blennoides* (Figura 47), < 100 cm LT en *Lepidopus caudatus* (Figura 49), ≤ 15 cm LT en *Helicolenus dactylopterus* (Figura 50) y < 20 cm LT en *Lepidorhombus boscii* (Figura 52). En otras, la fracción descartada fue muy baja. Es el caso de ejemplares < 35 cm LT en *Molva dypterygia macrophthalma* (Figura 46) y ≤ 20 cm LT en *Trigla lyra* (Figura 51) o ejemplares de *Aristeus antennatus* y *Nephrops norvegicus* con roturas, no aptos para la venta (Figuras 39 y 40, respectivamente). Y en otras especies como *Trachurus trachurus* (Figura 48) y *Lophius piscatorius* (Figura 53), la fracción descartada fue nula.

Se observaron algunas diferencias en las distribuciones de tallas de la captura por estrato de profundidad. Los ejemplares de *Merluccius merluccius* < 20 cm LT (Figura 44) y de *Lepidopus caudatus* > 100 cm LT (Figura 49) se capturaron casi exclusivamente en las pescas dirigidas a la cigala. Por contra, los de *Galeus melastomus* > 40 cm LT (Figura 42), de *Molva dypterygia macrophthalma* ≥ 80 cm LT (Figura 46) y de *Phycis blennoides* ≥ 40 cm LT (Figura 47) se capturaron principalmente en las pescas dirigidas a gamba. En otras especies como *Helicolenus dactylopterus* (Figura 50) y *Lepidorhombus boscii* (Figura 52), la mayoría de ejemplares capturados en las pescas dirigidas a la cigala y la gamba fueron < 15 y > 15 cm LT, respectivamente.

La distribución de tallas de la captura con ambos tipos de malla en el copo mostró también diferencias, debido a que en las capturas con malla rómbica hay un predominio de ejemplares en los intervalos de tallas pequeñas, respecto a la malla cuadrada. En las pescas dirigidas a cigala, esto se ha observado para los ejemplares de esta especie ≤ 35 mm LCT (Tabla 13; Figura 54), *Galeus melastomus* ≤ 25 cm LT (Tabla 14; Figura 55), *Merluccius merluccius* ≤ 20 cm LT (Tabla 15; Figura 56), *Phycis blennoides* ≤ 25 cm LT (Tabla 16; Figura 57) y *Helicolenus dactylopterus* ≤ 20 cm LT (Tabla 17; Figura 58). En el estrato de gamba no se observaron diferencias en la distribución de tallas de la captura de estas especies por tipo de malla.



Por último, indicar que en *Micromesistius poutassou* se observaron diferencias en la captura descartada por tipo de barco, principalmente en las pescas con malla rómbica dirigidas a la cigala. A pesar de presentar tallas medias similares en ambos barcos (~25 cm LT; Tablas 11 y 12), la fracción de ejemplares descartados en el B/P *Berto* fue mayor que en el B/P *Sort de Taranet* (Figura 45) e incluso similar a la fracción de ejemplares comercializados. Los ejemplares de *Lepidopus caudatus* >80 cm LT capturados por el B/P *Berto* en las pescas con malla cuadrada dirigidas a la cigala fueron todos comercializados, mientras que en el B/P *Sort de Taranet* la mayor parte fueron descartados (Figura 49).

6.2. RENDIMIENTOS EXPLOTACIÓN EXPERIMENTAL Y CONVENCIONAL

El análisis de escala multi-dimensional (MDS) de la composición de desembarcos semanales mostró diferencias en las estrategias de pesca entre años (Figura 59; Tabla 18). En 2006, gamba roja (en promedio, 105 kg/semana), bacaladilla (125 kg/semana), brótola (47 kg/semana) y rape (43 kg/semana) predominaron en los desembarcos del B/P *Berto*, mientras que las especies que caracterizaron los desembarcos del B/P *Sort de Taranet* fueron bacaladilla (846 kg/semana), rape (93 Kg/semana) y cigala (77 kg/semana). Por contra, en 2007 ambos barcos mostraron una composición de desembarcos similar, siendo sus especies más importantes rape (111 kg/semana), bacaladilla (109 kg/semana), cigala (71 kg/semana) y gallineta (42 kg/semana) en el B/P *Berto* y bacaladilla (209 kg/semana), rape (139 kg/semana), cigala (102 kg/semana) y merluza (57 kg/semana) en el B/P *Sort de Taranet*.

En ambos barcos, el análisis de la varianza no ha mostrado diferencias en los rendimientos medios semanales (Tabla 19). Tanto en términos de biomasa total desembarcada (Figura 60a), que en el B/P *Berto* fue de 459 kg/semana en 2006 y 605 kg/semana en 2007, mientras que en el B/P *Sort de Taranet* fue 1370 y 919 kg/semana, respectivamente. Como en términos de valor económico de primera venta (Figura 60b), que en el B/P *Berto* fue de 8226 €/semana en 2006 y 6543 €/semana en 2007, mientras que en el B/P *Sort de Taranet* fue 16730 y 9338 €/semana, respectivamente. Las únicas diferencias se registraron en el valor medio de los desembarcos (Tabla 19), que en el B/P *Berto* de 19.1 €/kg en 2006 y 11.0 €/kg en 2007, mientras que en el B/P *Sort de Taranet* fue 14.2 y 10.1 €/kg, respectivamente (Figura 60c).



Las estimaciones de consumo de combustible en 2006 y 2007 muestran una reducción del 57% en el B/P *Berto* y del 37% en el B/P *Sort de Taranet*. Una disminución que se observa también en el gasto, incluso teniendo en cuenta el menor precio del combustible en 2006 (0.40 €/litro) respecto de 2007 (0.51 €/litro). Considerando estos valores diferentes en cada período, la reducción estimada en los costes de combustible ha sido del 46% en el B/P *Berto* y del 20% en el B/P *Sort de Taranet*. Para un mismo precio de combustible en ambos períodos (el de 2007), el porcentaje que representa este gasto respecto al valor de primera venta de los desembarcos se reduce en un 46% en el B/P *Berto* y en un 39% en el B/P *Sort de Taranet* (Tabla 20). Asimismo disminuye la tasa de combustible consumido por unidad de desembarco: (i) 68% en el B/P *Berto* y 6% en el B/P *Sort de Taranet*, en términos de litros/kg; (ii) y 46% en el B/P *Berto* y 39% en el B/P *Sort de Taranet*, en términos de litros/€.

7. DISCUSIÓN

La acción piloto RAI/AP-26/2007 ha aportado información y conocimientos científico-técnicos en dos aspectos importantes para mejorar la gestión de la pesquería de arrastre en el Mediterráneo occidental. Por una parte, ha permitido llevar a cabo estudios de selectividad con copos de malla rómbica y cuadrada de 40 mm, sin la utilización de sobre-copos externos. Estas estructuras, usadas en los anteriores estudios realizados en el área (e.g. García-Rodríguez & Fernández, 2005; Malloí, 2005; Massutí *et al.*, 2005; Bahamon *et al.*, 2006; Baro & Muñoz de los Reyes, 2006; Guijarro & Massutí, 2006; Ordines *et al.*, 2006; Sardà *et al.*, 2006), pueden alterar la eficiencia de filtrado y captura de la red. Por otra parte, ha permitido evaluar una alternativa a la actual regulación del esfuerzo de pesca, basada en el control del tiempo máximo de actividad diaria de las embarcaciones. Este aspecto no fue abordado en las anteriores acciones piloto desarrolladas en el Mediterráneo.

Los resultados de comparación de la selectividad de copos de malla rómbica y cuadrada por el método de pescas paralelas, confirman los resultados de estudios previos. El cambio de la geometría de la malla en el copo (de rómbica a cuadrada) mejora la selectividad del arrastre de talud, principalmente dirigido a la explotación de crustáceos decápodos, sin una reducción significativa en los rendimientos de esta pesquería. Resultados similares se han obtenido con el método del sobre-copo en las Islas Baleares



(Guijarro & Massutí, 2006) y la costa catalana (Bahamon *et al.*, 2006), donde se han estimado reducciones del 1-2 y <5%, respectivamente.

En los dos estratos batimétricos prospectados, la malla cuadrada redujo los descartes respecto de la rómbica. Esta disminución fue significativa sólo en términos de abundancia, ya que fueron principalmente los índices de captura de especies no comerciales de pequeño tamaño, como *Gadiculus argenteus*, *Hymenocephalus italicus* y *Polycheles typhlops*, los que se redujeron con malla cuadrada. En el caso de *Phycis blennoides*, una especie comercial que registró también menores índices de captura con malla cuadrada, el análisis de similaridad (SIMPER) mostró que esta reducción se produce en las tallas <25 cm LT, la mayoría de cuyos ejemplares son descartados.

Las condiciones meteorológicas adversas durante toda campaña experimental no permitieron aprovechar los períodos máximos permitidos de actividad (46 horas continuadas). Además, de noche se realizaron muy pocas operaciones de pesca (4-6% del total), que mostraron bajos rendimientos. No obstante, y siguiendo esta misma estrategia de pesca, el esfuerzo efectivo máximo por marea se podría estimar en 5-6 pescas (2 ó 3 diarias desde la salida hasta la puesta del sol, de hasta 3 horas de duración cada una). Ello se traduce en un máximo de 18 horas de pesca efectivas, lo que supone una reducción del esfuerzo de pesca respecto a la actividad que actualmente se realiza, que puede estimarse en un mínimo de 4-6 horas diarias de esfuerzo efectivo (20-30 horas semanales). Para poder precisar estos valores, sería necesario disponer de mayor información sobre el esfuerzo que se realiza durante la actividad pesquera convencional, que contempla 5 días de pesca por semana y 12 (ó 16, excepcionalmente) horas por día. A esta posible reducción del esfuerzo efectivo de pesca, hay que añadir también la disminución de la actividad semanal, que pasa de 68 a 46 horas (33%). Ello contribuiría a mejorar la calidad de vida de las tripulaciones y ayudaría a paliar los problemas de falta de mano de obra que están empezando a padecer algunas pesquerías mediterráneas.

La estrategia de pesca del B/P *Berto* durante la acción piloto ha sido diferente a la realizada durante el mismo período del año anterior, en que dirigió su esfuerzo a la captura de gamba roja. Ésta, junto con *Micromesistius poutassou*, fue la especie predominante en los desembarcos, mientras que en 2007 fueron la cigala, *Lophius* spp. y *M. poutassou*. No obstante, tanto para este barco como para el B/P *Sort de Taranet*, no se observaron diferencias entre los rendimientos de 2007, pudiendo trabajar un máximo de 46 horas semanales seguidas, y los de 2006, en el que la actividad de ambas embarcaciones fue de un máximo de 68 horas semanales, con salida y entrada diaria en



puerto. Las únicas diferencias detectadas entre ambos años fueron en el precio medio de los desembarcos del B/P *Berto*, probablemente debidos a la mayor captura de gamba roja, una especie de alto valor comercial, en 2006. Por contra, en 2007, los desembarcos de especies de valor comercial medio (*Lophius* spp.) y bajo (*M. poutassou*, *Helicolenus dactylopterus* y *Lepidopus caudatus*) predominaron sobre los de cigala y gamba roja.

Donde sí se han observado diferencias entre ambos años fue en el consumo y gasto de combustible, que durante la acción piloto se redujeron casi en un 60% en el B/P *Berto* y en un 40% en el B/P *Sort de Taranet*. Ello repercutió positivamente en las tasas de combustible consumido por unidad de desembarco. Especialmente en el primer barco, cuyo coste de combustible en 2006 representó hasta el 59% del valor de primera venta, lo que se traduce en que es necesario consumir 21 litros de combustible para poder desembarcar un kilogramo de captura o 1.2 litros para poder realizar una primera venta de captura de un euro. Estos valores son poco compatibles con la necesidad actual de reducir el consumo de combustibles fósiles y mejorar la eficiencia energética de las actividades productivas (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático o Protocolo de Kyoto). En este contexto, se debería tener en cuenta no sólo el impacto directo de la explotación pesquera sobre las especies y los ecosistemas, sino también sobre el calentamiento global, a través de la emisión de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono, lo que también conlleva efectos biológicos. Desde este punto de vista, la gestión de la pesquería de arrastre mediterránea debería considerar tanto la situación actual de sobreexplotación (CGPM, 2006, 2007) como la carga medioambiental que esta actividad comporta, principalmente debida a la sobrecapacidad de esta flota (FORO, 2002). Un aspecto de mayor relevancia, si cabe, en un área como el Mediterráneo occidental, en la que los efectos del cambio climático son muy evidentes (Vargas *et al.*, 2007) y donde se prevé unos impactos más negativos que en otras áreas (Duarte *et al.*, 2006).

Los rendimientos obtenidos para las especies objetivo, principalmente *Nephrops norvegicus* (15-25 kg/h), así como las tallas medias de los ejemplares capturados (34-37 mm LCT), son superiores a los registrados los últimos años en otras áreas del Mediterráneo occidental (e.g. <10 kg/h y 30-31 mm CTL en la costa catalana: Maynou & Sardà, 2001; Sardà *et al.*, 1998; 2-6 kg/h y 31-39 mm CTL en las Islas Baleares: Merella *et al.*, 1998). La otra especie objetivo, *Aristeus antennatus*, también mostró rendimientos (10-30 kg/h) y tallas medias superiores (42-44 mm CTL) a los de la costa catalana (6-11 kg/h, Sardà *et al.*, 1997; 23-27 mm CTL en machos y 30-39 mm CTL en hembras, Demestre & Martín, 1993) y las Islas Baleares (5-7 kg/h, 24-26 mm CTL en machos y 31-

37 mm CTL en hembras; Carbonell & Azevedo, 2003). Una especie que mostró rendimientos elevados fue *Lophius piscatorius* (15-30 kg/h), con valores superiores a los registrados en la Península Ibérica para *L. budegassa* a partir de pescas experimentales (<2.5 kg/h; García-Rodríguez *et al.*, 2005b). Estas diferencias se observan también en las distribuciones de tallas de la captura, con predominio de ejemplares de *L. piscatorius* >40 cm LT y modas ~70 cm LT en el área de estudio, mientras que en la costa peninsular predominan los ejemplares de *L. budegassa* <40 cm LT, con modas en ~10 y ~25 cm LT. Conclusiones similares se obtienen al comparar el Golfo de León con los resultados de estudio sobre ambas especies, que abarca gran parte de la costa mediterránea septentrional (Ungaro *et al.*, 2002), y muestra que la mayoría de ejemplares de *L. budegassa*, capturados en pescas experimentales de arrastre fueron <50 cm LT, con modas en 12-14 y ~22-28 cm LT, mientras que en *L. piscatorius* predominaron los ejemplares <60 cm LT, con modas en 12-16 y ~30 cm LT.

No se dispone de información sobre el estado de explotación de los stocks del talud del Golfo de León (CGPM, 2006). No obstante, y aún teniendo en cuenta que los parámetros poblacionales de las especies varían estacionalmente, debido al reclutamiento y otros procesos biológicos (e.g. puesta) que pueden afectar su abundancia y accesibilidad a la explotación pesquera, la comparación de la densidad y la estructura poblacional de los principales recursos, indica que los fondos prospectados en la acción piloto están poco explotados. Un diagnóstico diferente al del talud de la costa peninsular, donde se ha diagnosticado una situación de sobre-explotación, tanto a nivel de especies (e.g. Sardà & Lleonart, 1993, 1998; Aldebert *et al.*, 1993; Aldebert & Recasens, 1996; Sardà *et al.*, 1998; Lloret & Lleonart, 2003; Lleonart & Maynou, 2003; Sardà *et al.*, 2005) como del ecosistema (Coll *et al.*, 2006).

Por todo lo expuesto anteriormente, la estrategia de explotación evaluada durante la acción piloto mejora la relación coste-eficiencia de la pesquería y presenta una serie de ventajas, tanto de mejora en el rendimiento pesquero y en la explotación de los recursos (reducción del esfuerzo efectivo y mejora de la selectividad), como de carácter medioambiental (disminución del consumo de combustible fósil y de las emisiones de CO₂ a la atmósfera) y social (reducción de la actividad semanal).

No obstante, aplicar esta estrategia de pesca a la explotación comercial conllevaría también unos riesgos. De una parte, hay que considerar que los caladeros prospectados son áreas poco explotadas, que podrían mantener parte de la fracción reproductora de stocks intensamente explotados y en situación de sobre-pesca de crecimiento en áreas



más cercanas a la costa, contribuyendo, de esta forma, al mantenimiento de estas pesquerías (Caddy, 1993). Hay que señalar también que las evaluaciones del stock compartido de *Merluccius merluccius* en el Golfo de León diagnostican no sólo sobre-pesca de crecimiento para esta especie, sino también riesgo de sobre-pesca de reclutamiento (CGPM, 2006). Por ello, se ha recomendado reducir la mortalidad por pesca del palangre de fondo y las redes de enmalle, los artes que más inciden sobre la fracción adulta de la población (>30 cm), e incluso establecer vedas temporales durante su período de máxima puesta. En el área prospectada, los rendimientos de esta especie en las pescas dirigidas a gamba roja han sido considerables (~10 kg/h), con predominio de ejemplares ≥ 40 cm LT. Hay que tener en cuenta que el talud del Golfo de León es una de las áreas con mayor número de cañones submarinos del Mediterráneo. Estas estructuras geo-morfológicas constituyen hábitats esenciales para algunas especies, ya que pueden actuar como áreas de reclutamiento de peces (Stefanescu *et al.*, 1994) y crustáceos (Cartes *et al.*, 1994), entre ellos la gamba roja (Sardà *et al.*, 1997; Tudela *et al.*, 2003). Además, son áreas de gran importancia ecológica (Marcos, 2005), en las que se han observado comunidades de corales blancos, que conforman hábitats tridimensionales, de elevada diversidad biológica, tanto de especies bentónicas sésiles (esponjas, equinodermos e hidrozooos) como nectónicas (cangrejos y peces). Estos fondos han sido catalogados como hábitats sensibles, por su elevada vulnerabilidad al impacto antropogénico y su escasa capacidad de recuperación (Ardizzone, 2006).

Los aspectos antes mencionados deben ser considerados ante cualquier planteamiento de explotación regular de estos caladeros, en especial la protección de hábitats de interés. Una preocupación creciente en las organizaciones regionales de ordenación pesquera, como la CGPM, que en 2006 ya acordó cerrar tres áreas a la explotación pesquera, con el objetivo de proteger sus hábitats sensibles de profundidad (FAO, 2006). En este mismo sentido, y a modo de ejemplo, señalar también la reciente propuesta de Reglamento del Consejo [COM (2007) 605 Final], relativo a la protección de los ecosistemas marinos vulnerables de alta mar de los efectos adversos de la utilización de artes de fondo. Se establece que las autoridades competentes expedirán un permiso de pesca especial tras realizar una evaluación de los posibles efectos de las actividades pesqueras que el buque tenga previsto realizar (las solicitudes deben ir acompañadas de un plan de pesca con la localización de las actividades, el perfil batimétrico de estas áreas y las especies que esté previsto capturar) y haber llegado a la conclusión de que no es probable que tales actividades vayan a tener un efecto adverso significativo en los ecosistemas marinos vulnerables.



8. CONCLUSIONES

- 8.1. Se ha corroborado, a partir de pescas paralelas, un método diferente al aplicado en anteriores acciones piloto (sobre-copo), que el cambio de la geometría de la malla en el copo (de rómbica a cuadrada) mejora la selectividad del arrastre de talud, sin una reducción significativa en los rendimientos de esta pesquería.
- 8.2. Se ha estimado que la estrategia de pesca aplicada durante la acción piloto (46 horas continuadas de actividad) supone tanto una reducción de las horas de trabajo semanal como del esfuerzo de pesca efectivo, respecto a la actividad convencional que actualmente se realiza en el área de estudio (máximo de 68 horas semanales, con salida y entrada diaria en puerto).
- 8.3. No se han observado diferencias entre los rendimientos (en términos de biomasa y valor económico) obtenidos en la acción piloto y los registrados durante la actividad convencional de las mismas embarcaciones en 2006.
- 8.4. Donde sí se han observado diferencias entre ambos años fue en el consumo y gasto de combustible, que durante la acción piloto se redujo casi en un 40-60%, lo que ha repercutido positivamente en las tasas de combustible consumido por unidad de desembarco. Unos valores poco compatibles con la necesidad actual de reducir el consumo de combustibles fósiles y mejorar la eficiencia energética de las actividades productivas.
- 8.5. Los rendimientos obtenidos para las especies objetivo, así como las tallas medias de los ejemplares capturados, sugieren que los fondos prospectados en la acción piloto están poco explotados.
- 8.6. La estrategia de explotación aplicada en la acción piloto mejora la relación coste-eficiencia de la pesquería y presenta una serie de ventajas, tanto de mejora en el rendimiento pesquero y en la explotación de los recursos, como de carácter medioambiental y social. No obstante, aplicar esta estrategia a la explotación comercial conlleva riesgos para el mantenimiento de stocks de especies explotadas y la conservación de ecosistemas marinos vulnerables, en un área de especial interés como el Golfo de León, por la presencia de cañones submarinos.

Agradecimientos.- Los autores desean expresar su agradecimiento a las tripulaciones de los B/P *Berto* y *Sort de Taranet*, por su ayuda durante la campaña experimental. Muy especialmente a sus armadores y patrones, Cristina, Joan Pere y Josep Manel Perelló Mones, por su interés y colaboración durante la preparación y el desarrollo del proyecto, así como en la elaboración del informe final. Asimismo, expresamos nuestro reconocimiento a los armadores, por haber tenido la iniciativa de llevar a cabo esta acción piloto, y a la Secretaría General de Pesca Marítima, por haberla financiando.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Aldebert Y., L. Recasens & J. Lleonart.- 1993. Analysis of gear interactions in a hake fishery: The case of the Gulf of Lions (NW Mediterranean). *Sci. Mar.*, 57 (2-3): 207-217.
- Aldebert Y & L. Recasens.- 1996. Comparison of methods for stock assessment of European hake *Merluccius merluccius* in the Gulf of Lions (Northwestern Mediterranean). *Aquat. Living Resour.*, 9: 13-22.
- Ardizzone G. D.- 2006. An introduction to Sensitive and Essential Fish Habitats identification and protection in the Mediterranean Sea. Working Document to the STECF/SGMED-06-01 sub-group meeting on Sensitive and Essential Fish Habitats in the Mediterranean (Rome, March 2006), 17 pp.
- Bahamon N., F. Sardà & P. Suuronen.- 2006. Improvement of trawl selectivity in the NW Mediterranean demersal fishery by using a 40 mm square mesh codend. *Fish. Res.*, 81: 15-25.
- Baro J. & I. Muñoz de los Reyes.- 2006. Comparación de los rendimientos pesqueros y la selectividad del arte de arrastre empleando malla cuadradas y rómbicas en el copo. *Inf. Téc. Int. Eps. Oceanogr.*, (en prensa).
- Biagi F., P. Sartor, G.D. Ardizzone, P. Belcari, A. Belluscio & F. Serena.- 2002. Analysis of demersal assemblages off the Tuscany and Latium coasts (north-western Mediterranean). *Sci. Mar.*, 66 (Suppl. 2): 233-242.
- Caddy J.F.- 1993. Some future perspectives for assesment and management of Mediterranean fisheries. *Sci. Mar.*, 57: 121-130.
- Carbonell A. & M. Azevedo.- 2003. Application of non-equilibrium production models to the red shrimp (*Aristeus antennatus*, Risso, 1816) fishery in the northwestern Mediterranean. *Fish. Res.*, 65: 323-334.



- Carbonell A., M. Carbonell, S. Monserrat, A. Grau & M. Demestre.- 1999. The red-shrimp *Aristeus antennatus* (Risso, 1816) fishery and biology in the Balearic Islands, Western Mediterranean. *Fish. Res.*, 44: 1-13.
- Cartes J.E., J.B. Company & F. Maynou.- 1994. Deep-water decapod crustacean communities in the Northwestern Mediterranean: influence of submarine canyons and season. *Mar. Biol.*, 120: 221-229.
- CGPM.- 2006. Report of the ninth session of the Scientific Advisory Committee, Rome, 24–27 October 2006. *FAO Fish. Rep.*, 814: 1-112.
- CGPM.- 2007. Report of the tenth session of the Scientific Advisory Committee, Nicosia, Cyprus, 22–26 October 2007. *FAO Fish. Rep.*, 856: 1-144.
- Clarke K.R. & R.M. Warwick.- 1994. *Changes in Marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation*. Natural Environment Research Council; Plymouth.
- Clifford H. & W. Stephenson.- 1975. *An introduction to numerical classification*. Academic Press, New York.
- Coll M., I. Palomera, S Tudela & F. Sardà.- 2006. Trophic flows, ecosystem structure, and fishing impact in the South Catalan Sea, North-western Mediterranean. *J. Mar. Syst.*, 59: 63-96.
- Demestre M. & P. Martín.- 1993. Optimum exploitation of a demersal resource in the western Mediterranean: the fishery of the deep-water shrimp *Aristeus antennatus* (Risso, 1816). *Sci. Mar.*, 57 (2-3):175-182.
- Demestre M., P. Sánchez & P. Abelló.- 2000. Demersal fish assemblages and habitat characteristics on the continental shelf and upper slope of the north-western Mediterranean. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 80: 981-988.
- Duarte C. (coord.), S. Alonso, G. Benito, J. Dacha, C. Montes, M. Pardo, A. F. Ríos, R. Simó & F. Valladares.- 2006. Cambio global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra. Colección Divulgació CSIC: 166 pp.
- FAO.- 2006. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Report of the thirtieth session. Istanbul, Turkey, 24-27 January 2006. *GFCM Report*, 30. 56 pp.
- FORO.- 2002.- Séptima reunión del Foro Científico sobre la pesca española en el Mediterráneo. Alicante, 6-8 de Febrero de 2002: 104 pp.
- García-Rodríguez M. & A.M. Fernández.- 2005. Influencia de la geometría de la malla del copo en las capturas, la selectividad y el rendimiento de algunas especies de peces comerciales en el golfo de Alicante (sureste de la península Ibérica). *Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr.*, 185: 1-26.



- García-Rodríguez M., J.L. Pérez Gil, R. Sáez & J. Peña.- 2005a. Informe de los resultados de la realización de una acción piloto de pesca al arrastre en el talud de Columbretes (RAI-AP-11/2004). Instituto Español Oceanografía: 65 pp.
- García-Rodríguez M., P. Pereda, J. Landa & A. Esteban.- 2005b. On the biology and growth of the anglerfish *Lophius budegassa* Spinola, 1807 in the Spanish Mediterranean: a preliminary approach. *Fish. Res.*, 71: 197-208.
- Guijarro B. & E. Massutí.- 2006. Selectivity of diamond- and square-mesh codends in the deepwater crustacean trawl fishery off the Balearic Islands (western Mediterranean). *ICES J. Mar. Sci.*, 63: 52-67.
- Leonart J. & F. Maynou.- 2003. Fish stock assessments in the Mediterranean: state of the art. *Sci. Mar.*, 67 (Suppl. 1): 37-49.
- Lloret J. & J. Leonart.- 2003. Recruitment dynamics of eight fishery species in the northwestern Mediterranean Sea. *Sci. Mar.*, 66: 77-82.
- Mallol S.- 2005. Anàlisi dels descartaments efectuats per la flota d'arrossegament en el Golf de Lleó. Ph.D. Thesis Univ. Girona, 279 pp.
- Marcos P.- 2005. Conservando nuestros paraísos marinos. Propuesta de Red Representativa de Áreas Marinas Protegidas en España. WWF/Adena: 24 pp.
- Massutí E., B. Guijarro, R. Mas & M. Guardiola.- 2005. Selectividad de artes de arrastre en aguas de Mallorca (Illes Balears). *Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr.*, 184: 1-58.
- Massutí E. & O. Reñones.- 2005. Demersal resource assemblages in the trawl fishing grounds off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Sci. Mar.*, 69 (1): 167-181.
- Maynou F. & J.E. Cartes.- 2000. Community structure of bathyal decapod crustaceans off south-west Balearic Islands (western Mediterranean): seasonality and regional patterns in zonation. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 80: 789-798.
- Maynou F. & F. Sardà.- 2001. Influence of environmental factors on commercial trawl catches of *Nephrops norvegicus* (L.). *ICES J. Mar. Sci.*, 58: 1318-1325.
- Merella P., F. Alemany, A. Carbonell & A. Quetglas.- 1998. Fishery and biology of Norway lobster *Nephrops norvegicus* (Decapoda: Nephropidae) in Mallorca (western Mediterranean). *J. Nat. Hist.*, 32: 1631-1640.
- Ordines F., E. Massutí, B. Guijarro and R. Mas.- 2006. Diamond vs. square mesh codend in a multi-species trawl fishery of the western Mediterranean: effects on catch composition, yield, size selectivity and discards. *Aquat. Living Resour.*, 19: 329-338.
- Sardà F. & J. Leonart.- 1993. Evaluation of the Norway lobster (*Nephrops norvegicus*, L.) resource off the "Serola" bank off Barcelona (western Mediterranean). *Sci. Mar.*, 57 (2-3): 191-197.



- Sardà F.- 1998. *Nephrops norvegicus* (L.): Comparative biology and fishery in the Mediterranean Sea. Introduction, conclusions and recommendations. *Sci. Mar.*, 62 (Suppl. 1): 5-15.
- Sardà F. & J. Lleonart.- 1998. Symptoms of overexploitation in the stock of the Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) on the "Serola Bank" (Western Mediterranean Sea off Barcelona). *Sci. Mar.*, 62 (3): 295-299.
- Sardà F., J. Lleonart & J.E. Cartes.- 1998. An analysis of the population dynamics of *Nephrops norvegicus* (L.) in the Mediterranean Sea. *Sci. Mar.*, 62 (Suppl. 1): 135-143.
- Sardà F., F. Maynou & L. Talló.- 1997. Seasonal and spatial mobility patterns of rose shrimp *Aristeus antennatus* in the Western Mediterranean: results of a long-term study. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 159: 133-141.
- Sardà F., N. Bahamón, F. Sardà-Palomera & B.Molí.- 2005. Commercial testing of a sorting grid to reduce catches of juvenile hake (*Merluccius merluccius*) in the western Mediterranean demersal trawl fishery. *Aquat. Living Resour.*, 18: 87-91.
- Sardà F., N. Bahamon, B. Molí & F. Sardà-Palomera.- 2006. The use of a square mesh codend and sorting grids to reduce catches of young fish and improve sustainability in a multispecies bottom trawl fishery in the Mediterranean. *Sci. Mar.*, 70 (3): 347-353.
- Stefanescu C., B. Morales-Nin & E. Massutí.- 1994. Fish assemblages in the Catalan Sea (western Mediterranean): influence of a submarine canyon. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 74: 499-512.
- ter Braak C.J.F. & P. Smilauer.- 2002. CANOCO reference manual and user's guide to Canoco for Windows: software for canonical community ordination (version 4.5). Microcomputer Power, NY, Ithaca.
- Tudela S., F. Sardà, F. Maynou & M. Demestre.- 2003. Influence of submarine canyons on the distribution of the deep-water shrimp (*Aristeus antennatus*, Risso 1816) in the northwestern Mediterranean. *Crustaceana*, 76 (2):217-225.
- Underwood A.J., 1981.- Techniques of analysis of variance in experimental marine biology and ecology. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 19: 513-605.
- Ungaro N., G. Marano, R. Auteri, A. Voliani, E. Massutí, M. García Rodríguez & K. Osmani.- 2002. Distribution, relative abundance and biological features of anglerfish (*Lophius piscatorius* and *Lophius budegassa*) in the Mediterranean. *Sci. Mar.*, 66 (Suppl. 2): 55-66.
- Vargas M., M. C. García, F. Moya, E. Tel, G. Parrilla, F. Plaza & A. Lavín.- 2007. Cambio climático en el Mediterráneo español. *Temas de Oceanografía IEO*, 1: 1-170.

Tabla 1a.- Características de los lances (L) realizados, considerados válidos, a bordo del B/P *Berto* durante la campaña RAI/AP-26/2007. Se indica hora y situación de calada y virada del arte en cada lance, su duración efectiva (D, en minutos), profundidad (P, en metros; se incluye rango batimétrico), rumbo (Rb, en grados) y velocidad (V, en nudos) media, así como el tipo de malla (M) utilizada en el copo (R: rómbica de 40 mm; C: cuadrada de 40 mm), el estrato de profundidad asignado (C:300-450 m, dirigido a cigala; y G: 450-700 m, dirigido a gamba roja; ver Material y Métodos) y si se efectuó revirada (R).

| L | Fecha | Calada | | Virada | | D | P | Rb | V | M | E | R |
|----|------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|-----|---------------|-----|-----|---|---|---|
| | | Hora | Situación | Hora | Situación | | | | | | | |
| 1 | 24/10/2007 | 08:15 | 42°52.820N/04°52.780E | 11:32 | 42°58.020N/04°57.370E | 181 | 357 (305-408) | 175 | 3.1 | C | C | |
| 2 | 24/10/2007 | 12:30 | 42°59.510N/04°56.440E | 14:09 | 42°55.550N/04°57.150E | 99 | 368 (368-368) | 187 | 3.1 | C | C | √ |
| 3 | 25/10/2007 | 08:15 | 42°47.530N/04°33.820E | 10:14 | 42°48.590N/04°25.750E | 95 | 411 (322-470) | 292 | 3.3 | C | C | |
| 4 | 29/10/2007 | 06:51 | 42°57.790N/04°28.680E | 08:45 | 42°53.620N/04°27.760E | 88 | 486 (439-490) | 210 | 3.5 | R | G | |
| 5 | 29/10/2007 | 11:01 | 42°50.330N/04°40.060E | 14:36 | 42°49.470N/04°41.520E | 197 | 388 (387-435) | 159 | 3.1 | R | C | √ |
| 6 | 29/10/2007 | 16:15 | 42°50.497N/04°29.349E | 18:59 | 42°50.880N/04°30.130E | 106 | 556 (499-647) | 160 | 3.1 | R | G | √ |
| 7 | 05/11/2007 | 09:39 | 42°55.440N/04°28.304E | 12:01 | 42°51.170N/04°30.160E | 84 | 641 (618-694) | 115 | 3.1 | C | G | |
| 8 | 06/11/2007 | 06:59 | 42°57.188N/04°28.923E | 09:42 | 42°50.660N/04°29.400E | 125 | 479 (433-541) | 186 | 3.1 | C | G | |
| 9 | 18/11/2007 | 07:32 | 42°49.430N/04°25.380E | 10:08 | 42°48.277N/04°34.219E | 110 | 430 (379-448) | 94 | 3.2 | R | C | |
| 10 | 18/11/2007 | 11:10 | 42°49.811N/04°41.438E | 14:54 | 42°49.560N/04°42.560E | 170 | 432 (399-439) | 144 | 3.1 | R | C | √ |
| 11 | 18/11/2007 | 15:20 | 42°49.501N/04°41.450E | 18:44 | 42°49.740N/04°42.260E | 172 | 402 (455-411) | 117 | 3.1 | R | C | |
| 12 | 19/11/2007 | 06:00 | 42°57.970N/04°28.503E | 09:05 | 42°51.160N/04°29.440E | 145 | 680 (486-692) | 178 | 3.0 | R | G | |
| 13 | 28/11/2007 | 11:50 | 42°49.290N/04°25.025E | 16:20 | 42°49.138N/04°33.880E | 144 | 415 (402-434) | 135 | 3.1 | C | C | |
| 14 | 28/11/2007 | 20:15 | 42°56.210N/04°29.110E | 22:31 | 42°52.110N/04°26.120E | 91 | 474 (430-478) | 199 | 3.2 | C | G | |
| 15 | 05/12/2007 | 08:10 | 42°52.738N/04°52.834E | 11:13 | 42°54.925N/04°59.051E | 145 | 381 (309-446) | 73 | 3.0 | R | C | |
| 16 | 05/12/2007 | 12:16 | 42°52.590N/04°51.512E | 15:34 | 42°54.688N/04°59.480E | 165 | 380 (331-514) | 78 | 3.1 | R | C | |
| 17 | 05/12/2007 | 17:05 | 42°48.209N/04°42.552E | 20:00 | 42°49.100N/04°45.144E | 130 | 559 (421-602) | 129 | 3.1 | R | G | √ |
| 18 | 13/12/2007 | 09:30 | 42°52.587N/04°52.149E | 12:09 | 42°54.791N/04°58.733E | 127 | 373 (344-430) | 117 | 3.1 | C | C | |
| 19 | 13/12/2007 | 12:50 | 42°54.627N/04°58.911E | 15:33 | 42°52.947N/04°51.951E | 135 | 367 (331-393) | 223 | 3.1 | C | C | |
| 20 | 13/12/2007 | 16:42 | 42°52.430N/04°45.270E | 18:22 | 42°49.210N/04°43.419E | 74 | 480 (395-488) | 208 | 2.8 | C | G | |
| 21 | 14/12/2007 | 07:16 | 42°58.564N/04°28.580E | 10:16 | 42°50.498N/04°29.431E | 156 | 432 (428-527) | 191 | 3.3 | C | G | |
| 22 | 17/12/2007 | 11:10 | 42°49.156N/04°33.746E | 13:38 | 42°48.998N/04°25.127E | 123 | 342 (208-362) | 292 | 3.1 | R | C | |
| 23 | 17/12/2007 | 14:37 | 42°45.121N/04°26.599E | 17:33 | 42°45.277N/04°22.177E | 137 | 375 (353-419) | 256 | 3.1 | R | C | √ |
| 24 | 17/12/2007 | - | - | 22:15 | 42°50.582N/04°30.119E | 140 | 538 (472-549) | 186 | 3.0 | R | G | |
| 25 | 18/12/2007 | 08:00 | 42°58.032N/04°29.118E | 10:48 | 42°50.733N/04°29.409E | 135 | 527 (488-556) | 192 | 3.5 | R | G | |



Tabla 1b.- Características de los lances (L), considerados válidos realizados a bordo del B/P *Sort de Taranet* durante la campaña RAI/AP-26/2007. Se indica hora y situación de calada y virada del arte en cada lance, su duración efectiva (D, en minutos), profundidad (P, en metros; se incluye rango batimétrico), rumbo (Rb, en grados) y velocidad (V, en nudos) media, así como el tipo de malla (M) utilizado en el copo (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm), el estrato de profundidad asignado (C:300-450 m dirigidos a cigala, G:450-700 m, dirigidos a gamba roja; ver Material y Métodos) y si se efectuó revirada (R).

| L | Fecha | Calada | | Virada | | D | P | Rb | V | M | E | R |
|----|------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|-----|---------------|-----|------|---|---|---|
| | | Hora | Situación | Hora | Situación | | | | | | | |
| 1 | 24/10/2007 | 07:40 | 42°51.096N/04°51.025E | 11:34 | 42°57.522N/04°57.218E | 189 | 371 (271-695) | 141 | 3.07 | R | C | |
| 2 | 24/10/2007 | 12:38 | 42°59.444N/04°56.489E | 14:18 | 42°55.086N/04°57.893E | 74 | 392 (315-435) | 179 | 2.70 | R | C | |
| 3 | 25/10/2007 | 07:59 | 42°47.266N/04°34.204E | 10:15 | 42°48.404N/04°25.417E | 110 | 389 (240-540) | 279 | 3.11 | R | C | |
| 4 | 29/10/2007 | 06:15 | 42°57.579N/04°28.750E | 09:10 | 42°50.697N/04°29.191E | 140 | 530 (388-640) | 185 | 3.07 | C | G | |
| 5 | 29/10/2007 | 10:55 | 42°50.705N/04°39.931E | 15:46 | 42°49.007N/04°43.090E | 189 | 402 (262-867) | 200 | 2.93 | C | C | |
| 6 | 29/10/2007 | 17:30 | 42°50.908N/04°29.656E | 20:16 | 42°51.409N/04°28.072E | 121 | 571 (459-647) | 117 | 3.32 | C | G | √ |
| 7 | 05/11/2007 | 07:46 | 42°58.168N/04°28.341E | 11:10 | 42°50.488N/04°30.162E | 176 | 519 (333-636) | 181 | 3.19 | R | G | |
| 8 | 06/11/2007 | 07:05 | 42°58.958N/04°28.947E | 10:30 | 42°50.292N/04°29.359E | 180 | 514 (311-638) | 182 | 3.17 | R | G | |
| 9 | 18/11/2007 | 07:25 | 42°48.616N/04°25.120E | 10:10 | 42°48.992N/04°34.006E | 140 | 397 (342-465) | 118 | 2.77 | C | C | |
| 10 | 18/11/2007 | 11:22 | 42°50.114N/04°40.137E | 14:57 | 42°49.168N/04°44.265E | 170 | 439 (333-915) | 161 | 2.99 | C | C | √ |
| 11 | 18/11/2007 | 16:15 | 42°49.529N/04°41.671E | 19:30 | 42°49.585N/04°41.337E | 163 | 426 (388-466) | 164 | 3.05 | C | C | √ |
| 12 | 19/11/2007 | 05:10 | 42°58.050N/04°28.620E | 08:17 | 42°50.541N/04°30.469E | 163 | 520 (375-646) | 180 | 3.48 | C | G | |
| 13 | 28/11/2007 | 12:00 | 42°48.910N/04°24.148E | 16:50 | 42°47.545N/04°38.194E | 245 | 395 (192-452) | 143 | 2.62 | R | C | √ |
| 14 | 28/11/2007 | 19:20 | 42°56.642N/04°30.512E | 22:05 | 42°51.020N/04°28.977E | 135 | 554 (311-631) | 185 | 3.05 | R | G | |
| 15 | 05/12/2007 | 07:45 | 42°52.178N/04°51.713E | 11:00 | 42°54.222N/04°59.585E | 163 | 392 (309-710) | 82 | 2.89 | C | C | |
| 16 | 05/12/2007 | 12:05 | 42°52.628N/04°52.985E | 15:34 | 42°53.664N/04°59.856E | 174 | 449 (333-779) | 103 | 2.95 | C | C | |
| 17 | 05/12/2007 | 17:15 | 42°48.937N/04°45.982E | 19:33 | 42°49.436N/04°44.976E | 91 | 493 (375-653) | 158 | 3.40 | C | G | √ |
| 18 | 13/12/2007 | 09:00 | 42°52.144N/04°51.233E | 12:25 | 42°54.023N/04°59.737E | 172 | 403 (307-688) | 116 | 2.90 | R | C | |
| 19 | 13/12/2007 | 13:25 | 42°54.009N/04°55.681E | 16:25 | 42°52.592N/04°50.839E | 155 | 413 (287-695) | 240 | 2.88 | R | C | |
| 20 | 13/12/2007 | 17:25 | 42°53.283N/04°46.288E | 19:49 | 42°49.322N/04°41.190E | 114 | 497 (430-572) | 235 | 3.11 | R | G | |
| 21 | 14/12/2007 | 07:05 | 42°57.500N/04°29.865E | 09:41 | 42°50.836N/04°28.911E | 131 | 548 (318-647) | 194 | 3.12 | R | G | |
| 22 | 17/12/2007 | 08:30 | 42°48.928N/04°24.485E | 13:17 | 42°47.736N/04°30.080E | 251 | 392 (190-477) | 161 | 2.96 | C | C | √ |
| 23 | 17/12/2007 | 14:10 | 42°44.913N/04°27.785E | 17:41 | 42°44.643N/04°22.296E | 166 | 451 (333-737) | 254 | 2.99 | C | C | |
| 24 | 17/12/2007 | 19:50 | 42°57.095N/04°29.762E | 22:45 | 42°50.545N/04°29.627E | 141 | 517 (413-587) | 197 | 3.31 | C | G | |
| 25 | 18/12/2007 | 07:15 | 42°57.619N/04°29.104 | 10:10 | 42°50.462N/04°30.086E | 150 | 534 (419-631) | 180 | 3.17 | C | G | |



Tabla 2a.- Número de ejemplares medidos y rango de tallas (min: mínima; max: máxima), por especie y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala, G: 450-700 m, dirigido gamba roja; ver Material y Métodos), durante la campaña RAI/AP-26/2007, a bordo del B/P *Berto*. Se indica el tipo de medida (LCT: longitud cefalotórax, en mm; LM: longitud manto, en cm; LT: longitud total, en cm; LA: longitud anal, en cm; LS: longitud estándar).

| Especie | Talla | Estrato C | | | Estrato G | | |
|-----------------------------------|-------|-----------|------|------|-----------|------|------|
| | | n | min | max | n | min | max |
| <i>Anguilla anguilla</i> | LT | - | - | - | 1 | 90 | 90 |
| <i>Argentina sphyraena</i> | LT | 155 | 13 | 41 | 1 | 18 | 18 |
| <i>Aristeus antennatus</i> | LCT | 231 | 22 | 59 | 1339 | 22 | 61 |
| <i>Bathypolypus sponsalis</i> | LM | 2 | 3.5 | 6.5 | 4 | 3 | 4 |
| <i>Caelorinchus caelorhincus</i> | LA | 63 | 4.5 | 11.5 | 71 | 4 | 13 |
| <i>Capros aper</i> | LT | - | - | - | 1 | 13 | 13 |
| <i>Centrophorus granulosus</i> | LT | 7 | 82 | 99 | 8 | 79 | 90 |
| <i>Chimaera monstrosa</i> | LS | - | - | - | 4 | 13 | 48 |
| <i>Chlorophthalmus agassizi</i> | LT | 3 | 11 | 18 | - | - | - |
| <i>Conger conger</i> | LT | 22 | 46 | 130 | 101 | 41 | 123 |
| <i>Eledone cirrhosa</i> | LM | 8 | 7.5 | 10.5 | 2 | 7.5 | 15.5 |
| <i>Etmopterus spinax</i> | LT | 32 | 12 | 28 | 34 | 10 | 41 |
| <i>Gadiculus argenteus</i> | LT | 8 | 3 | 8 | - | - | - |
| <i>Galeus melastomus</i> | LT | 715 | 13 | 60 | 172 | 14 | 69 |
| <i>Helicolenus dactylopterus</i> | LT | 430 | 9 | 30 | 387 | 10 | 31 |
| <i>Hoplostethus mediterraneus</i> | LT | 4 | 20 | 22 | 2 | 16 | 17 |
| <i>Hymenocephalus italicus</i> | LA | 10 | 1.5 | 4.5 | 13 | 2.5 | 11 |
| <i>Illex coindetii</i> | LM | 8 | 12.5 | 32.5 | 5 | 15.5 | 25 |
| <i>Lampanyctus crocodilus</i> | LT | 18 | 8 | 15 | 9 | 10 | 18 |
| <i>Lepidion lepidion</i> | LT | - | - | - | 4 | 14 | 22 |
| <i>Lepidopus caudatus</i> | LT | 114 | 31 | 166 | 14 | 28 | 160 |
| <i>Lepidorhombus boscii</i> | LT | 652 | 7 | 53 | 246 | 10 | 35 |
| <i>Lepidorhombus whiffiagonis</i> | LT | 18 | 30 | 48 | - | - | - |
| <i>Loligo forbesi</i> | LM | 79 | 6 | 52 | 2 | 21.5 | 26.5 |
| <i>Lophius budegassa</i> | LT | 29 | 20 | 67 | 10 | 31 | 55 |
| <i>Lophius piscatorius</i> | LT | 151 | 32 | 110 | 21 | 51 | 120 |
| <i>Macropipus tuberculatus</i> | LCT | 23 | 18 | 28 | 3 | 21 | 23 |
| <i>Merluccius merluccius</i> | LT | 201 | 8 | 66 | 147 | 14 | 98 |
| <i>Micromesistius poutassou</i> | LT | 780 | 13 | 35 | 314 | 19 | 37 |
| <i>Molva dypterygia</i> | LT | 32 | 25 | 84 | 35 | 40 | 96 |
| <i>Mullus surmuletus</i> | LT | - | - | - | 1 | 33 | 33 |
| <i>Nephrops norvegicus</i> | LCT | 1872 | 17 | 63 | 132 | 23 | 58 |
| <i>Nezumia aequalis</i> | LA | 22 | 3 | 6.5 | 86 | 3.5 | 6.5 |
| <i>Pagellus acarne</i> | LT | 2 | 27 | 32 | - | - | - |
| <i>Pagellus bogaraveo</i> | LT | 36 | 25 | 47 | - | - | - |
| <i>Palinurus mauritanicus</i> | LCT | 14 | 32 | 105 | 3 | 72 | 142 |
| <i>Parapenaeus longirostris</i> | LCT | 2 | 18 | 40 | 18 | 27 | 45 |

Tabla 2a.- (continuación).

| Especie | Talla | Estrato C | | | Estrato G | | |
|-------------------------------|-------|-----------|-----|------|-----------|-----|------|
| | | n | min | max | n | min | max |
| <i>Paromola cuvieri</i> | LCT | 2 | 94 | 94 | 2 | 98 | 102 |
| <i>Pasiphaea multidentata</i> | LCT | 69 | 18 | 34 | 5 | 32 | 39 |
| <i>Pasiphaea sivado</i> | LCT | 0 | - | - | 2 | 32 | 41 |
| <i>Phycis blennoides</i> | LT | 539 | 11 | 51 | 432 | 12 | 67 |
| <i>Phycis phycis</i> | LT | 1 | 20 | 20 | 0 | - | - |
| <i>Plesionika edwardsii</i> | LCT | 148 | 15 | 31 | 58 | 16 | 32 |
| <i>Plesionika gigliolii</i> | LCT | 5 | 18 | 22 | 1 | 20 | 20 |
| <i>Polycheles typhlops</i> | LCT | 0 | - | - | 3 | 27 | 32 |
| <i>Polyprion americanus</i> | LT | 1 | 56 | 56 | 0 | - | - |
| <i>Raja clavata</i> | LT | 29 | 14 | 90 | 2 | 28 | 79 |
| <i>Scorpaena elongata</i> | LT | 10 | 17 | 47 | 0 | - | - |
| <i>Scylliorhinus canicula</i> | LT | 8 | 16 | 61 | 0 | - | - |
| <i>Sepietta oweniana</i> | LM | 4 | 1 | 2 | 0 | - | - |
| <i>Stomias boa boa</i> | LT | 0 | - | - | 4 | 20 | 25 |
| <i>Synchiropus phaeton</i> | LT | 3 | 13 | 18 | 0 | - | - |
| <i>Todarodes sagittatus</i> | LM | 0 | - | - | 1 | 31 | 31 |
| <i>Todaropsis eblanae</i> | LM | 2 | 7.5 | 12.5 | 2 | 12 | 13.5 |
| <i>Trachurus picturatus</i> | LT | 14 | 30 | 46 | 0 | - | - |
| <i>Trachurus trachurus</i> | LT | 162 | 28 | 42 | 27 | 7 | 23 |
| <i>Trachyrincus scabrus</i> | LA | 30 | 8 | 19 | 70 | 8.5 | 20.5 |
| <i>Trigla lyra</i> | LT | 233 | 8 | 42 | 201 | 20 | 41 |
| TOTAL | | 7004 | - | - | 4000 | - | - |



Tabla 2b.- Número de ejemplares medidos y rango de tallas (min: mínima; max: máxima), por especie y estrato batimétrico (C: 300-450 m dirigido a cigala, G: 450-700 m dirigido a gamba roja; ver Material y Métodos), durante la campaña RAI/AP-26/2007, a bordo del B/P *Sort de Taranet*. Se indica el tipo de medida (LCT: longitud cefalotórax, en mm; LM: longitud manto, en cm; LT: longitud total, en cm; LA: longitud anal, en cm).

| Especie | Talla | Estrato C | | | Estrato G | | |
|-----------------------------------|-------|-----------|-----|------|-----------|------|------|
| | | n | min | max | n | min | max |
| <i>Anguilla anguilla</i> | LT | 0 | - | - | 1 | 85 | 85 |
| <i>Argentina sphyraena</i> | LT | 202 | 9 | 29 | 6 | 10 | 25 |
| <i>Aristeus antennatus</i> | LCT | 174 | 31 | 59 | 2002 | 19 | 59 |
| <i>Bathypolypus sponsalis</i> | LM | 2 | 2 | 3.5 | 3 | 4 | 6 |
| <i>Caelorinchus caelorhincus</i> | LA | 98 | 1.5 | 10 | 43 | 5 | 13.5 |
| <i>Capros aper</i> | LT | 69 | 8 | 18 | 0 | - | - |
| <i>Centrophorus granulosus</i> | LT | 17 | 58 | 107 | 42 | 80 | 98 |
| <i>Chauliodus sloani</i> | LT | 1 | 22 | 22 | 0 | - | - |
| <i>Chlorophthalmus agassizi</i> | LT | 4 | 15 | 18 | 0 | - | - |
| <i>Conger conger</i> | LT | 54 | 34 | 167 | 98 | 30 | 140 |
| <i>Etmopterus spinax</i> | LT | 69 | 11 | 27 | 32 | 11 | 42 |
| <i>Gadiculus argenteus</i> | LT | 62 | 6 | 11 | 6 | 3.5 | 4.5 |
| <i>Galeus melastomus</i> | LT | 943 | 10 | 58 | 223 | 12 | 58 |
| <i>Goneplax rhomboides</i> | LCT | 1 | 14 | 14 | 0 | - | - |
| <i>Helicolenus dactylopterus</i> | LT | 1003 | 7 | 36 | 546 | 11 | 35 |
| <i>Histioteuthis bonnellii</i> | LM | 0 | - | - | 1 | 21 | 21 |
| <i>Histioteuthis reversa</i> | LM | 0 | - | - | 1 | 10.5 | 10.5 |
| <i>Hoplostethus mediterraneus</i> | LT | 12 | 19 | 24 | 18 | 9 | 29 |
| <i>Hymenocephalus italicus</i> | LA | 19 | 2 | 22 | 8 | 2 | 3.5 |
| <i>Illex coindetii</i> | LM | 13 | 7 | 17.5 | 2 | 12.5 | 16 |
| <i>Lepidion lepidion</i> | LT | 0 | - | - | 9 | 16 | 25 |
| <i>Lepidopus caudatus</i> | LT | 148 | 35 | 191 | 10 | 19 | 172 |
| <i>Lepidorhombus boscii</i> | LT | 888 | 6 | 40 | 389 | 8 | 39 |
| <i>Lepidorhombus whiffiagonis</i> | LT | 3 | 39 | 45 | 0 | - | - |
| <i>Loligo forbesi</i> | LM | 16 | 15 | 45 | 0 | - | - |
| <i>Lophius budegassa</i> | LT | 22 | 30 | 69 | 13 | 39 | 66 |
| <i>Lophius piscatorius</i> | LT | 163 | 25 | 120 | 28 | 40 | 129 |
| <i>Macropipus tuberculatus</i> | LCT | 18 | 19 | 32 | 2 | 14 | 21 |
| <i>Merluccius merluccius</i> | LT | 256 | 10 | 70 | 196 | 31 | 115 |
| <i>Micromesistius poutassou</i> | LT | 944 | 17 | 39 | 568 | 16 | 47 |
| <i>Molva dypterygia</i> | LT | 80 | 32 | 86 | 45 | 43 | 100 |
| <i>Mullus surmuletus</i> | LT | 8 | 16 | 30 | 2 | 24 | 36 |
| <i>Nephrops norvegicus</i> | LCT | 2671 | 16 | 62 | 290 | 18 | 60 |
| <i>Nezumia aequalis</i> | LA | 4 | 4.5 | 5.5 | 101 | 3 | 7 |
| <i>Notoscopelus elongatus</i> | LT | 1 | 15 | 15 | 17 | 5 | 21 |
| <i>Octopus salutii</i> | LM | 10 | 5.5 | 18.5 | 1 | 10.5 | 10.5 |
| <i>Pagellus bogaraveo</i> | LT | 17 | 23 | 56 | 0 | - | - |
| <i>Palinurus mauritanicus</i> | LCT | 20 | 41 | 116 | 3 | 36 | 51 |



Tabla 2b.- (continuación).

| Especie | Talla | Estrato C | | | Estrato G | | |
|--------------------------------|-------|-----------|-----|------|-----------|------|-----|
| | | n | min | max | n | min | max |
| <i>Paromola cuvieri</i> | LCT | 26 | 35 | 153 | 3 | 95 | 153 |
| <i>Pasiphaea multidentata</i> | LCT | 1 | 18 | 18 | 11 | 20 | 37 |
| <i>Pasiphaea sivado</i> | LCT | 0 | - | - | 4 | 19 | 21 |
| <i>Phycis blennoides</i> | LT | 652 | 11 | 54 | 665 | 11 | 60 |
| <i>Plesionika acanthonotus</i> | LCT | 29 | 13 | 30 | 0 | - | - |
| <i>Plesionika edwardsii</i> | LCT | 315 | 11 | 33 | 149 | 12 | 35 |
| <i>Plesionika gigliolii</i> | LCT | 2 | 6 | 16 | 0 | - | - |
| <i>Plesionika heterocarpus</i> | LCT | 3 | 6 | 16 | 1 | 35 | 35 |
| <i>Plesionika martia</i> | LCT | 82 | 17 | 26 | 8 | 19 | 26 |
| <i>Polyprion americanus</i> | LT | 0 | - | - | 1 | 32 | 32 |
| <i>Raja clavata</i> | LT | 48 | 16 | 101 | 9 | 40 | 96 |
| <i>Scorpaena elongata</i> | LT | 26 | 9 | 44 | 0 | - | - |
| <i>Scylliorhinus canicula</i> | LT | 6 | 17 | 25 | 0 | - | - |
| <i>Sepietta oweniana</i> | LM | 1 | 1.5 | 2 | 0 | - | - |
| <i>Sergia robustus</i> | LCT | 0 | - | - | 2 | 19 | 20 |
| <i>Stomias boa boa</i> | LT | 1 | 16 | 16 | 0 | - | - |
| <i>Synchiropus phaeton</i> | LT | 2 | 10 | 13 | 1 | 13 | 13 |
| <i>Todarodes sagittatus</i> | LM | 101 | 17 | 50.5 | 8 | 15.5 | 44 |
| <i>Torpedo nobiliana</i> | LT | 0 | 0 | 0 | 1 | 82 | 82 |
| <i>Trachurus picturatus</i> | LT | 87 | 25 | 45 | 0 | - | - |
| <i>Trachurus trachurus</i> | LT | 379 | 22 | 45 | 3 | 33 | 35 |
| <i>Trachyrincus scabrus</i> | LA | 32 | 5.5 | 10 | 168 | 5 | 20 |
| <i>Trigla lyra</i> | LT | 519 | 10 | 44 | 200 | 16 | 48 |
| TOTAL | | 10328 | - | - | 5948 | - | - |

Tabla 3.- Mareas llevadas a cabo por el B/P *Berto* (B) y B/P *Sort de Taranet* (S) durante la campaña RAI/AP-26/2007, así como las semanas de pesca realizadas por ambos barcos durante el mismo período de 2006, utilizadas a efectos comparativos. Se indica el número máximo de días de pesca autorizados en cada período, que correspondieron a ~24 h/día en 2007 y 12 h/día en 2006, así como el número de pescas realizadas durante la acción piloto y el tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm).

| B | 2006 | | | | | | | | TOTAL |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| Semana | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | |
| Fecha | 23-27/10 | 30-03/10 | 06-10/11 | 20-24/11 | 26-30/11 | 04-08/12 | 11-15/12 | 18-22/12 | |
| Días | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Malla | R | R | R | R | R | R | R | R | |
| B | 2007 | | | | | | | | |
| Semana | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | |
| Fecha | 24-25/10 | 29-30/10 | 05-06/11 | 18-19/11 | 28-29/11 | 05-06/12 | 13-14/12 | 18-19/12 | |
| Días | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Malla | C | R | C | R | C | R | C | R | |

| S | 2006 | | | | | | | | TOTAL |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| Semana | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | |
| Fecha | 23-27/10 | 30-03/10 | 06-10/11 | 20-24/11 | 26-30/11 | 04-08/12 | 11-15/12 | 18-22/12 | |
| Días | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Malla | R | R | R | R | R | R | R | R | |
| S | 2007 | | | | | | | | |
| Semana | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | |
| Fecha | 24-25/10 | 29-30/10 | 05-06/11 | 18-19/11 | 28-29/11 | 05-06/12 | 13-14/12 | 18-19/12 | |
| Días | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Malla | R | C | R | C | R | C | R | C | |



Tabla 4.- Número y biomasa total de las especies capturadas, por barco (B/P *Berto* y B/P *Sort de Taranet*) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala, G: 450-700 m dirigido a gamba roja; ver Material y Métodos), durante la campaña RAI/AP-26/2007.

| Especie / Grupo taxonómico | Número ejemplares | | | | | Biomasa (Kg.) | | | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------|---------------------|-------|-------|---------------|--------|---------------------|--------|---------|
| | <i>Berto</i> | | <i>Sort Taranet</i> | | Total | <i>Berto</i> | | <i>Sort Taranet</i> | | Total |
| | C | G | C | G | | C | G | C | G | |
| <i>Actinaria</i> | 0 | 0 | 0 | 63 | 63 | 0 | 0 | 0 | 1.26 | 1.26 |
| <i>Ancistroteuthis lischtensteini</i> | 24 | 0 | 0 | 0 | 24 | 2.35 | 0 | 0 | 0 | 2.35 |
| <i>Anguilla anguilla</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0.98 | 0 | 1.00 | 1.98 |
| <i>Argentina sphyraena</i> | 547 | 5 | 398 | 6 | 956 | 16.98 | 0.17 | 10.11 | 0.26 | 27.52 |
| <i>Aristeus antennatus</i> | 174 | 17987 | 190 | 16263 | 34613 | 3.88 | 480.23 | 5.03 | 452.76 | 941.90 |
| <i>Ascidia mentula</i> | 0 | 0 | 120 | 83 | 203 | 0 | 0 | 1.96 | 1.58 | 3.54 |
| Ascidacea | 0 | 89 | 0 | 0 | 89 | 0 | 0.13 | 0 | 0 | 0.13 |
| <i>Astropecten</i> spp. | 474 | 2234 | 283 | 683 | 3674 | 1.54 | 8.53 | 1.22 | 2.98 | 14.27 |
| <i>Bathypolypus sponsalis</i> | 47 | 27 | 37 | 57 | 168 | 20.94 | 0.86 | 1.34 | 3.91 | 27.05 |
| <i>Caelorinchus caelorhincus</i> | 1294 | 1124 | 1922 | 917 | 5257 | 49.26 | 113.65 | 55.39 | 107.59 | 325.89 |
| <i>Capros aper</i> | 4006 | 25 | 7574 | 29 | 11634 | 195.45 | 0.44 | 204.79 | 8.82 | 409.50 |
| <i>Centrophorus granulosus</i> | 7 | 8 | 17 | 42 | 74 | 23.99 | 26.09 | 90.96 | 150.35 | 291.39 |
| <i>Chauliodus sloani</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.04 | 0 | 0.04 |
| <i>Chimaera monstrosa</i> | 701 | 257 | 1100 | 249 | 2308 | 83.85 | 158.76 | 141.74 | 191.59 | 575.94 |
| <i>Chlorophthalmus agassizi</i> | 90 | 0 | 138 | 15 | 243 | 0.24 | 0 | 3.51 | 0.55 | 4.31 |
| <i>Cidaris cidaris</i> | 0 | 0 | 17 | 0 | 17 | 0 | 0 | 0.88 | 0 | 0.88 |
| <i>Conger conger</i> | 54 | 162 | 88 | 188 | 491 | 19.22 | 54.02 | 164.37 | 110.20 | 347.81 |
| Echinidae | 0 | 0 | 4 | 19 | 23 | 0 | 0 | 0.40 | 0.40 | 0.80 |
| <i>Eledone cirrhosa</i> | 8 | 2 | 0 | 0 | 10 | 1.38 | 0.99 | 0 | 0 | 2.37 |
| Porifera | 0 | 0 | 23 | 0 | 23 | 0 | 0 | 0.75 | 0 | 0.75 |
| <i>Etmopterus spinax</i> | 632 | 791 | 919 | 619 | 2961 | 15.65 | 35.41 | 19.98 | 44.85 | 115.90 |
| <i>Gadiculus argenteus</i> | 6690 | 112 | 4744 | 171 | 11716 | 58.37 | 0.14 | 37.64 | 1.08 | 97.23 |
| <i>Galeus melastomus</i> | 16379 | 4399 | 18028 | 4486 | 43292 | 694.89 | 732.51 | 773.43 | 874.47 | 3075.30 |
| Gasteropoda | 0 | 3167 | 36 | 2053 | 5257 | 0 | 27.98 | 1.42 | 53.33 | 82.73 |
| <i>Goneplax rhomboides</i> | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0.03 | 0 | 0.03 |
| Gorgonacea | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0.05 |
| <i>Helicolenus dactylopterus</i> | 1677 | 1446 | 2679 | 1462 | 7265 | 105.50 | 207.76 | 176.86 | 255.18 | 745.30 |
| <i>Histioteuthis bonnellii</i> | 0 | 0 | 0 | 11 | 11 | 0 | 0 | 0 | 30.12 | 30.12 |
| <i>Histioteuthis reversa</i> | 0 | 20 | 0 | 1 | 21 | 0 | 4.50 | 0 | 0.20 | 4.70 |
| <i>Holothuria</i> spp. | 0 | 0 | 0 | 70 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0.93 | 0.93 |
| <i>Hoplostethus mediterraneus</i> | 60 | 11 | 12 | 92 | 174 | 7.20 | 0.60 | 1.65 | 3.08 | 12.53 |
| <i>Hymenocephalus italicus</i> | 127 | 402 | 229 | 161 | 920 | 0.73 | 6.70 | 12.12 | 0.36 | 19.91 |
| <i>Illex coindetii</i> | 4 | 9 | 46 | 2 | 61 | 0.66 | 4.68 | 3.67 | 0.19 | 9.21 |
| <i>Lampanyctus crocodilus</i> | 541 | 637 | 0 | 0 | 1178 | 2.31 | 9.92 | 0 | 0 | 12.23 |
| <i>Lepidion lepidion</i> | 0 | 178 | 0 | 33 | 210 | 0 | 5.03 | 0 | 1.41 | 6.44 |
| <i>Lepidopus caudatus</i> | 491 | 161 | 847 | 97 | 1596 | 462.94 | 30.98 | 450.18 | 22.89 | 966.99 |
| <i>Lepidorhombus boschii</i> | 3111 | 969 | 2920 | 681 | 7682 | 89.33 | 56.49 | 114.01 | 36.55 | 296.37 |
| <i>Lepidorhombus whiffiagonis</i> | 18 | 0 | 3 | 0 | 21 | 5.83 | 0 | 1.37 | 0 | 7.20 |
| <i>Loligo forbesi</i> | 134 | 2 | 16 | 0 | 152 | 43.20 | 0.68 | 9.77 | 0 | 53.65 |
| <i>Lophius budegassa</i> | 33 | 10 | 22 | 13 | 78 | 33.35 | 10.12 | 36.24 | 22.91 | 102.62 |
| <i>Lophius piscatorius</i> | 148 | 26 | 163 | 28 | 365 | 852.78 | 195.10 | 915.04 | 262.56 | 2225.48 |
| <i>Macropipus tuberculatus</i> | 734 | 37 | 663 | 36 | 1470 | 5.33 | 0.26 | 7.20 | 0.17 | 12.96 |
| <i>Merluccius merluccius</i> | 776 | 190 | 634 | 298 | 1897 | 132.16 | 206.35 | 214.08 | 279.48 | 832.07 |
| <i>Micromesistius poutassou</i> | 5750 | 1147 | 8879 | 1537 | 17313 | 737.52 | 208.20 | 1187.81 | 286.50 | 2420.02 |
| <i>Molva dypterygia</i> | 43 | 35 | 105 | 47 | 230 | 21.66 | 35.24 | 49.92 | 60.68 | 167.49 |

Tabla 4.- (continuación).

| Especie / Grupo taxonómico | Número ejemplares | | | | | Biomasa (Kg.) | | | | |
|---------------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| | Berto | | Sort Taranet | | Total | Berto | | Sort Taranet | | Total |
| | C | G | C | G | | C | G | C | G | |
| <i>Mullus surmuletus</i> | 0 | 1 | 8 | 2 | 11 | 0 | 0.42 | 1.64 | 0.71 | 2.76 |
| <i>Munida</i> spp. | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0.07 | 0 | 0 | 0 | 0.07 |
| <i>Nephrops norvegicus</i> | 18147 | 132 | 25113 | 312 | 43705 | 624.19 | 4.34 | 776.31 | 10.71 | 1415.55 |
| <i>Nezumia aequalis</i> | 83 | 2343 | 16 | 2015 | 4456 | 0.89 | 19.67 | 0.18 | 20.15 | 40.90 |
| <i>Notoscopelus elongatus</i> | 0 | 0 | 28 | 335 | 363 | 0 | 0 | 4.68 | 5.65 | 10.33 |
| <i>Octopus salutii</i> | 0 | 0 | 46 | 1 | 47 | 0 | 0 | 6.06 | 0.36 | 6.42 |
| <i>Pagellus acarne</i> | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.70 | 0 | 0 | 0 | 0.70 |
| <i>Pagellus bogaraveo</i> | 36 | 0 | 17 | 0 | 53 | 21.76 | 0 | 8.93 | 0 | 30.69 |
| Paguridae | 48 | 3386 | 57 | 1705 | 5197 | 0.96 | 26.47 | 0.26 | 12.30 | 40.00 |
| <i>Palinurus mauritanicus</i> | 60 | 3 | 20 | 3 | 86 | 4.52 | 2.66 | 4.03 | 0.19 | 11.41 |
| <i>Parapenaeus longirostris</i> | 21 | 108 | 27 | 41 | 197 | 0.09 | 2.09 | 0.19 | 0.14 | 2.50 |
| <i>Paromola cuvieri</i> | 20 | 2 | 38 | 3 | 63 | 8.63 | 1.05 | 20.16 | 2.78 | 32.62 |
| <i>Parthenope macrochelos</i> | 34 | 0 | 0 | 0 | 34 | 0.34 | 0 | 0 | 0 | 0.34 |
| <i>Pasiphaea multidentata</i> | 453 | 65 | 10 | 173 | 700 | 2.63 | 0.45 | 0.01 | 1.01 | 4.11 |
| <i>Pasiphaea sivado</i> | 118 | 2 | 0 | 93 | 213 | 0.47 | 0.05 | 0 | 0.09 | 0.61 |
| <i>Pelagia noctiluca</i> | 19 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.34 | 0 | 0 | 0 | 0.34 |
| <i>Phycis blennoides</i> | 1392 | 1095 | 1566 | 1327 | 5380 | 66.79 | 104.19 | 126.55 | 150.95 | 448.49 |
| <i>Phycis phycis</i> | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 | 0 | 4.82 | 0 | 0 | 4.82 |
| Pirosómido | 108 | 0 | 0 | 0 | 108 | 0.41 | 0 | 0 | 0 | 0.41 |
| <i>Plesionika acanthonotus</i> | 0 | 0 | 125 | 0 | 125 | 0 | 0 | 0.63 | 0 | 0.63 |
| <i>Plesionika edwardsii</i> | 242 | 58 | 631 | 449 | 1380 | 1.64 | 0.47 | 4.14 | 2.52 | 8.77 |
| <i>Plesionika gigliolii</i> | 91 | 20 | 18 | 0 | 130 | 0.60 | 0.13 | 0.01 | 0 | 0.74 |
| <i>Plesionika heterocarpus</i> | 0 | 0 | 52 | 1 | 53 | 0 | 0 | 0.07 | 0.04 | 0.11 |
| <i>Plesionika martia</i> | 0 | 0 | 199 | 8 | 207 | 0 | 0 | 1.66 | 0.08 | 1.73 |
| <i>Polycheles typhlops</i> | 0 | 218 | 0 | 198 | 416 | 0 | 2.36 | 0 | 2.47 | 4.83 |
| <i>Polyprion americanus</i> | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2.75 | 0 | 0 | 2.37 | 5.12 |
| <i>Raja clavata</i> | 265 | 6 | 203 | 9 | 483 | 51.66 | 3.39 | 85.88 | 23.33 | 164.26 |
| <i>Scorpaena elongata</i> | 10 | 0 | 49 | 0 | 59 | 5.61 | 0 | 10.64 | 0 | 16.24 |
| <i>Scylliorhinus canicula</i> | 190 | 0 | 138 | 0 | 328 | 27.61 | 0 | 3.34 | 0 | 30.96 |
| <i>Sepietta oweniana</i> | 139 | 0 | 47 | 0 | 186 | 0.29 | 0 | 1.31 | 0 | 1.59 |
| <i>Sergia robustus</i> | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0.03 | 0.03 |
| <i>Solenocera membranacea</i> | 0 | 0 | 43 | 0 | 43 | 0 | 0 | 0.13 | 0 | 0.13 |
| <i>Spatangus purpureus</i> | 0 | 29 | 0 | 0 | 29 | 0 | 0.22 | 0 | 0 | 0.22 |
| <i>Stichopus regalis</i> | 0 | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 1.59 | 0 | 0 | 1.59 |
| <i>Stomias boa boa</i> | 0 | 51 | 24 | 0 | 75 | 0 | 1.21 | 1.91 | 0 | 3.12 |
| <i>Synchiropus phaeton</i> | 77 | 0 | 71 | 30 | 178 | 1.73 | 0.00 | 0.88 | 0.39 | 3.00 |
| <i>Todarodes sagittatus</i> | 0 | 1 | 115 | 8 | 124 | 0 | 0.88 | 72.05 | 6.04 | 78.97 |
| <i>Todaropsis eblanae</i> | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0.35 | 0.33 | 0 | 0 | 0.68 |
| <i>Torpedo nobiliana</i> | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0.00 | 4.30 | 0 | 13.85 | 18.15 |
| <i>Trachurus picturatus</i> | 32 | 0 | 595 | 0 | 627 | 15.77 | 0 | 174.20 | 0 | 189.96 |
| <i>Trachurus trachurus</i> | 809 | 281 | 2639 | 3 | 3731 | 211.36 | 8.27 | 727.84 | 0.83 | 948.30 |
| <i>Trachyrincus scabrus</i> | 187 | 1356 | 255 | 3074 | 4872 | 9.42 | 165.17 | 6.66 | 235.79 | 417.04 |
| <i>Trigla lyra</i> | 374 | 539 | 654 | 926 | 2492 | 53.89 | 115.70 | 105.06 | 230.63 | 505.28 |
| TOTAL | 67753 | 45444 | 85672 | 41232 | 240101 | 4804.03 | 3093.70 | 6840.30 | 3993.59 | 18731.63 |

Tabla 5.- Número y biomasa total de los principales grupos taxonómicos capturados, por barco (B/P *Berto* y B/P *Sort de Taranet*) y estrato batimétrico (C: 300-450 m dirigido a cigala, G: 450-700 m dirigido a gamba roja; ver Material y Métodos), durante la campaña RAI/AP-26/2007.

| Grupo Taxonómico | Número ejemplares | | | | Biomasa (Kg) | | | |
|----------------------|-------------------|----------|---------------------|----------|--------------|---------|---------------------|---------|
| | <i>Berto</i> | | <i>Sort Taranet</i> | | <i>Berto</i> | | <i>Sort Taranet</i> | |
| | C | G | C | G | C | G | C | G |
| Crustáceos Decápodos | 20074.43 | 18632.15 | 27128.21 | 17581.53 | 652.06 | 494.07 | 819.57 | 472.99 |
| Moluscos Cefalópodos | 357.27 | 62.69 | 307.29 | 80.41 | 69.17 | 12.92 | 94.20 | 40.83 |
| Peces Condrictios | 18167.12 | 5454.62 | 20388.36 | 5365.02 | 873.66 | 934.37 | 1024.37 | 1148.09 |
| Peces Osteictios | 28466.46 | 12375.30 | 37296.54 | 13528.16 | 3206.76 | 1588.68 | 4895.24 | 2258.91 |
| Otros | 687.66 | 8919.47 | 551.68 | 4677.08 | 2.38 | 63.65 | 6.92 | 72.78 |

Tabla 6.- Resultados del análisis de redundancia (RDA), aplicado para comparar el efecto de los factores barco y malla en la composición específica de la captura (COM: fracción comercializada; DESC: fracción descartada), estandarizada en términos de abundancia (n/h) y biomasa (kg/h), de las pescas realizadas en cada estrato batimétrico (C: 300-450 m dirigido a cigala; G: 450-700 m dirigido a gamba roja). En los casos significativos, se indica el porcentaje de variabilidad que explica el modelo.

| Estrato C | | | |
|-------------|-----------|-----------|-------------|
| | Barco | Malla | Barco*Malla |
| COM (kg/h) | ns | ns | ns |
| COM (n/h) | * (9.2 %) | ns | ns |
| DESC (kg/h) | ns | ns | ns |
| DESC (n/h) | ns | * (10.1%) | ns |

(*): p<0.05; (ns): p>0.05.

| Estrato G | | | |
|-------------|-------|---------|-------------|
| | Barco | Malla | Barco*Malla |
| COM (kg/h) | ns | ns | ns |
| COM (n/h) | ns | ns | ns |
| DESC (kg/h) | ns | ns | ns |
| DESC (n/h) | ns | * (11%) | ns |

(*): p<0.05; (ns): p>0.05.

| Efecto | Variable testada | Covariables |
|--------------------|------------------|---------------|
| Efecto interacción | Barco*Malla | Barco y Malla |
| Efecto barco | Barco | Malla |
| Efecto malla | Malla | Barco |



Tabla 7.- Índices medios (μ) y error estándar (ES) de la captura descartada, en términos de abundancia (ejemplares/h) por especie y tipo de malla (R: rómbica de 40 mm; C: cuadrada de 40 mm), en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m), donde el análisis de redundancia (RDA) detectó diferencias significativas por tipo de malla. Se muestran los resultados de la comparación mediante *test t-student* (p; ns: $p > 0.05$; *: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$).

| Especies | R: $\mu \pm ES$ | C: $\mu \pm ES$ | p |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|----|
| <i>Argentina sphyraena</i> | 12.48 \pm 5.39 | 1.88 \pm 1.56 | ns |
| <i>Caelorinchus caelorhincus</i> | 63.54 \pm 17.65 | 34.93 \pm 12.25 | ns |
| <i>Capros aper</i> | 120.95 \pm 49.12 | 161.14 \pm 72.68 | ns |
| <i>Etmopterus spinax</i> | 39.15 \pm 19.42 | 13.95 \pm 3.30 | ns |
| <i>Gadículus argenteus</i> | 272.31 \pm 62.69 | 48.11 \pm 16.42 | * |
| <i>Galeus melastomus</i> | 582.47 \pm 103.04 | 356.31 \pm 87.33 | ns |
| <i>Helicolenus dactylopterus</i> | 28.08 \pm 6.46 | 12.42 \pm 3.34 | ns |
| <i>Hymenocephalus itálicus</i> | 9.63 \pm 2.84 | 1.58 \pm 0.88 | * |
| <i>Lepidorhombus boscii</i> | 62.87 \pm 11.65 | 52.31 \pm 14.19 | ns |
| <i>Macropipus tuberculatus</i> | 18.05 \pm 5.86 | 17.38 \pm 6.69 | ns |
| <i>Merluccius merluccius</i> | 18.67 \pm 7.82 | 10.27 \pm 4.89 | ns |
| <i>Micromesistius poutassou</i> | 72.11 \pm 36.08 | 11.65 \pm 4.69 | ns |
| <i>Nephrops norvegicus</i> | 19.63 \pm 5.47 | 19.41 \pm 7.26 | ns |
| <i>Phycis blennoides</i> | 44.19 \pm 12.72 | 6.1 \pm 2.15 | ** |

Tabla 8.- Índices medios (μ) y error estándar (ES) de la captura descartada, en términos de abundancia (ejemplares/h) por especie y tipo de malla (R: rómbica de 40 mm; C: cuadrada de 40 mm), en el estrato batimétrico de gamba roja (450-700 m), donde el análisis de redundancia (RDA) detectó diferencias significativas por tipo de malla. Se muestran los resultados de la comparación mediante test *t-student* (p; ns: $p>0.05$; *: $p<0.05$; **: $p<0.01$).

| Especies | R: $\mu \pm ES$ | C: $\mu \pm ES$ | p |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|----|
| <i>Aristeus antennatus</i> | 29.86 \pm 19.37 | 3.70 \pm 2.40 | ns |
| <i>Caelorinchus caelorhincus</i> | 52.52 \pm 20.27 | 36.03 \pm 10.15 | ns |
| <i>Etmopterus spinax</i> | 48.52 \pm 12.68 | 13.94 \pm 6.02 | ** |
| <i>Galeus melastomus</i> | 207.65 \pm 26.41 | 181.56 \pm 35.08 | ns |
| <i>Hymenocephalus itálicus</i> | 25.11 \pm 7.19 | 1.24 \pm 1.24 | ** |
| <i>Lepidorhombus boscii</i> | 17.75 \pm 8.45 | 3.61 \pm 1.70 | ns |
| <i>Nezumia aequalis</i> | 127.95 \pm 36.25 | 68.37 \pm 24.55 | ns |
| <i>Phycis blennoides</i> | 16.97 \pm 6.52 | 12.10 \pm 5.85 | ns |
| <i>Polycheles typhlops</i> | 16.50 \pm 5.80 | 0.73 \pm 0.61 | * |
| <i>Trachyrincus scabrus</i> | 49.44 \pm 16.81 | 171.63 \pm 73.20 | ns |

Tabla 9.- Índices medios (μ) y error estándar (ES) de la captura comercializada, en términos de abundancia (ejemplares/h) por especie y tipo de malla (R: rómbica de 40 mm; C: cuadrada de 40 mm), en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m), donde el análisis de redundancia (RDA) detectó diferencias significativas por barco. Se muestran los resultados de la comparación mediante test *t-student* (p; ns: $p>0.05$; *: $p<0.05$).

| Especies | Media <i>Berto</i> ±Es | Media <i>Sort</i> ±Es | p |
|----------------------------------|------------------------|-----------------------|----|
| <i>Argentina sphyraena</i> | 5.83 ±2.44 | 4.96 ±2.36 | ns |
| <i>Helicolenus dactylopterus</i> | 28.31 ±11.58 | 51.60 ±12.94 | ns |
| <i>Lepidopus caudatus</i> | 8.71 ±4.09 | 4.15 ±2.32 | ns |
| <i>Lepidorhombus boscii</i> | 24.49 ±3.77 | 28.22 ±3.46 | ns |
| <i>Lophius spp</i> | 5.10 ±0.75 | 4.63 ±0.49 | ns |
| <i>Merluccius merluccius</i> | 4.48 ±1.09 | 5.89 ±1.24 | ns |
| <i>Micromesistius poutassou</i> | 103.29 ±21.68 | 183.96 ±38.81 | ns |
| <i>Molva dypterygia</i> | 0.93 ±0.28 | 2.44 ±0.56 | * |
| <i>Nephrops norvegicus</i> | 518.91 ±40.12 | 632.97 ±67.82 | ns |
| <i>Phycis blennoides</i> | 14.56 ±3.30 | 18.84 ±3.12 | ns |
| <i>Raja clavata</i> | 0.48 ±0.16 | 0.95 ±0.23 | ns |
| <i>Trigla lyra</i> | 9.9 ±2.58 | 16.85 ±2.54 | * |

Tabla 10.- Resultados del análisis de la varianza (ANOVA) de dos factores (barco y malla), aplicado para comparar los rendimientos medios de la captura total (TOTAL), comercializada (COM) y descartada (DESC), estandarizada en términos de abundancia (n/h) y biomasa (kg/h), por barco y tipo de malla en cada estrato de batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja). En caso significativo, se indica el porcentaje de variabilidad que explica el modelo.

| Estrato C | Barco | Malla | Barco*Malla |
|--------------|-------|-------|-------------|
| TOTAL (kg/h) | ns | ns | ns |
| TOTAL (n/h) | ns | * | ns |
| COM (kg/h) | ns | ns | ns |
| COM (n/h) | * | ns | ns |
| DESC (kg/h) | ns | ns | ns |
| DESC (n/h) | ns | * | ns |

(*): $p < 0.05$; (ns): $p > 0.05$.

| Estrato G | Barco | Malla | Barco*Malla |
|--------------|-------|-------|-------------|
| TOTAL (kg/h) | ns | ns | ns |
| TOTAL (n/h) | ns | ns | ns |
| COM (kg/h) | ns | ns | ns |
| COM (n/h) | ns | ns | ns |
| DESC (kg/h) | ns | ns | ns |
| DESC (n/h) | ns | ns | ns |

(ns): $p > 0.05$.

Tabla 11.- Estadísticos descriptivos (μ : media; \pm desviación estándar; Md: moda) de las distribuciones de tallas de la captura total (TOTAL), comercializada (COM) y descartada (DESC) en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m), por barco (B/P *Berto* y B/P *Sort de Taranet*) y tipo de malla en el copo (R: rómbica; C: cuadrada). Crustáceos: longitud cefalotorácica (LCT; mm); peces: longitud total (LT; cm).

| B/P <i>Berto</i> | Rómbica | | | | | | Cuadrada | | | | | |
|-------------------------|---------------|----|---------------|-----|--------------|----|---------------|----|---------------|-----|--------------|----|
| | TOTAL | | COM | | DESC | | TOTAL | | COM | | DESC | |
| Especie | μ | Md | μ | Md | μ | Md | μ | Md | μ | Md | μ | Md |
| <i>A. antennatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>E. spinax</i> | 15.3 \pm 2 | 17 | - | 0 | 15.3 \pm 2 | 17 | 19.0 \pm 4 | 14 | - | - | 18.1 \pm 4 | 14 |
| <i>G. melastomus</i> | 23.4 \pm 7 | 21 | - | - | 23.3 \pm 7 | 21 | 24.4 \pm 6 | 23 | - | - | 24.4 \pm 6 | 23 |
| <i>H. dactylopterus</i> | 14.2 \pm 3 | 12 | 16.7 \pm 3 | M | 12.2 \pm 2 | 12 | 1.07 \pm 5 | 13 | 19.0 \pm 4 | 21 | 12.4 \pm 1 | 13 |
| <i>L. boscii</i> | 13.7 \pm 6 | 11 | 21.5 \pm 5 | 23 | 11.0 \pm 2 | 11 | 13.0 \pm 5 | 10 | 18.0 \pm 7 | 12 | 11.5 \pm 2 | 10 |
| <i>L. caudatus</i> | 110 \pm 38 | 74 | 144 \pm 14 | 154 | 72.0 \pm 8 | 74 | 103 \pm 16 | 75 | 108 \pm 10 | 102 | 75.0 \pm 0 | 75 |
| <i>L. piscatorius</i> | 69.3 \pm 13 | 70 | 69.3 \pm 13 | 70 | - | - | 72.3 \pm 9 | 62 | 72.3 \pm 9 | 62 | - | - |
| <i>M. dypterigia</i> | 60.0 \pm 13 | M | 60.0 \pm 13 | M | - | - | 35.6 \pm 16 | 25 | 55.0 \pm 13 | M | 25.0 \pm 0 | 25 |
| <i>M. merluccius</i> | 18.2 \pm 13 | 13 | 48.0 \pm 5 | M | 13.0 \pm 2 | 13 | 20.0 \pm 16 | 11 | 43.4 \pm 15 | 54 | 11.3 \pm 1 | 11 |
| <i>M. poutassou</i> | 25.5 \pm 2 | 25 | 26.2 \pm 4 | 26 | 25.0 \pm 2 | 25 | 25.4 \pm 2 | 25 | 25.5 \pm 2 | 24 | 24.0 \pm 1 | 25 |
| <i>N. norvegicus</i> | 35.0 \pm 7 | 32 | 35.2 \pm 7 | 35 | 26.0 \pm 3 | 26 | 37.1 \pm 7 | 33 | 37.3 \pm 7 | 33 | 30.2 \pm 6 | 29 |
| <i>P. blennoides</i> | 16.5 \pm 6 | 12 | 23.5 \pm 6 | 19 | 14.1 \pm 3 | 12 | 20.2 \pm 5 | 19 | 21.0 \pm 5 | 19 | 19.0 \pm 4 | 23 |
| <i>R. clavata</i> | 25.8 \pm 10 | M | 38.0 \pm 0 | 38 | 25.6 \pm 7 | M | 35.0 \pm 20 | M | 57.0 \pm 13 | M | 20.0 \pm 3 | M |
| <i>T. trachurus</i> | 32.8 \pm 3 | M | 33.0 \pm 3 | M | - | - | 33.4 \pm 2 | M | 33.4 \pm 2 | M | - | - |
| <i>T. lyra</i> | 24.3 \pm 7 | M | 27.0 \pm 5 | 29 | 13.1 \pm 5 | 17 | 27.3 \pm 4 | 30 | 27.3 \pm 4 | 30 | - | - |

| B/P <i>Sort Taranet</i> | Rómbica | | | | | | Cuadrada | | | | | |
|-------------------------|---------------|----|---------------|-----|---------------|----|---------------|----|----------------|----|---------------|----|
| | TOTAL | | COM | | DESC | | TOTAL | | COM | | DESC | |
| Especie | μ | Md | μ | Md | μ | Md | μ | Md | μ | Md | μ | Md |
| <i>A. antennatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>E. spinax</i> | 16.1 \pm 3 | 14 | - | - | 16.1 \pm 3 | 14 | 16.4 \pm 3 | 16 | - | - | 16.4 \pm 3 | 16 |
| <i>G. melastomus</i> | 22.3 \pm 6 | 21 | - | - | 22.3 \pm 6 | 21 | 26.0 \pm 9 | 22 | - | - | 26.0 \pm 9 | 22 |
| <i>H. dactylopterus</i> | 15.4 \pm 4 | 12 | 16.9 \pm 4 | 16 | 11.8 \pm 2 | 12 | 15.6 \pm 5 | 13 | 16.7 \pm 4 | 12 | 11.4 \pm 2 | 11 |
| <i>L. boscii</i> | 14.6 \pm 7 | 8 | 22.0 \pm 5 | M | 10.9 \pm 4 | 8 | 15.2 \pm 7 | 11 | 21.4 \pm 12 | M | 11.1 \pm 2 | 11 |
| <i>L. caudatus</i> | 80.3 \pm 23 | 74 | 116 \pm 20 | 128 | 71.4 \pm 13 | M | 98.1 \pm 44 | M | 148.8 \pm 14 | M | 77.5 \pm 35 | M |
| <i>L. piscatorius</i> | 69.6 \pm 13 | M | 69.6 \pm 13 | M | - | - | 67.2 \pm 12 | M | 67.2 \pm 13 | M | - | - |
| <i>M. dypterigia</i> | 40.8 \pm 3 | 44 | 40.7 \pm 3 | 44 | - | - | 61.2 \pm 16 | M | 62.4 \pm 16 | 79 | 42.0 \pm 0 | 42 |
| <i>M. merluccius</i> | 21.9 \pm 7 | 10 | 50.2 \pm 9 | 50 | 12.4 \pm 3 | 10 | 26.8 \pm 18 | 13 | 48.2 \pm 7 | 48 | 13.0 \pm 2 | 13 |
| <i>M. poutassou</i> | 25.5 \pm 2 | 25 | 25.8 \pm 2 | 26 | 24.2 \pm 2 | 23 | 25.9 \pm 2 | 26 | 26.0 \pm 22 | 26 | 25.0 \pm 2 | 27 |
| <i>N. norvegicus</i> | 34.0 \pm 8 | 35 | 34.3 \pm 8 | 35 | 24.9 \pm 4 | 24 | 34.9 \pm 7 | 32 | 35.0 \pm 7 | 32 | 26.1 \pm 5 | 25 |
| <i>P. blennoides</i> | 17.8 \pm 6 | 11 | 24.2 \pm 8 | M | 15.5 \pm 4 | 11 | 24.9 \pm 8 | 23 | 25.7 \pm 8 | 20 | 19.4 \pm 5 | 23 |
| <i>R. clavata</i> | 25.9 \pm 7 | M | 46.0 \pm 1 | M | 25.0 \pm 6 | M | 38.4 \pm 14 | 41 | 64.0 \pm 30 | M | 35.6 \pm 8 | 41 |
| <i>T. trachurus</i> | 33.6 \pm 3 | 33 | 33.6 \pm 3 | 33 | - | - | 33.5 \pm 3 | 34 | 33.5 \pm 3 | 34 | - | - |
| <i>T. lyra</i> | 26.2 \pm 5 | 30 | 26.8 \pm 5 | 30 | 18.0 \pm 0 | 18 | 27.7 \pm 5 | M | 27.8 \pm 5 | M | 20.0 \pm 0 | 20 |

Tabla 12.- Estadísticos descriptivos (μ : media; \pm desviación estándar; Md: moda) de las distribuciones de tallas de la captura total (TOTAL), comercializada (COM) y descartada (DESC) en el estrato batimétrico de gamba roja (450-700 m), por barco (B/P *Berto* y B/P *Sort de Taranet*) y tipo de malla en el copo (R: rómbica; C: cuadrada). Crustáceos: longitud cefalotorácica (LCT; mm); peces: longitud total (LT; cm).

| B/ P <i>Berto</i> | Rómbica | | | | | | Cuadrada | | | | | |
|-------------------------|---------------|----|---------------|----|---------------|----|---------------|----|---------------|----|---------------|----|
| | Total | | Comercial | | Descarte | | Total | | Comercial | | Descarte | |
| Especie | μ | Md | μ | Md | μ | Md | μ | Md | μ | Md | μ | Md |
| <i>A. antennatus</i> | 43.5 \pm 8 | 48 | 43.6 \pm 8 | 48 | 32.3 \pm 13 | 22 | 42.4 \pm 7 | 42 | 42.4 \pm 7 | 42 | - | - |
| <i>E. spinax</i> | 15.8 \pm 6 | M | - | - | 15.8 \pm 6 | M | 24.7 \pm 6 | M | - | - | 24.7 \pm 5 | M |
| <i>G. melastomus</i> | 38.5 \pm 10 | 30 | - | - | 38.5 \pm 10 | 30 | 39.4 \pm 10 | 48 | - | - | 39.4 \pm 10 | 48 |
| <i>H. dactylopterus</i> | 20.4 \pm 4 | 20 | 20.8 \pm 3 | 20 | 12.5 \pm 1 | 12 | 20.7 \pm 5 | 25 | 21.7 \pm 4 | 25 | 13.2 \pm 2 | M |
| <i>L. boscii</i> | 18.3 \pm 5 | M | 20.0 \pm 2 | 18 | 13.1 \pm 3 | 11 | 20.7 \pm 5 | 20 | 22.4 \pm 4 | 20 | 13.4 \pm 2 | 15 |
| <i>L. caudatus</i> | 53.9 \pm 32 | 31 | - | - | 53.9 \pm 32 | 31 | 47.8 \pm 25 | M | 98.4 \pm 22 | M | 41.5 \pm 17 | M |
| <i>L. piscatorius</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>M. dypterigia</i> | 66.2 \pm 9 | M | 66.2 \pm 9 | M | - | - | 61.2 \pm 16 | 80 | 61.2 \pm 16 | 80 | - | - |
| <i>M. merluccius</i> | 53.4 \pm 11 | 52 | 53.4 \pm 11 | 52 | - | - | 50.6 \pm 8 | M | 50.6 \pm 8 | M | - | - |
| <i>M. poutassou</i> | 28.4 \pm 4 | 25 | 28.4 \pm 4 | 25 | - | - | 27.7 \pm 3 | 26 | 28.0 \pm 3 | 27 | 26.0 \pm 3 | 26 |
| <i>N. norvegicus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>P. blennoides</i> | 21.2 \pm 7 | 22 | 24.2 \pm 7 | M | 16.9 \pm 4 | 14 | 23.7 \pm 8 | 19 | 25.4 \pm 8 | 23 | 18.0 \pm 2 | 19 |
| <i>R. clavata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>T. trachurus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>T. lyra</i> | 31.7 \pm 3 | 31 | 31.7 \pm 3 | 31 | - | - | 29.4 \pm 4 | 28 | 29.4 \pm 4 | 28 | - | - |

| B/P <i>Sort Taranet</i> | Rómbica | | | | | | Cuadrada | | | | | |
|-------------------------|---------------|----|--------------|----|---------------|----|---------------|----|---------------|----|----------------|----|
| | TOTAL | | COM | | DESC | | TOTAL | | COM | | DESC | |
| Especie | μ | Md | μ | Md | μ | Md | μ | Md | μ | Md | μ | Md |
| <i>A. antennatus</i> | 44.3 \pm 7 | 52 | 44.4 \pm 7 | 52 | 43.4 \pm 8 | 51 | 42.6 \pm 8 | 44 | 42.6 \pm 8 | 44 | 41.0 \pm 8 | 32 |
| <i>E. spinax</i> | 19.8 \pm 9 | M | - | - | 19.8 \pm 9 | M | 22.6 \pm 9 | M | - | - | 22.6 \pm 9 | M |
| <i>G. melastomus</i> | 37.8 \pm 11 | 50 | - | - | 37.8 \pm 11 | 50 | 41.8 \pm 9 | 50 | - | - | 41.8 \pm 9 | 50 |
| <i>H. dactylopterus</i> | 22.1 \pm 4 | 20 | 22.1 \pm 4 | 20 | - | - | 21.8 \pm 4 | 20 | 22.3 \pm 4 | 20 | 13.3 \pm 0.5 | 13 |
| <i>L. boscii</i> | 14.3 \pm 6 | 9 | 20.4 \pm 4 | 18 | 10.2 \pm 3 | 9 | 23.2 \pm 4 | 20 | 23.0 \pm 4 | 20 | 30.0 \pm 0 | 30 |
| <i>L. caudatus</i> | 52.4 \pm 28 | M | - | - | 52.4 \pm 28 | M | 30.8 \pm 9 | 19 | 100.0 \pm 2 | M | 19.0 \pm 0 | 19 |
| <i>L. piscatorius</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>M. dypterigia</i> | 71.0 \pm 9 | M | 71.0 \pm 9 | M | - | - | 73.7 \pm 14 | 86 | 73.7 \pm 14 | 86 | - | - |
| <i>M. merluccius</i> | 47.0 \pm 6 | M | 47.0 \pm 6 | M | - | - | 50.3 \pm 13 | 50 | 50.2 \pm 12 | 50 | - | - |
| <i>M. poutassou</i> | 28.3 \pm 3 | 27 | 28.3 \pm 4 | 27 | - | - | 28.4 \pm 4 | 27 | 28.7 \pm 4 | 27 | 27.0 \pm 3 | 27 |
| <i>N. norvegicus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>P. blennoides</i> | 24.7 \pm 8 | 25 | 26.4 \pm 7 | 25 | 13.6 \pm 3 | 11 | 23.0 \pm 6 | 20 | 25.0 \pm 6 | 22 | 18.3 \pm 3 | 17 |
| <i>R. clavata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>T. trachurus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>T. lyra</i> | 32.3 \pm 3 | M | 32.3 \pm 3 | M | - | - | 32.0 \pm 4 | 34 | 32.0 \pm 4 | 34 | 34.0 \pm 0 | 34 |

Tabla 13.- Resultado del análisis de similaridad (SIMPER) de la composición por intervalo de talla (longitud cefalotorácica: LCT; mm) de la captura de *Nephrops norvegicus* con ambos tipos de malla (R: rómbica de 40 mm; C: cuadrada de 40 mm), para el total de las pescas realizadas en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m) y para cada barco (B/P *Berto* y B/P *Sort de Taranet*). Se muestran también los índices medios (μ) de la captura, estandarizada en términos de abundancia (n/h), para cada uno de los intervalos de tallas considerados. \bar{d} : disimilaridad media; DS: desviación estándar; % \bar{d} : contribución porcentual a la disimilaridad.

Total: Rómbica vs. Cuadrada [\bar{d} = 20.5]

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d} /DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|---------------|-------------|--------------------|
| 26-30 | 989.2 | 668.0 | 3.7 | 1.6 | 18.0 | 18.0 |
| 31-35 | 1465.1 | 1171.7 | 3.2 | 1.1 | 15.6 | 33.7 |
| 21-25 | 378.3 | 168.5 | 3.2 | 1.3 | 15.6 | 49.3 |
| 36-40 | 912.6 | 884.6 | 2.3 | 1.3 | 11.0 | 60.3 |
| 41-45 | 461.4 | 481.9 | 1.9 | 1.3 | 9.4 | 69.7 |
| 56-60 | 65.6 | 47.3 | 1.7 | 1.3 | 8.2 | 77.9 |

B/P *Berto*: Rómbica vs. Cuadrada [\bar{d} = 20.3]

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d} /DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|---------------|-------------|--------------------|
| 26-30 | 136.7 | 46.2 | 4.6 | 1.9 | 22.9 | 22.9 |
| 21-25 | 38.2 | 7.5 | 3.4 | 1.8 | 17.0 | 39.6 |
| 31-35 | 174.9 | 164.5 | 3.0 | 1.4 | 14.8 | 54.4 |
| 36-40 | 125.7 | 115.8 | 1.9 | 1.4 | 9.4 | 63.9 |
| 41-45 | 76.2 | 78.0 | 1.9 | 1.3 | 9.2 | 73.1 |
| 46-50 | 24.3 | 22.7 | 1.5 | 1.4 | 7.4 | 80.6 |

B/P *Sort de Taranet*: Rómbica vs. Cuadrada [\bar{d} = 20.7]

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d} /DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|---------------|-------------|--------------------|
| 26-30 | 147.5 | 132.3 | 3.7 | 1.6 | 18.0 | 18.0 |
| 31-35 | 255.1 | 169.5 | 3.2 | 1.1 | 15.6 | 33.7 |
| 21-25 | 75.2 | 36.5 | 3.2 | 1.3 | 15.6 | 49.3 |
| 36-40 | 136.5 | 134.3 | 2.3 | 1.3 | 11.0 | 60.3 |
| 41-45 | 52.2 | 61.9 | 1.9 | 1.3 | 9.4 | 69.7 |
| 56-60 | 14.3 | 7.5 | 1.7 | 1.3 | 8.2 | 77.9 |

Tabla 14.- Resultado del análisis de similaridad (SIMPER) de la composición por intervalo de talla (longitud total: LT; cm) de la captura de *Galeus melastomus* con ambos tipos de malla (R: rómbica de 40 mm; C: cuadrada de 40 mm), para el total de las pescas realizadas en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m) y para cada barco (B/P *Berto* y B/P *Sort de Taranet*). Se muestran también los índices medios (μ) de la captura, estandarizada en términos de abundancia (n/h), para cada uno de los intervalos de tallas considerados. \bar{d} : disimilaridad media; DS: desviación estándar; % \bar{d} : contribución porcentual a la disimilaridad.

Total: Rómbica vs. Cuadrada ($\bar{d}= 36.8$)

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d}/DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| 16-20 | 1224.8 | 496.6 | 7.7 | 1.4 | 21.1 | 21.1 |
| 21-25 | 1635.8 | 1048.3 | 7.5 | 1.4 | 20.3 | 41.4 |
| 11-15 | 305.9 | 83.0 | 4.7 | 1.2 | 13.0 | 54.2 |
| 26-30 | 535.2 | 506.7 | 3.9 | 1.2 | 10.6 | 64.8 |
| 36-40 | 84.4 | 88.17 | 2.7 | 1.3 | 7.4 | 72.2 |
| 31-35 | 4.5 | 4.4 | 2.7 | 1.3 | 7.4 | 79.5 |

B/P *Berto*: Rómbica vs. Cuadrada ($\bar{d}= 31.7$)

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d}/DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| 21-25 | 210.0 | 256.5 | 6.2 | 1.3 | 19.4 | 19.4 |
| 16-20 | 148.7 | 108.7 | 5.79 | 1.3 | 18.3 | 37.7 |
| 26-30 | 81.8 | 128.9 | 4.4 | 1.4 | 13.9 | 51.6 |
| 11-15 | 33.7 | 17.0 | 3.6 | 1.2 | 11.5 | 63.0 |
| 36-40 | 10.6 | 9.9 | 2.6 | 1.2 | 8.3 | 71.4 |
| 31-35 | 5.0 | 4.7 | 2.3 | 1.2 | 6.9 | 78.2 |

B/P *Sort de Taranet*: Rómbica vs. Cuadrada ($\bar{d}= 40.9$)

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d}/DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| 16-20 | 234.8 | 56.2 | 9.5 | 1.8 | 23.3 | 23.3 |
| 21-25 | 300.3 | 101.8 | 9.2 | 1.8 | 22.4 | 45.7 |
| 11-15 | 62.7 | 10.1 | 5.5 | 1.3 | 13.5 | 59.2 |
| 26-30 | 83.0 | 46.1 | 3.8 | 1.3 | 9.4 | 68.6 |
| 31-35 | 23.5 | 22.8 | 2.9 | 1.3 | 7.1 | 75.7 |

Tabla 15.- Resultado del análisis de similaridad (SIMPER) de la composición por intervalo de talla (longitud total: LT; cm) de la captura de *Merluccius merluccius* con ambos tipos de malla (R: rómbica de 40 mm; C: cuadrada de 40 mm), para el total de las pescas realizadas en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m) y para cada barco (B/P *Berto* y B/P *Sort de Taranet*). Se muestran también los índices medios (μ) de la captura, estandarizada en términos de abundancia (n/h), para cada uno de los intervalos de tallas considerados. \bar{d} : disimilaridad media; DS: desviación estándar; % \bar{d} : contribución porcentual a la disimilaridad.

Total: Rómbica vs. Cuadrada ($\bar{d}= 61$)

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d}/DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| 11-15 | 97.0 | 64.8 | 16.9 | 0.9 | 27.7 | 27.6 |
| 51-55 | 6.5 | 8.5 | 5.6 | 1.1 | 9.2 | 36.9 |
| 41-45 | 7.5 | 8.5 | 5.3 | 1.1 | 8.7 | 45.5 |
| 5-10 | 19.7 | 5.3 | 5.1 | 0.5 | 8.4 | 53.9 |
| 46-50 | 10.5 | 8.6 | 4.8 | 0.9 | 7.9 | 61.8 |
| 16-20 | 13.3 | 1.4 | 4.7 | 0.6 | 7.8 | 69.6 |
| 56-60 | 0.5 | 0.5 | 4.3 | 1.1 | 7.0 | 76.7 |

B/P *Berto*: Rómbica vs. Cuadrada ($\bar{d}= 61.6$)

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d}/DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| 11-15 | 19.2 | 10.1 | 21.0 | 1.1 | 34.2 | 34.2 |
| 51-55 | 1.1 | 0.9 | 6.1 | 1.5 | 9.9 | 44.1 |
| 41-45 | 1.1 | 0.8 | 5.6 | 1.2 | 9.1 | 53.1 |
| 5-10 | 1.5 | 1.7 | 4.4 | 1.1 | 7.2 | 60.3 |
| 46-50 | 1.4 | 0.7 | 4.3 | 0.9 | 7.0 | 67.3 |
| 16-20 | 1.2 | 0.4 | 4.1 | 1.1 | 6.7 | 74.0 |
| 5-10 | 0.5 | 0.4 | 3.9 | 0.6 | 6.3 | 80.3 |

B/P *Sort de Taranet*: Rómbica vs. Cuadrada ($\bar{d}= 61.8$)

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d}/DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| 11-15 | 6.8 | 8.6 | 12.6 | 0.8 | 20.5 | 20.5 |
| 5-10 | 4.6 | 0 | 7.9 | 0.7 | 12.8 | 33.3 |
| 16-20 | 2.8 | 0.1 | 5.6 | 0.5 | 9.0 | 42.3 |
| 46-50 | 1.6 | 1.6 | 5.5 | 0.9 | 8.8 | 51.1 |
| 51-55 | 0.7 | 1.4 | 5.4 | 1.0 | 8.7 | 59.8 |
| 41-45 | 1.0 | 1.5 | 5.0 | 0.9 | 8.1 | 68.0 |
| 56-60 | 0.8 | 0.5 | 4.5 | 1.1 | 7.3 | 75.2 |

Tabla 16.- Resultado del análisis de similitud (SIMPER) de la composición por intervalo de talla (longitud total: LT; cm) de la captura de *Phycis blennoides* con ambos tipos de malla (R: rómbica de 40 mm; C: cuadrada de 40 mm), para el total de las pescas realizadas en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m) y para cada barco (B/P *Berto* y B/P *Sort de Taranet*). Se muestran también los índices medios (μ) de la captura, estandarizada en términos de abundancia (n/h), para cada uno de los intervalos de tallas considerados. \bar{d} : disimilitud media; DS: desviación estándar; % \bar{d} : contribución porcentual a la disimilitud.

Total: Rómbica vs. Cuadrada ($\bar{d}= 41.2$)

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d}/DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| 11-15 | 216.5 | 15.5 | 14.3 | 1.3 | 34.8 | 34.8 |
| 16-20 | 101.5 | 53.3 | 6.6 | 1.4 | 16.0 | 50.7 |
| 21-25 | 67.4 | 57.2 | 6.2 | 1.1 | 15.0 | 65.7 |
| 26-30 | 15.8 | 19.1 | 4.0 | 1.3 | 9.7 | 75.3 |

B/P *Berto*: Rómbica vs. Cuadrada ($\bar{d}= 41$)

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d}/DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| 11-15 | 33.0 | 4.0 | 14.5 | 1.3 | 35.2 | 35.2 |
| 21-25 | 12.7 | 9.5 | 7.1 | 1.2 | 17.3 | 52.5 |
| 16-20 | 12.7 | 12.1 | 7.1 | 1.3 | 17.2 | 69.7 |
| 26-30 | 2.3 | 1.9 | 4.1 | 1.2 | 10.1 | 79.8 |

B/P *Sort de Taranet*: Rómbica vs. Cuadrada ($\bar{d}= 43.5$)

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d}/DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| 11-15 | 28.1 | 1.4 | 15.2 | 1.5 | 35.0 | 35.0 |
| 16-20 | 17.0 | 5.7 | 7.2 | 1.5 | 16.5 | 51.5 |
| 21-25 | 10.6 | 8.4 | 6.8 | 1.2 | 15.5 | 67.0 |
| 26-30 | 1.2 | 1.8 | 4.0 | 1.3 | 9.1 | 76.2 |

Tabla 17.- Resultado del análisis de similitud (SIMPER) de la composición por intervalo de talla (longitud total: LT; cm) de la captura de *Helicolenus dactylopterus* con ambos tipos de malla (R: rómbica de 40mm; C: cuadrada de 40 mm), para el total de las pescas realizadas en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m) y para cada barco (B/P *Berto* y B/P *Sort de Taranet*). Se muestran también los índices medios (μ) de la captura, estandarizada en términos de abundancia (n/h), para cada uno de los intervalos de tallas considerados. \bar{d} : disimilitud media; DS: desviación estándar; % \bar{d} : contribución porcentual a la disimilitud.

Total: Rómbica vs. Cuadrada ($\bar{d}= 41$)

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d}/DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| 16-20 | 138.5 | 98.1 | 11.1 | 1.4 | 27.1 | 27.1 |
| 11-15 | 250.7 | 178.9 | 11.0 | 1.3 | 26.8 | 53.9 |
| 21-25 | 40.7 | 59.5 | 7.8 | 1.4 | 19.1 | 73.0 |
| 6-10 | 1.3 | 1.6 | 7.2 | 1.2 | 17.6 | 90.6 |

B/P *Berto*: Rómbica vs. Cuadrada ($\bar{d}= 46.2$)

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d}/DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| 11-15 | 35.8 | 18.9 | 14.5 | 1.4 | 31.4 | 31.4 |
| 16-20 | 13.9 | 12.8 | 12 | 1.4 | 26.0 | 57.4 |
| 21-25 | 2.3 | 1.4 | 9.1 | 1.4 | 19.8 | 77.2 |

B/P *Sort de Taranet*: Rómbica vs. Cuadrada ($\bar{d}= 35.6$)

| Tallas | R: μ (n/h) | C: μ (n/h) | \bar{d} | \bar{d}/DS | % \bar{d} | $\Sigma\% \bar{d}$ |
|--------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| 16-20 | 27.5 | 14.9 | 10.1 | 1.3 | 28.3 | 28.3 |
| 11-15 | 35.8 | 30.5 | 8.2 | 1.5 | 23 | 51.3 |
| 6-10 | 6.4 | 4.7 | 7.0 | 1.4 | 19.7 | 70.9 |
| 21-25 | 2.5 | 2.5 | 6.4 | 1.4 | 18.0 | 88.9 |



Tabla 18.- Resultado del análisis de similitud (SIMPER) de la composición, por categorías comerciales, de los desembarcos semanales en 2006 y 2007 para cada barco (B: B/P *Berto*; S: B/P *Sort de Taranet*). Se muestran también los rendimientos medios (μ) por categoría comercial (kg/semana), así como la disimilitud (\bar{d}) entre grupos. \hat{s} : similitud media; DS: desviación estándar; % \hat{s} : contribución porcentual a la similitud. (*Gamba*: *A. antennatus*; *Maira*: *M. poutassour*; *Molla*: *P. blennoides*; *Rap*: *Lophius* spp.; *Llus*: *M. merluccius*; *Congre*: *C. coger*; *Escamarià*: *N. norvegicus*; *Panegal*: *H. dactylopterus*; *Sabre*: *L. caudatus*; *Clau*: *T. lyra*)

B/P *Berto* 2006 (\hat{s} = 68.08)

| Categorías | μ | \hat{s} | \hat{s}/DS | % \hat{s} | $\Sigma\% \hat{s}$ |
|---------------|-------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| <i>Gamba</i> | 104.5 | 13.4 | 2.8 | 19.7 | 19.7 |
| <i>Maira</i> | 124.9 | 11.4 | 2.0 | 16.7 | 36.4 |
| <i>Molla</i> | 46.5 | 9.4 | 4.5 | 13.8 | 50.2 |
| <i>Rap</i> | 43.3 | 8.5 | 3.2 | 12.5 | 62.6 |
| <i>Llus</i> | 28.2 | 7.0 | 4.3 | 10.3 | 72.9 |
| <i>Congre</i> | 14.5 | 5.2 | 3.1 | 7.6 | 80.5 |

B/P *Berto* 2007; (\hat{s} = 73.20)

| Categorías | μ | \hat{s} | \hat{s}/DS | % \hat{s} | $\Sigma\% \hat{s}$ |
|------------------|-------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| <i>Rap</i> | 110.9 | 11.6 | 6.9 | 15.8 | 15.8 |
| <i>Maira</i> | 108.6 | 9.9 | 2.5 | 13.6 | 29.4 |
| <i>Escamarià</i> | 71.3 | 9.2 | 5.3 | 12.6 | 42 |
| <i>Panegal</i> | 42.0 | 6.3 | 2.9 | 8.6 | 51.0 |
| <i>Gamba</i> | 51.3 | 5.4 | 1.5 | 7.3 | 57.9 |
| <i>Llus</i> | 30.9 | 5.1 | 2.4 | 6.9 | 64.9 |
| <i>Sabre</i> | 57.2 | 4.8 | 2.4 | 6.5 | 71.4 |
| <i>Clau</i> | 33.8 | 4.7 | 2.6 | 6.4 | 77.8 |

B/P *Sort de Taranet* 2006; (\hat{s} = 72.21)

| Categorías | μ | \hat{s} | \hat{s}/DS | % \hat{s} | $\Sigma\% \hat{s}$ |
|------------------|-------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| <i>Maira</i> | 845.7 | 22.4 | 4.6 | 31.0 | 31.0 |
| <i>Rap</i> | 93.1 | 6.9 | 2.7 | 9.6 | 40.6 |
| <i>Escamarià</i> | 76.6 | 6.8 | 3.1 | 9.4 | 49.9 |
| <i>Sabre</i> | 69.2 | 5.0 | 2.2 | 7.0 | 56.9 |
| <i>Molla</i> | 38.0 | 5.0 | 3.4 | 6.9 | 63.9 |
| <i>Gamba</i> | 63.2 | 5.0 | 1.6 | 6.9 | 70.8 |
| <i>Llus</i> | 27.7 | 4.5 | 5.4 | 6.2 | 77.0 |

B/P *Sort de Taranet* 2007; (\hat{s} = 76.19)

| Categorías | μ | \hat{s} | \hat{s}/DS | % \hat{s} | $\Sigma\% \hat{s}$ |
|------------------|--------|-----------|--------------|-------------|--------------------|
| <i>Maira</i> | 208.92 | 13.22 | 7.02 | 17.35 | 17.35 |
| <i>Rap</i> | 139.20 | 10.7 | 9.61 | 14.05 | 31.4 |
| <i>Escamarià</i> | 101.85 | 8.65 | 4.12 | 11.36 | 42.75 |
| <i>Llus</i> | 57.19 | 6.62 | 4.49 | 8.68 | 51.44 |
| <i>Sabre</i> | 73.21 | 5.42 | 1.34 | 7.11 | 58.55 |
| <i>Molla</i> | 37.71 | 5.38 | 4.24 | 7.05 | 65.6 |
| <i>Panegal</i> | 51.38 | 5.26 | 1.69 | 6.91 | 72.51 |
| <i>Gamba</i> | 51.96 | 4.6 | 1.69 | 6.03 | 78.54 |

| | B'06 | B'07 | S'06 | S'07 |
|------|-------|-------|-------|-------|
| B'06 | | 42.58 | 38.98 | 38.75 |
| B'07 | 42.58 | | 36.07 | 25.68 |
| S'06 | 38.98 | 36.07 | | 33.57 |
| S'07 | 38.75 | 25.68 | 33.57 | |

Tabla 19.- Valores medios (μ), y su error estándar (ES), de los rendimientos semanales del B/P *Berto* (B) y B/P *Sort de Taranet* (S) durante Octubre-Diciembre de 2006 y 2007, en términos de biomasa (kg/semana) y valor de primera venta (€/semana), así como valor medio de la captura (€/kg). Se indican el resultado del análisis de la varianza (ANOVA), para comparar el factor año en cada barco. (p; ns: $p > 0.05$; **: $p < 0.01$).

| B | 2006 | 2007 | p |
|-----------|--------------------|---------------------|----|
| | $\mu \pm ES$ | $\mu \pm ES$ | |
| Kg/semana | 458.73 \pm 37.7 | 605.3 \pm 68.6 | ns |
| €/semana | 8225.9 \pm 555.4 | 6543.2 \pm 1016.8 | ns |
| €/kg | 19.1 \pm 2.1 | 11.0 \pm 1.2 | ** |

| S | 2006 | 2007 | p |
|-----------|----------------------|---------------------|----|
| | $\mu \pm ES$ | $\mu \pm ES$ | |
| Kg/semana | 1370 \pm 235.6 | 919.1 \pm 51.4 | ns |
| €/semana | 16729.6 \pm 2719.5 | 9338.3 \pm 1356.3 | ns |
| €/kg | 14.2 \pm 3.0 | 10.1 \pm 1.3 | ns |

Tabla 20.- Estimaciones globales, por barco (B/P *Berto* y B/P *Sort de Taranet*) y año, de las tasas de coste de combustible (€) respecto al valor de primera venta (COMB/VENTA) y de consumo de combustible (litros) respecto a la captura desembarcada, en términos de biomasa (COMB/kgDES) y valor de primera venta (COMB/€DES).

| | B/P <i>Berto</i> | | B/P <i>Sort Taranet</i> | |
|------------|------------------|------|-------------------------|------|
| | 2006 | 2007 | 2006 | 2007 |
| COMB/VENTA | 59.0 | 32.0 | 40.0 | 24.0 |
| COMB/kgDES | 20.8 | 6.7 | 5.2 | 4.9 |
| COMB/€DES | 1.2 | 0.6 | 0.8 | 0.5 |

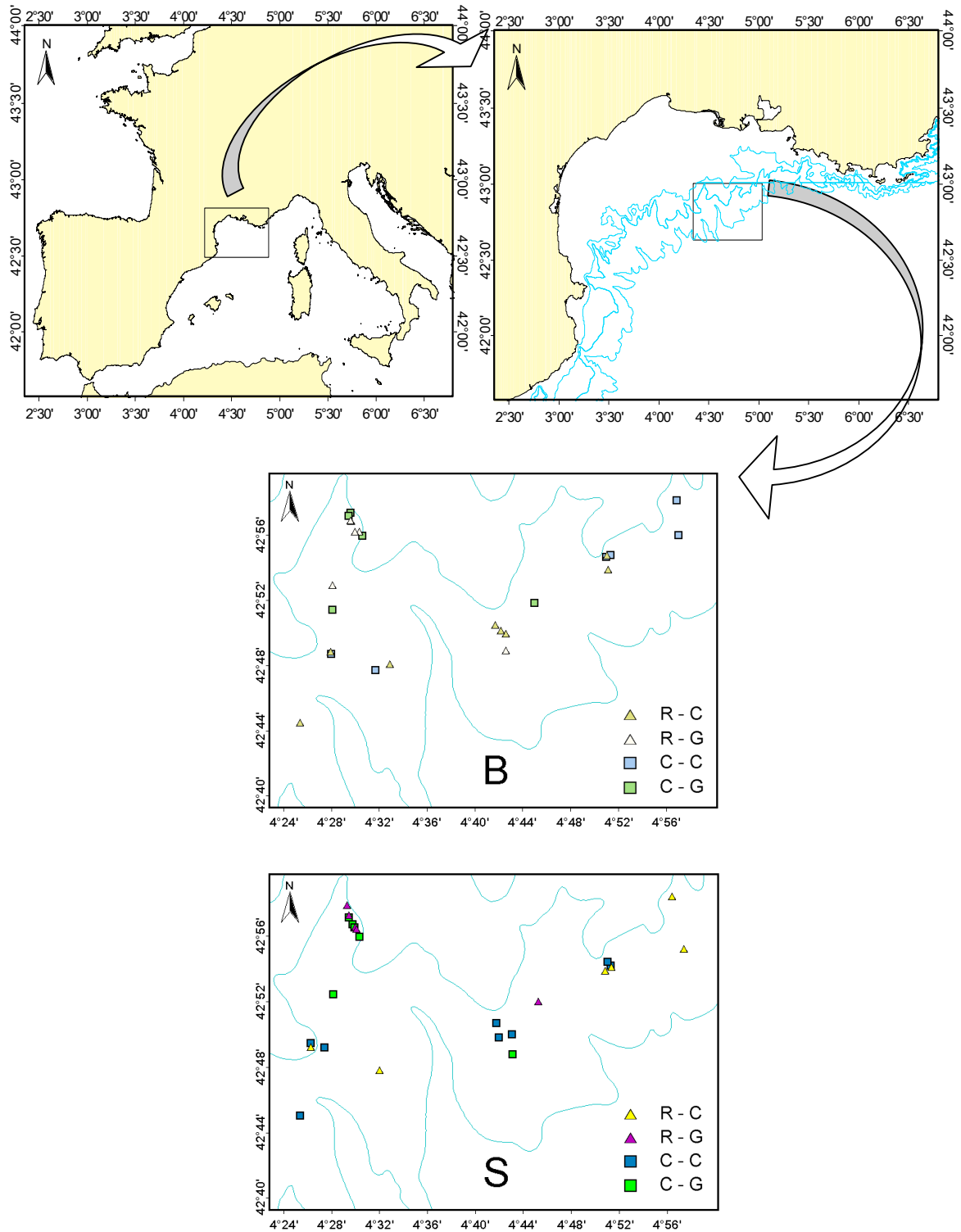


Figura 1.- Área de estudio (Mediterráneo noroccidental; Golfo de León) y mapas con las pescas realizadas por el B/P *Berto* (B) y el B/P *Sort de Taranet* (S) durante la campaña RAI-AP-26/2007, utilizando copos de malla rómbica (\diamond) y cuadrada (\square) de 40 mm. Para cada pesca se indica el tipo de malla (R: rómbica; C: cuadrada) y el estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

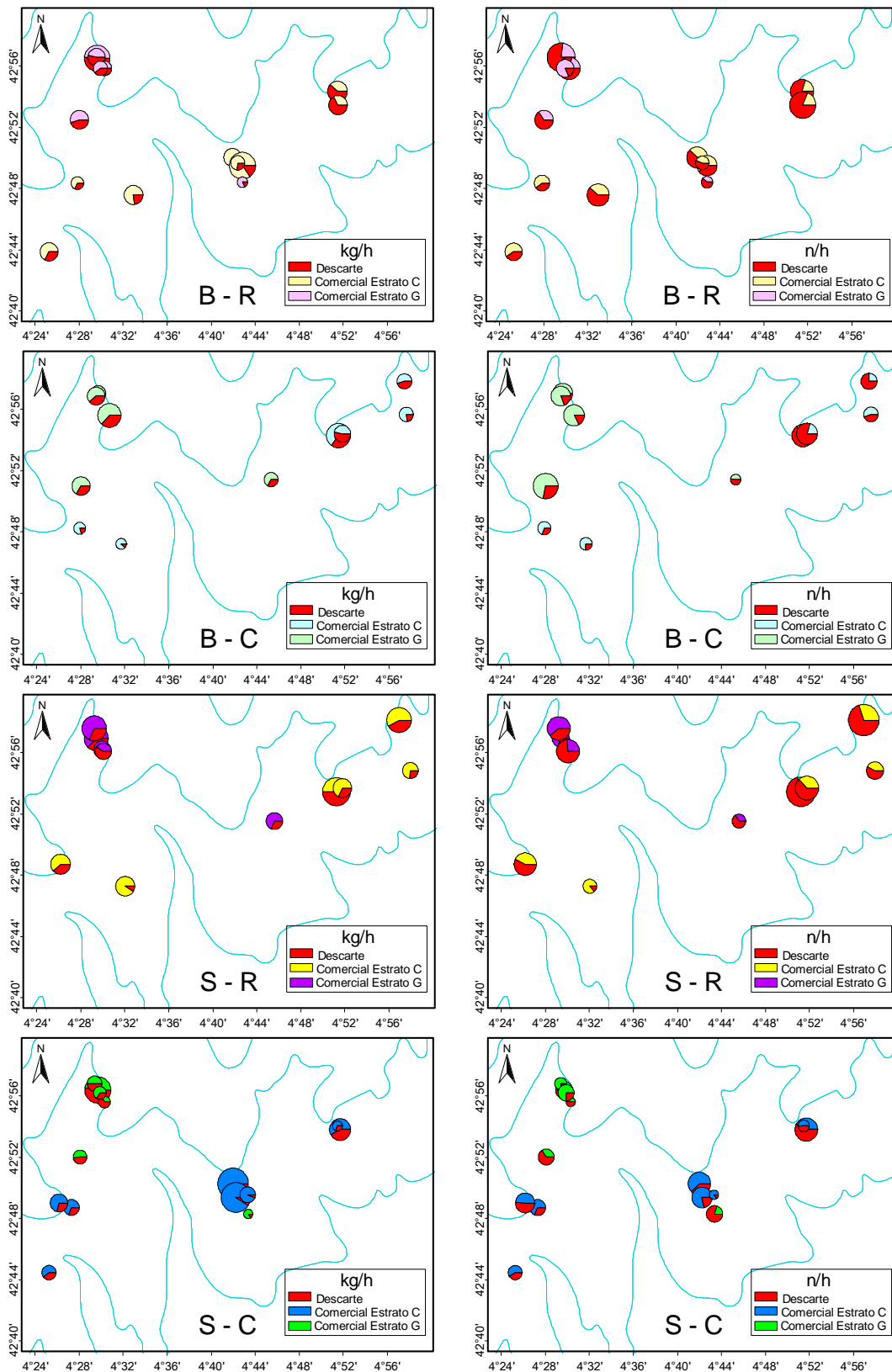


Figura 2.- Distribución geográfica de los rendimientos de la captura total, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

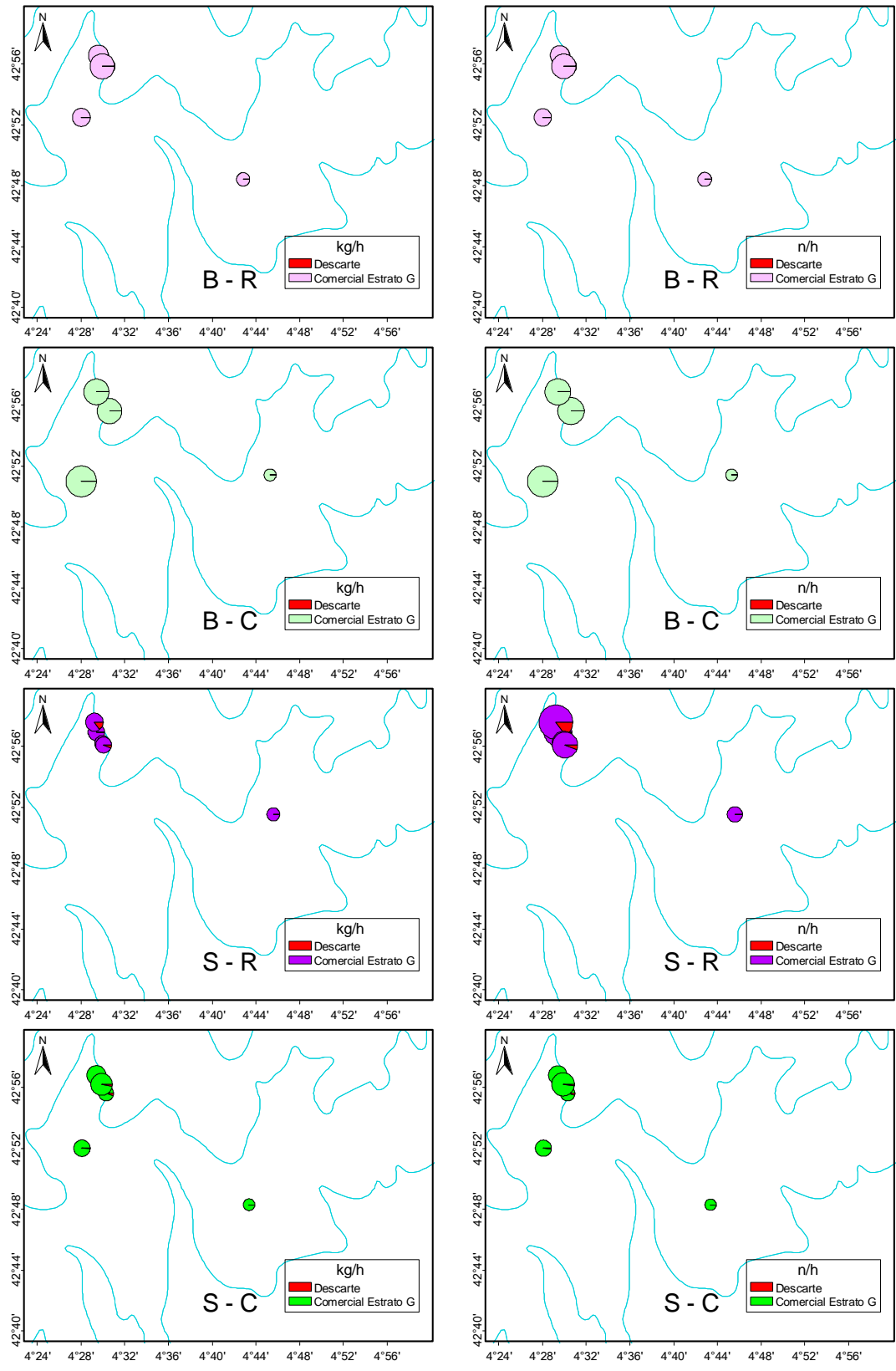


Figura 3.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Aristeus antennatus*, obtenidos en las pescas dirigidas a gamba roja (estrato G); en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

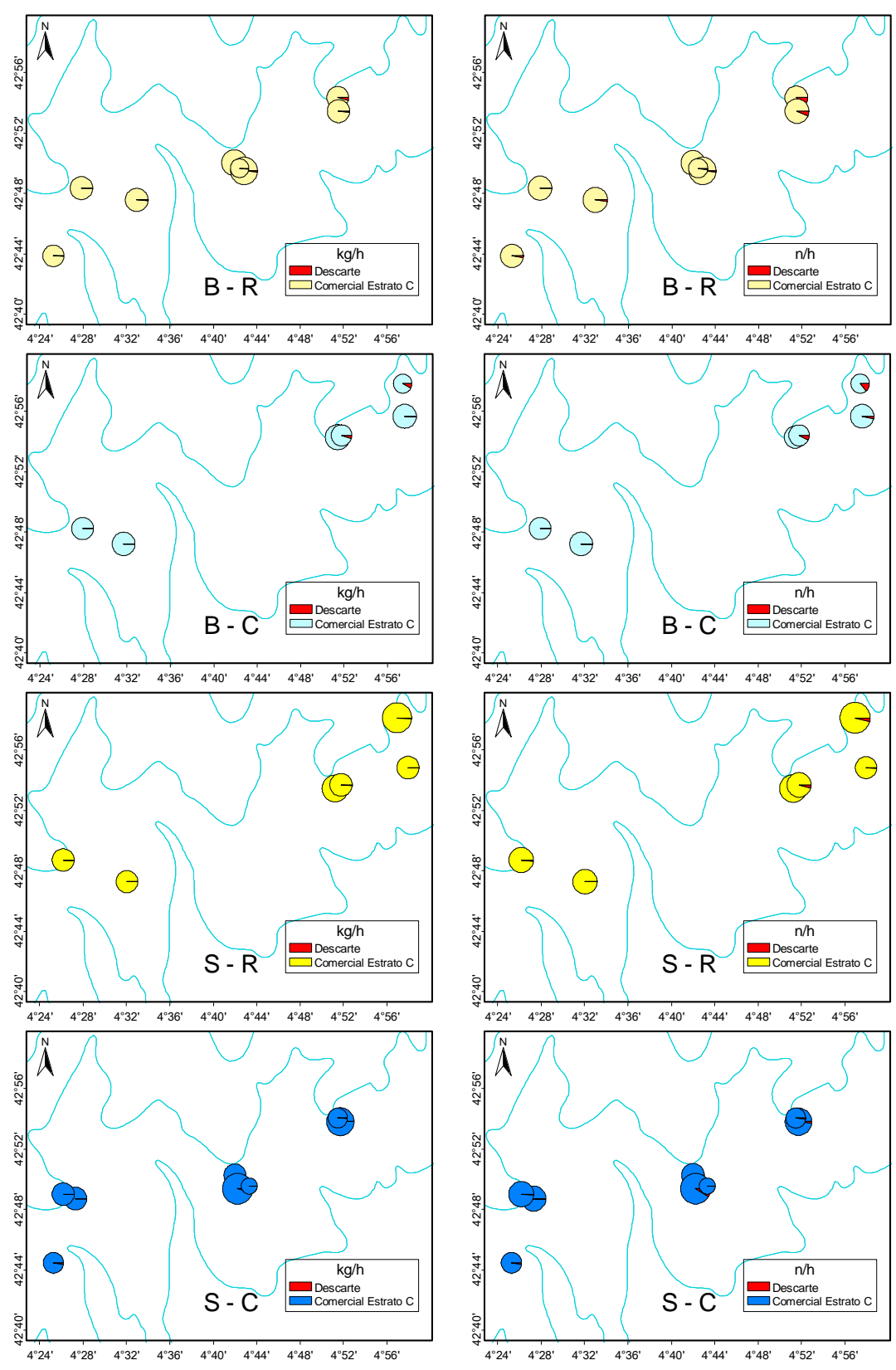


Figura 4.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Nephrops norvegicus*, obtenidos en las pescas dirigidas a cigala (estrato C) en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

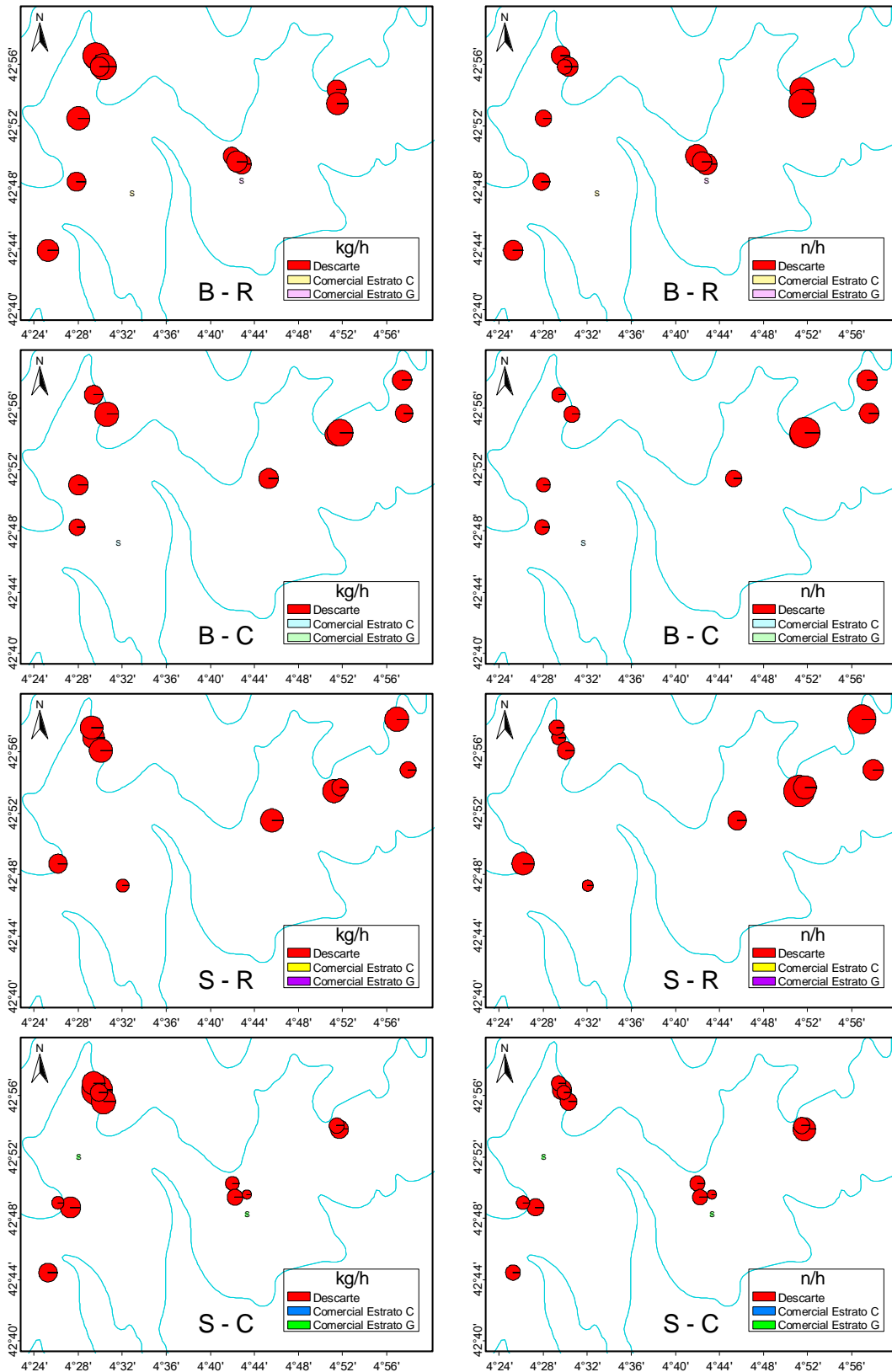


Figura 5.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Galeus melastomus*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

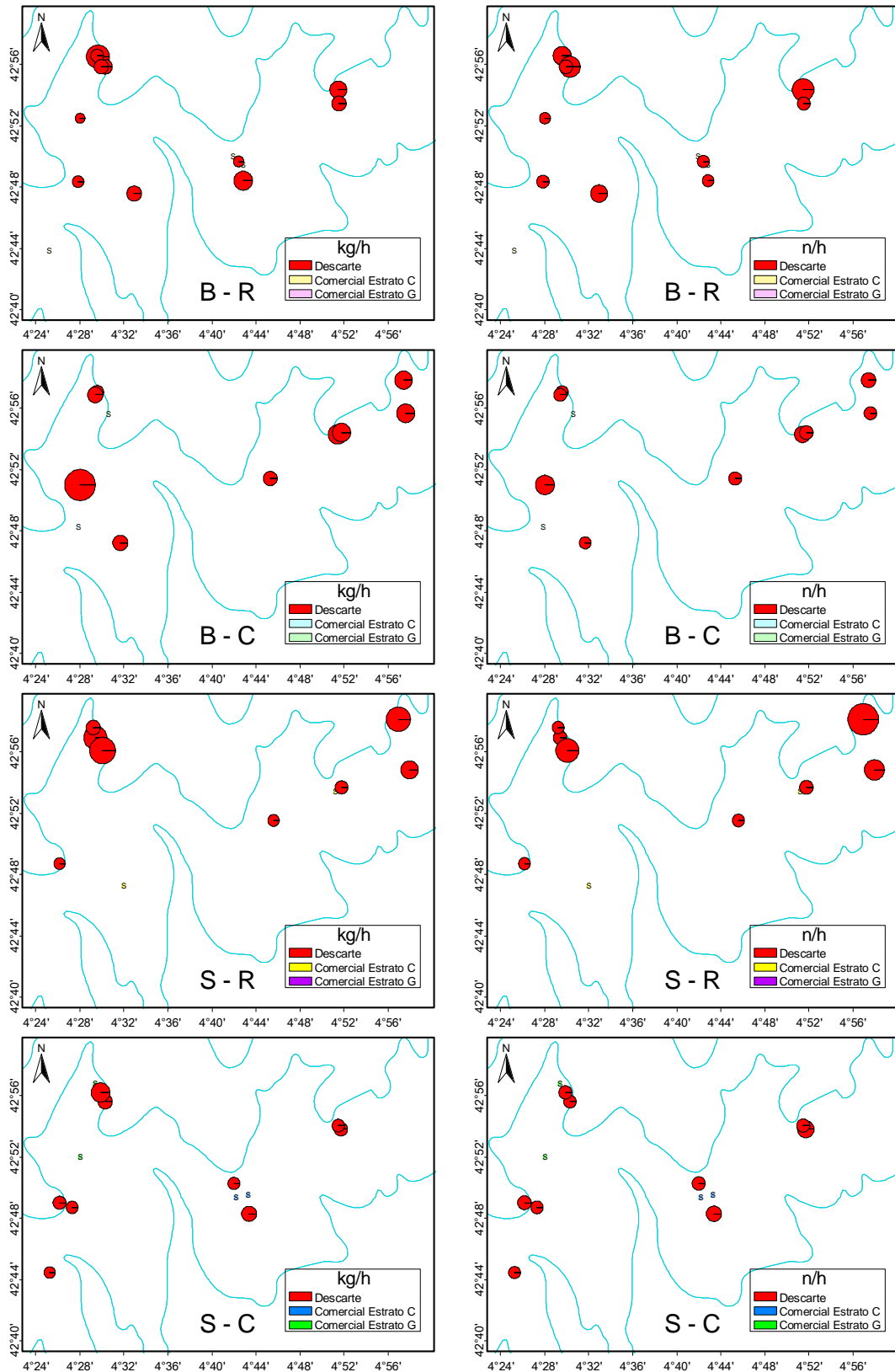


Figura 6.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Etmopterus spinax*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

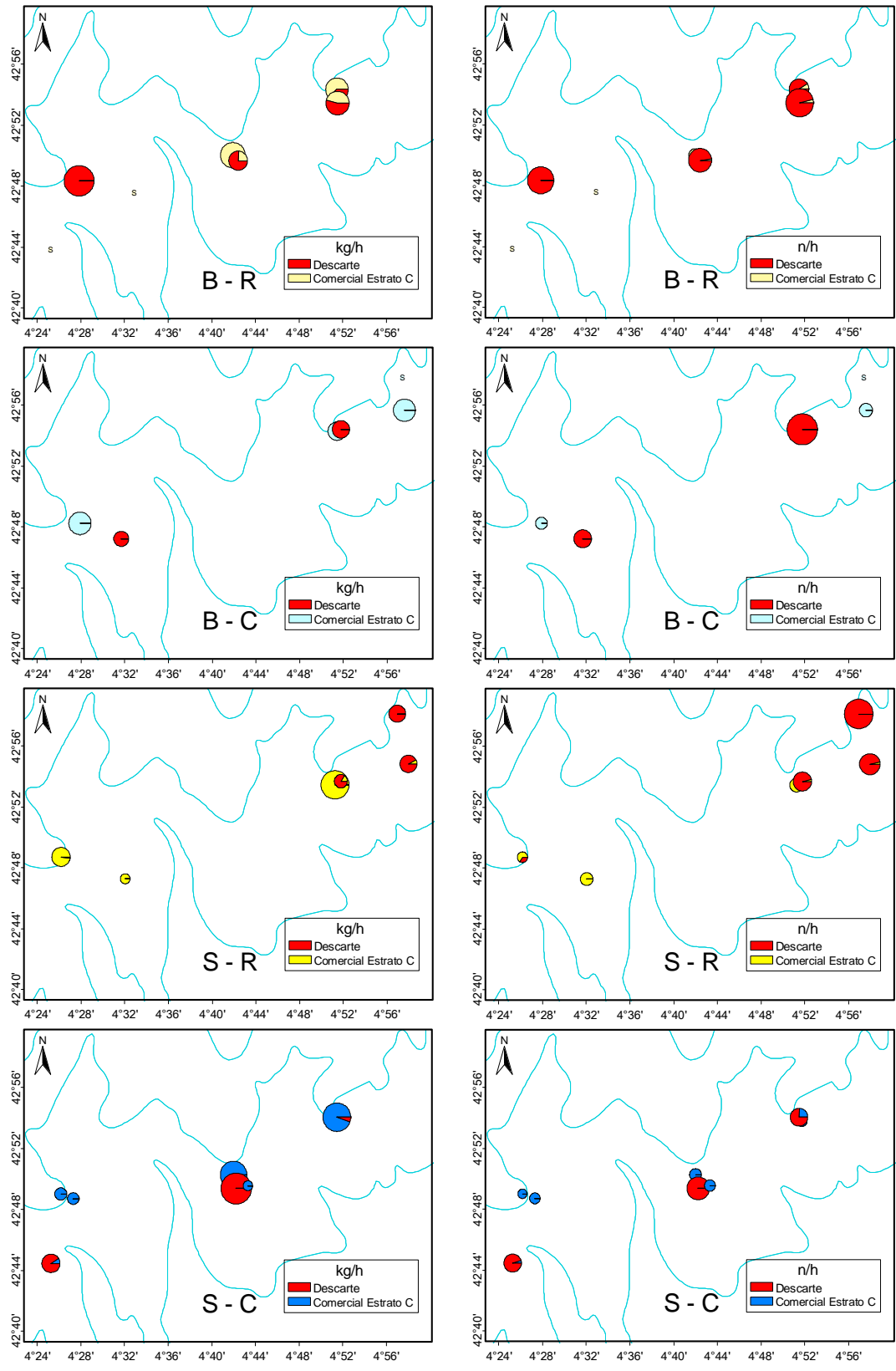


Figura 7.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Raja clavata*, obtenidos en las pescas dirigidas a cigala (estrato C: cigala) en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

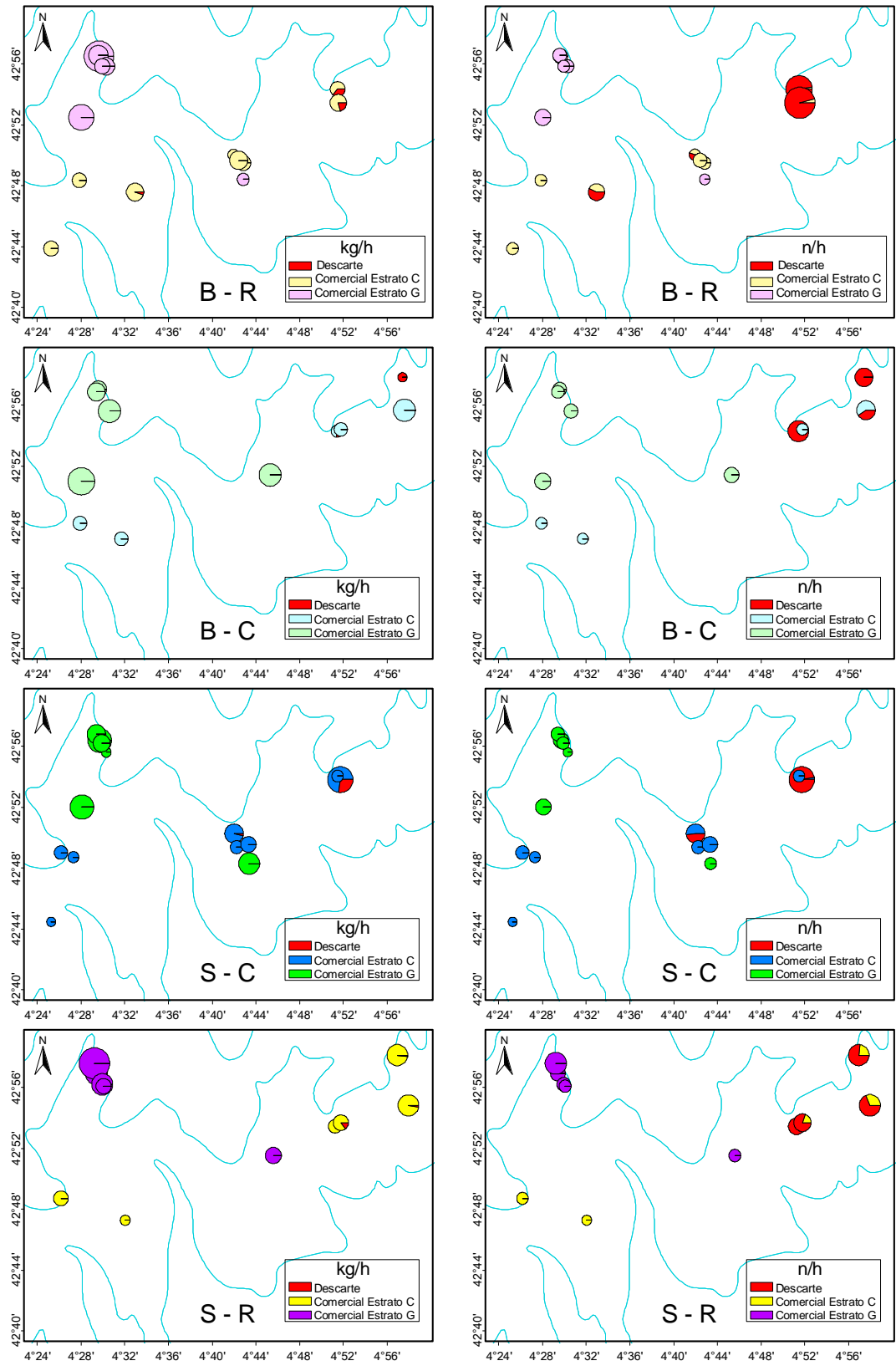


Figura 8.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Merluccius merluccius*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P Berto: B; B/P Sort de Taranet: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

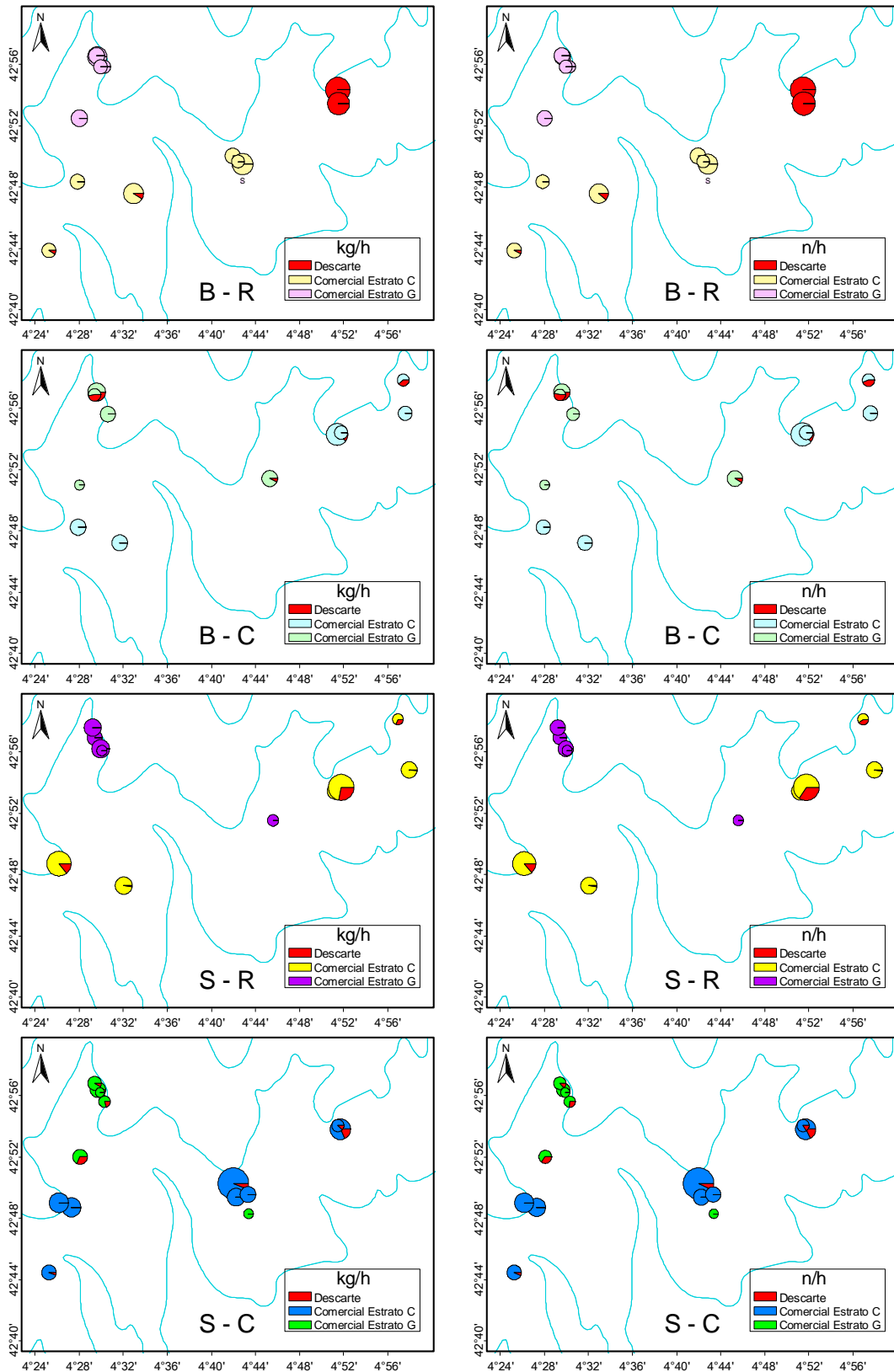


Figura 9.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Micromesistius poutassou*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

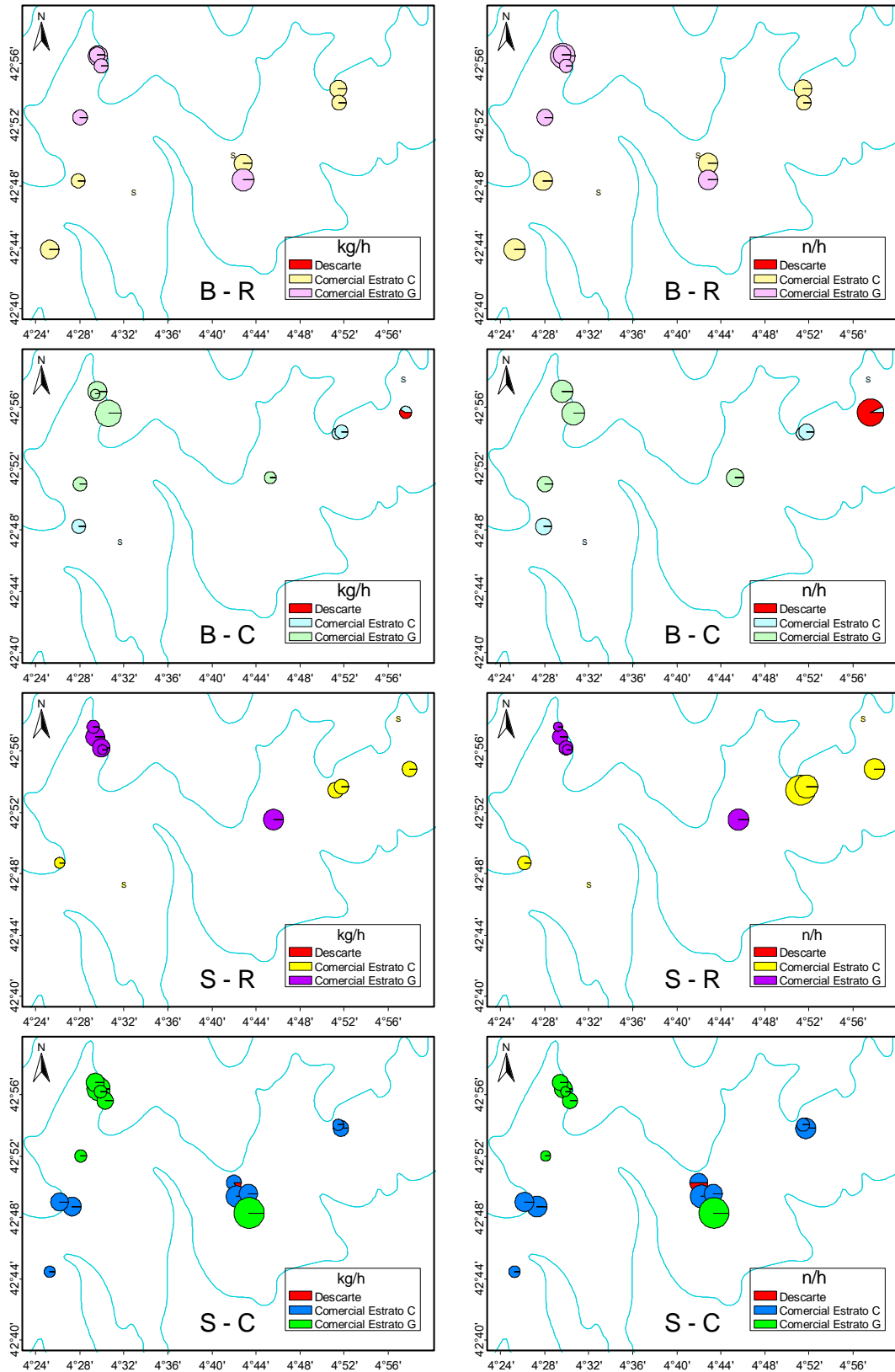


Figura 10.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Molva dypterygia*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

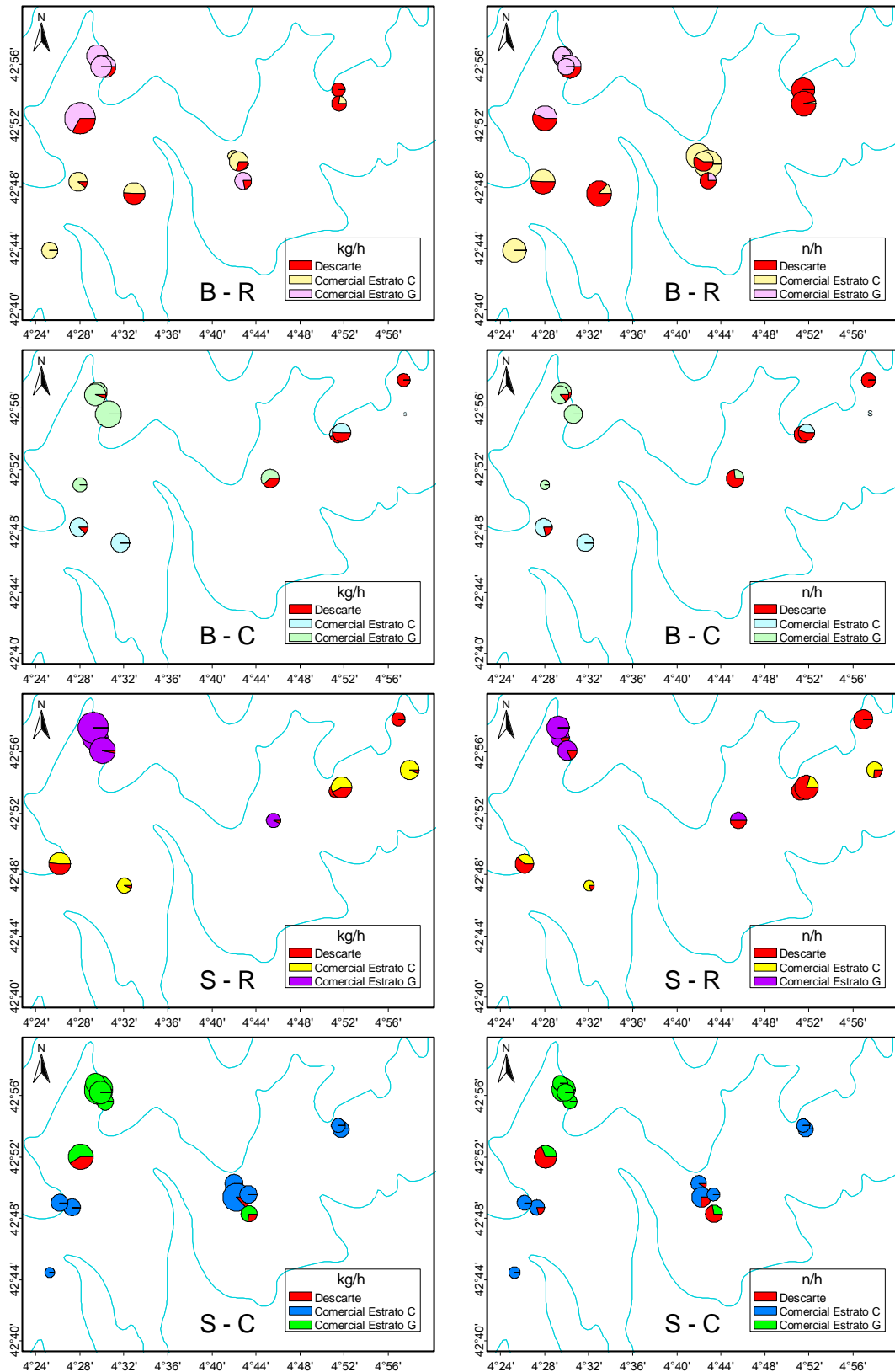


Figura 11.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Phycis blennoides*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

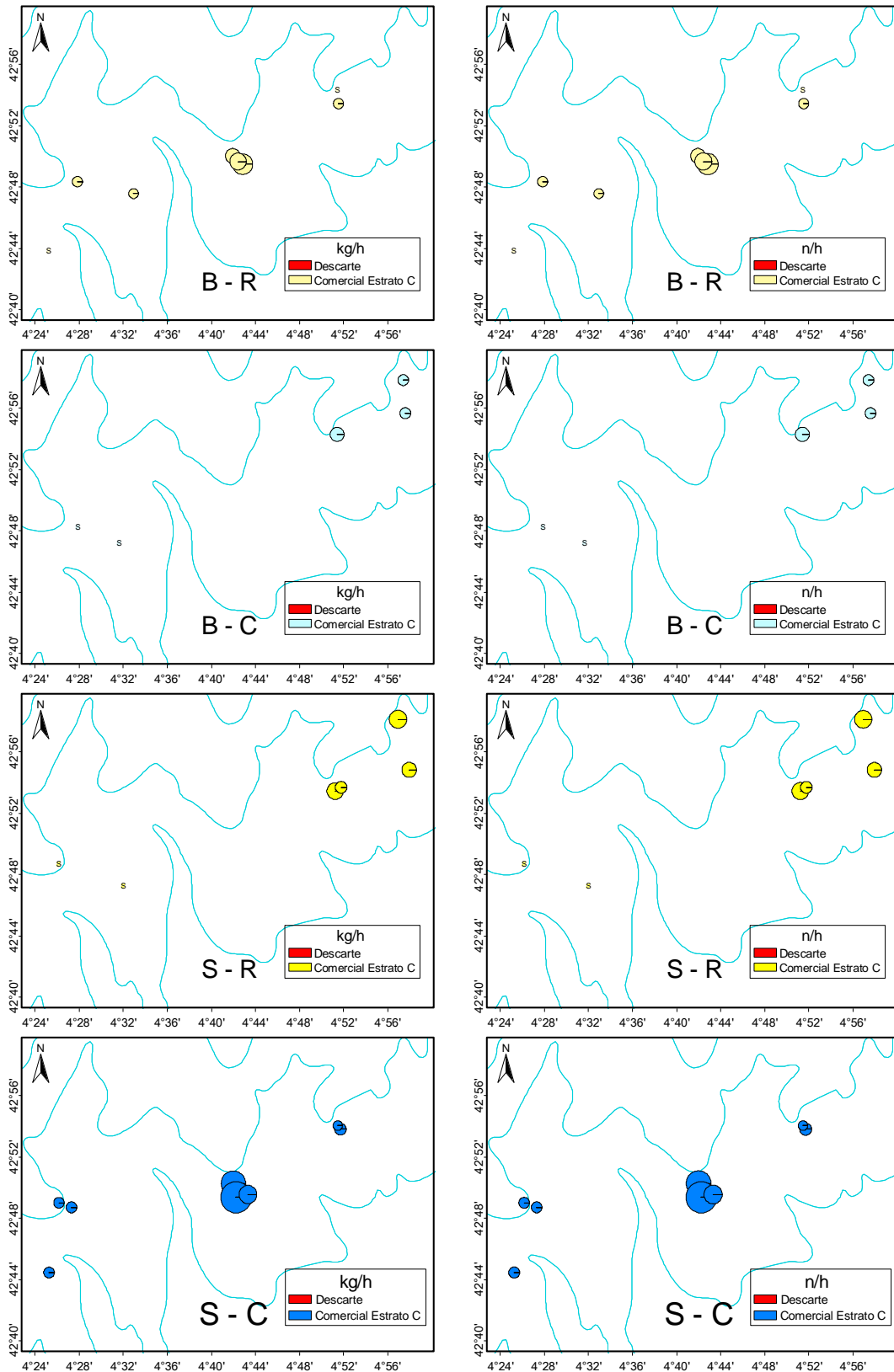


Figura 12.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Trachurus trachurus* obtenidas en las pescas dirigidas a cigala (estrato C), en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

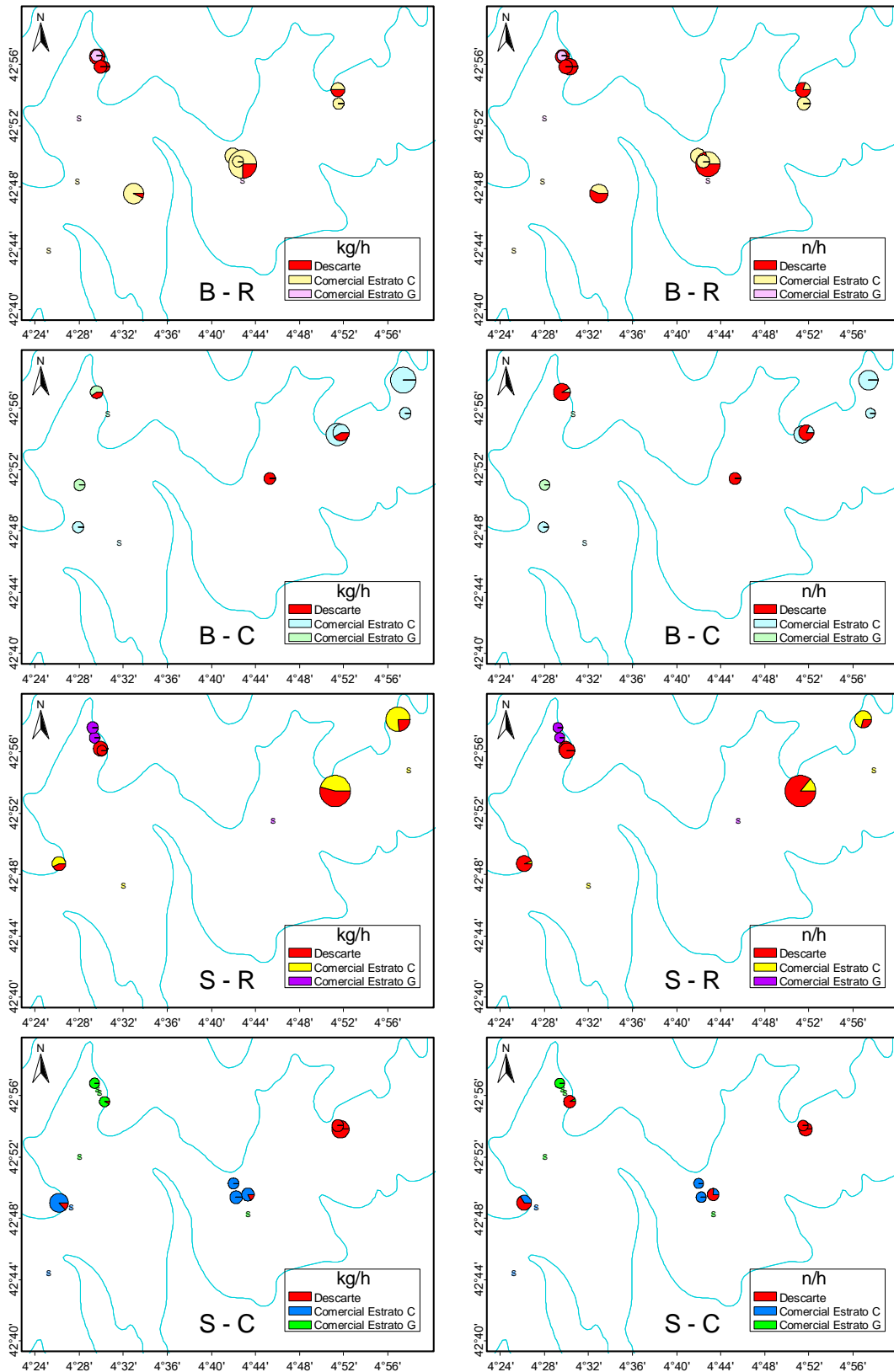


Figura 13.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Lepidopus caudatus*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

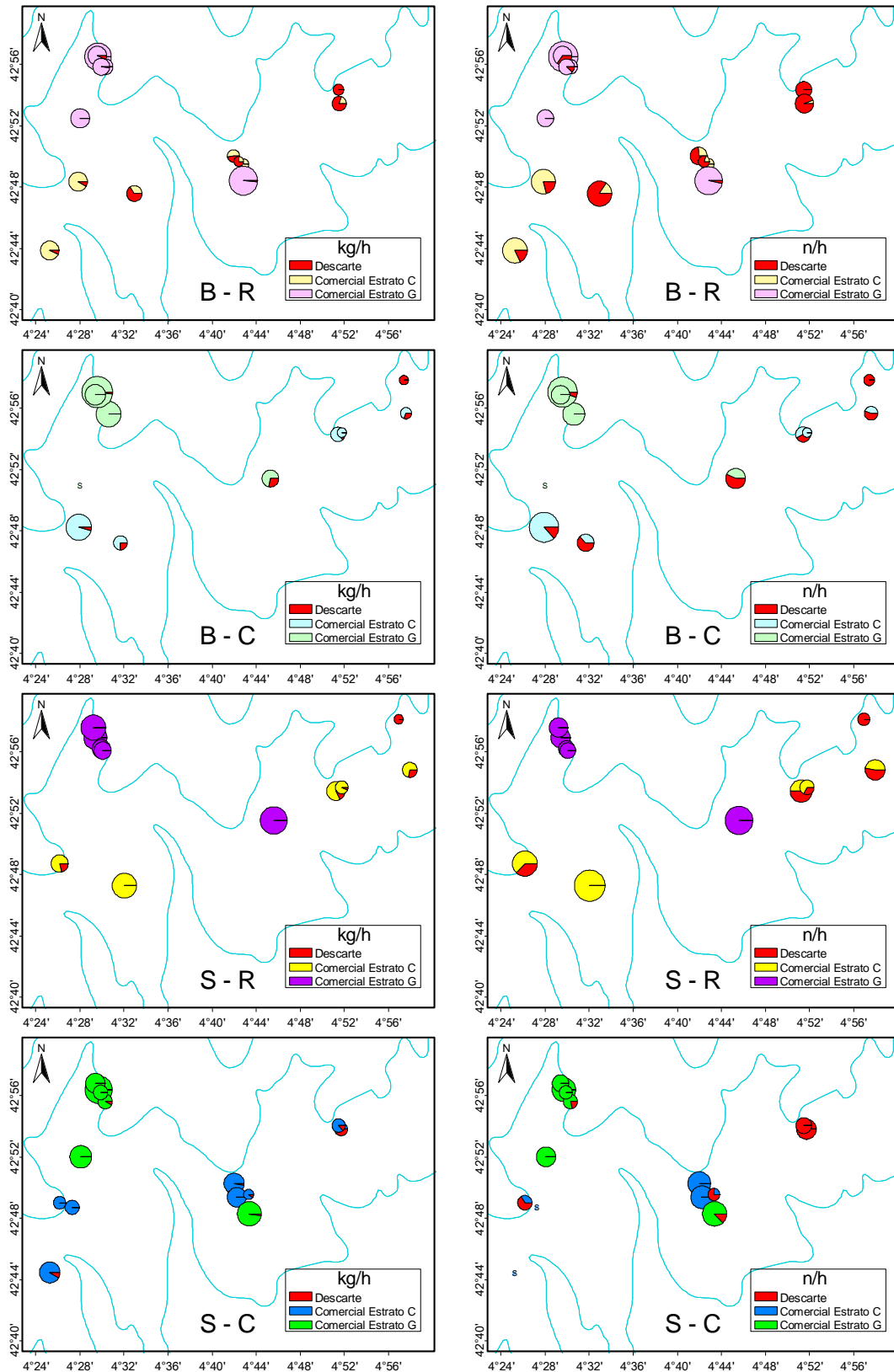


Figura 14.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Helicolenus dactylopterus*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P Berto: B; B/P Sort de Taranet: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

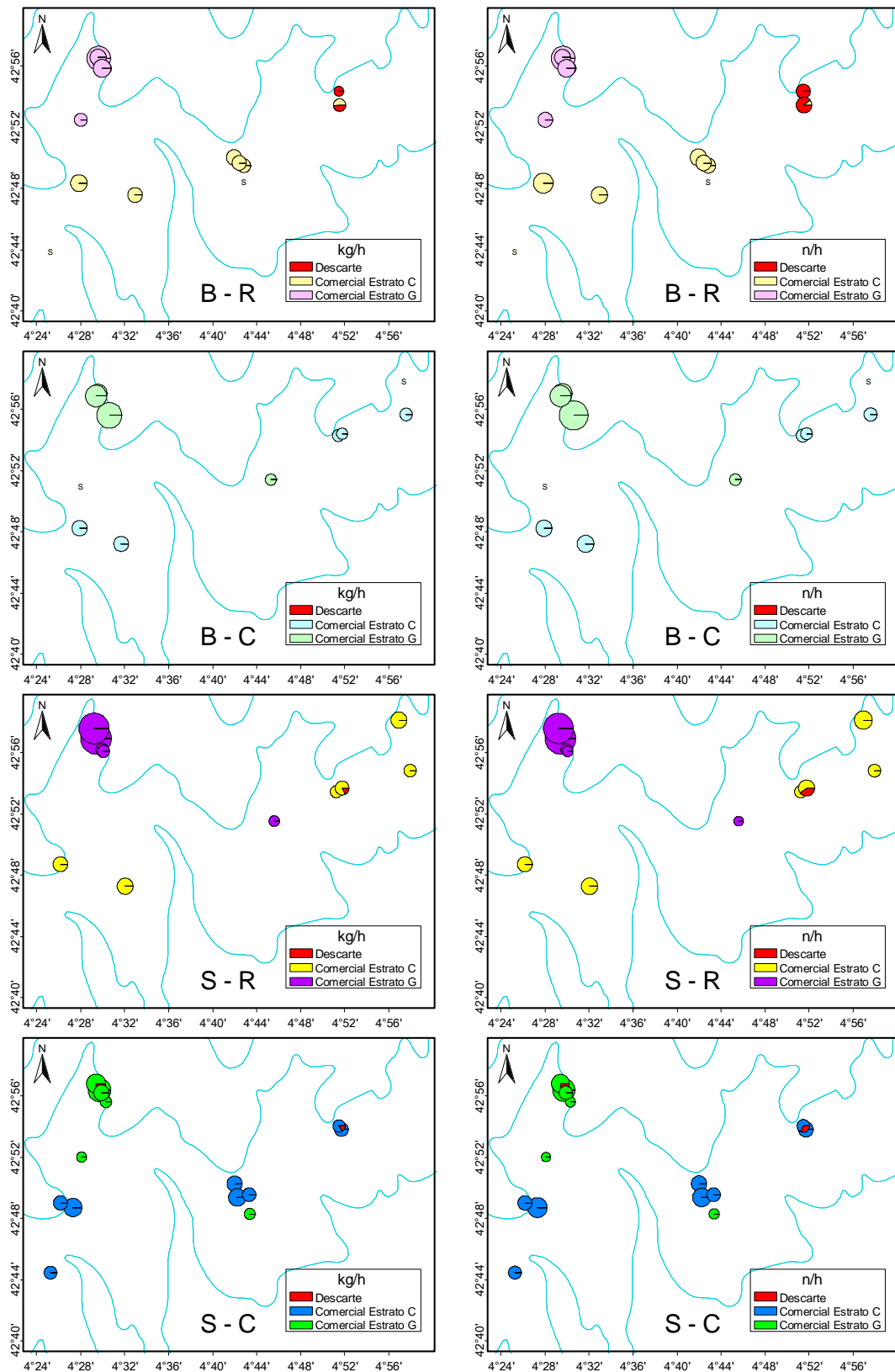


Figura 15.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Trigla lyra*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

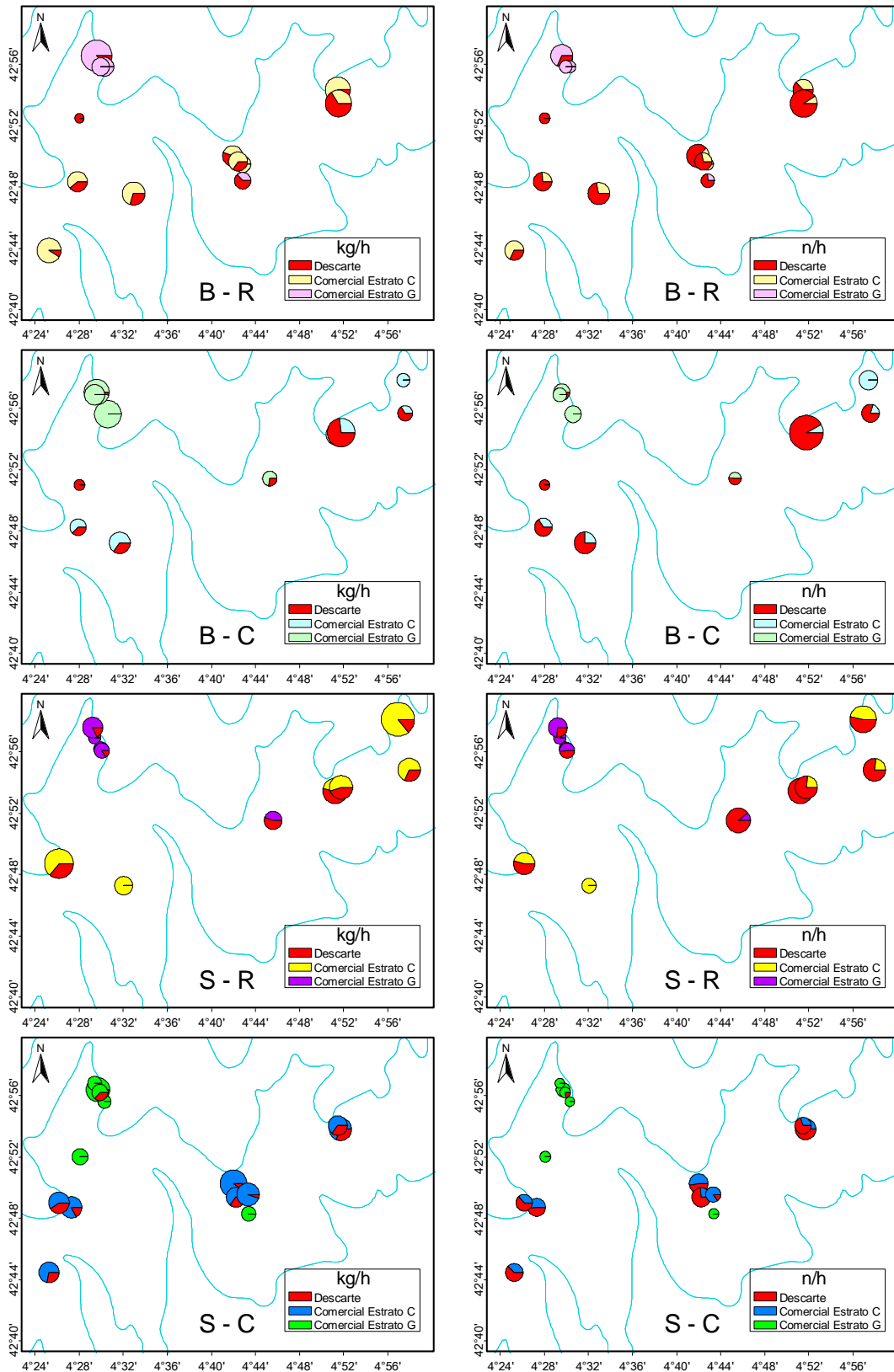


Figura 16.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Lepidorhombus boscii*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

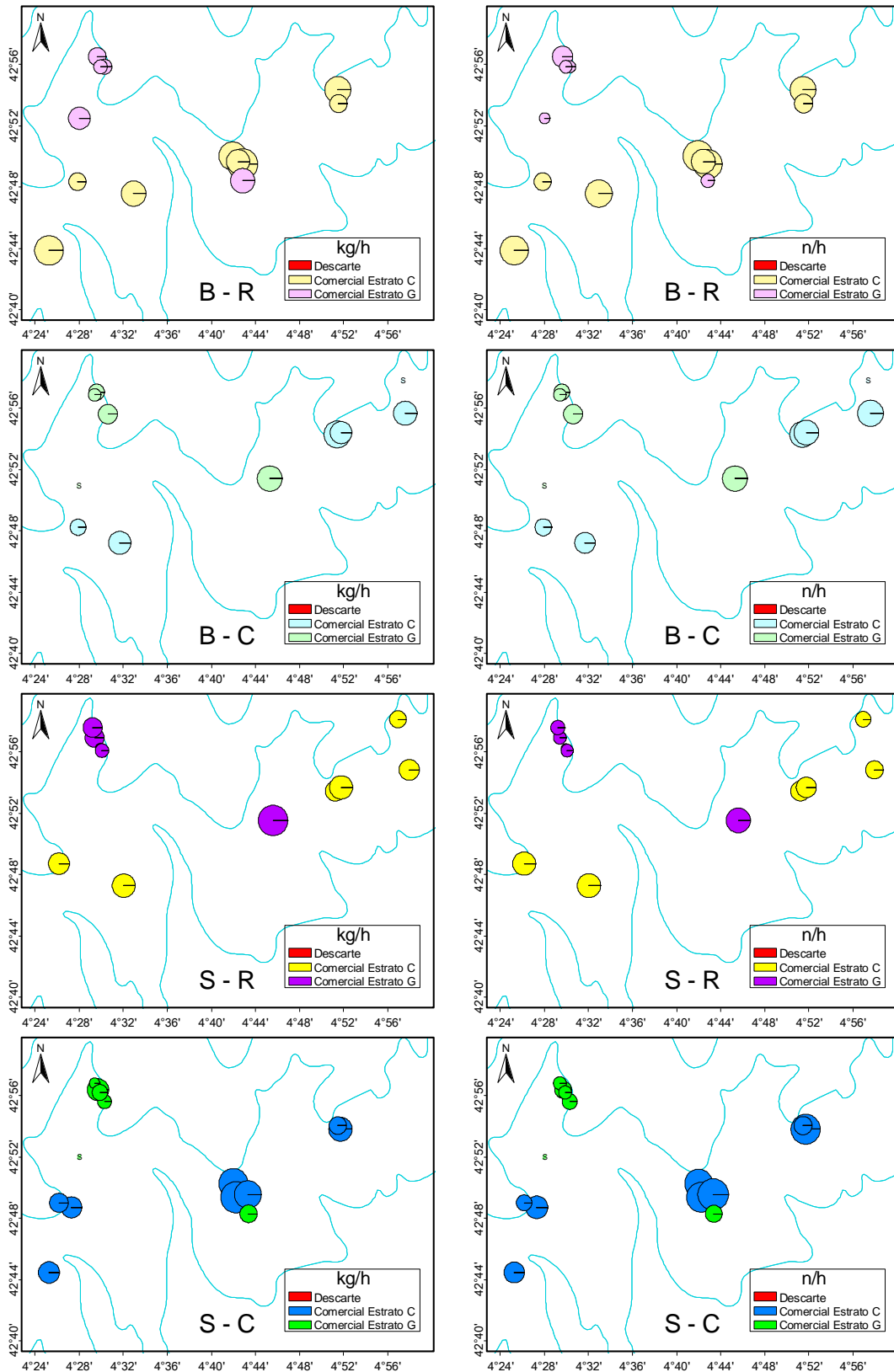


Figura 17.- Distribución geográfica de los rendimientos de *Lophius piscatorius*, obtenidas en pescas dirigidas a cigala (estrato C) en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), y su composición (fracción comercializada y descartada) por barco (B/P *Berto*: B; B/P *Sort de Taranet*: S), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

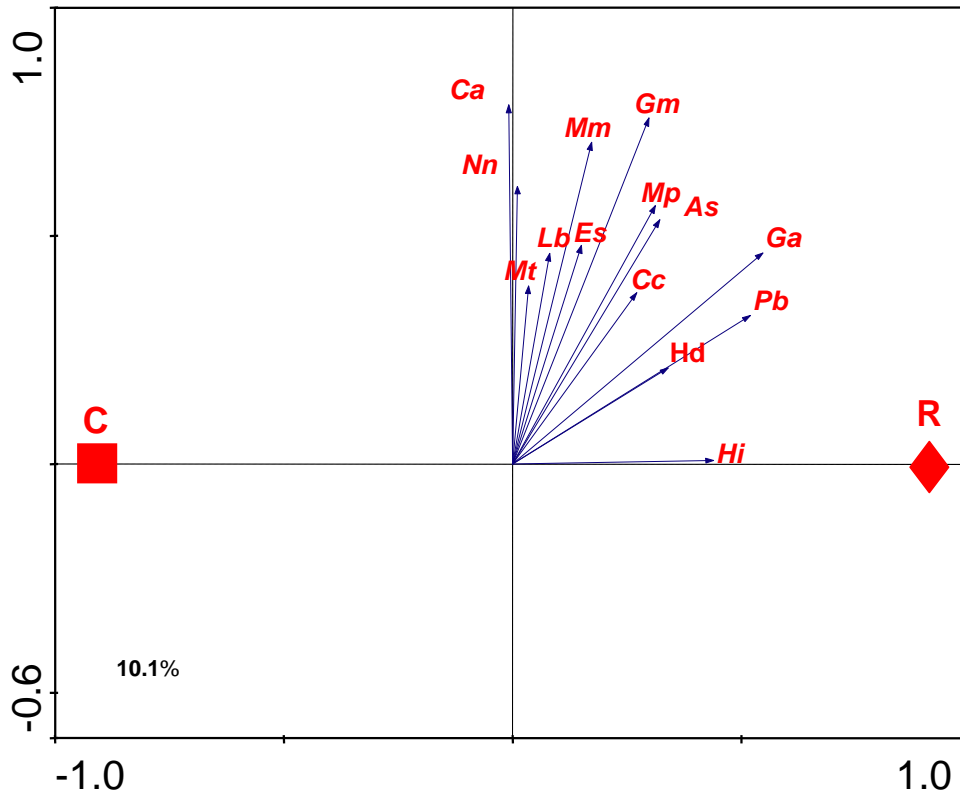


Figura 18.- Modelo resultante del análisis de redundancia (RDAs), para comparar la composición específica de la captura descartada, en términos de abundancia (n/h), de las pescas realizadas en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m) por tipo de copo (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm). Se indica el porcentaje de variabilidad que explica el modelo. Ca: *Capros aper*; Nn: *Nephrops norvegicus*; Ma: *Macropipus tuberculatus*; Lb: *Lepidorhombus boscii*; Mm: *Micromesistius poutassou*; Es: *Etmopterus spinax*; Gm: *Galeus melastomus*; Mp: *Macropipus tuberculatus*; As: *Argentina shyraena*; Cc: *Caelorhynchus caelorhynchus*; Ga: *Gadículus argenteus*; Pb: *Phycis blennoides*; Hd: *Helicolenus dactylopterus*; Hi: *Hymenocephalus itálicus*.

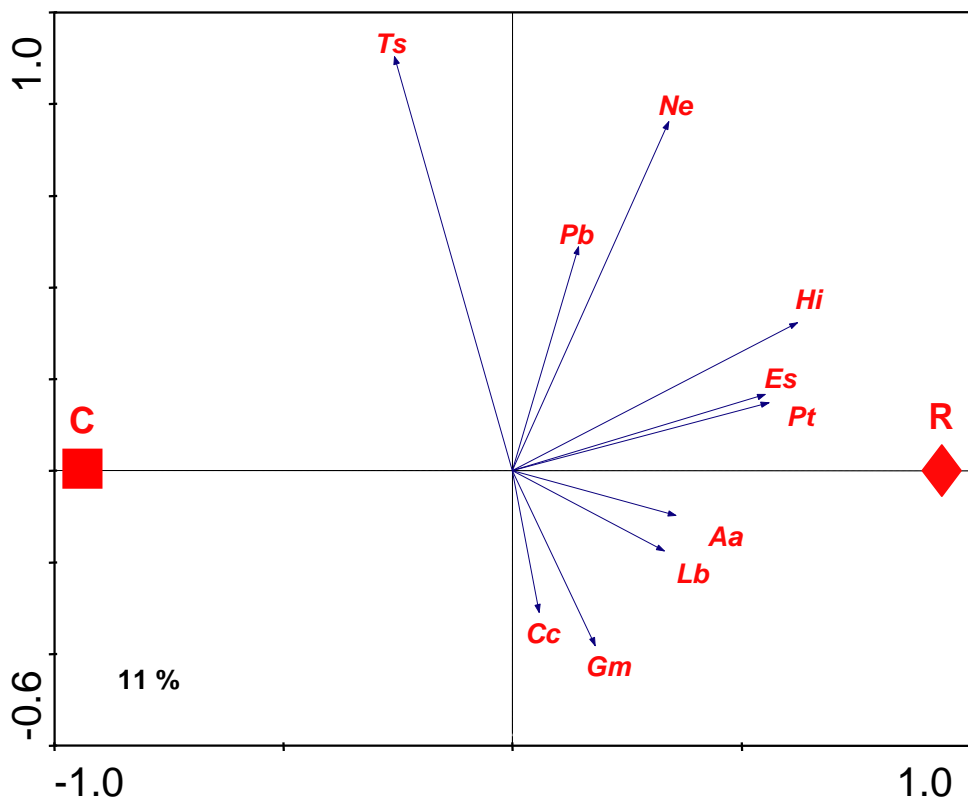


Figura 19.- Modelo resultante del análisis de redundancia (RDAs), para comparar la composición específica de la captura descartada, en términos de abundancia (n/h), de las pescas realizadas en el estrato batimétrico de gamba roja (450-700 m) por tipo de copo (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm). Se indica el porcentaje de variabilidad que explica el modelo. Ts: *Trachyrinchus scabrus*; Pb: *Phycis blennoides*; Ne: *Nezumia aequalis*; Hi: *Hymenocephalus itálicus*; Es: *Etmopterus spinax*; Pt: *Polycheles typhlops*; Aa: *Aristeus A. antennatus*; Lb: *Lepidorhombus boscii*; Gm: *Galeus melastomus*; Cc: *Caelorinchus caelorhincus*.

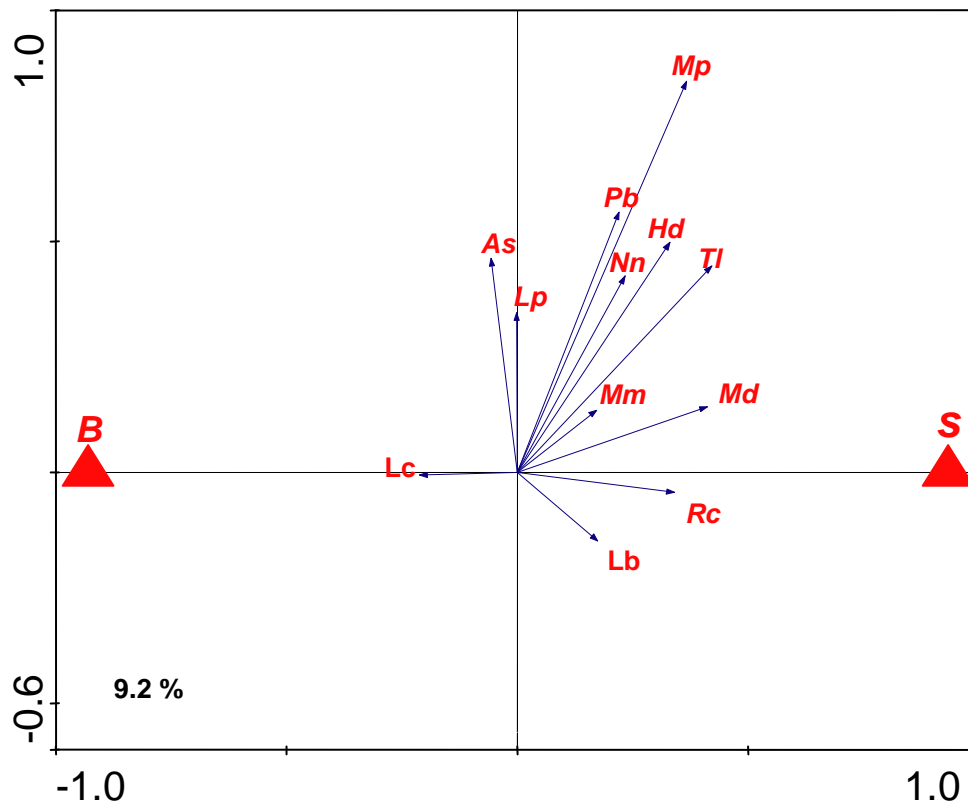


Figura 20.- Modelo resultante del análisis de redundancia (RDAs), para comparar la composición específica de la captura comercializada, en términos de abundancia (n/h), de las pescas realizadas en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m) por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet). Se indica el porcentaje de variabilidad que explica el modelo. As: *Argentina shyraena*; Lc: *Lepidopus caudatus*; Lp: *Lophius piscatorius*; Pb: *Phycis blennoides*; Mp: *Micromesistius poutassou*; Nn: *Nephrops norvegicus*; Hd: *Helicolenus dactylopterus*; Tl: *Trigla lyra*; Mm: *Merluccius merluccius*; Md: *Molva dypterygia*; Rc: *Raja clavata*; Lb: *Lepidorhombus boschii*.

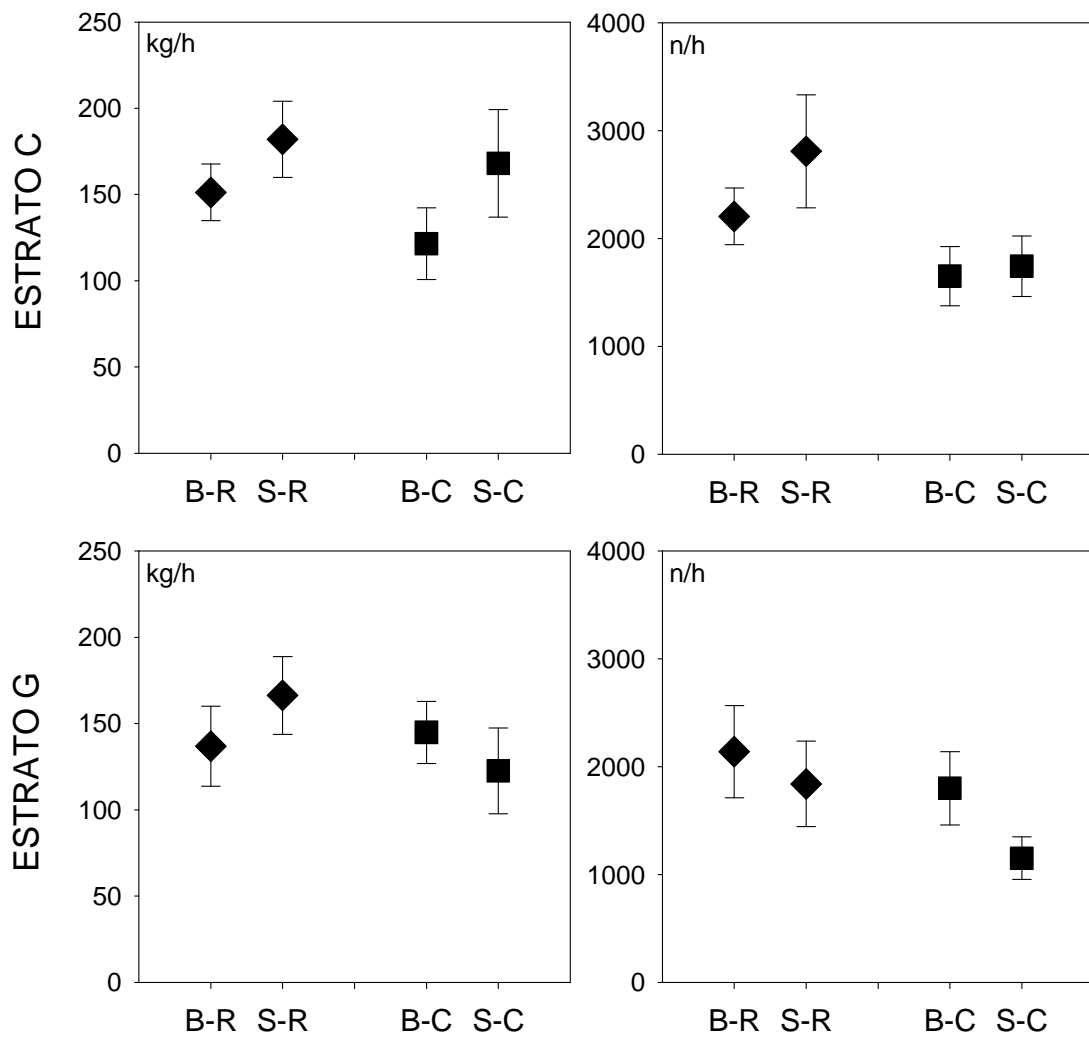


Figura 21.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura total, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P *Berto*; S: B/P *Sort de Taranet*), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 350-400 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

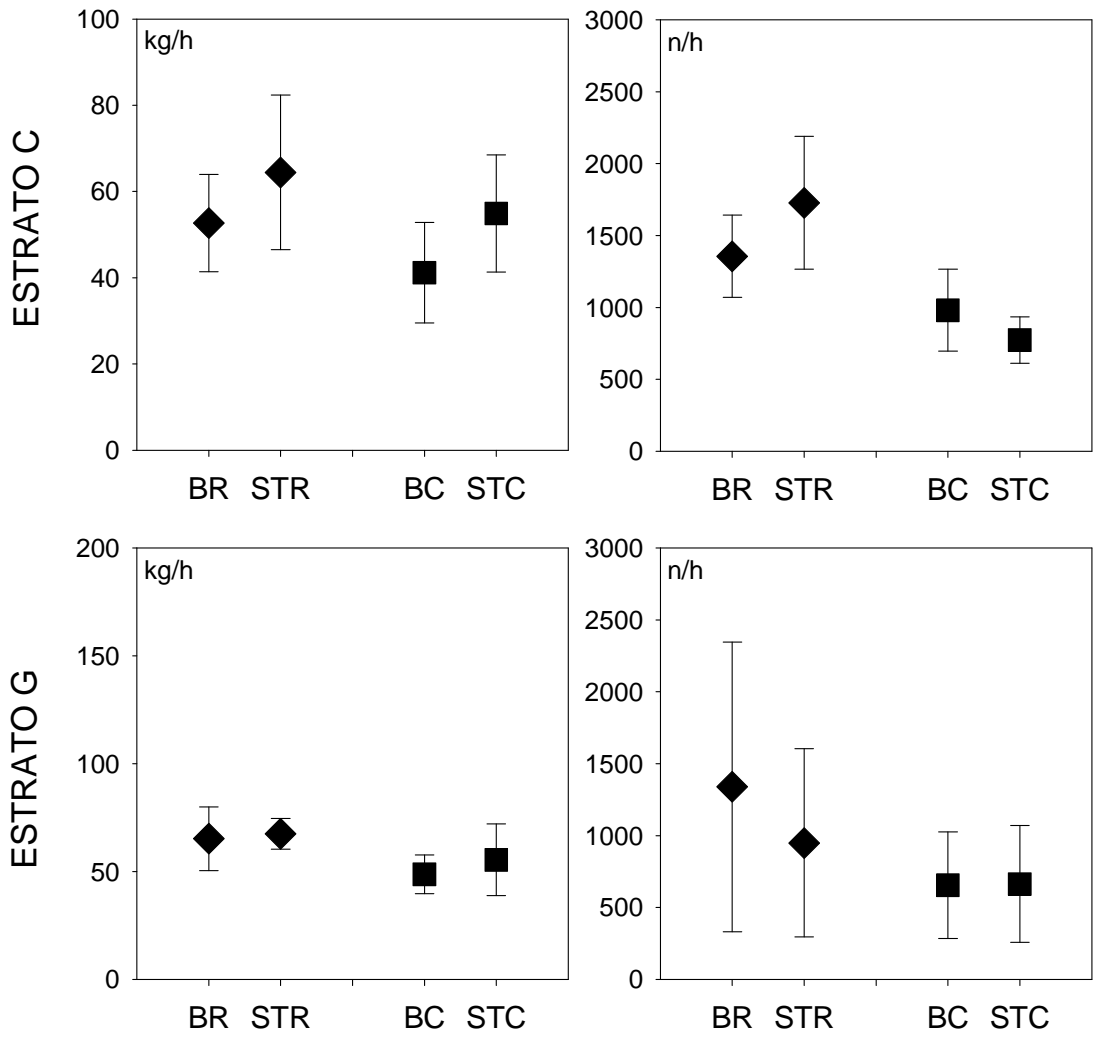


Figura 22.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura total descartada, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

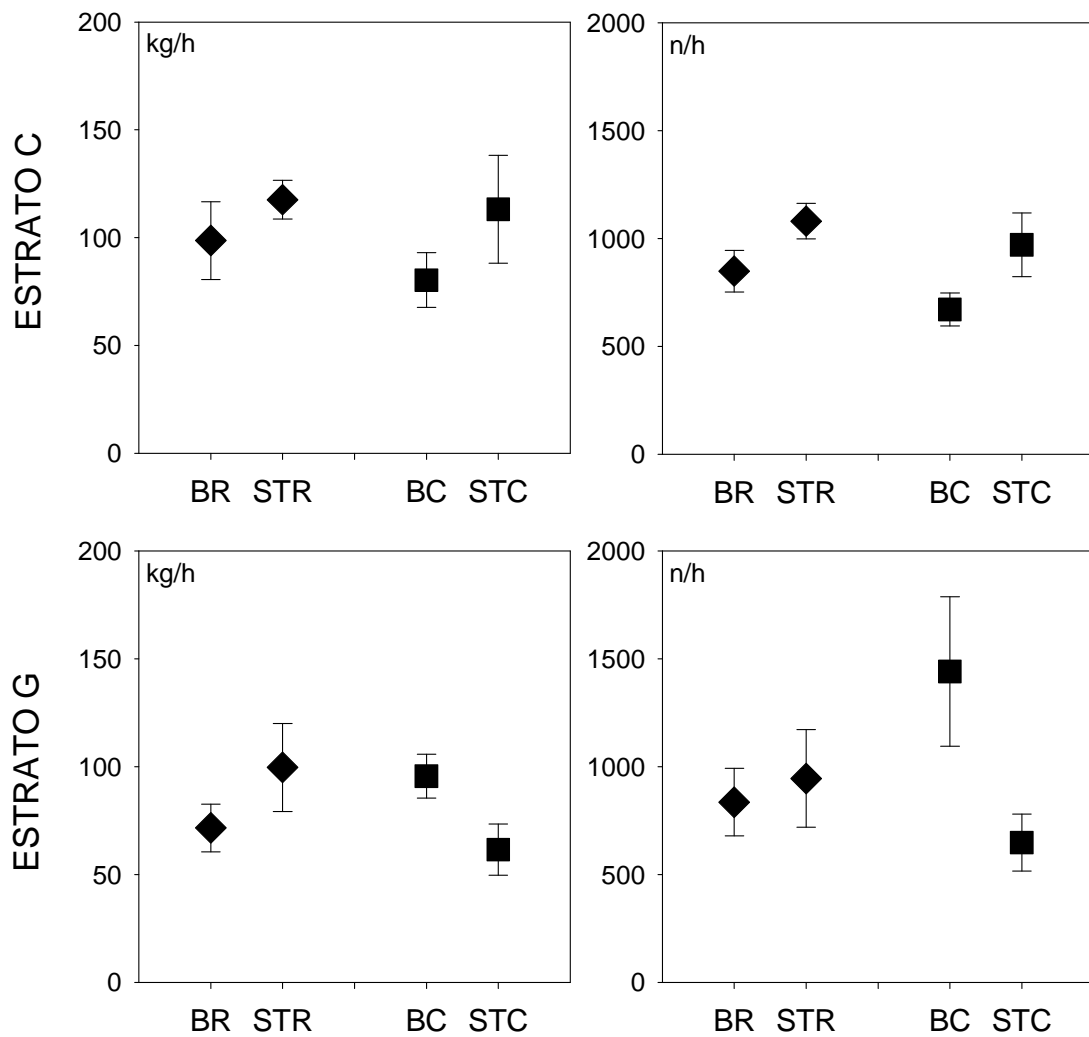


Figura 23.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura total comercializada, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P *Berto*; S: B/P *Sort de Taranet*), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

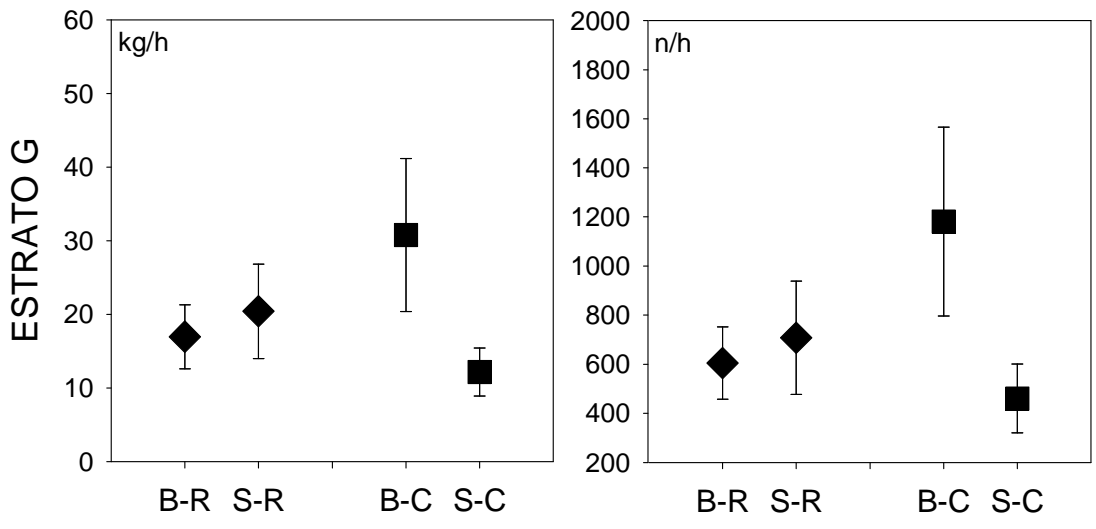


Figura 24.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Aristeus antennatus*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

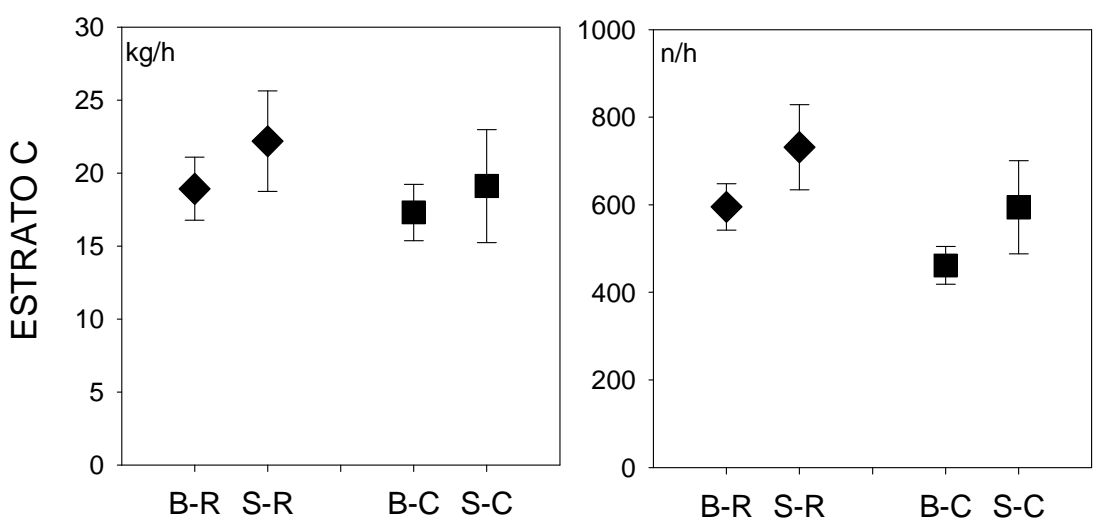


Figura 25.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Nephrops norvegicus*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

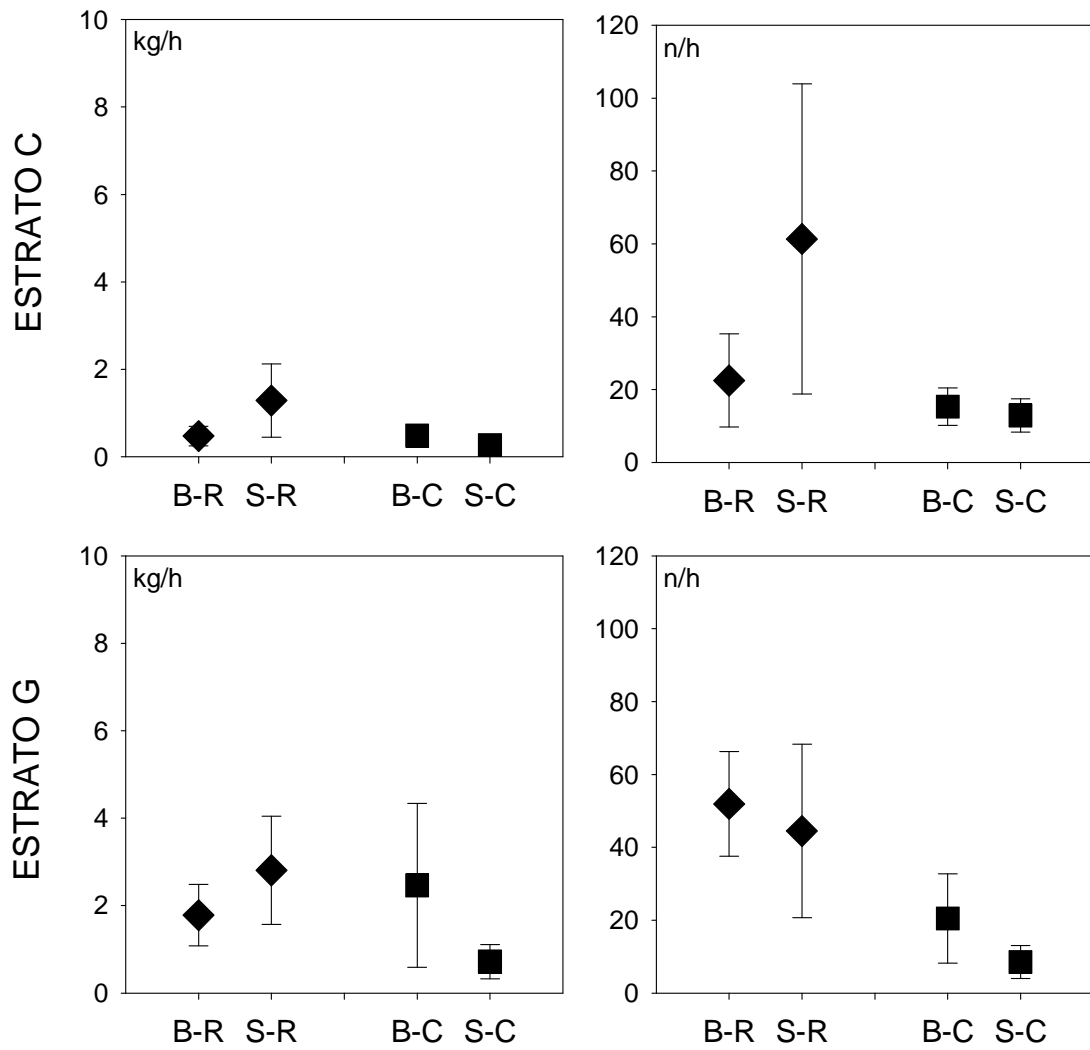


Figura 26.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Etmopterus spinax*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Tarane), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

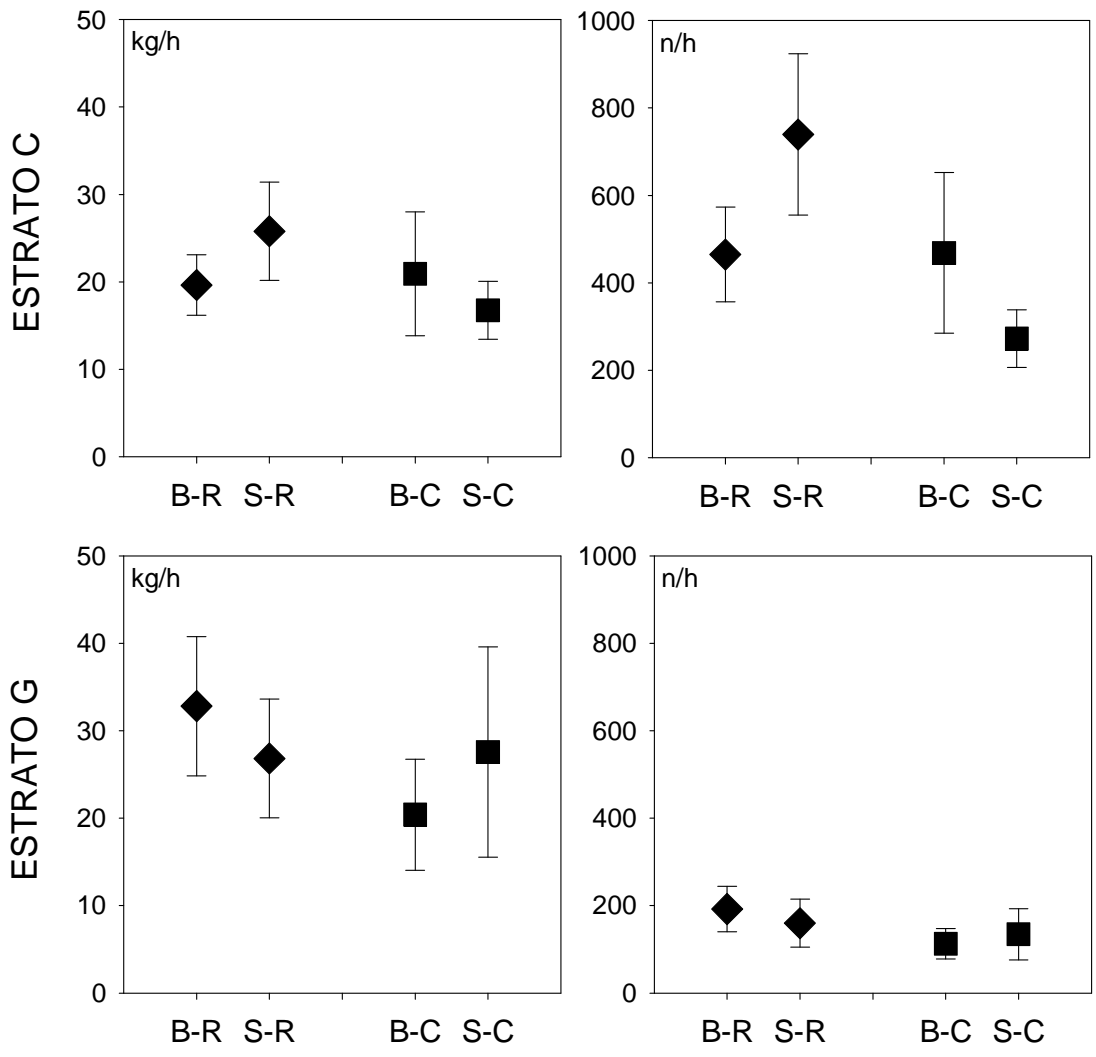


Figura 27.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Galeus melastomus*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Tarane) tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

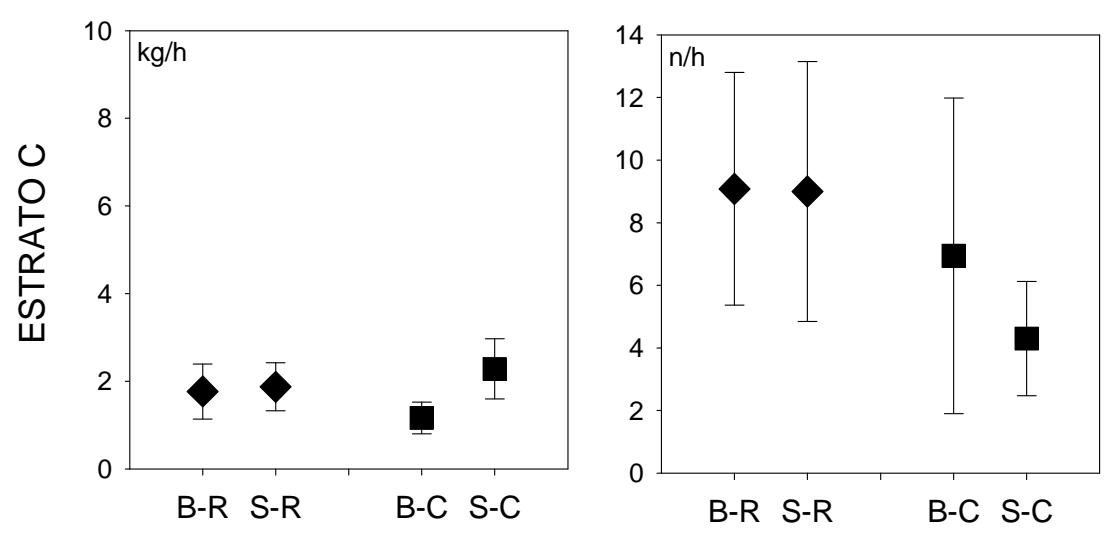


Figura 28.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Raja clavata*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P *Berto*; S: B/P *Sort de Taranet*) tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

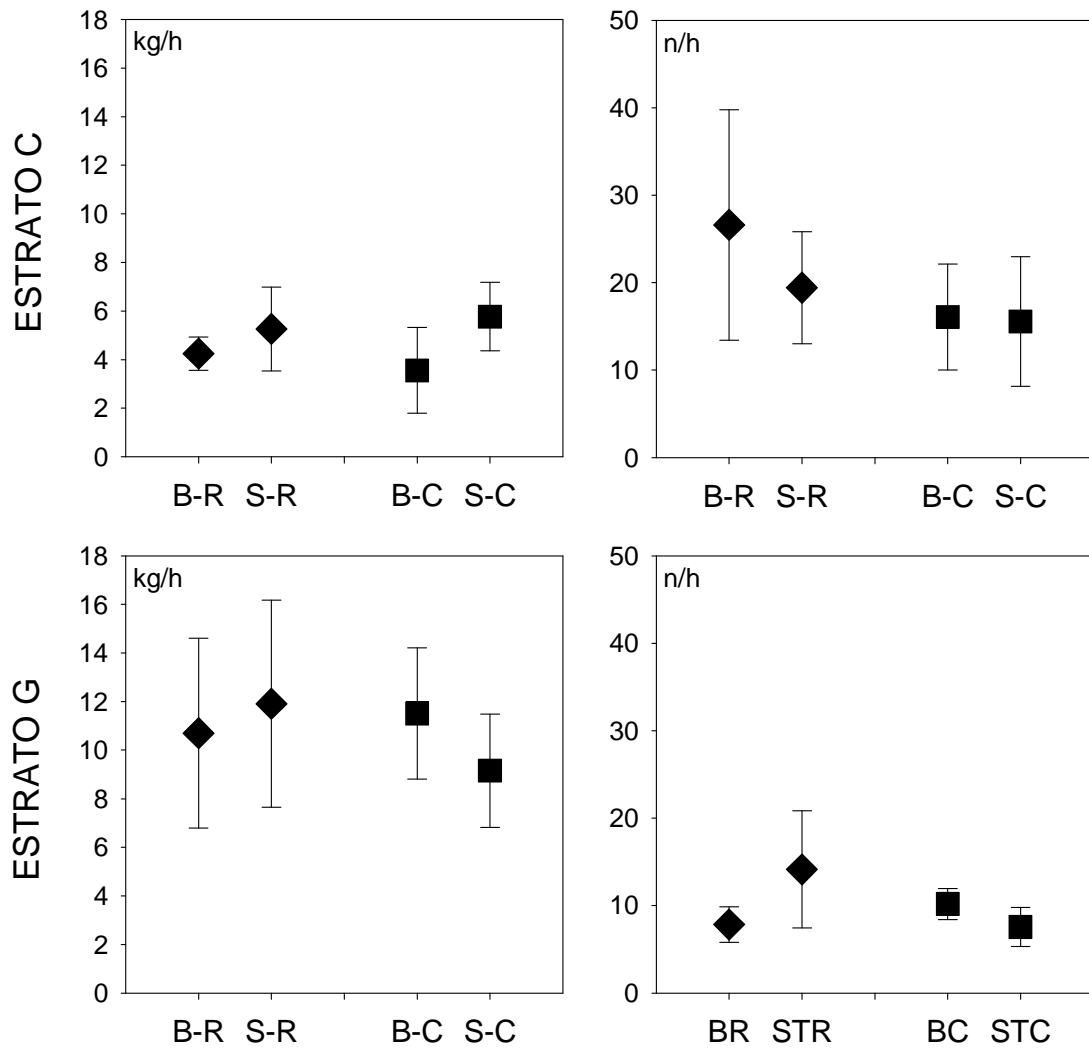


Figura 29.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Merluccius merluccius* en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P *Berto*; S: B/P *Sort de Taranet*), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

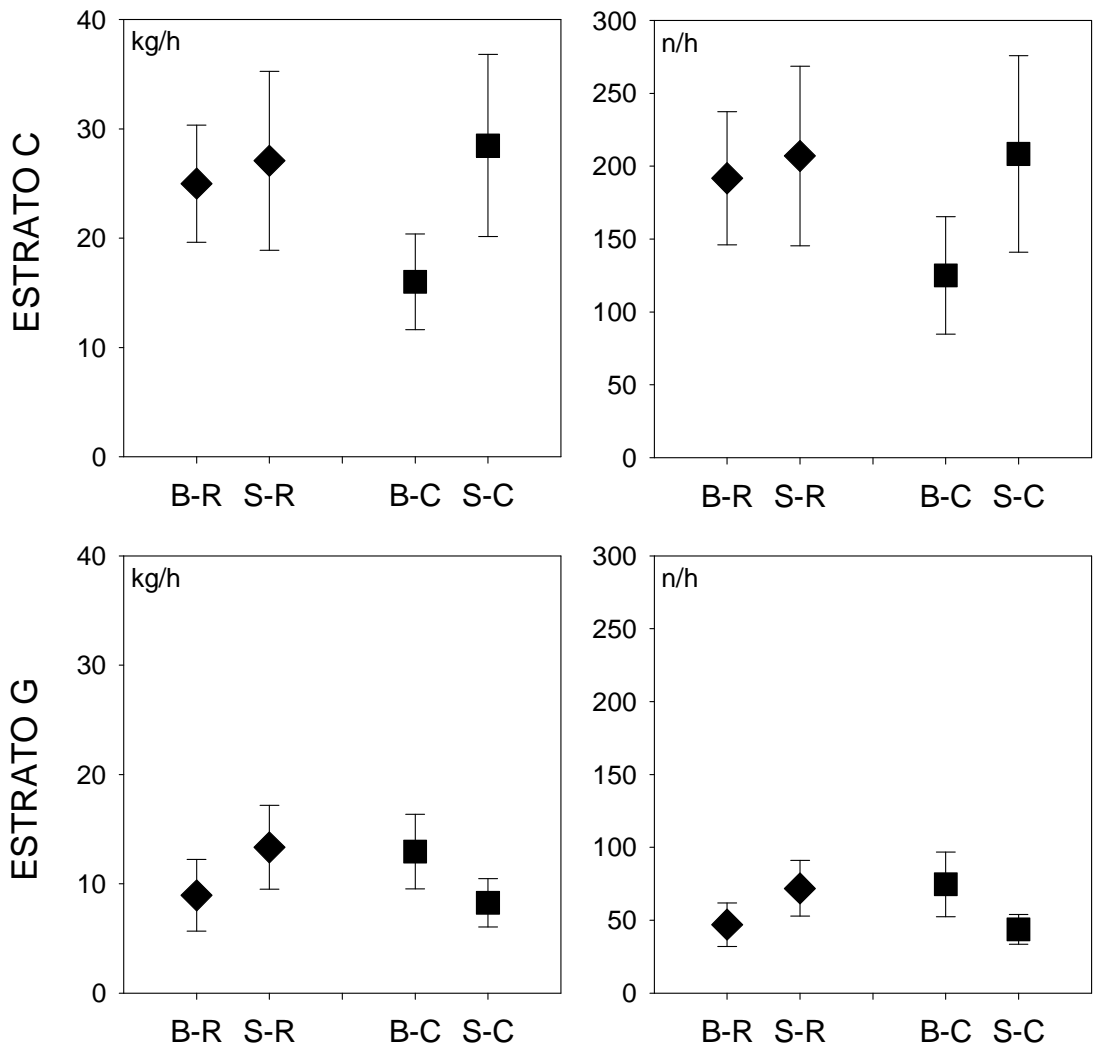


Figura 30.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Micromesistius poutassou*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

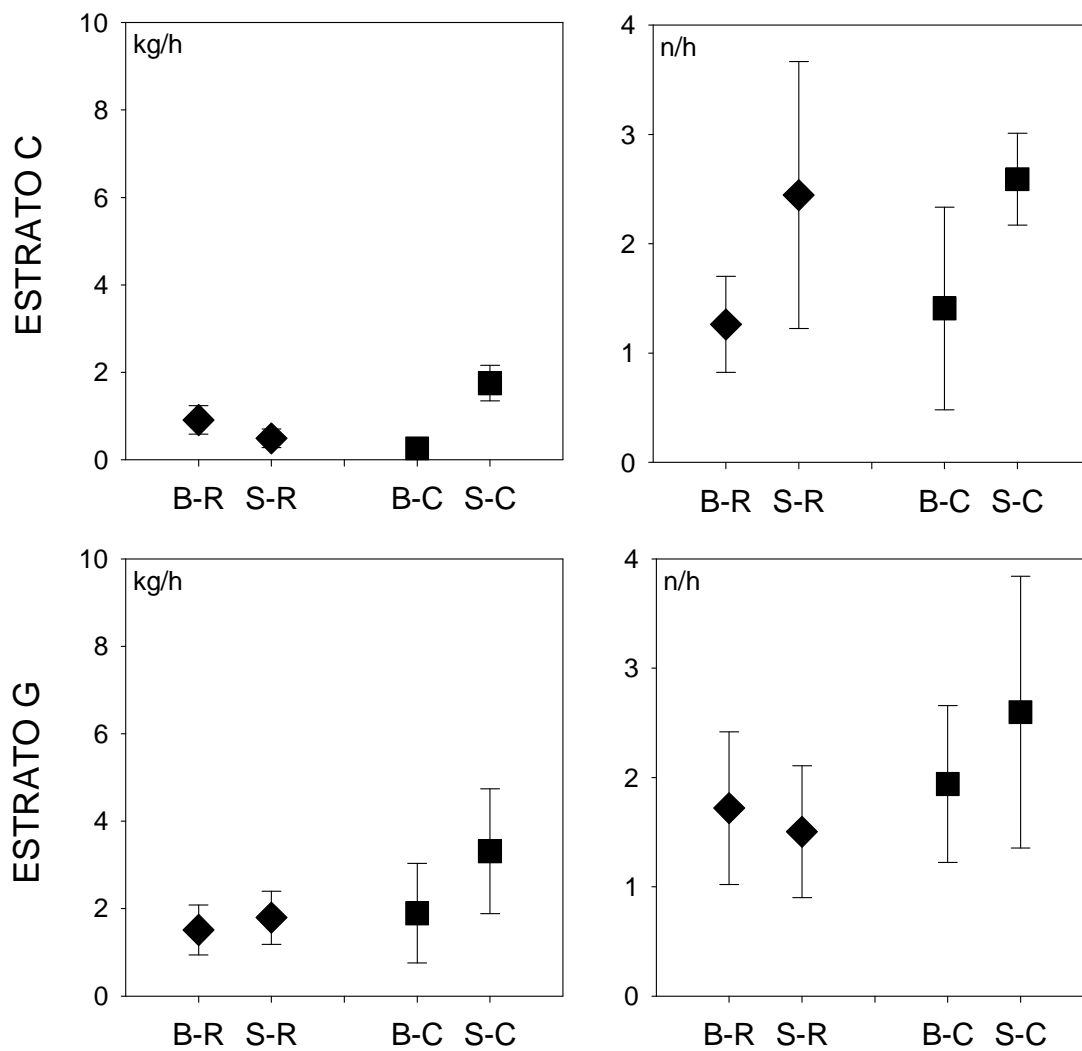


Figura 31.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Molva dypterigia*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Tarane), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

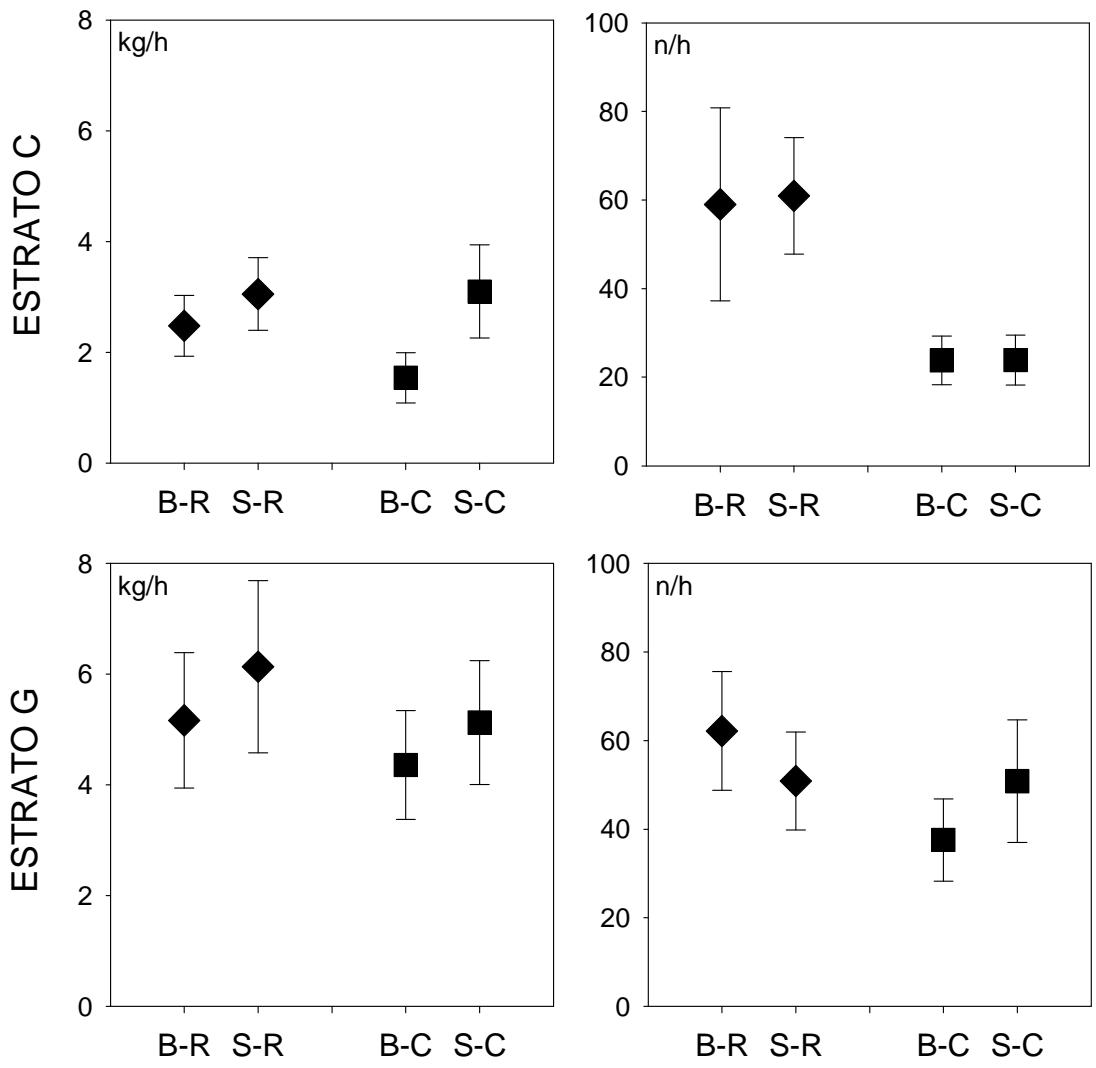


Figura 32.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Phycis blennoides*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Tarane), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

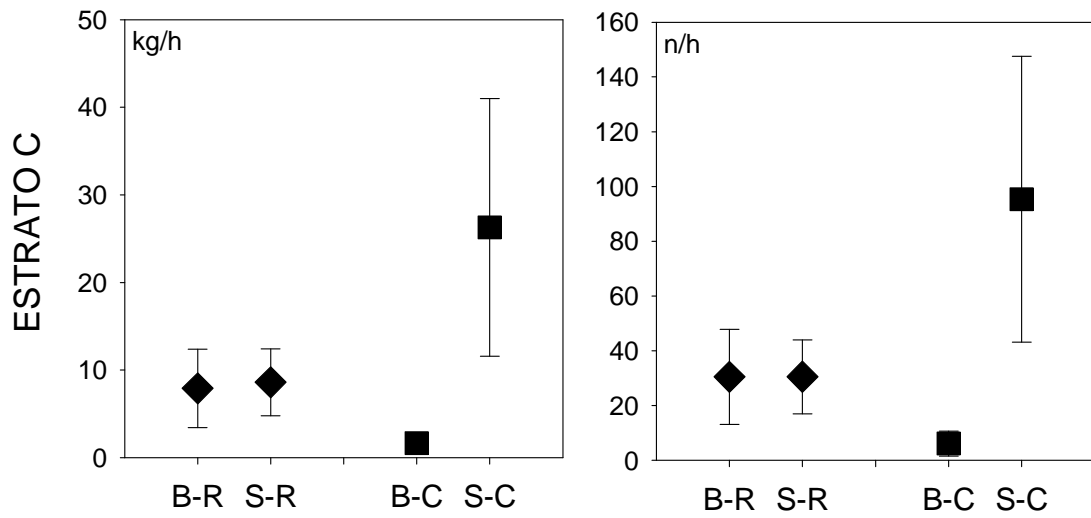


Figura 33.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Trachurus trachurus*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

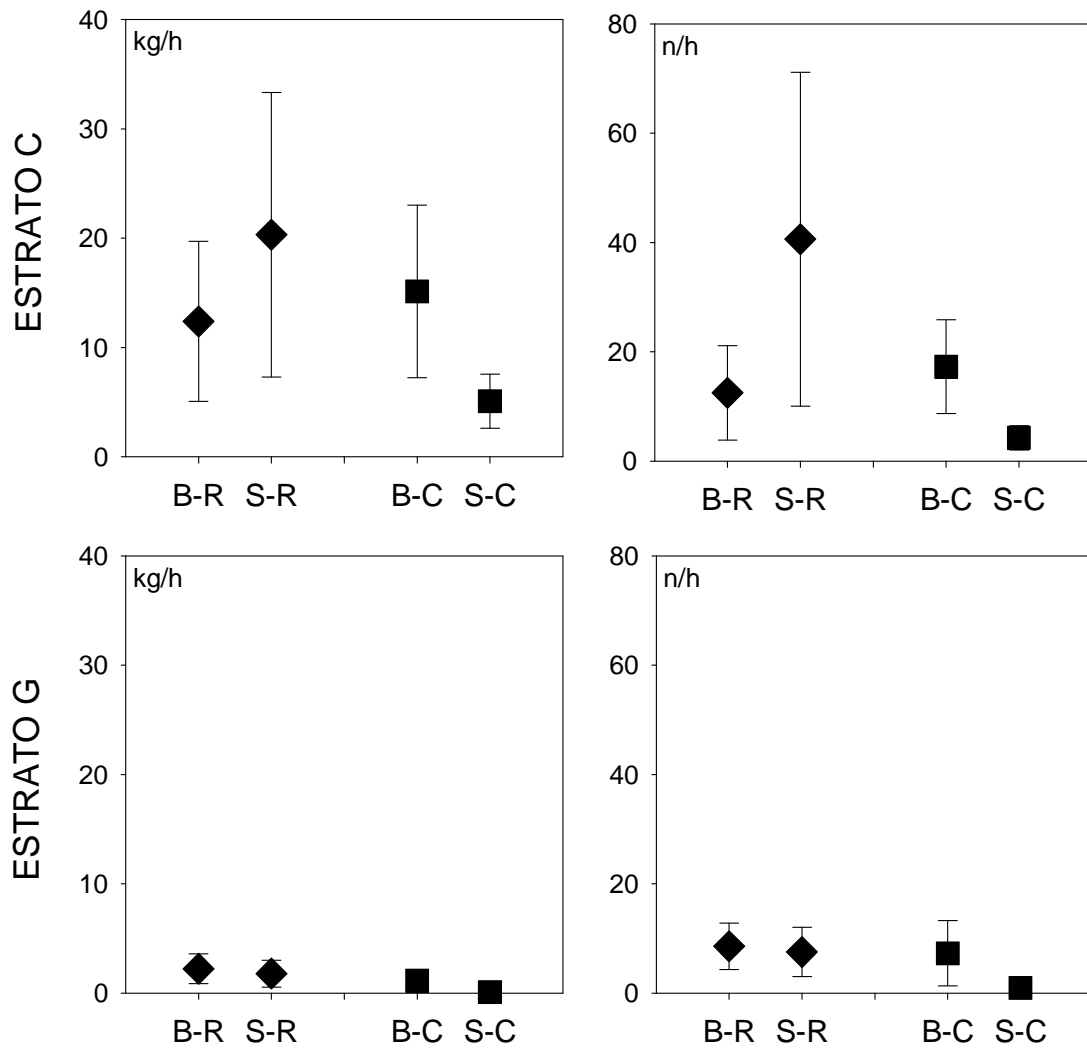


Figura 34.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Lepidopus caudatus*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

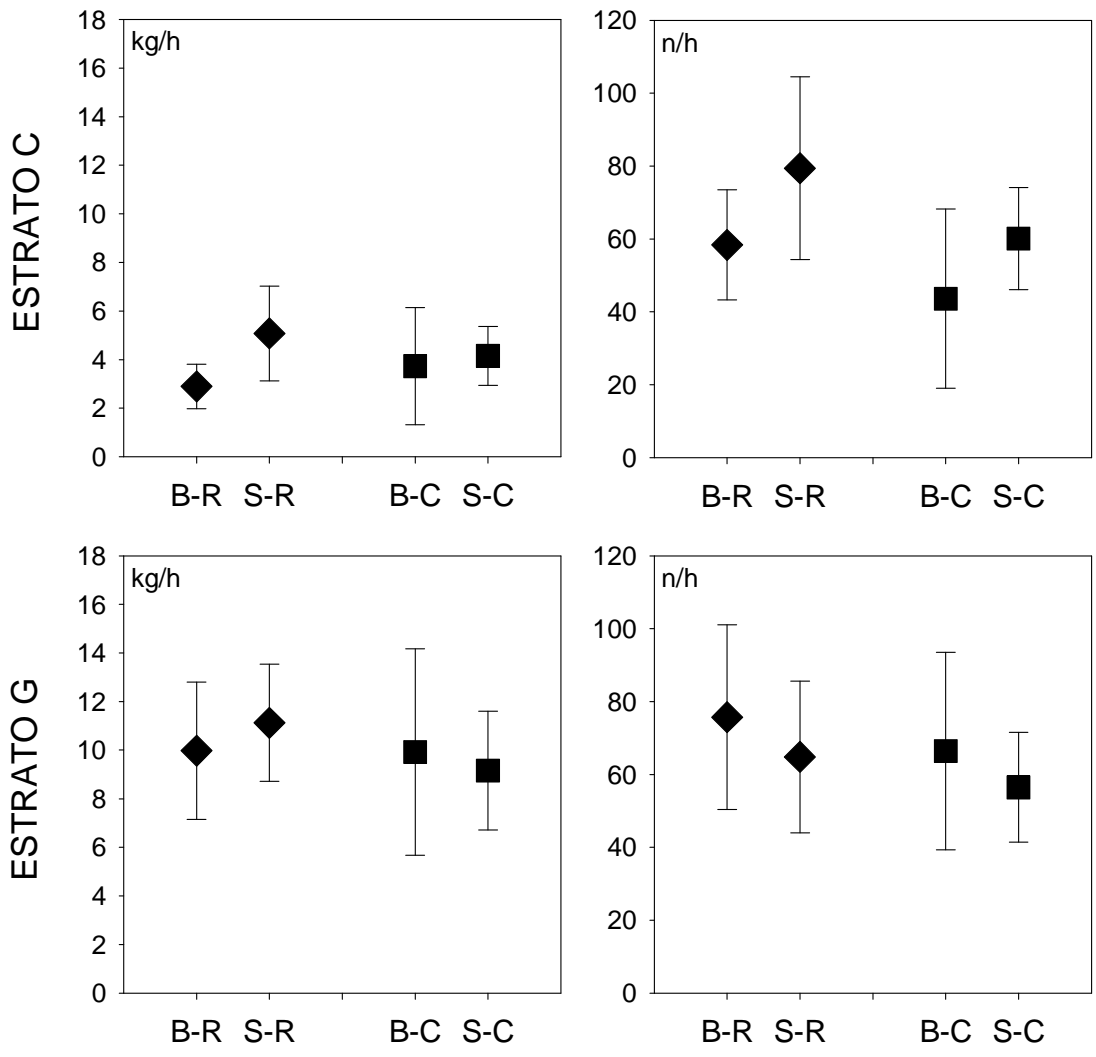


Figura 35.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Helicolenus dactylopterus*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m dirigido, a gamba roja).

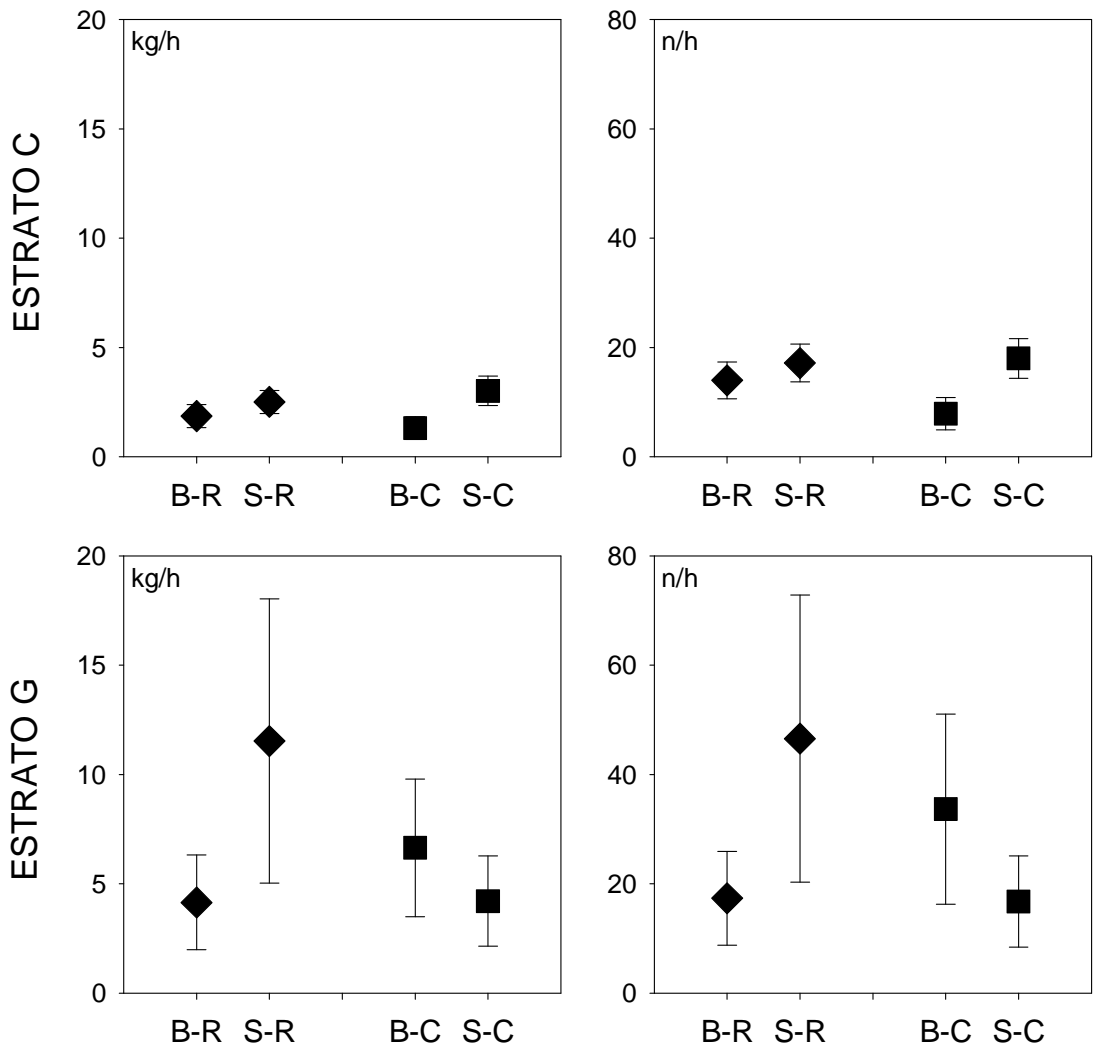


Figura 36.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Trigla lyra*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Tarane), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

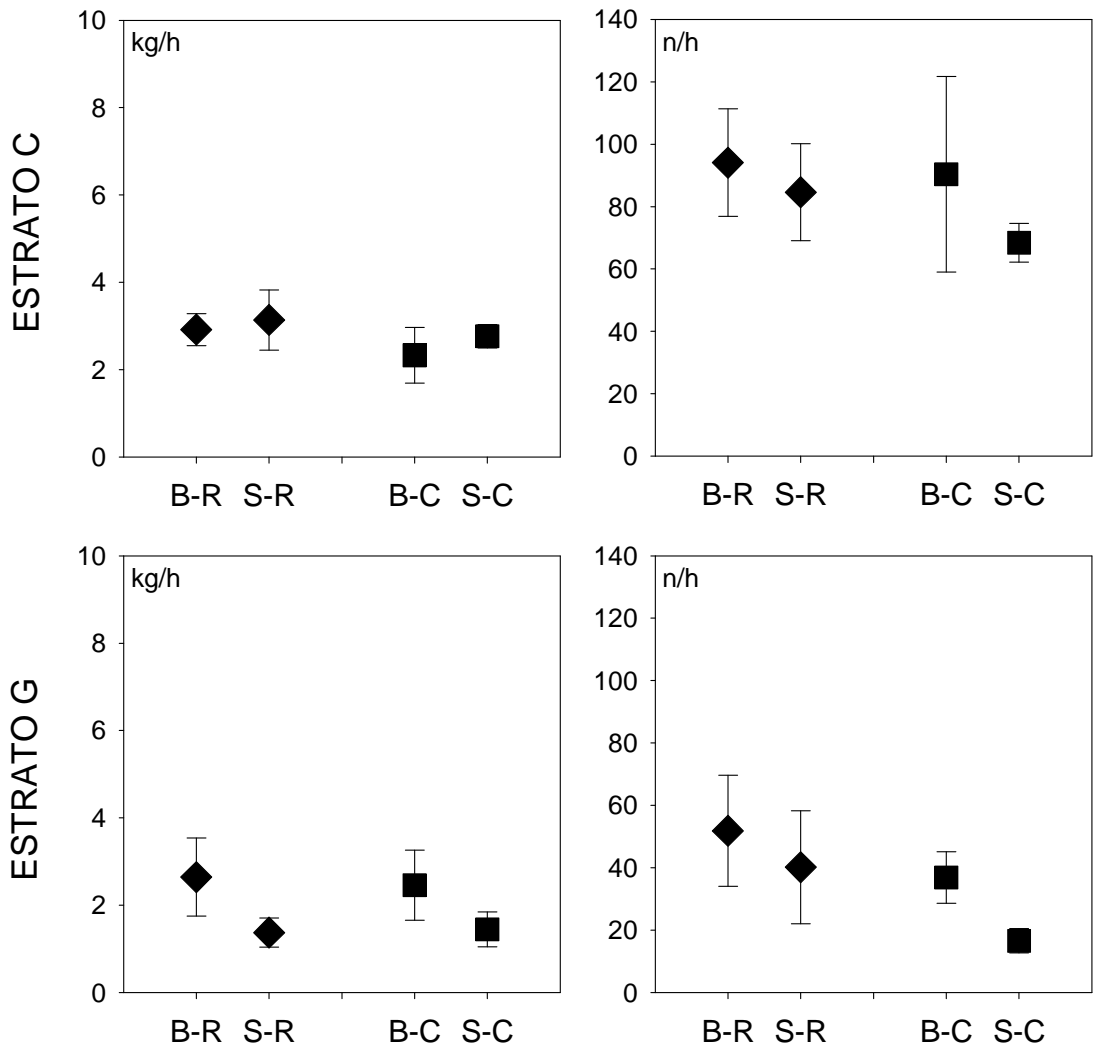


Figura 37.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Lepidorhombus boscii*, en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco(B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

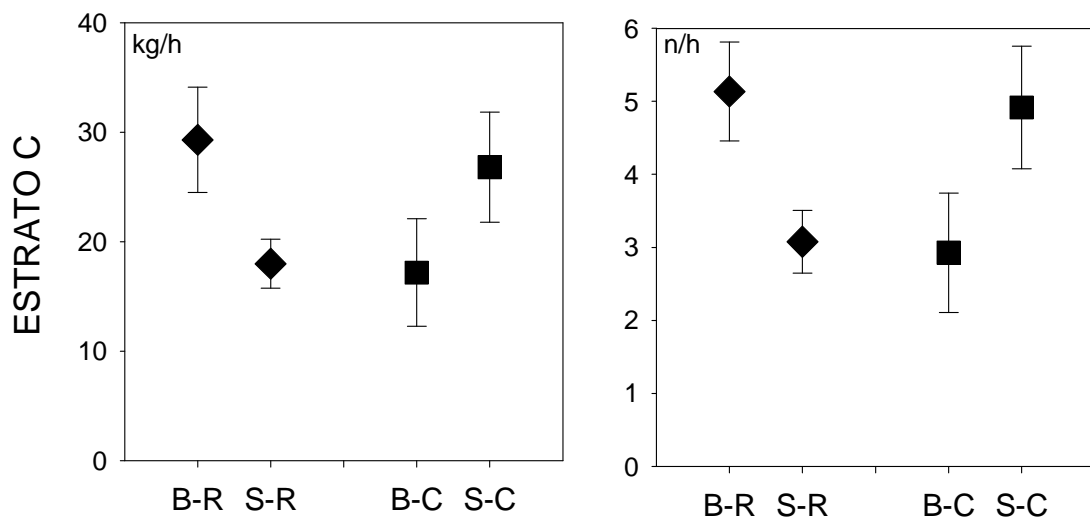


Figura 38.- Rendimientos promedio y error estándar de la captura de *Lophius piscatorius* en términos de biomasa (kg/h) y número (n/h), por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Tarane), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

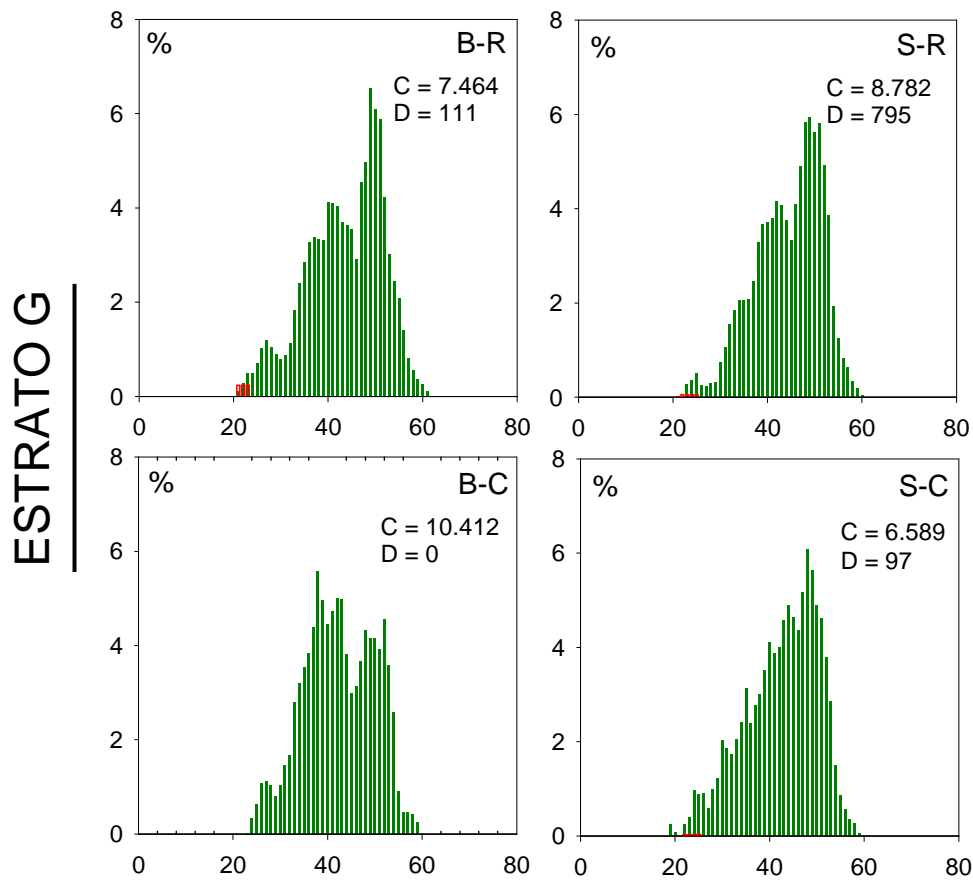


Figura 39.- Distribuciones de tallas (%; mm longitud cefalotórax; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Aristeus antennatus* por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

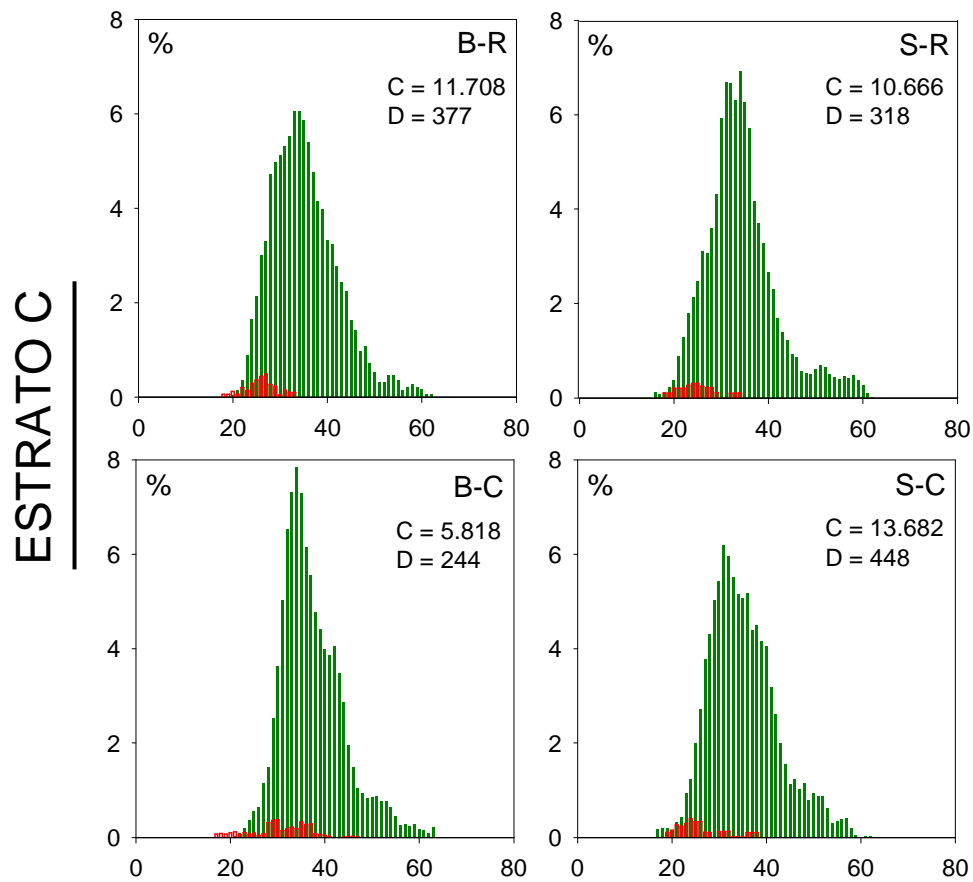


Figura 40.- Distribuciones de tallas (%; mm longitud cefalotórax; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Nephrops norvegicus* por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

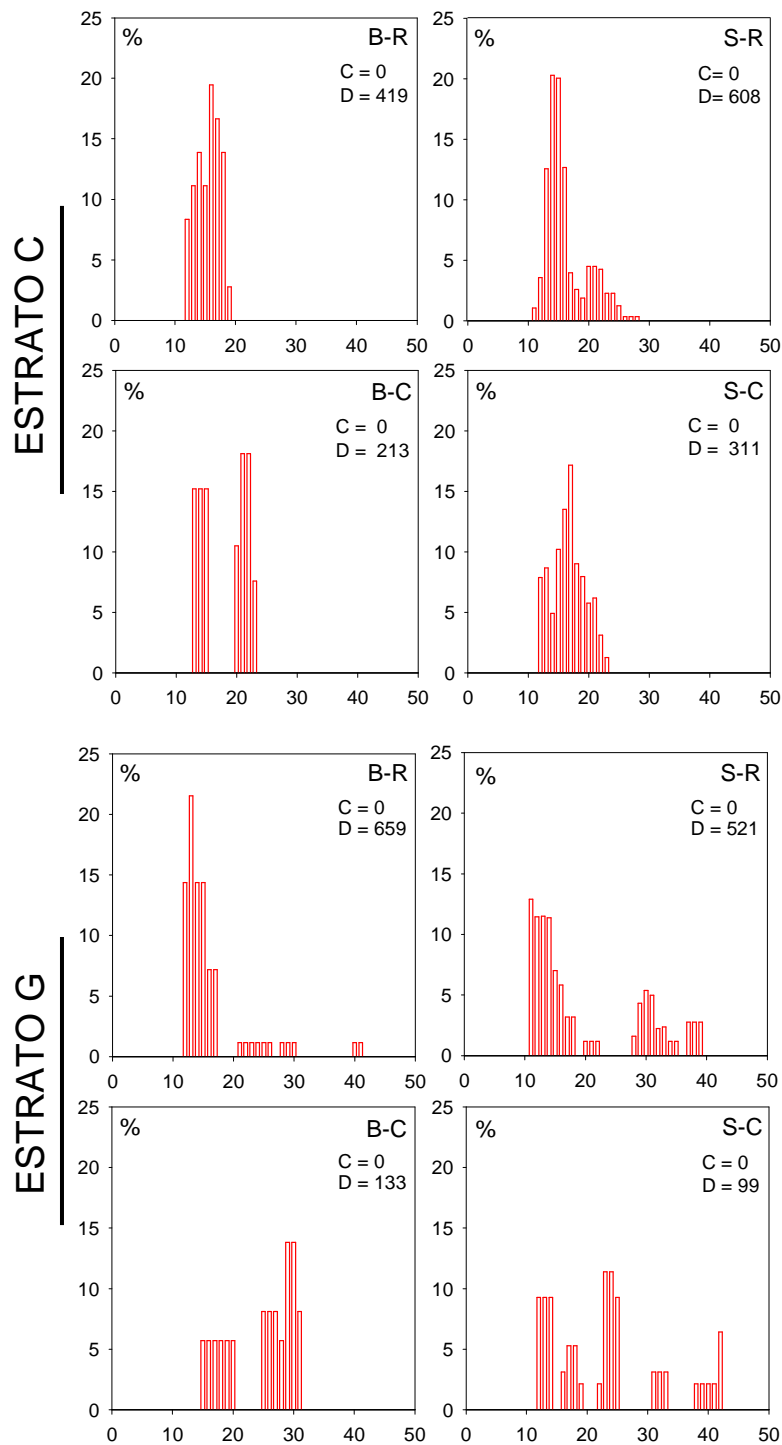


Figura 41.- Distribuciones de tallas (%; cm longitud total; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Etmopterus spinax* por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

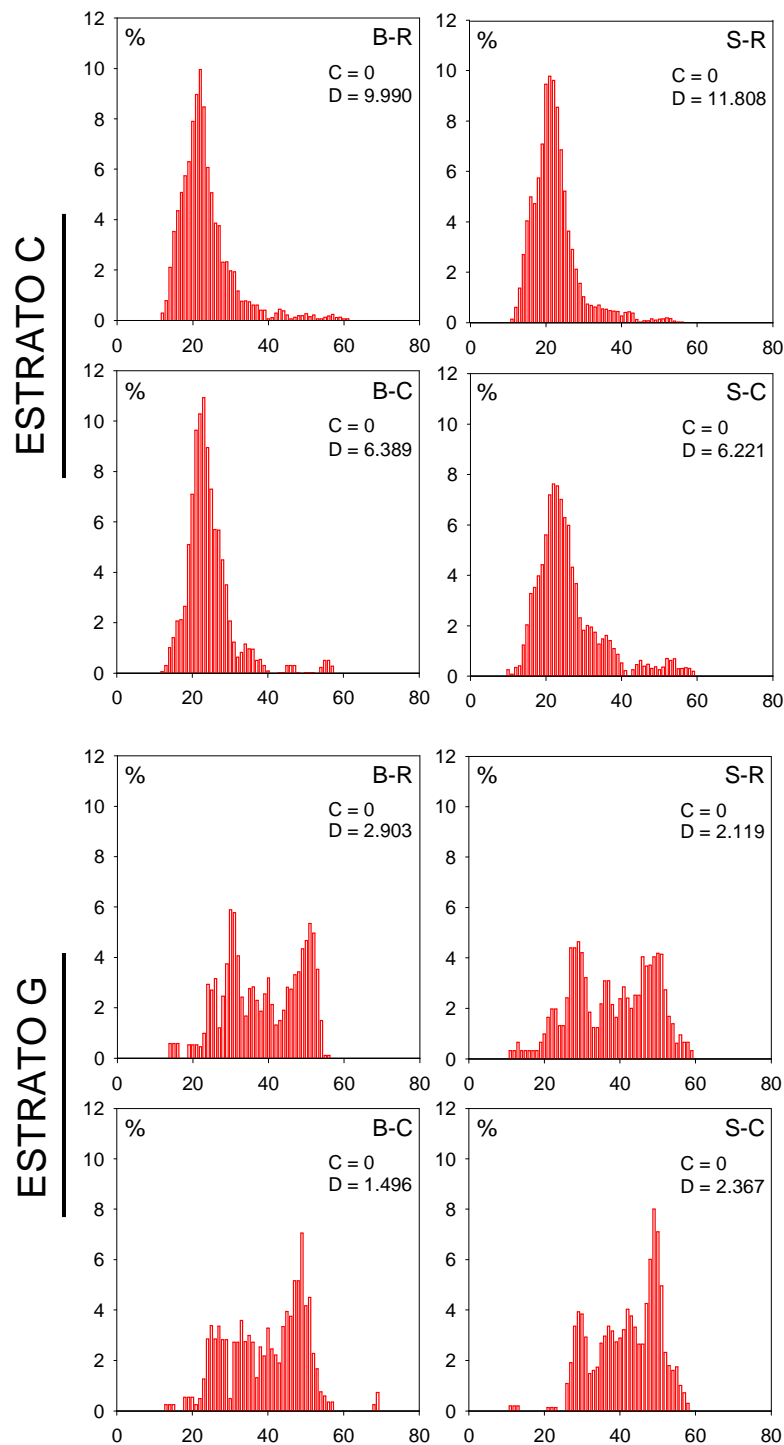


Figura 42.- Distribuciones de tallas (%; cm longitud total; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Galeus melastomus* por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Tarant), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

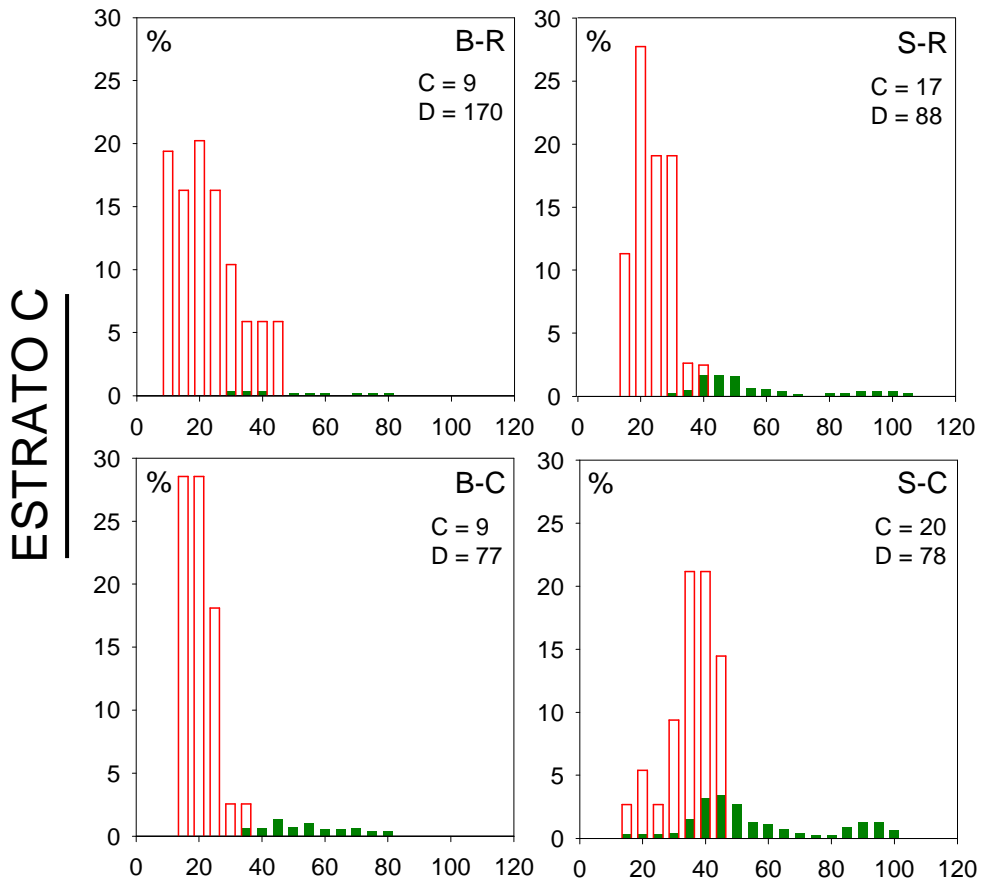


Figura 43.- Distribuciones de tallas (%; cm longitud total; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Raja clavata* por barco (B: B/P *Berto*; S: B/P *Sort de Taranet*), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

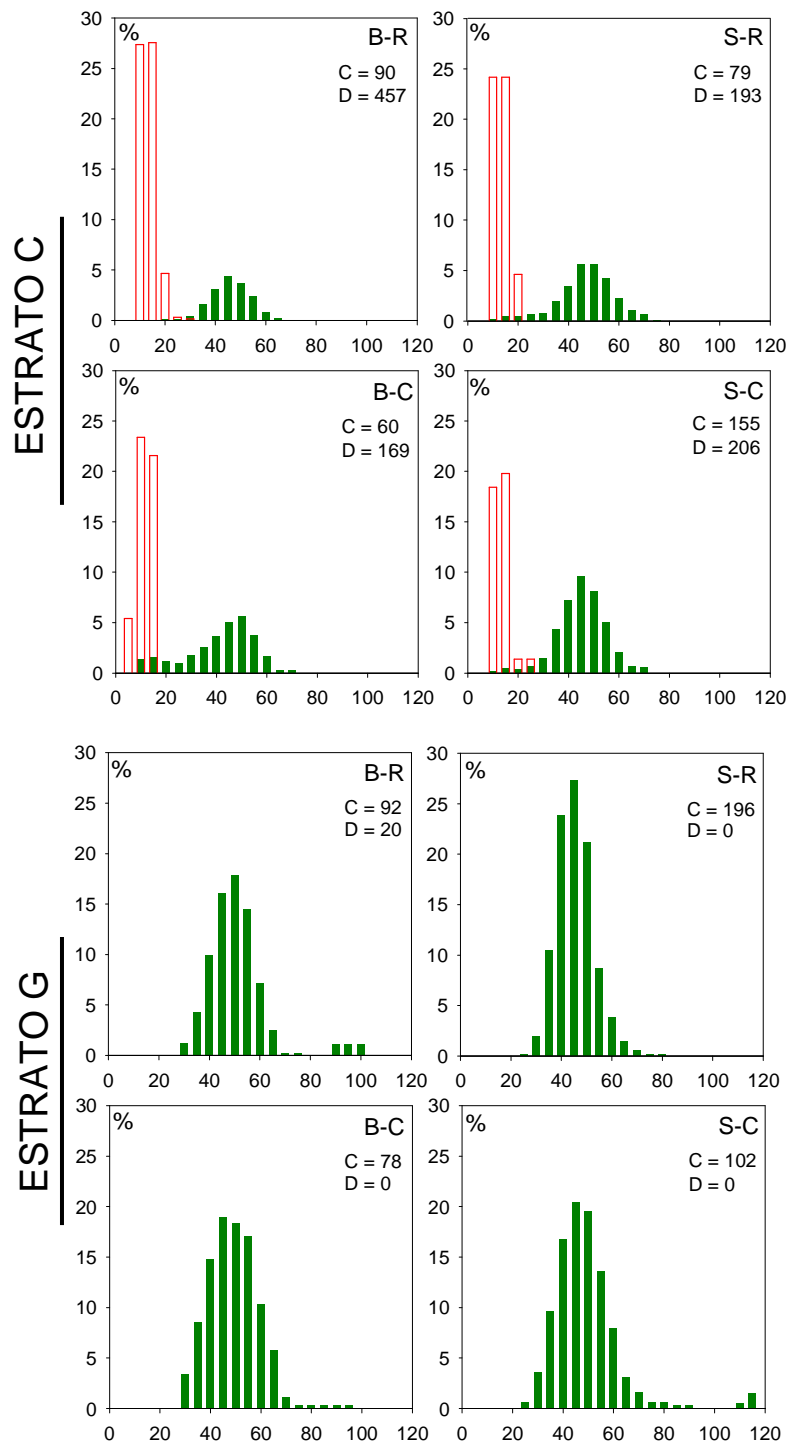


Figura 44.- Distribuciones de tallas (%; cm longitud total C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Merluccius merluccius* por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

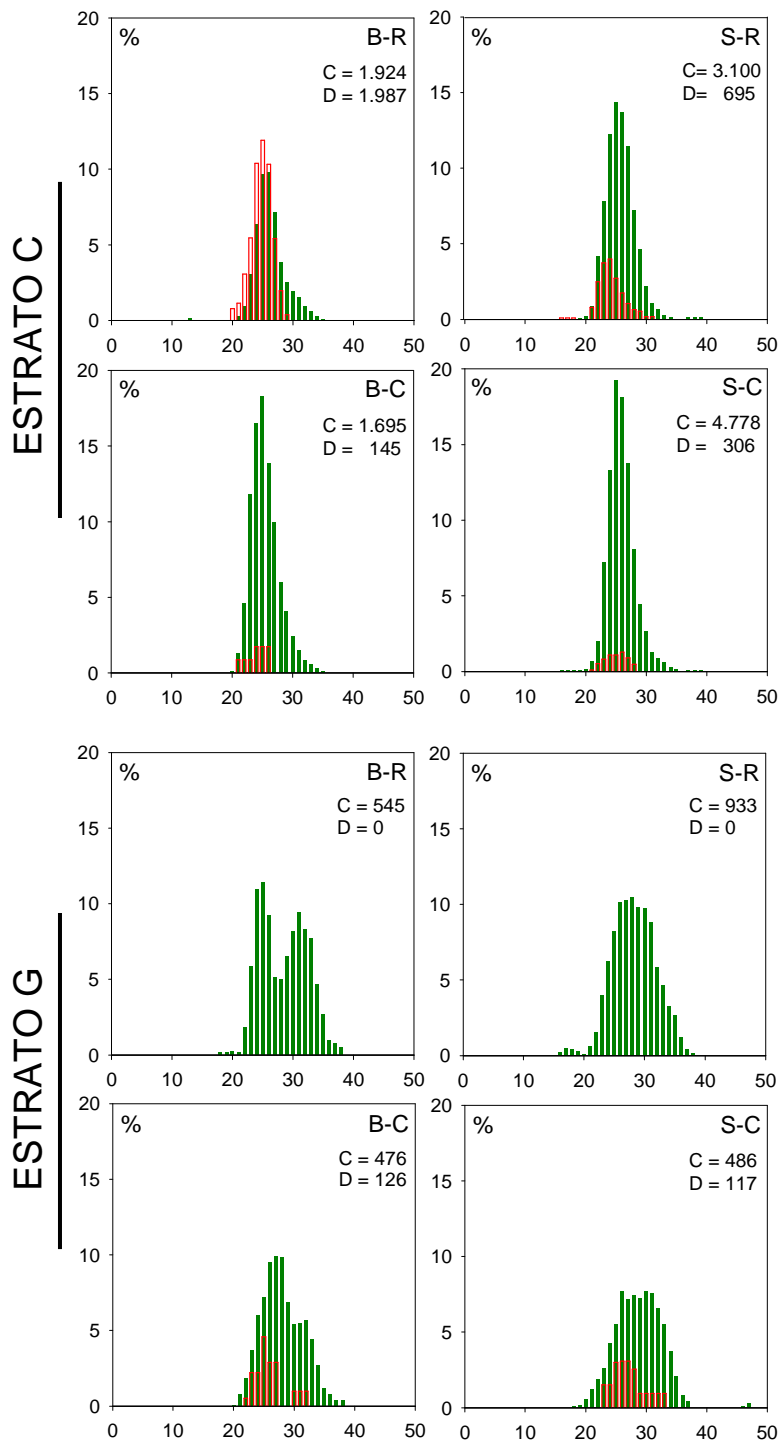


Figura 45.- Distribuciones de tallas (%; cm longitud total; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Micromesistius poutassou* por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

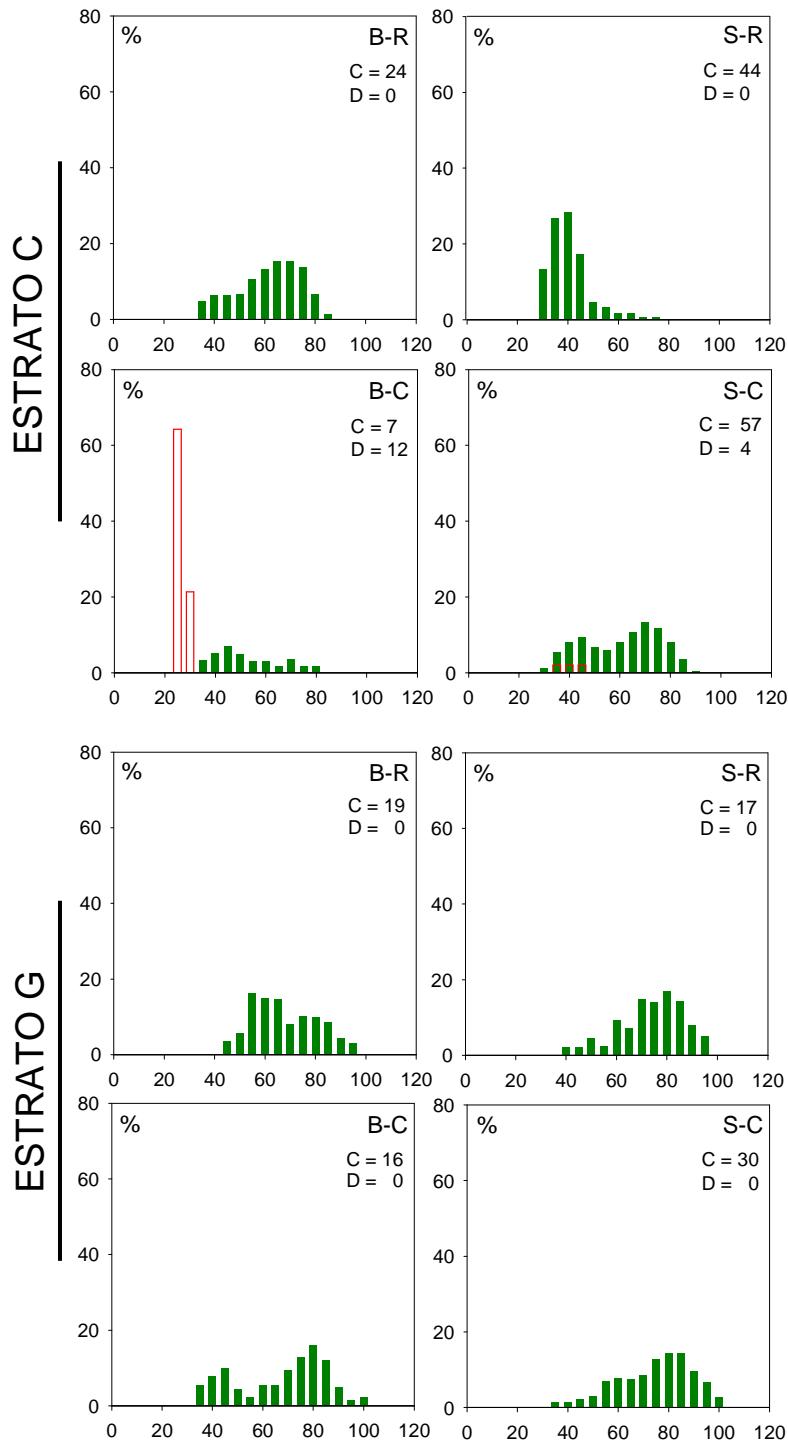


Figura 46.- Distribuciones de tallas (%;cm longitud total ; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Molva dypterigia* por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

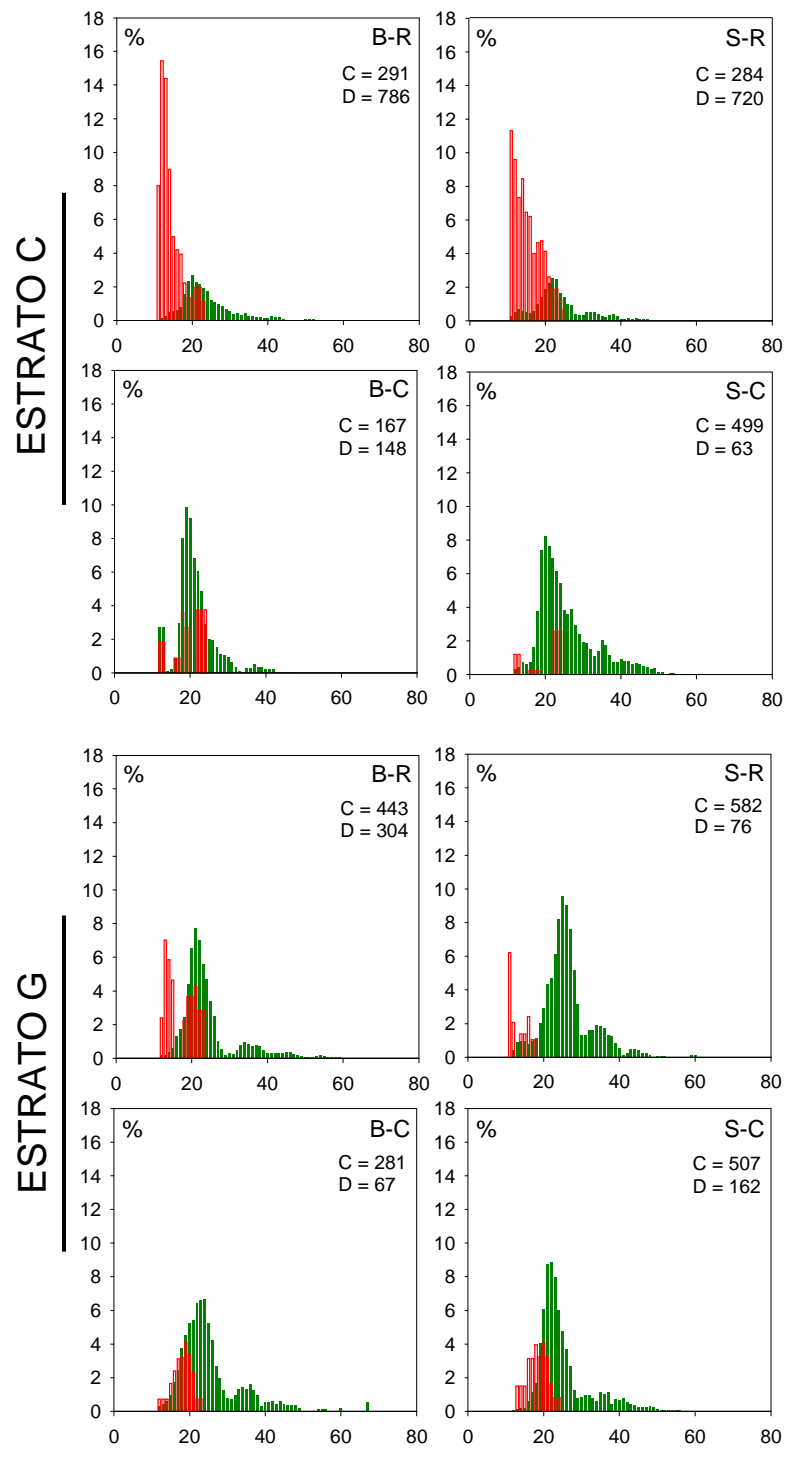


Figura 47.- Distribuciones de tallas (%;cm longitud total ; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Phycis blennoides* por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Tarinet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

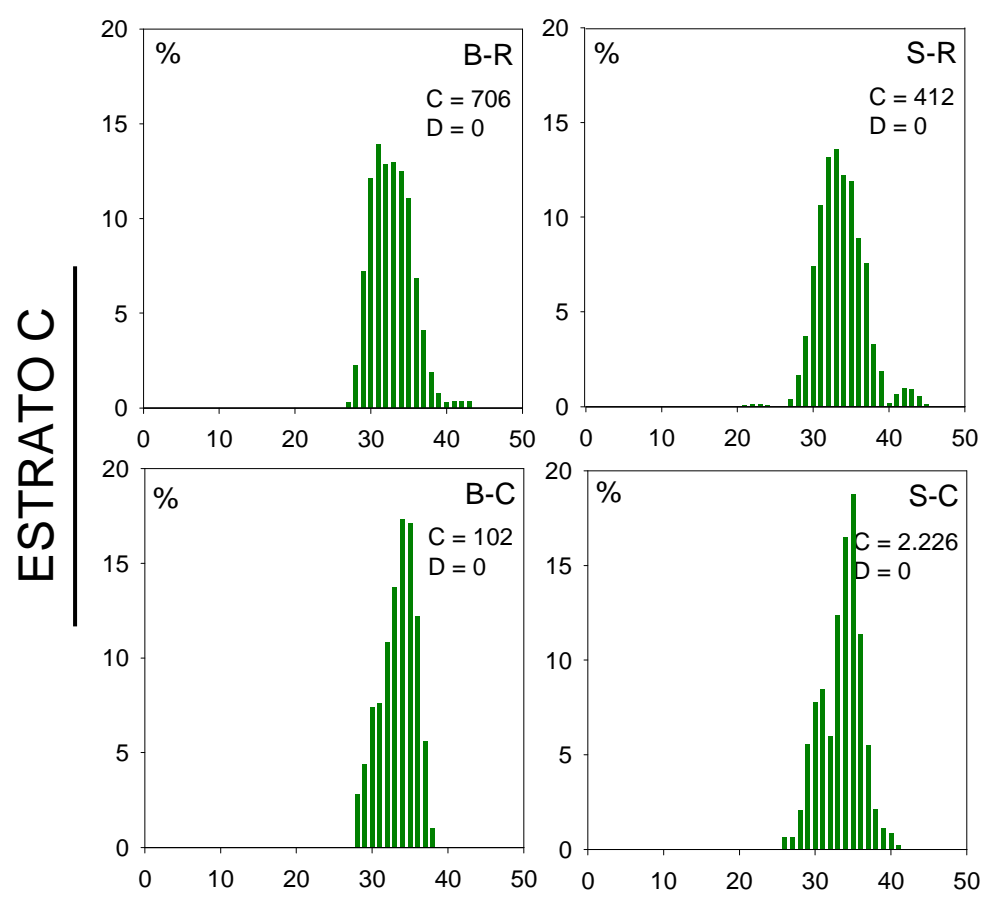


Figura 48.- Distribuciones de tallas (%;cm longitud total; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Trachurus trachurus*. por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

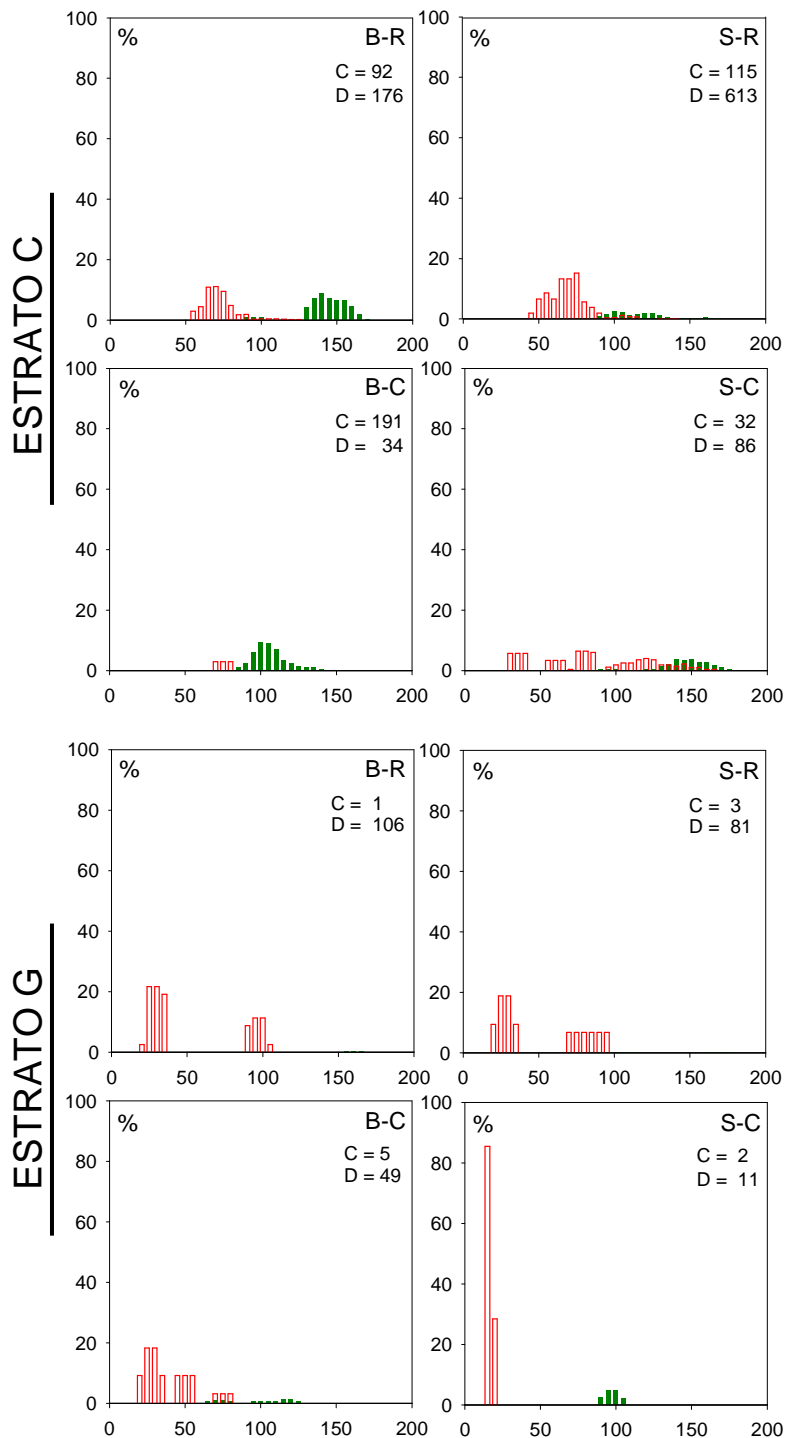


Figura 49.- Distribuciones de tallas (%;cm longitud total; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Lepidopus caudatus* por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

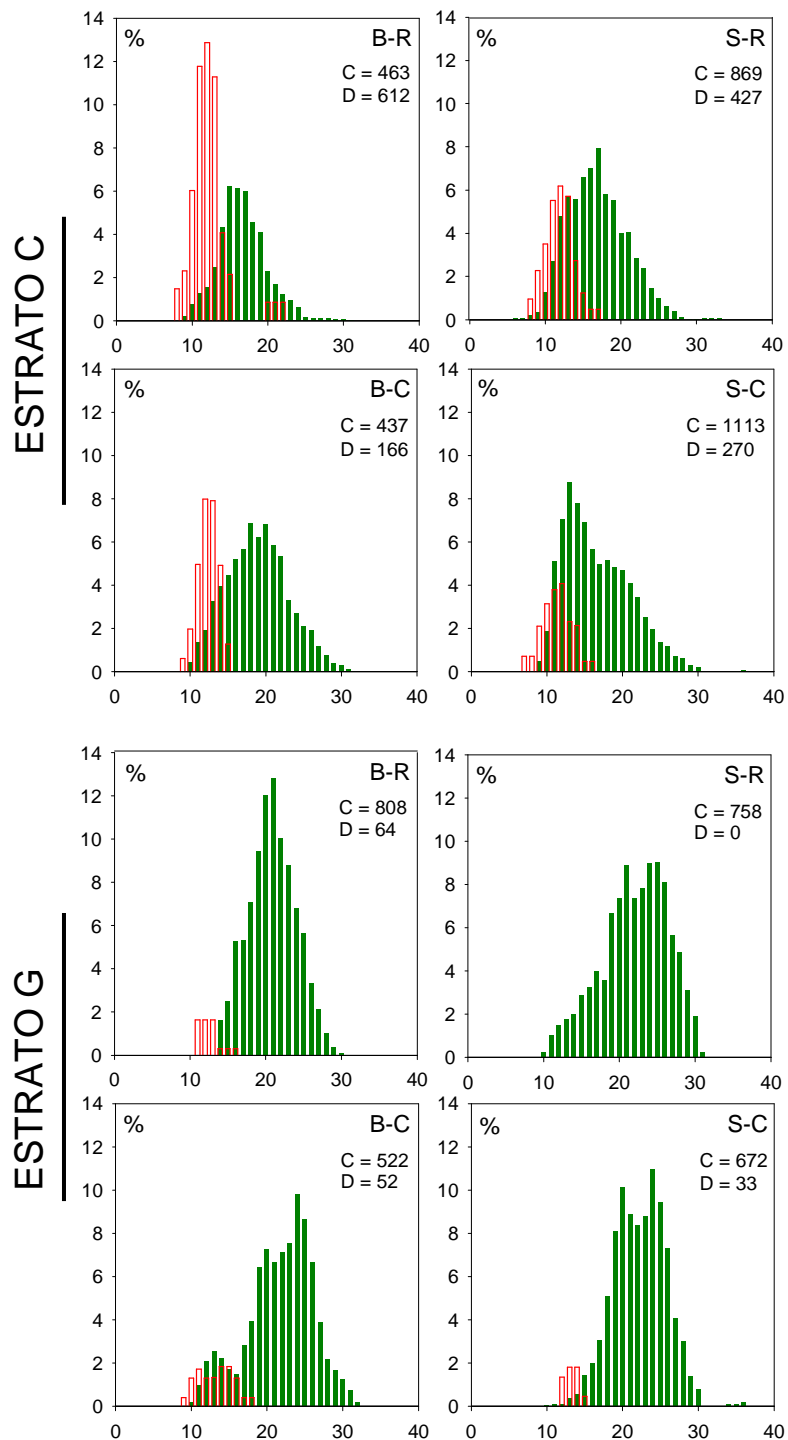


Figura 50.- Distribuciones de tallas (%;cm longitud total; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Helicolenus dactylopterus* por barco (B: B/P Bert; S: B/P Sort de Taranet), tipo copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

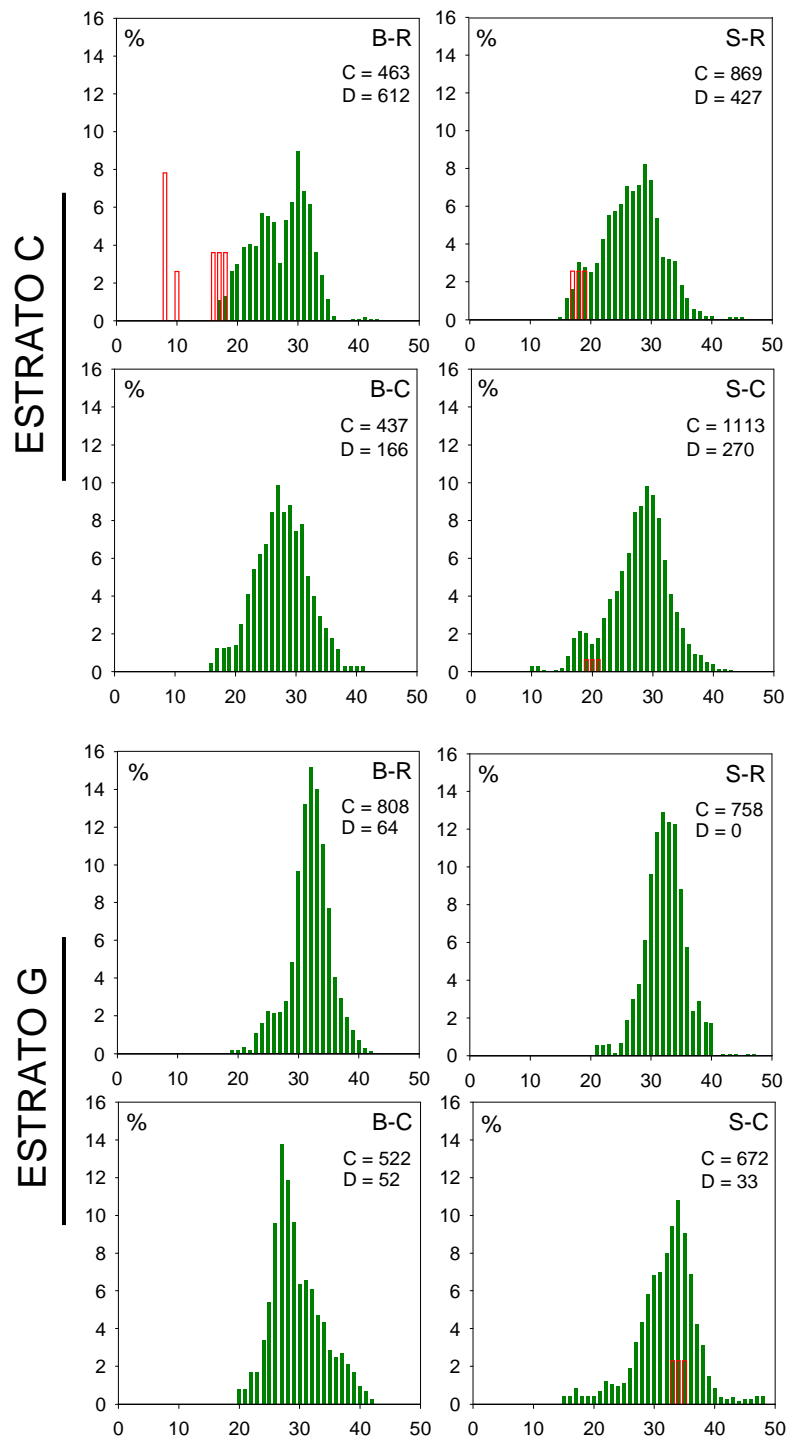


Figura 51.- Distribuciones de tallas (%;cm longitud total; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Trigla lyra* por barco (B: B/P Berto, S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

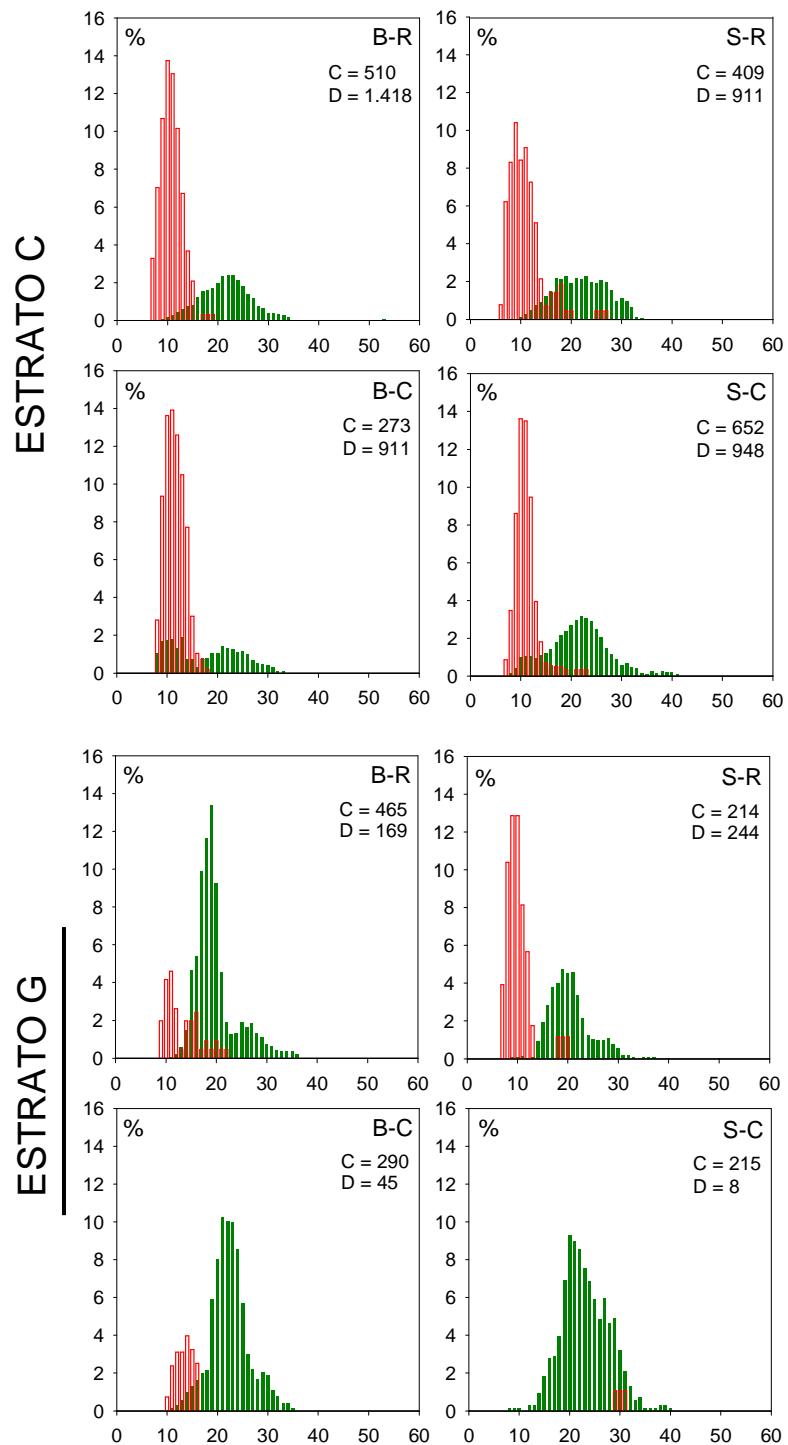


Figura 52.- Distribuciones de tallas (%;cm longitud total ; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Lepidorhombus boscii* por barco (B: B/P Berto, S: B/P Sort de Tarant), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

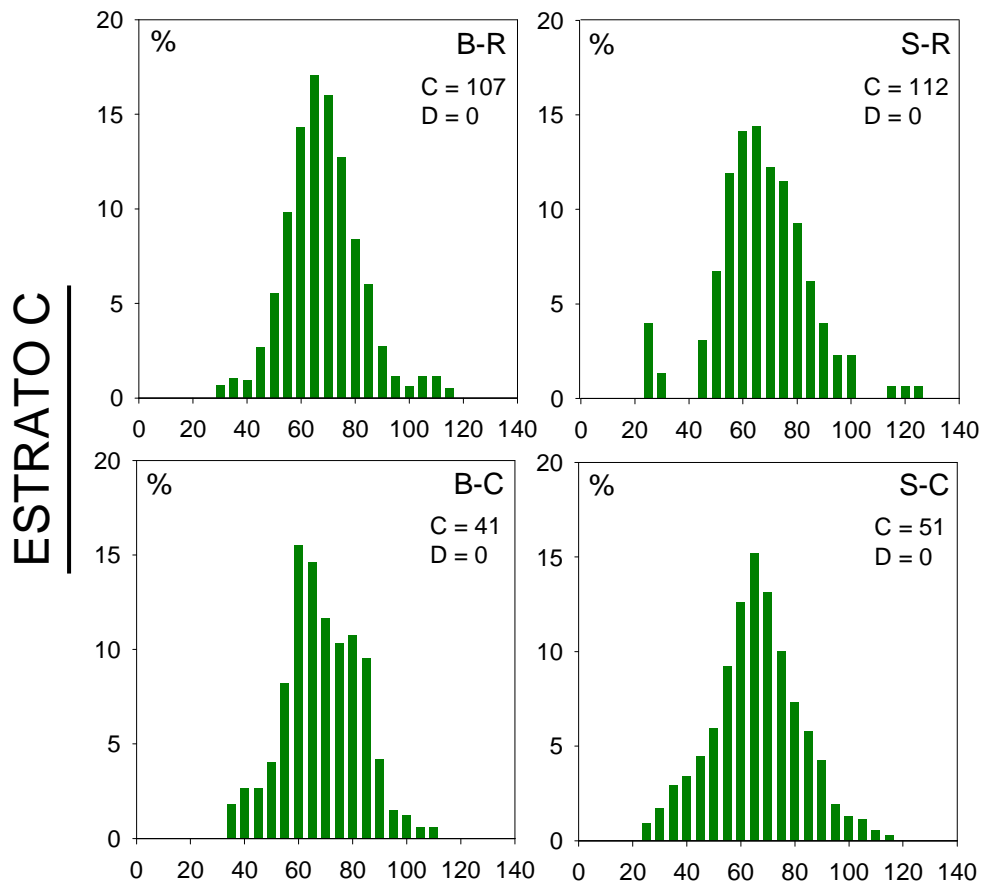


Figura 53.- Distribuciones de tallas (%; mm longitud cefalotórax; C: ejemplares medidos de la fracción comercializada; D: ejemplares medidos de la fracción descartada) de la captura comercializada (verde) y descartada (rojo) de *Lophius piscatorius* por barco (B: B/P Berto; S: B/P Sort de Taranet), tipo de copo utilizado (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) y estrato batimétrico (C: 300-450 m, dirigido a cigala; G: 450-700 m, dirigido a gamba roja).

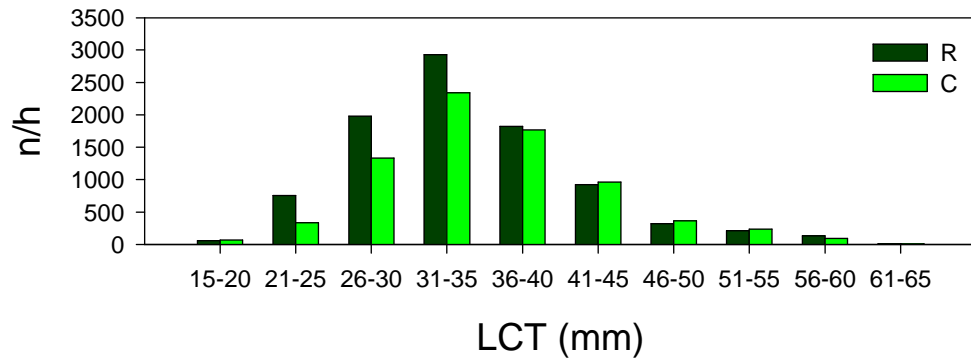


Figura 54.- Número de ejemplares de *Nephrops norvegicus*, capturados por intervalo de talla (LCT: longitud cefalotórax) en ambos tipo de copo (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m).

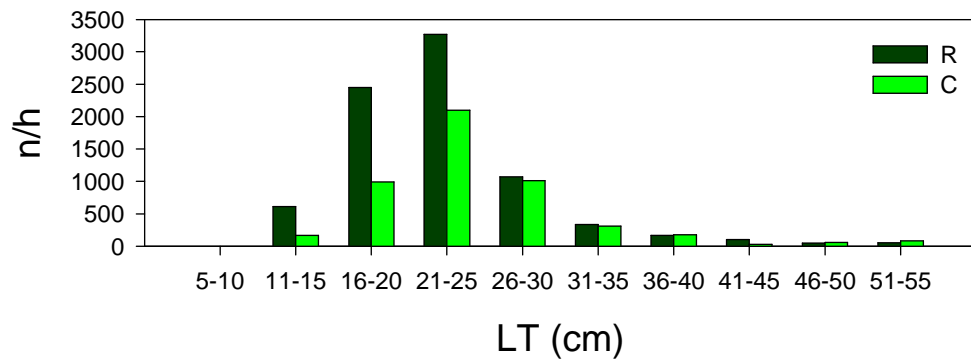


Figura 55.- Número de ejemplares de *Galeus melastomus*, capturados por intervalo de talla (LT: longitud total) con ambos tipo de copo (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m).

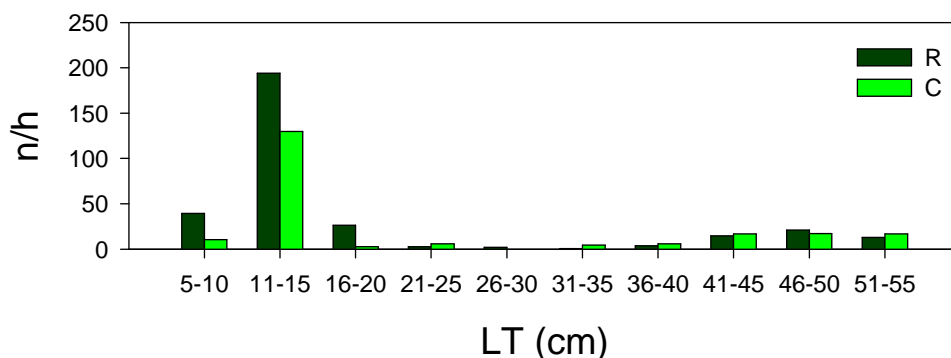


Figura 56.- Número de ejemplares de *Merluccius merluccius*, capturados por intervalo de talla (LT: longitud total) con ambos tipo de copo (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m).

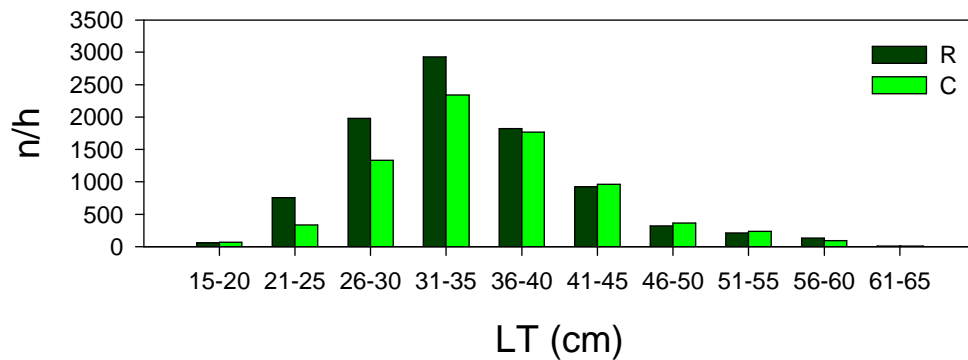


Figura 57.- Número de ejemplares de *Phycis blennoides*, capturados por intervalo de talla (LT: longitud total) con ambos tipo de copo (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m).

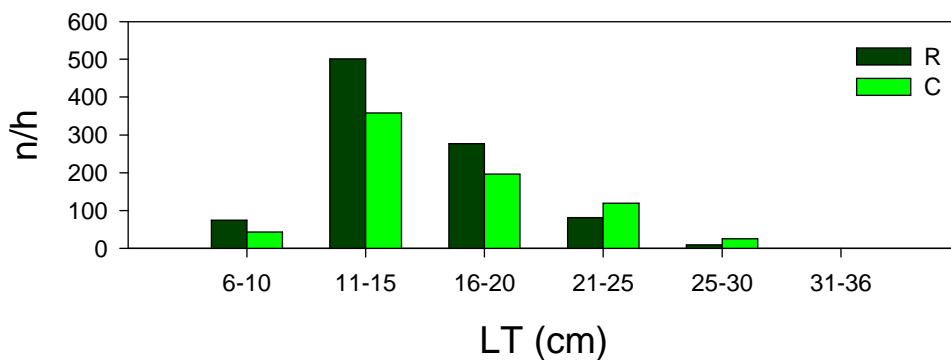


Figura 58.- Número de ejemplares de *Helicolenus dactylopterus*, capturados por intervalo de talla (LT: longitud total) con ambos tipo de copo (R: malla rómbica de 40 mm; C: malla cuadrada de 40 mm) en el estrato batimétrico de cigala (300-450 m).

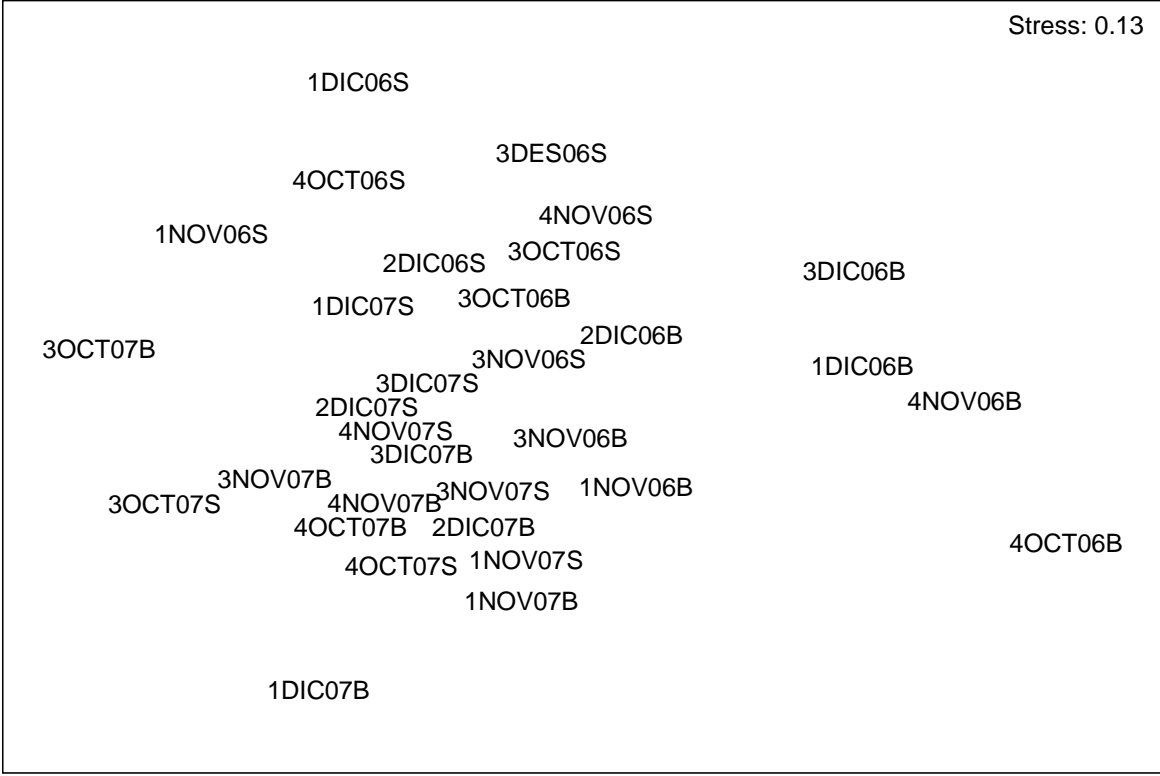


Figura 59.- Resultados del análisis de escala multi-dimensional (MDS) de la composición, en categorías comerciales, de los desembarcos semanales por barco en 2006 y 2007, en términos de biomasa (kg/semana). Cada muestra se representa por el número de semana (1-4), mes (OCT: octubre; NOV: noviembre; DIC: diciembre), año (06: 2006, 07: 2007) y barco (B: B/P *Berto*; S: B/P *Sort de Taraneŕ*).

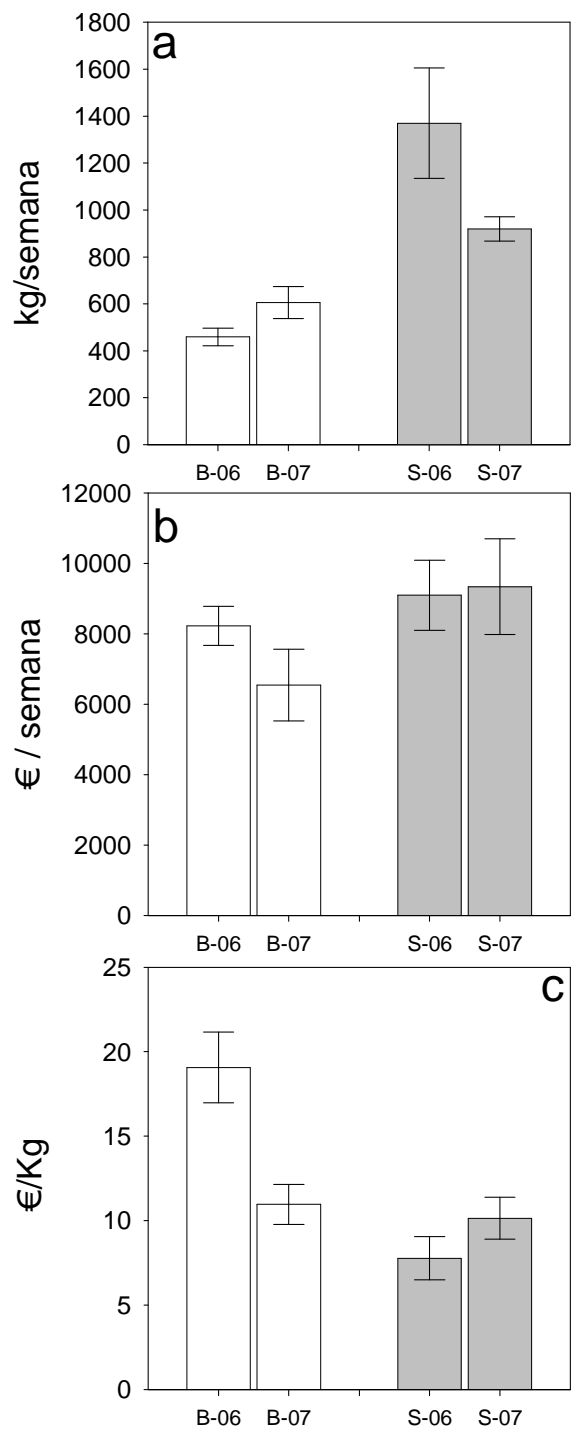


Figura 60.- Rendimientos medios semanales (\pm error estándar), en términos de biomasa (a; kg/semana) y valor económico de primera venta (b; €/semana), y valor medio de los desembarcos (c; €/kg; \pm error estándar), por barco (B: B/P *Berto*; S: B/P *Sort de Taranet*) y período (06: Octubre-Diciembre 2006; 07: Octubre-Diciembre 2007).

Anexo I.- Mareas (MR) llevadas a cabo por el B/P *Berto* durante la campaña RAI-/AP-26/2007, así como características de las pescas realizadas (P), su estrato de profundidad (C: 350-400 m dirigido a cigala; G: 450-700 m dirigido a gamba roja) y tipo de copo utilizado (R: rómbica de 40 mm; C: cuadrada de 40 mm) Se indica también si se efectuó revirada (R) y, en observaciones (Obs), la correspondencia con el número de lance considerado válido a efectos de análisis (ver Tabla 1a).

| MR | P | Fecha | Calada | | Virada | | E | R | M | Obs |
|----|----|------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|---|---|---|-----|
| | | | Hora | Situación | Hora | Situación | | | | |
| 1 | 1 | 24/10/2007 | 08:15 | 42°52.820N/04°52.780E | 11:32 | 42°58.020N/04°57.370E | C | | C | 1 |
| 1 | 2 | 24/10/2007 | 12:30 | 42°59.510N/04°56.440E | 14:09 | 42°55.550N/04°57.150E | C | √ | C | 2 |
| 1 | 3 | 25/10/2007 | 08:15 | 42°47.530N/04°33.820E | 10:14 | 42°48.590N/04°25.750E | C | | C | 3 |
| 1 | 4 | 26/10/2007 | 11:15 | 42°44.927N/04°26.017E | 13:10 | 42°44.560N/04°25.890E | C | √ | C | n |
| 2 | 5 | 29/10/2007 | 06:51 | 42°57.790N/04°28.680E | 08:45 | 42°53.620N/04°27.760E | G | | R | 4 |
| 2 | 6 | 29/10/2007 | 11:01 | 42°50.330N/04°40.060E | 14:36 | 42°49.470N/04°41.520E | C | √ | R | 5 |
| 2 | 7 | 29/10/2007 | 16:15 | 42°50.497N/04°29.349E | 18:59 | 42°50.880N/04°30.130E | G | √ | R | 6 |
| 3 | 8A | 05/11/2007 | 08:05 | 42°58.633N/04°27.774E | 09:01 | 42°56.190N/04°29.800E | G | | C | n |
| 3 | 8B | 05/11/2007 | 09:39 | 42°55.440N/04°28.304E | 12:01 | 42°51.170N/04°30.160E | G | | C | 7 |
| 3 | 9 | 05/11/2007 | 13:01 | 42°50.010N/04°33.310E | 14:25 | 42°48.680N/04°38.440E | C | | C | n |
| 3 | 10 | 05/11/2007 | 15:30 | 42°51.183N/04°40.585E | 18:43 | 42°48.977N/04°45.310E | C | | C | n |
| 3 | 11 | 06/11/2007 | 06:59 | 42°57.188N/04°28.923E | 09:42 | 42°50.660N/04°29.400E | G | | C | 8 |
| 4 | 12 | 18/11/2007 | 07:32 | 42°49.430N/04°25.380E | 10:08 | 42°48.277N/04°34.219E | C | | R | 9 |
| 4 | 13 | 18/11/2007 | 11:10 | 42°49.811N/04°41.438E | 14:54 | 42°49.560N/04°42.560E | C | √ | R | 10 |
| 4 | 14 | 18/11/2007 | 15:20 | 42°49.501N/04°41.450E | 18:44 | 42°49.740N/04°42.260E | C | | R | 11 |
| 4 | 15 | 19/11/2007 | 06:00 | 42°57.970N/04°28.503E | 09:05 | 42°51.160N/04°29.440E | G | | R | 12 |
| 5 | 16 | 28/11/2007 | 11:50 | 42°49.290N/04°25.025E | 13:45 | 42°47.302N/04°31.409E | C | | C | n |
| 5 | 17 | 28/11/2007 | 14:37 | 42°47.983N/04°30.530E | 16:20 | 42°49.138N/04°33.880E | C | | C | n |
| 5 | 18 | 28/11/2007 | 20:15 | 42°56.210N/04°29.110E | 22:31 | 42°52.110N/04°26.120E | G | | C | 14 |
| 6 | 19 | 05/12/2007 | 08:10 | 42°52.738N/04°52.834E | 11:13 | 42°54.925N/04°59.051E | C | | R | 15 |
| 6 | 20 | 05/12/2007 | 12:16 | 42°52.590N/04°51.512E | 15:34 | 42°54.688N/04°59.480E | C | | R | 16 |
| 6 | 21 | 05/12/2007 | 17:05 | 42°48.209N/04°42.552E | 20:00 | 42°49.100N/04°45.144E | G | √ | R | 17 |
| 6 | 22 | 06/12/2007 | 07:46 | 42°59.003N/04°28.711E | 09:45 | 42°53.600N/04°28.340E | G | | R | n |
| 7 | 23 | 13/12/2007 | 09:30 | 42°52.587N/04°52.149E | 12:09 | 42°54.791N/04°58.733E | C | | C | 18 |
| 7 | 24 | 13/12/2007 | 12:50 | 42°54.627N/04°58.911E | 15:33 | 42°52.947N/04°51.951E | C | | C | 19 |
| 7 | 25 | 13/12/2007 | 16:42 | 42°52.430N/04°45.270E | 18:22 | 42°49.210N/04°43.419E | G | | C | 20 |
| 7 | 26 | 14/12/2007 | 07:16 | 42°58.564N/04°28.580E | 10:16 | 42°50.498N/04°29.431E | G | | C | 21 |
| 8 | 27 | 17/12/2007 | 07:51 | 42°48.883N/04°25.854E | 10:32 | 42°49.596N/04°33.788E | C | | R | n |
| 8 | 28 | 17/12/2007 | 11:10 | 42°49.156N/04°33.746E | 13.38 | 42°48.998N/04°25.127E | C | | R | 22 |
| 8 | 29 | 17/12/2007 | 14:37 | 42°45.121N/04°26.599E | 17:33 | 42°45.277N/04°22.177E | C | √ | R | 23 |
| 8 | 30 | 17/12/2007 | - | - | 22:15 | 42°50.582N/04°30.119E | G | | R | 24 |
| 8 | 31 | 18/12/2007 | 08:00 | 42°58.032N/04°29.118E | 10:48 | 42°50.733N/04°29.409E | G | | R | 25 |



Anexo II.- Mareas (MR) llevadas a cabo por el B/P *Sort de Taranet* durante la campaña RAI/AP-26/2007, así como características de las pescas realizadas (P), su estrato de profundidad (C: 350-400 m dirigido a cigala; G: 450-700 m dirigido a gamba roja) y tipo de copo utilizado (R: rómbica de 40 mm; C: cuadrada de 40 mm) Se indica también si se efectuó revirada (R) y, en observaciones (Obs), la correspondencia con el número de lance considerado válido a efectos de análisis (ver Tabla 1b).

| MR | P | Fecha | Calada | | Virada | | E | R | M | Obs |
|----|-----|------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|---|---|---|-----|
| | | | Hora | Situación | Hora | Situación | | | | |
| 1 | 1 | 24/10/2007 | 07:40 | 42°51.096N/04°51.025E | 11:34 | 42°57.522N/04°57.218E | C | | R | 1 |
| 1 | 2 | 24/10/2007 | 12:38 | 42°59.444N/04°56.489E | 14:18 | 42°55.086N/04°57.893E | C | | R | 2 |
| 1 | 3 | 25/10/2007 | 07:59 | 42°47.266N/04°34.204E | 10:15 | 42°48.404N/04°25.417E | C | | R | 3 |
| 1 | 4 | 25/10/2007 | 10:10 | 42°45.275N/04°27.031E | 11:22 | 42°42.831N/04°23.293E | C | | R | n |
| 2 | 5 | 29/10/2007 | 06:15 | 42°57.579N/04°28.750E | 09:10 | 42°50.697N/04°29.191E | G | | C | 4 |
| 2 | 6 | 29/10/2007 | 10:55 | 42°50.705N/04°39.931E | 13:22 | 42°51.371N/04°45.307E | C | | C | 5 |
| 2 | 7A | 29/10/2007 | 14:12 | 42°52.708N/04°45.729E | 15:46 | 42°15.460N/04°43.090E | C | | C | 5 |
| 2 | 7B | 29/10/2007 | 17:30 | 42°50.908N/04°29.656E | 20:16 | 42°51.409N/04°28.072E | G | √ | C | 6 |
| 3 | 8 | 05/11/2007 | 07:46 | 42°58.168N/04°28.341E | 11:10 | 42°50.488N/04°30.162E | G | | R | 7 |
| 3 | 9 | 05/11/2007 | 12:35 | 42°50.019N/04°33.948E | 15:30 | 42°48.939N/04°25.854E | C | | R | n |
| 3 | 10 | 05/11/2007 | 17:30 | 42°48.451N/04°41.278E | 19:30 | 42°51.996N/04°45.143E | C | | R | n |
| 3 | 11 | 06/11/2007 | 07:05 | 42°58.958N/04°28.947E | 10:30 | 42°50.292N/04°29.359E | G | | R | 8 |
| 4 | 12 | 18/11/2007 | 07:50 | 42°48.616N/04°25.120E | 10:10 | 42°48.992N/04°31.006E | C | | C | 9 |
| 4 | 13 | 18/11/2007 | 11:22 | 42°50.114N/04°40.137E | 14:57 | 42°49.168N/04°44.265E | C | √ | C | 10 |
| 4 | 14 | 18/11/2007 | 16:15 | 42°49.529N/04°49.585E | 19:30 | 42°49.585N/04°41.337E | C | √ | C | 11 |
| 4 | 15 | 19/11/2007 | 05:10 | 42°58.050N/04°28.620E | 08:17 | 42°50.541N/04°30.469E | G | | C | 12 |
| 5 | 16 | 28/11/2007 | 12:00 | 42°48.910N/04°24.148E | 16:50 | 42°47.545N/04°38.194E | C | √ | R | 13 |
| 5 | 17 | 28/11/2007 | 19:20 | 42°56.642N/04°30.512E | 22:05 | 42°51.020N/04°28.977E | G | | R | 14 |
| 5 | 18A | 29/11/2007 | 05:50 | 42°57.892N/04°29.566E | 08:33 | 42°56.622N/04°29.790E | G | | R | n |
| 5 | 18B | 29/11/2007 | 10:20 | 42°45.805N/04°21.430E | 12:30 | 42°42.380N/04°27.728E | C | | R | n |
| 6 | 19 | 05/12/2007 | 07:45 | 42°52.178N/04°51.713E | 11:00 | 42°54.222N/04°59.585E | C | | C | 15 |
| 6 | 20 | 05/12/2007 | 12:05 | 42°52.628N/04°52.985E | 15:34 | 42°53.664N/04°59.856E | C | | C | 16 |
| 6 | 21 | 06/12/2007 | 17:15 | 42°48.937N/04°45.982E | 19:33 | 42°49.436N/04°44.976E | G | √ | C | 17 |
| 6 | 22A | 06/12/2007 | 07:27 | 42°59.022N/04°28.036E | 10:45 | 42°50.287N/04°29.718E | G | | C | n |
| 6 | 22B | 06/12/2007 | 12:25 | 42°46.296N/04°22.597E | 14:29 | 42°43.185N/04°26.835E | C | | C | n |
| 7 | 23 | 13/12/2007 | 09:00 | 42°52.144N/04°51.233E | 12:25 | 42°54.023N/04°59.737E | C | | R | 18 |
| 7 | 24 | 13/12/2007 | 13:25 | 42°54.009N/04°55.681E | 16:25 | 42°52.592N/04°50.839E | C | | R | 19 |
| 7 | 25 | 13/12/2007 | 17:25 | 42°53.283N/04°46.288E | 19:49 | 42°49.322N/04°41.190E | G | | R | 20 |
| 7 | 26A | 14/12/2007 | 07:05 | 42°57.500N/04°29.865E | 09:41 | 42°50.836N/04°28.911E | G | | R | 21 |
| 7 | 26B | 14/12/2007 | 10:42 | 42°49.605N/04°33.559E | 13:05 | 42°48.664N/04°28.104E | C | | R | n |
| 8 | 27 | 17/12/2007 | 08:30 | 42°48.928N/04°24.485E | 13:17 | 42°47.736N/04°30.080E | C | √ | C | 22 |
| 8 | 28 | 17/12/2007 | 14:10 | 42°44.913N/04°27.785E | 17:41 | 42°44.643N/04°22.296E | C | √ | C | 23 |
| 8 | 29 | 17/12/2007 | 19:50 | 42°57.095N/04°29.762E | 22:45 | 42°50.545N/04°29.627E | G | | C | 24 |
| 8 | 30 | 18/12/2007 | 07:15 | 42°57.619N/04°29.104 | 10:10 | 42°50.462N/04°30.086E | G | | C | 25 |
| 8 | 31 | 18/12/2007 | 11:08 | 42°50.189N/04°31.115 | 13:20 | 42°47.313N/04°30.425E | C | | C | n |

