

INFORME CAMPAÑA ARSA 0309



Yolanda Vila Gordillo
Candelaria Burgos Cantos
Ricardo Sánchez Leal

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA

C.O. de Cádiz

Puerto pesquero - Muelle de Levante s/n

11006 – CÁDIZ

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. PERSONAL PARTICIPANTE

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Barco

3.2. Arte

3.3. Metodología

4. RESULTADOS

4.1. Rendimientos

4.2. Distribuciones de tallas

4.3. Análisis de contenidos estomacales

4.4. Marcado de voraces

4.5. Hidrografía

5. TABLAS

6. FIGURAS

7. AGRADECIMIENTOS

8. ANEXO I:

“Informe preliminar de observaciones hidrográficas y resultados de la Campaña ARSA 0309” por **Ricardo Sánchez Leal** (IEO Cádiz), **José Luis Varela** (UCA) y **Yolanda Vila** (IEO Cádiz).

1. INTRODUCCIÓN

Durante los días 4 al 16 de marzo de 2009 se ha llevado a cabo la campaña ARSA0309, de prospección con arte de arrastre de fondo permaneciendo los días 4 y 5 en puerto debido al mal tiempo. Al igual que en años anteriores, la zona prospectada ha correspondido a la zona de plataforma y talud continental de la parte española del Golfo de Cádiz (Subdivisión IXa Sur del ICES), comprendida entre el meridiano 7° 20' W (frontera con Portugal), y el paralelo 36° N, entre las isóbatas de 15 y 800 metros, hasta el límite de la distancia de 6 millas a la costa. Dicha campaña se encuentra inmersa dentro del programa de recopilación de datos básicos de la Unión Europea y está considerada como prioridad 1.

La campaña se realizó a bordo del B/O "Cornide de Saavedra", siendo los objetivos previstos los siguientes:

1. Estimación de los índices de abundancia (número y biomasa), de las especies demersales de mayor interés pesquero, así como de la fauna asociada a ellas.
2. Determinación de la distribución geográfica y batimétrica de las diferentes especies.
3. Obtención de las distribuciones de tallas de las capturas de peces, así como de los crustáceos y moluscos de interés pesquero.
4. Obtención de datos biológicos de las principales especies comerciales: estados de madurez, proporción de sexos.
5. Extracción de otolitos de merluza y obtención de muestras para estudios biológicos y de crecimiento de boquerón.
6. Actualizar y completar el catálogo faunístico de los fondos de arrastre de la plataforma y talud continental del Golfo de Cádiz. Dicho catálogo será complementado con material fotográfico.
7. Obtención de la matriz trófica de las principales especies capturadas.
8. Obtención de datos oceanográficos.

A la vez, de forma complementaria, existen otros objetivos contemplados en otros proyectos de investigación externos, como es el marcado de voraces. Dicho objetivo está enmarcado dentro del proyecto “*Estudios y seguimiento de la pesquerías de voraz (Pagellus bogaraveo) que se desarrolla en aguas del estrecho de Gibraltar*”, contemplado en un convenio entre el IEO y la Dirección General de Pesca de la Junta de Andalucía.

Por último también hay que resaltar las labores de formación tanto para los estudiantes de la Universidad de Cádiz con beca de práctica empresa, como para los alumnos de la UCA y de la UMA al amparo del convenio de colaboración con la Universidad de Cádiz y Málaga.

2. PERSONAL PARTICIPANTE

La relación del personal participante, por turno de campaña, se detalla en la Tabla adjunta. Ésta refleja su procedencia y la actividad desarrollada a bordo durante el desarrollo de la Campaña.

Participantes	DNI	Procedencia	Turno	Función
Yolanda Vila Gordillo	32.864.441-V	IEO, Cádiz	1+2	Jefe Campaña
Jesús Canoura Baldonado	31.256.455-F	IEO, Cádiz	1+2	Pescas
Carlos Farias Rapallo	16.552.995-X	IEO, Cádiz	1+2	Pescas
Carmen González Cabrera	31.258.878-S	IEO, Cádiz	1+2	Pescas
Ana M ^a Juárez Dávila	44.037.568-C	IEO, Cádiz	1	Pescas
Eduardo López Díaz	32.637.240-X	IEO, Málaga	1+2	Pescas
Teresa García Jiménez	24.853.542-H	IEO, Málaga	2	Pescas
Jorge Baro Domínguez	24.883.027-V	IEO, Málaga	2	Pescas
M ^a Ángeles Torres Leal	75.813.974-V	IEO, Cádiz	1+2	Alimentación
Eva M ^a Velasco Gil	03.470.672-H	IEO, Cádiz	1+2	Alimentación
José Gutiérrez Zabala	13.669.204-M	IEO, Santander	1+2	Alimentación
Ricardo Sánchez Leal	31.266.130-E	IEO, Cádiz	1	CTD
María Collar Álvarez	14.310.291-J	Prácticas de empresa, IEO Málaga	1	Pescas
Virginia Polonio Povedano	74861388-E	UCA	1+2	Pescas
José Osuna García	5342047-K	UCA	1	Pescas
Juan José Acosta Rivera	44.026.498-J	UCA	1+2	Pescas
José Luis Varela Fuentes	48.902.574-C	UCA	1+2	CTD(1), Pescas(2)
Rocío Castaño Primo	04.219.939-Z	Prácticas de empresa, IEO Cádiz	1+2	Informatización - Pescas
Laura Machado Barrio	75.773.281-B	Prácticas de empresa, IEO Cádiz	1+2	Informatización - Pescas

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Barco

B/O "Cornide de Saavedra"

Eslora: 66,7 m

T.R.B.: 1.150

C.V.: 1.651

3.2. Arte

Se ha utilizado un arte de arrastre de fondo tipo "Baka", con un copo de 40 mm de malla teórica cubierto internamente por un copo de 20 mm; 60,3 m de burlón; 43,8 m de relinga de corchos y 17,9 m de alas.

3.3. Metodología

3.3.1. Pescas

El área prospectada corresponde a la plataforma y talud continental, siendo su límite inferior la distancia de 6 millas a costa, a partir de la cual pueden realizarse las operaciones de pesca por la flota comercial, ya que la isóbata de 50 m se encuentra a mayor distancia. El límite superior del área a prospectar queda definido por la isóbata de 800 m (Figura 1).

La plataforma y talud se dividen en cinco estratos de profundidad, conforme a los siguientes rangos batimétricos:

Estrato A: 15-30 m

Estrato B: 31-100 m

Estrato C: 101-200 m

Estrato D: 201-500 m

Estrato E: 501-800 m

La zona a estudiar se dividió en cuadrículas de 5 x 5 minutos, correspondiendo al estrato A un total de 8 cuadrículas (412 km²), al B 39 (2.681 km²), al C 20 (1.189 km²), al D 28 (1.692 km²) y al E 31 (1.250 km²). Las pescas se efectuaron siguiendo un esquema de muestreo estratificado aleatorio proporcional al área de cada estrato. Partiendo de **un número total de 41 lances** el

resultado de la asignación aleatoria, por estrato, de éstos es la siguiente:

Estrato	Nº Lances
A	4
B	15
C	7
D	9
E	6
Total	41

Se efectuaron 40 pescas válidas de un total de 42, todas ellas efectuadas con el arte Baka 44/60 y de 60 minutos de duración, a excepción de los lances 26 y 40 que aunque hubieron de ser virados antes fueron considerados válidos al llevar 40 y 57 minutos de arrastre, respectivamente. El arte va provisto con doble copo, siendo el interno ciego (20 mm). La longitud de las malletas depende de la profundidad del lance: si es menor o igual a 30 metros, éstas tendrán una longitud de 100 metros mientras que si los lances se llevan a cabo a mayor profundidad se trabaja con malletas de 200 metros de longitud.

La creación de los ficheros de datos ha sido efectuada mediante el “Programa de Procesamiento de datos de Campañas de Arrastre demersal. CAMP 10” (F. Sánchez, 1995).

3.3.2. Rendimientos

Los rendimientos (g/60 minutos de arrastre) se han calculado para cada una de las especies capturadas en cada lance. Los rendimientos medios se han obtenido a partir de los rendimientos de cada uno de los lances válidos realizados en cada estrato de profundidad.

Las fórmulas utilizadas para el cálculo del rendimiento medio estratificado y su varianza para cada especie han sido las siguientes:

$$\bar{Y}_{st} = \frac{1}{A} * \sum A_h * \bar{Y}_h$$
$$S^2_{(\bar{Y}_{st})} = \frac{1}{A^2} * \sum \frac{A_h^2 * S_h^2}{n_h}$$

Donde:

Y_{st} = Captura media estratificada

$S^2_{(Y_{st})}$ = Varianza estratificada

A= Superficie total

A_h = Superficie de cada estrato

Y_h = Captura media por lance en cada estrato

n_h = Número de lances en cada estrato

S^2_h = Varianza de cada uno de los estratos

3.3.3. Distribuciones de frecuencias de tallas

Fueron medidas al centímetro inferior la longitud total de todos los peces capturados durante la campaña, a excepción de los macrúridos de los que se midió la longitud anal al medio centímetro inferior. Para los cefalópodos (*Sepia officinalis*, *Sepia elegans*, *Loligo vulgaris*, *Loligo forbesi*, *Octopus vulgaris*, *Eledone cirrhosa* y *Eledone moschata*), se midió la longitud dorsal del manto, también al centímetro inferior.

Para los crustáceos peneidos y la cigala el parámetro considerado fue la longitud del cefalotórax, midiéndose al medio milímetro inferior la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*) y el langostino (*Melicertus kerathurus*) y al milímetro inferior la cigala (*Nephrops norvegicus*) y el alistado (*Aristeus antennatus*).

Se obtuvieron distribuciones de tallas por sexo tanto para aquellas especies a las que se les realizaron muestreos biológicos, como para todas las especies de elasmobranquios capturadas.

3.3.4. Muestreo biológico

Las especies a las que se les realizaron muestreo biológico fueron las siguientes:

- *Octopus vulgaris*
- *Sepia officinalis*
- *Loligo vulgaris*
- *Eledone moschata*
- *Eledone cirrhosa*
- *Parapenaeus longirostris*
- *Melicertus kerathurus*

- *Nephrops norvegicus*
- *Merluccius merluccius*.

Las medidas tomadas en los muestreos fueron la talla al mm inferior, el sexo y el estado de madurez. En el caso de *Merluccius merluccius* se extrajeron otolitos, 10 pares por clase de talla, para su posterior lectura en el laboratorio. Además, se guardaron todos los ejemplares de las dos especies de rapés para ser analizados en el laboratorio de Coruña en relación a la identificación de stocks en la franja atlántica.

3.3.5. Muestreo de trofismo

Debido a la importancia que está teniendo el estudio de las redes tróficas en los ecosistemas demersales, desde el año pasado se ha comenzado a tomar los primeros datos de alimentación en el Golfo de Cádiz. La metodología del muestreo de trofismo utilizada ha sido la aplicada por el equipo de trofismo del IEO de Santander en muestreos similares (Olaso y Rodríguez-Marín, 1995). Se analizaron los contenidos estomacales de todas las especies comerciales que aparecían en cada lance realizado y algunas especies consideradas interesantes debido a su importancia en el ecosistema demersal. Se muestrearon 10 individuos por especie escogidos al azar salvo en el caso de *Merluccius merluccius* que se muestrearon 10 individuos por clase de talla desde una talla mínima de 10 cm y de 5 en 5 cm. Además se muestrearon 10 individuos por clases modales en cada lance de algunas especies de profundidad como *Scylliorhinus canicula*, *Galeus melastomus*, *G. atlánticus* y *Chimaera monstrosa*.

De cada individuo se tomaron datos de longitud total (cm inferior), sexo y madurez (1: inmaduro, 2: madurando, 3: puesta y 4: postpuesta). Se examinaron los contenidos estomacales determinando al taxón más bajo posible la presa, se calcula su % de repleción en el estómago según su representatividad y posteriormente se mide en un trofómetro el volumen total del contenido estomacal. Todos los datos fueron informatizados mediante el programa de redes tróficas "RT" que diseñó el IEO de Santander para la obtención de los resultados preliminares.

Por otro lado, debido a la importancia comercial que tienen algunas especies de cefalópodos en el Golfo de Cádiz se recogieron muestras de músculo de las siguientes especies: *Alloteuthis media*, *Eledone cirrhosa*, *Eledone moschata*, *Loligo vulgaris*, *L. forbesi*, *Octopus vulgaris*, *Sepia officinalis* y *S. elegans* con el objetivo de realizar análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno para estudiar diferentes componentes tróficos de estos cefalópodos y el tipo de alimentación que presentan.

3.3.6. Marcado de voraces

Para el marcado de voraces (*Pagellus bogaraveo*) se emplearon marcas de tipo dardo (modelo T-bar) de material plástico, insertadas en el animal mediante una pistola (Mark II scissor-Grip) diseñadas con un color llamativo para una identificación rápida de la marca en el momento de la recaptura, incluyendo los datos necesarios para informar de la recaptura del ejemplar marcado. Los ejemplares se mantuvieron en agua de mar hasta el momento de pesarlos (g), medirlos (cm) y marcarlos. Posteriormente fueron devueltos al mar a través de un tubo de teflón. Durante este proceso algunos ejemplares murieron.

3.3.7. Hidrografía

La metodología seguida para el estudio hidrográfico y oceanográfico se muestra en el anexo I.

4. RESULTADOS

En la **Tabla I** figuran las características de todos los lances realizados en la Campaña ARSA 0309: fecha, hora de largada y virada, coordenadas geográficas y profundidad de éstos, duración del lance de pesca etc.

De los 40 lances válidos 3 se efectuaron en el estrato A, 15 en el B, 7 en el C, 9 en el D y 6 en el E (**Figura 1**).

4.1. Rendimientos

La captura total, y para cada estrato, en peso (kilogramos) y número por especie se presenta en la **Tabla II**. Según ésta se capturaron un total de 136 especies de peces, 61 de crustáceos, 52 de moluscos, 20 de equinodermos, así como 48 distintos invertebrados incluidos en el grupo denominado "otros".

En la **Tabla III** se muestran los rendimientos medios (en gramos por hora de arrastre), y sus correspondientes errores típicos, para cada una de las especies capturadas, por estrato batimétrico y para el área total.

La **Tabla IV** refleja los resultados obtenidos para las principales especies en la serie histórica de Campañas, de primavera y otoño.

4.2. Distribuciones de frecuencias de tallas

En la **Figura 2 y 3** se presentan las distribuciones de tallas de las principales especies capturadas en la ARSA 0309. De esta manera las especies representadas son:

PECES

- *Boop boops*
- *Merluccius merluccius*
- *Diplodus annularis*
- *Diplodus vulgaris*
- *Pagellus acarne*
- *Scomber japonicus*
- *Trachurus picturatus*
- *Trachurus mediterraneus*
- *Mullus surmuletus*
- *Lepidopus caudatus*
- *Etmopterus spinax*
- *Galeus atlanticus*
- *Galeus melastomus*
- *Conger conger*
- *Cepola macrophthalma*
- *Citharus linguatula*
- *Diplodus bellottii*
- *Pagellus bogaraveo*
- *Pagellus bellottii*
- *Pagellus erythrinus*
- *Scomber scombrus*
- *Trachurus trachurus*
- *Mullus barbatus*
- *Chimaera monstrosa*
- *Caelorhynchus caelorhincus*
- *Nezumia aequalis*
- *Scylliorhinus canicula*
- *Helicolenus dactylopterus*
- *Sardina pilchardus*
- *Encraulis encrasicolus*

CEFALÓPODOS

- *Octopus vulgaris*
- *Eledone moschata*
- *Sepia officinalis*
- *Loligo vulgaris*

CRUSTÁCEOS

- *Parapenaeus longirostris*
- *Nephrops norvegicus*

4.3. Análisis de contenidos estomacales

Las especies de peces muestreadas fueron las siguientes:

<i>Arnoglossus laterna</i>	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>
<i>Arnoglossus thori</i>	<i>Lophius budegassa</i>
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	<i>Malacocephalus laevis</i>
<i>Chelidonichthys obscurus</i>	<i>Merluccius merluccius</i>
<i>Chimaera monstrosa</i>	<i>Micromesistius poutassou</i>
<i>Citharus linguatula</i>	<i>Mullus barbatus</i>
<i>Coelorinchus caelorhincus</i>	<i>Mullus surmuletus</i>
<i>Conger conger</i>	<i>Nezumia aequalis</i>
<i>Dicologoglosa cuneata</i>	<i>Pagellus acarne</i>
<i>Diplodus annularis</i>	<i>Pagellus bellottii</i>
<i>Diplodus bellottii</i>	<i>Pagellus erythrinus</i>
<i>Diplodus vulgaris</i>	<i>Phycis blennoides</i>
<i>Etmopterus spinax</i>	<i>Raja clavata</i>
<i>Galeus atlanticus</i>	<i>Raja naevus</i>
<i>Galeus melastomus</i>	<i>Scorpaena notata</i>
<i>Gnathopis mystax</i>	<i>Scyliorhinus canicula</i>
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	<i>Serranus hepatus</i>
<i>Hoplostetetus mediterraneus</i>	<i>Spondylisoma cantharus</i>
<i>Lepidopus caudatus</i>	<i>Zeus faber</i>
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	

4.4. Marcado de voraces

Los voraces fueron capturados en los lances 1, 10 y 11. Se marcaron un total de 45 ejemplares, 86% en el lance 1, 2% en el lance 10 y 11% en el lance 12. Tan solo 5 voraces marcados fueron comidos por gaviotas. El rango de tallas varió entre 13 y 23 cm de longitud total, siendo los ejemplares más pequeños los que aparecieron a menor profundidad. La distribución de tallas total de *P. bogaraveo* capturados en la campaña se presenta en la Figura 2.

A continuación se muestra para cada lance el número de juveniles de voraces marcados, el rango de tallas, así como las coordenadas geográficas y profundidad de su captura y devolución al mar:

Nº Lance	Nº ejemplares marcados	Rango de talla (cm)	Latitud	Longitud	Profundidad (m)
1	39	13-16	36°20.260'N	006°25.869'W	62
10	1	18	36°33.506'N	006°48.998'W	235
12	5	20-23	36°32.925'N	006°50.712'W	324

4.5 Hidrografía

Los resultados del estudio hidrográfico y oceanográfico se muestran en el Anexo I.

AGRADECIMIENTOS

Toda Campaña precisa de un equipo de profesionales que participe del buen desarrollo del trabajo diseñado. Sin la estrecha colaboración de éste, tripulación del B/O Cornide de Saavedra y científicos partícipes de la ARSA 0309, hubiera sido del todo imposible la obtención de los resultados incluidos en el presente Informe. Francisco Sánchez (IEO Santander) facilitó las versiones del Programa Pesca Win, fundamental para la organización y toma de datos en el puente durante el desarrollo de la Campaña, así como el Programa CAMP para la informatización de los datos obtenidos en los muestreos. A partir de su dilatada experiencia, Ignacio Sobrino (IEO Cádiz) se encargó del diseño de la Campaña. A todos/as nuestro más sincero agradecimiento.

Características de los lances

LARGADA

VIRADA

<i>Lance</i>	<i>Fecha</i>	<i>Hora</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>	<i>Prof.</i>	<i>Hora</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>	<i>Prof.</i>	<i>Validez</i>	<i>Durac.</i>
1	06/03/2009	9.15	36° 23.3'	6° 27.7'	63	10.15	36° 20.8'	6° 26'	61	SI	60
2	06/03/2009	12.09	36° 14.7'	6° 28.4'	92	13.09	36° 12.2'	6° 26.4'	86	SI	60
3	06/03/2009	13.49	36° 9.4'	6° 24.6'	79	14.49	36° 6.5'	6° 24.2'	81	SI	60
4	06/03/2009	15.26	36° 6.4'	6° 25.4'	89	16.26	36° 9.4'	6° 26'	90	SI	60
5	07/03/2009	8.27	36° 14.7'	6° 42.5'	444	9.27	36° 12.3'	6° 40.4'	425	SI	60
6	07/03/2009	10.29	36° 7.6'	6° 34.6'	263	11.29	36° 5'	6° 32.9'	271	SI	60
7	07/03/2009	13.02	36° 12.4'	6° 28.6'	102	14.02	36° 15'	6° 30.4'	109	SI	60
8	07/03/2009	14.50	36° 15.4'	6° 31.6'	115	15.50	36° 18.2'	6° 33.8'	118	SI	60
9	08/03/2009	8.09	36° 22.5'	6° 47.6'	399	9.09	36° 24.9'	6° 49.1'	402	SI	60
10	08/03/2009	10.18	36° 30.8'	6° 47.3'	243	11.18	36° 33.5'	6° 49'	235	SI	60
11	08/03/2009	13.06	36° 42.5'	6° 53.2'	124	14.06	36° 40.3'	6° 50.7'	121	SI	60
12	08/03/2009	15.01	36° 35.2'	6° 52.9'	353	16.01	36° 32.9'	6° 50.7'	324	SI	60
13	08/03/2009	16.49	36° 34'	6° 47.4'	165	17.49	36° 31.5'	6° 45.3'	152	SI	60
14	09/03/2009	8.05	36° 32.1'	6° 27.3'	42	9.05	36° 29.7'	6° 29.5'	54	SI	60
15	09/03/2009	9.54	36° 30.5'	6° 35.7'	80	10.54	36° 32.8'	6° 38'	80	SI	60
16	09/03/2009	13.04	36° 29.6'	6° 37'	93	14.04	36° 26.7'	6° 36.1'	98	SI	60
17	10/03/2009	9.43	36° 42.4'	6° 34.9'	17	10.43	36° 44.6'	6° 37.4'	27	NO	60
18	10/03/2009	13.35	36° 46.9'	6° 39.8'	30	14.35	36° 49.3'	6° 42.1'	29	SI	60
19	10/03/2009	15.06	36° 50.1'	6° 40.7'	26	16.05	36° 52.6'	6° 42.9'	27	SI	59
20	10/03/2009	16.46	36° 57.4'	6° 45.2'	28	17.46	36° 59.4'	6° 48.1'	31	SI	60
21	11/03/2009	8.10	36° 49.9'	7° 2.9'	123	9.10	36° 47.6'	7° 0.5'	127	SI	60
22	11/03/2009	10.57	36° 49.9'	6° 56.4'	98	11.57	36° 47.7'	6° 53.9'	98	SI	60
23	11/03/2009	13.06	36° 49.8'	6° 44.9'	37	14.06	36° 47.2'	6° 43.1'	39	SI	60
24	11/03/2009	15.01	36° 43.7'	6° 48.9'	93	16.01	36° 41.6'	6° 46.2'	89	SI	60
25	12/03/2009	7.41	36° 51.1'	7° 7.3'	155	8.41	36° 52.3'	7° 10.7'	165	SI	60
26	12/03/2009	9.35	36° 57.6'	7° 8.8'	88	10.15	36° 57.5'	7° 6.3'	83	SI	40
27	12/03/2009	12.11	37° 1.7'	6° 57.8'	38	13.11	36° 59.8'	6° 54.7'	42	SI	60
28	12/03/2009	14.05	36° 54.6'	6° 57.8'	79	15.05	36° 52.5'	6° 55.1'	79	SI	60
29	12/03/2009	15.58	36° 56.8'	6° 50.5'	44	16.58	36° 54.7'	6° 47.8'	41	SI	60
30	13/03/2009	8.07	36° 59.8'	7° 19.2'	91	9.07	36° 57.8'	7° 16.5'	98	SI	60
31	13/03/2009	9.47	36° 55.3'	7° 16'	119	10.47	36° 55.9'	7° 19.7'	121	SI	60
32	13/03/2009	13.10	36° 48.4'	7° 17.7'	479	14.10	36° 46.5'	7° 14.8'	487	SI	60
33	13/03/2009	15.12	36° 47.8'	7° 9'	360	16.12	36° 45.8'	7° 6.3'	382	SI	60
34	14/03/2009	7.21	36° 20.5'	7° 14.4'	752	8.21	36° 19.7'	7° 11.5'	753	SI	60
35	14/03/2009	9.31	36° 21.4'	7° 10.3'	676	10.31	36° 22'	7° 13.6'	687	SI	60

Tabla I.- Características de los lances

Características de los lances

LARGADA

VIRADA

<i>Lance</i>	<i>Fecha</i>	<i>Hora</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>	<i>Prof.</i>	<i>Hora</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>	<i>Prof.</i>	<i>Validez</i>	<i>Durac.</i>
36	14/03/2009	13.13	36° 24.6'	7° 2.6'	560	14.13	36° 22'	7° 1.3'	577	SI	60
37	14/03/2009	15.12	36° 19.4'	7° 0.1'	592	15.30	0° 00'	0° 00'		NO	18
38	14/03/2009	17.23	36° 19.7'	7° 5.5'	661	18.23	36° 19.6'	7° 2'	630	SI	60
39	15/03/2009	8.10	36° 32.8'	7° 11.7'	557	9.10	36° 35.6'	7° 12'	543	SI	60
40	15/03/2009	10.02	36° 36.5'	7° 7.9'	477	10.59	36° 35.2'	7° 4.9'	481	SI	57
41	15/03/2009	13.12	36° 34.2'	7° 0.3'	482	14.12	36° 32.1'	7° 2.8'	467	SI	60
42	15/03/2009	14.59	36° 29.2'	7° 2.7'	567	15.59	36° 26.3'	7° 2.5'	559	SI	60

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
PECES												
<i>Alosa fallax</i>	0.713	3	3.844	12							4.557	15
<i>Aphia minuta mediterranea</i>	4.561	8420	2.406	5035	0.003	5					6.970	13460
<i>Argentina sphyraena</i>					1.007	52	0.043	1			1.050	53
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>							0.027	50	0.006	7	0.033	57
<i>Arnoglossus imperialis</i>			0.161	19	0.018	3					0.179	22
<i>Arnoglossus laterna</i>	0.237	27	8.512	876	1.756	189	0.005	1			10.510	1093
<i>Arnoglossus rueppelii</i>							0.493	36			0.493	36
<i>Arnoglossus thori</i>	0.174	39	0.566	61	0.017	2					0.757	102
<i>Balistes carolinensis</i>	0.756	1									0.756	1
<i>Bathysolea profundicola</i>							0.043	2			0.043	2
<i>Benthothesmus elongatus</i>							0.076	1	0.103	2	0.179	3
<i>Beryx decadactylus</i>									1.712	1	1.712	1
<i>Blennius ocellaris</i>			0.179	7	0.021	2					0.200	9
<i>Boops boops</i>	0.651	12	21.350	401	4.516	71					26.517	484
<i>Breviraja sp.</i>							0.117	3	0.226	3	0.343	6
<i>Buglossidium luteum</i>	2.712	555									2.712	555
<i>Caelorhynchus caelorhincus</i>							0.007	3	3.184	37	3.191	40
<i>Callionymus lyra</i>			0.180	3			0.066	1			0.246	4
<i>Callionymus maculatus</i>			0.071	29	0.168	90					0.239	119
<i>Callionymus reticulatus</i>			0.004	2			0.004	1			0.008	3
<i>Callionymus risso</i>	0.297	407	0.347	480	0.122	71					0.766	958
<i>Capros aper</i>			0.398	75	0.303	146	0.453	21			1.154	242
<i>Centrophorus granulosus</i>									33.040	8	33.040	8
<i>Cepola macrophthalma</i>			45.923	828	5.698	94	0.031	1			51.652	923
<i>Chauliodus sloani</i>							0.002	1	0.004	2	0.006	3
<i>Chelidonichthys lucernus</i>			2.995	11	0.220	1					3.215	12
<i>Chelidonichthys obscurus</i>			12.551	140	1.609	16					14.160	156
<i>Chimaera monstrosa</i>							17.575	116	118.130	213	135.705	329
<i>Chlorophthalmus agassizi</i>							0.103	16	0.116	5	0.219	21
<i>Citharus linguatula</i>	0.083	5	20.794	1120	7.767	376					28.644	1501
<i>Conger conger</i>	0.534	9	3.889	51	0.844	11	5.437	23	4.770	5	15.474	99
<i>Cyclothone sp.</i>									0.001	1	0.001	1
<i>Cyttopsis roseus</i>							0.009	1			0.009	1
<i>Dalatias licha</i>									20.480	3	20.480	3
<i>Deania calcea</i>									1.792	2	1.792	2
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	0.023	8	0.018	4							0.041	12
<i>Dentex canariensis</i>			0.202	1							0.202	1
<i>Dentex gibbosus</i>	0.045	1	0.313	2							0.358	3
<i>Dentex macrophthalmus</i>	0.003	1									0.003	1
<i>Dentex maroccanus</i>	0.005	1									0.005	1
<i>Diaphus adenomus</i>									0.009	1	0.009	1
<i>Diaphus sp.</i>									0.010	2	0.010	2
<i>Dicologlossa cuneata</i>	0.843	26	2.549	61							3.392	87
<i>Diplodus annularis</i>	0.595	19	2.245	61							2.840	80
<i>Diplodus bellottii</i>	18.914	404	25.110	751							44.024	1155
<i>Diplodus puntazzo</i>			0.515	1							0.515	1
<i>Diplodus vulgaris</i>	2.400	20	3.109	36							5.509	56

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Engraulis encrasicolus</i>	45.450	7037	45.996	4771	8.790	750					100.236	12558
<i>Epigonus denticulatus</i>					0.001	1	0.043	9	0.016	4	0.060	14
<i>Etmopterus spinax</i>							7.296	169	28.706	331	36.002	500
<i>Facciolella oxyrincha</i>							0.290	7	0.109	6	0.399	13
<i>Gadella maraldi</i>							0.042	3	0.012	1	0.054	4
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>					0.007	2	3.090	376	0.028	3	3.125	381
<i>Gaidropsarus biscayensis</i>							0.017	2	0.002	1	0.019	3
<i>Galeorhinus galeus</i>							16.620	1			16.620	1
<i>Galeus atlanticus</i>							1.873	22	6.959	61	8.832	83
<i>Galeus melastomus</i>							18.874	237	66.680	333	85.554	570
<i>Gnathophis mystax</i>					0.011	1	2.618	88			2.629	89
<i>Gobius niger</i>	0.093	18	0.561	55							0.654	73
<i>Halobatrachus didactylus</i>	0.078	1									0.078	1
<i>Helicolenus dactylopterus</i>					0.017	23	4.824	34	19.520	79	24.361	136
<i>Hexanchus griseus</i>							7.400	2			7.400	2
<i>Hippocampus ramulosus</i>			0.010	1							0.010	1
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>							0.018	1	5.476	79	5.494	80
<i>Howella sherborni</i>									0.003	1	0.003	1
<i>Hymenocephalus gracilis</i>							0.007	1	0.002	1	0.009	2
<i>Lampanyctus crocodilus</i>							0.104	5			0.104	5
<i>Lepidopus caudatus</i>			1.455	474	0.540	110	3.913	35			5.908	619
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>							0.644	2			0.644	2
<i>Lepidotrigla cavillone</i>			1.731	76							1.731	76
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>			2.960	92	14.215	753					17.175	845
<i>Lesueurigobius friesii</i>			1.311	1196	0.043	56					1.354	1252
<i>Lesueurigobius sanzoi</i>	0.250	177	3.850	1187	0.037	28	0.013	17			4.150	1409
<i>Lobianchia dobleini</i>									0.008	1	0.008	1
<i>Lobianchia gemellarii</i>									0.009	1	0.009	1
<i>Lophius budegassa</i>			8.340	1			5.477	5	9.160	1	22.977	7
<i>Macroramphosus scolopax</i>							0.008	2			0.008	2
<i>Malacocephalus laevis</i>							0.936	14	0.803	5	1.739	19
<i>Maurolicus muelleri</i>					0.003	2	0.010	7			0.013	9
<i>Merluccius merluccius</i>	6.040	81	74.021	942	46.515	630	33.188	1373	9.300	21	169.064	3047
<i>Microchirus azevia</i>	0.082	2	1.762	18							1.844	20
<i>Microchirus boscanion</i>	0.003	1	17.934	1330	2.164	208					20.101	1539
<i>Microchirus ocellatus</i>			0.120	3							0.120	3
<i>Microchirus variegatus</i>			0.117	13	0.050	3					0.167	16
<i>Micromesistius poutassou</i>									0.851	5	0.851	5
<i>Mictophido sp.</i>					0.002	1	0.002	2	0.009	4	0.013	7
<i>Mora moro</i>							0.036	4			0.036	4
<i>Mullus barbatus</i>	0.306	8	6.072	93	1.073	17					7.451	118
<i>Mullus surmuletus</i>	0.265	5	24.904	352	2.969	30	1.270	5			29.408	392
<i>Myctophidae</i>									0.004	2	0.004	2
<i>Myctophum punctatum</i>							0.485	85	0.017	7	0.502	92
<i>Nezumia aequalis</i>							0.507	40	14.943	506	15.450	546
<i>Notacanthus bonapartei</i>									0.136	5	0.136	5
<i>Notoscopelus spp.</i>					0.006	1					0.006	1
<i>Ophichthus rufus</i>					0.063	1					0.063	1

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Ophisurus serpens</i>							2.749	2			2.749	2
<i>Pagellus acarne</i>	0.376	5	59.300	716	0.388	2	1.572	6			61.636	729
<i>Pagellus bellotii</i>	3.687	72	1.320	10							5.007	82
<i>Pagellus bogaraveo</i>			6.628	143			0.793	6			7.421	149
<i>Pagellus erythrinus</i>	1.497	15	31.224	406	0.419	4					33.140	425
<i>Peristedion cataphractum</i>					0.094	3	0.282	9			0.376	12
<i>Photostomias guernei</i>							0.004	1			0.004	1
<i>Phycis blennoides</i>							5.673	43	8.993	49	14.666	92
<i>Polymetme corythaeola</i>									1.240	29	1.240	29
<i>Pomatoschistus sp.</i>	0.086	109	0.056	56	0.026	19					0.168	184
<i>Raja asterias</i>			1.200	1							1.200	1
<i>Raja circularis</i>									1.426	1	1.426	1
<i>Raja clavata</i>					0.017	1	2.808	11			2.825	12
<i>Raja naevus</i>					1.760	2	12.748	31	1.118	2	15.626	35
<i>Raja oxyrinchus</i>							7.240	2	2.593	3	9.833	5
<i>Sardina pilchardus</i>	0.443	13	4.922	107							5.365	120
<i>Scomber japonicus</i>			41.818	1023	4.446	52	1.937	15	0.201	1	48.402	1091
<i>Scomber scombrus</i>	0.170	2	7.830	97	1.186	14					9.186	113
<i>Scorpaena notata</i>	0.063	1	2.936	73	0.114	3					3.113	77
<i>Scyliorhinus canicula</i>			68.541	156	12.564	29	69.282	319	4.438	12	154.825	516
<i>Serranus cabrilla</i>			0.062	1							0.062	1
<i>Serranus hepatus</i>	0.223	27	29.517	1445	13.770	772					43.510	2244
<i>Solea solea</i>			2.535	4							2.535	4
<i>Sparus aurata</i>	0.287	2									0.287	2
<i>Sphoeroides pachygaster</i>			1.600	2	85.510	105					87.110	107
<i>Spicara flexuosa</i>	0.051	1	1.490	24							1.541	25
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	0.340	4	10.103	74	0.643	3					11.086	81
<i>Squalus blainvillei</i>							4.551	6			4.551	6
<i>Stomias boa boa</i>							0.004	2			0.004	2
<i>Symphurus nigrescens</i>			0.116	17	0.255	49	0.805	123	0.010	5	1.186	194
<i>Synchiropus phaeton</i>					0.190	9	0.361	15			0.551	24
<i>Torpedo marmorata</i>	0.240	1	3.568	8			0.550	1			4.358	10
<i>Trachinus draco</i>	0.251	4	2.334	34							2.585	38
<i>Trachurus mediterraneus</i>	55.750	708	226.959	2784							282.709	3492
<i>Trachurus picturatus</i>			0.086	1	0.049	1	4.016	27	0.122	1	4.273	30
<i>Trachurus trachurus</i>	0.074	6	88.294	1191	54.198	589	57.154	421			199.720	2207
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>									0.150	1	0.150	1
<i>Trigla lyra</i>							0.218	2			0.218	2
<i>Trigloporus lastoviza</i>			0.331	4	0.105	1					0.436	5
<i>Zenopsis conchifer</i>					0.027	2	18.402	22			18.429	24
<i>Zeus faber</i>			0.237	3	4.297	6	0.818	1			5.352	10
Total PECES	149.651	18258	942.382	29051	280.633	5412	326.063	3891	366.627	1854	2065.356	58466
CRUSTACEOS												
<i>AcanthePHYra pelagica</i>									0.005	5	0.005	5
<i>Alpheus glaber</i>	0.001	1	0.303	653	0.007	9	0.007	11	0.001	1	0.319	675
<i>Alpheus macrocheles</i>			0.002	1							0.002	1
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>									0.382	7	0.382	7

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Aristeus antennatus</i>									0.041	1	0.041	1
<i>Bathynectes maravigna</i>							0.029	1	0.049	6	0.078	7
<i>Calocaris macandreae</i>							0.001	1			0.001	1
<i>Chlorotocus crassicornis</i>			0.041	26	0.080	53	0.759	360	0.041	18	0.921	457
<i>Dardanus arrosor</i>			0.185	1	0.200	3					0.385	4
<i>Dorippe lanata</i>	0.271	23	0.011	1							0.282	24
<i>Ebalia sp.</i>			0.001	1							0.001	1
<i>Goneplax rhomboides</i>	0.022	7	0.693	847	0.002	2	0.011	5	0.006	3	0.734	864
<i>Homola barbata</i>			0.007	2	0.010	1	0.106	7	0.021	1	0.144	11
<i>Inachus dorsettensis</i>							0.002	1			0.002	1
<i>Inachus leptochirus</i>			0.010	4			0.001	1			0.011	5
<i>Inachus sp.</i>									0.002	1	0.002	1
<i>Liocarcinus depurator</i>			0.315	23	0.542	48	0.003	1			0.860	72
<i>Lophogaster spinosus</i>							0.005	5	0.003	3	0.008	8
<i>Lophogaster typicus</i>			0.011	67	0.009	37	0.002	2			0.022	106
<i>Macropipus tuberculatus</i>							0.084	11	0.001	1	0.085	12
<i>Macropodia longipes</i>	0.001	1	0.024	17	0.010	4					0.035	22
<i>Medaeus couchii</i>									0.001	3	0.001	3
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>							0.301	782	0.202	410	0.503	1192
<i>Melicertus kerathurus</i>	0.135	3									0.135	3
<i>Munida intermedia</i>					0.009	2	0.217	62			0.226	64
<i>Munida iris</i>					0.039	16	0.048	31			0.087	47
<i>Munida rutilanti</i>							0.044	14			0.044	14
<i>Nephrops norvegicus</i>					0.035	2	5.247	146	1.996	29	7.278	177
<i>Oplophorus spinosus</i>									0.008	8	0.008	8
<i>Paguristes eremita</i>			0.005	1							0.005	1
<i>Paguristes sp</i>	0.045	15			0.005	1					0.050	16
<i>Pagurus alatus</i>			0.001	2	0.002	6	0.045	8	0.121	23	0.169	39
<i>Pagurus excavatus</i>	0.046	14	0.047	2	0.030	1	0.020	1			0.143	18
<i>Pagurus prideauxi</i>	0.010	2	0.195	28							0.205	30
<i>Palinurus mauritanicus</i>							2.144	1	0.215	1	2.359	2
<i>Pandalidae</i>									0.001	1	0.001	1
<i>Parapandalus narval</i>			0.001	1							0.001	1
<i>Parapenaeus longirostris</i>			36.623	9970	153.609	32462	59.512	10158	3.721	350	253.465	52940
<i>Pasiphaea sivado</i>					0.037	41	5.492	5358	0.466	466	5.995	5865
<i>Penaeopsis serrata</i>							0.062	13	0.019	4	0.081	17
<i>Philocheras echinulatus</i>							0.027	85	0.006	13	0.033	98
<i>Pisidia longicornis</i>			0.001	2							0.001	2
<i>Plesionika acanthonotus</i>									0.001	1	0.001	1
<i>Plesionika antigai</i>							0.075	76	0.008	6	0.083	82
<i>Plesionika edwardsii</i>							0.001	1			0.001	1
<i>Plesionika gigliolii</i>							0.008	10	0.002	3	0.010	13
<i>Plesionika heterocarpus</i>			0.131	143	30.673	19171	7.333	4580	0.003	2	38.140	23896
<i>Plesionika martia</i>							0.006	1	4.732	661	4.738	662
<i>Pontocaris cataphracta</i>	0.058	83	0.073	73	0.003	3					0.134	159
<i>Pontocaris lacazei</i>					0.002	1	0.001	1			0.003	2
<i>Processa canaliculata</i>					0.001	1	0.041	27	0.035	30	0.077	58
<i>Processa edulis</i>							0.006	6	0.001	1	0.007	7

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Processa edulis</i>							0.002	2			0.002	2
<i>Processa mediterranea</i>			0.001	2	0.008	16					0.009	18
<i>Scalpellum scaedellum</i>			0.133	197							0.133	197
<i>Sergestes arachnipodus</i>							0.001	1	0.001	2	0.002	3
<i>Sergestes arcticus</i>							0.204	406	0.010	32	0.214	438
<i>Sergestes robustus</i>							0.011	5	0.003	4	0.014	9
<i>Solenocera membranacea</i>			0.152	88	0.160	103	0.610	385	0.115	60	1.037	636
<i>Squilla mantis</i>	0.044	1	2.915	36							2.959	37
<i>Systellaspis debilis</i>							0.001	2	0.007	9	0.008	11
Total CRUSTACEOS	0.633	150	41.881	12188	185.473	51983	82.469	22568	12.226	2166	322.682	89055
MOLUSCOS												
<i>Abralia veranyi</i>							0.015	1			0.015	1
<i>Acanthocardia echinata</i>	0.022	4	0.862	32							0.884	36
<i>Alloteuthis media</i>	1.755	369	1.854	383	1.558	322	0.121	25			5.288	1099
<i>Alloteuthis subulata</i>	1.360	156	4.604	529	0.463	56					6.427	741
<i>Anadara diluvii</i>					0.461	27					0.461	27
<i>Anadara inequivalvis</i>							0.027	2			0.027	2
<i>Anomia ephippium</i>	0.164	12									0.164	12
<i>Argobuccinum olearium</i>			0.166	1			1.424	10	0.570	9	2.160	20
<i>Armina maculata</i>			0.105	2							0.105	2
<i>Bolinus brandaris</i>	0.157	11			0.044	3					0.201	14
<i>Calliostoma granulatum</i>			0.026	6	0.005	1					0.031	7
<i>Cassidaria tyrrhena</i>			0.134	1	0.144	2	0.257	4	0.161	3	0.696	10
<i>Chamelea gallina</i>	0.001	1									0.001	1
<i>Charonia lampax</i>					0.265	1					0.265	1
<i>Chiton olivaceus</i>	0.119	10									0.119	10
<i>Chlamys varia</i>	0.005	1									0.005	1
<i>Crassostrea augulata</i>			0.127	2							0.127	2
<i>Cymatium corrugatum</i>			0.018	1							0.018	1
<i>Cymatium parthenopus</i>	0.046	2									0.046	2
<i>Cymbium olla</i>	0.165	2	0.676	8	0.130	1					0.971	11
<i>Dosinia sp.</i>	0.002	3									0.002	3
<i>Eledone cirrhosa</i>			0.270	1			1.326	6	0.257	1	1.853	8
<i>Eledone moschata</i>	2.516	17	54.098	367	18.742	109	3.568	16			78.924	509
<i>Halia priamus</i>			0.010	1							0.010	1
<i>Illex coindetii</i>			0.265	1	0.138	2	3.406	18			3.809	21
<i>Loligo forbesi</i>					0.133	1	2.426	11			2.559	12
<i>Loligo vulgaris</i>	1.923	17	15.035	40	0.685	5					17.643	62
<i>Mariona blainvillea</i>			0.102	2							0.102	2
<i>Neorossia caroli</i>							0.252	8	0.237	4	0.489	12
<i>Octopus vulgaris</i>	4.355	7	79.553	130	36.329	80	0.247	1			120.484	218
<i>Opisthobranchia spp.</i>	0.003	4					0.005	2	0.017	1	0.025	7
<i>Philine quadripartita</i>					0.004	1					0.004	1
<i>Pinna pectinata</i>			1.795	7	0.722	3					2.517	10
<i>Pleurobranchia meckeli</i>			0.030	3							0.030	3
<i>Pteria hirundo</i>			0.009	3							0.009	3
<i>Rondeletiola minor</i>			0.009	7	0.287	162	0.029	20			0.325	189

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Rossia macrosoma</i>							0.144	6			0.144	6
<i>Scaevurgus unicirrhus</i>					0.095	2					0.095	2
<i>Sepia elegans</i>			1.683	199	1.089	158	0.265	24			3.037	381
<i>Sepia officinalis</i>	1.713	3	26.445	55	3.359	6					31.517	64
<i>Sepia orbignyana</i>					0.136	5	0.418	20			0.554	25
<i>Sepietta oweniana</i>							0.035	12			0.035	12
<i>Sepietta sp.</i>	0.002	1	0.006	3	0.089	24	0.133	41			0.230	69
<i>Sepiola sp.</i>	0.002	1	0.215	55	0.213	66					0.430	122
<i>Spissula sp.</i>			0.064	51							0.064	51
<i>Tellina sp.</i>			0.003	5							0.003	5
<i>Tethys fimbria</i>			0.554	11							0.554	11
<i>Todaropsis eblanae</i>							1.338	3			1.338	3
<i>Turritella communis</i>			0.025	18							0.025	18
<i>Turritella spp.</i>	0.010	20									0.010	20
<i>Venus nux</i>			6.974	355	0.698	39					7.672	394
<i>Xenophora crispa</i>							0.036	1			0.036	1
Total MOLUSCOS	14.320	641	195.717	2279	65.789	1076	15.472	231	1.242	18	292.540	4245
EQUINODERMOS												
<i>Astropecten aranciacus</i>			0.567	4	0.334	1	0.230	1			1.131	6
<i>Astropecten irregularis</i>	0.122	32	3.250	575	0.107	36	0.019	6	0.002	1	3.500	650
<i>Astropecten spp.</i>									0.005	1	0.005	1
<i>Astrospartus mediterraneus</i>			0.023	1							0.023	1
<i>Brisingella coronata</i>									0.015	1	0.015	1
<i>Brissopsis lyrifera</i>			86.039	1896	0.300	22					86.339	1918
<i>Centrostephanus longispinus</i>			0.010	2			0.060	2			0.070	4
<i>Cidaris cidaris</i>					0.088	2	1.550	62	3.141	164	4.779	228
<i>Cucumaria elongata</i>	0.010	8	0.005	3							0.015	11
<i>Cucumaria tergespina</i>			0.178	61	0.008	2					0.186	63
<i>Echinus acutus</i>					0.375	1	1.197	15	0.616	28	2.188	44
<i>Ophiothrix fragilis</i>			0.003	5							0.003	5
<i>Ophiura ophiura</i>			0.076	42							0.076	42
<i>Ophiura sp.</i>	0.007	33									0.007	33
<i>Ophiura texturata</i>	0.024	13	0.014	2							0.038	15
<i>Paracentrotus lividus</i>	1.117	139	0.090	11							1.207	150
<i>Pseudarchaster parelli</i>									0.010	1	0.010	1
<i>Spatangus purpureus</i>	0.030	2									0.030	2
<i>Sphaerodiscus placenta</i>							0.038	1	0.870	33	0.908	34
<i>Stichopus regalis</i>			4.824	24	0.925	2	1.114	3	2.364	6	9.227	35
Total EQUINODERMOS	1.310	227	95.079	2626	2.137	66	4.208	90	7.023	235	109.757	3244
OTROS												
<i>Actinauge richardi</i>			0.001	29	0.046	2	0.143	10	0.214	30	0.404	71
<i>Actinia spp</i>	0.004	1	0.038	14	0.003	1					0.045	16
<i>Alcyonum palmatum</i>					0.010	1	0.010	2			0.020	3
<i>Aphrodite aculeata</i>			0.012	1	0.070	2					0.082	3
<i>Ascidia conchilega</i>			15.200	792							15.200	792
<i>Ascidia sp.</i>	0.014	2			0.003	1			0.007	1	0.024	4

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Asconema setubalensis</i>									1.455	3	1.455	3
<i>Axinella sp.</i>			0.700	1							0.700	1
<i>Balanophyllia europaea</i>									0.274	15	0.274	15
<i>Bothryllus schlosseri</i>			0.583	3							0.583	3
<i>Briozoo</i>	0.012	2									0.012	2
<i>Calliastis parasitica</i>	0.150	18									0.150	18
<i>Callogorgia verticillata</i>									0.176	3	0.176	3
<i>Cnidario hidrotecado</i>			0.007	1					0.075	2	0.082	3
<i>Ctenicella appendiculata</i>							0.007	12	0.008	1	0.015	13
<i>Diphasia pinaster</i>			0.355	2	0.014	2					0.369	4
<i>Diphasia rosacea</i>					0.015	1					0.015	1
<i>Diphasia sp.</i>			0.013	3					0.001	1	0.014	4
<i>Enteropneustos</i>			0.105	9							0.105	9
<i>Esponjas</i>			2.300	1			0.017	1			2.317	2
<i>Eunice sp</i>									0.003	1	0.003	1
<i>Geodia sp</i>									16.125	2	16.125	2
<i>Glycera sp.</i>			0.063	15							0.063	15
<i>Hermodice sp</i>			0.004	3							0.004	3
<i>Hesionidae</i>									0.002	1	0.002	1
<i>Hyalinoecia tubicola</i>			0.002	6	0.007	1					0.009	7
<i>Leptometra phalanngium</i>					0.165	166			0.026	26	0.191	192
<i>Madrepora oculata</i>									0.100	1	0.100	1
<i>Nemertesia antennina</i>			5.499	9	0.476	2			0.011	2	5.986	13
<i>Nudibranchios spp.</i>			0.023	5							0.023	5
<i>Pelagia noctiluca</i>							0.029	3			0.029	3
<i>Pennatula rubra</i>			0.398	43			0.005	1			0.403	44
<i>Phalusia mammillata</i>	0.518	19	0.962	20							1.480	39
<i>Poliquetos</i>	0.001	1	7.761	35							7.762	36
<i>Porifero</i>									0.071	1	0.071	1
<i>Pteroides spinosus</i>			0.352	38	0.061	4					0.413	42
<i>Pyrosoma atlanticum</i>			0.011	1			0.010	1	0.017	1	0.038	3
<i>Rhizostoma pulmo</i>			4.960	1							4.960	1
<i>Sabella sp</i>			0.012	1							0.012	1
<i>Sabellidae</i>			0.003	1							0.003	1
<i>Salpidae</i>							2.593	68	0.298	4	2.891	72
<i>Sifonoforo sp</i>			0.651	10	0.344	23	0.429	34	0.385	21	1.809	88
<i>Sipunculido spp.</i>	0.090	3	0.254	18							0.344	21
<i>Sternaspis scutata</i>			0.827	790							0.827	790
<i>Suberites domuncula</i>			0.274	6							0.274	6
<i>Tritonia sp.</i>					0.005	1					0.005	1
<i>Veretillum cynomonium</i>			0.319	14	0.041	2	0.071	6			0.431	22
<i>Virgularia mirabilis</i>							0.001	1			0.001	1
Total OTROS	0.789	46	41.689	1872	1.260	209	3.315	139	19.248	116	66.301	2382
RESIDUOS SOLIDOS												
<i>Alcatruces barro</i>	5.572	2	24.904	6							30.476	8
<i>Cabo</i>	0.007	1	0.301	5	0.022	2	0.012	2	0.031	1	0.373	11
<i>carbón</i>			0.639	4	0.661	1	0.360	1	1.000	1	2.660	7

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Ceramica</i>							0.024	1			0.024	1
<i>Cuero</i>					0.668	1					0.668	1
<i>escoria</i>	0.182	1	3.107	5	2.267	5	0.251	2	2.482	4	8.289	17
<i>hierro/latas</i>			0.269	6	0.027	1	0.321	2	22.316	3	22.933	12
<i>Madera</i>	0.117	1	0.508	7	0.055	1	0.630	2			1.310	11
<i>Nylon</i>							0.007	1	0.011	1	0.018	2
<i>plasticos</i>	0.147	2	5.843	15	0.538	6	0.145	6	0.263	3	6.936	32
<i>Redes</i>	0.085	1									0.085	1
<i>Restos de redes y aparejos</i>			0.256	1	0.169	1	0.001	1			0.426	3
<i>Telas</i>	0.192	1	5.987	4			0.245	1			6.424	6
<i>vidrio/cristal</i>			1.253	6	0.192	2	0.145	1	1.446	4	3.036	13
Total RESIDUOS SOLIDOS	6.302	9	43.067	59	4.599	20	2.141	20	27.549	17	83.658	125
TOTAL SECTOR	173.005	19331	1359.815	48075	539.891	58766	433.668	26939	433.915	4406	2940.294	157517

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
APOGONIDAE							
<i>Epigonus denticulatus</i>	Med			0.1	4.8	2.7	1.6
	Smd			0.1	3.0	2.7	0.1
ARGENTINIDAE							
<i>Argentina sphyraena</i>	Med			143.9	4.8		24.8
	Smd			57.5	4.8		1.5
BALISTIDAE							
<i>Balistes carolinensis</i>	Med	252.0					14.4
	Smd	252.0					2.3
BATRACHOIDIDAE							
<i>Halobatrachus didactylus</i>	Med	26.0					1.5
	Smd	26.0					0.2
BERYCIDAE							
<i>Beryx decadactylus</i>	Med					285.3	49.4
	Smd					285.3	7.8
BLENNIIDAE							
<i>Blennius ocellaris</i>	Med		11.9	3.0			4.9
	Smd		7.4	2.4			0.4
BOTHIDAE							
<i>Arnoglossus imperialis</i>	Med		10.7	2.6			4.4
	Smd		9.2	1.9			0.5
<i>Arnoglossus laterna</i>	Med	79.0	567.5	250.9	0.6		256.5
	Smd	11.7	160.7	138.3	0.6		10.1
<i>Arnoglossus rueppelii</i>	Med				54.8		12.8
	Smd				53.3		2.0
<i>Arnoglossus thori</i>	Med	58.0	37.7	2.4			17.7
	Smd	58.0	27.9	2.4			1.7
CALLIONYMIDAE							
<i>Callionymus lyra</i>	Med		12.0		7.3		6.2
	Smd		6.8		7.3		0.5
<i>Callionymus maculatus</i>	Med		4.7	24.0			5.7
	Smd		3.6	11.8			0.4
<i>Callionymus reticulatus</i>	Med		0.3		0.4		0.2
	Smd		0.3		0.4		0.0
<i>Callionymus risso</i>	Med	99.0	23.1	17.4			17.1
	Smd	52.6	12.0	11.7			0.9
<i>Synchiropus phaeton</i>	Med			27.1	40.1		13.9
	Smd			27.1	28.3		1.3
CAPROIDAE							
<i>Capros aper</i>	Med		26.5	43.3	50.3		28.8
	Smd		21.3	21.5	27.5		1.7
CARANGIDAE							
<i>Trachurus mediterraneus</i>	Med	18583.3	15130.6				6675.2
	Smd	16744.4	12976.1				776.3

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
<i>Trachurus picturatus</i>	Med		5.7	7.0	446.2	20.3	111.3
	Smd		5.7	7.0	292.8	20.3	10.9
<i>Trachurus trachurus</i>	Med	24.7	5886.3	7742.6	6350.4		4947.7
	Smd	12.4	4455.9	4632.4	5601.7		354.9
CENTRACANTHIDAE							
<i>Spicara flexuosa</i>	Med	17.0	99.3				37.8
	Smd	17.0	99.3				5.8
CEPOLIDAE							
<i>Cepola macrophthalma</i>	Med		3061.5	814.0	3.4		1271.0
	Smd		2257.5	405.4	3.4		132.9
CHAULODONTINAE							
<i>Chauliodus sloani</i>	Med				0.2	0.7	0.2
	Smd				0.2	0.5	0.0
CHIMAERIDAE							
<i>Chimaera monstrosa</i>	Med				1952.8	19688.3	3864.1
	Smd				921.7	8353.5	231.1
CHLOROPHTHALMIDA							
<i>Chlorophthalmus agassizi</i>	Med				11.4	19.3	6.0
	Smd				7.2	12.7	0.4
CITHARIDAE							
<i>Citharus linguatula</i>	Med	27.7	1386.3	1109.6			698.7
	Smd	15.6	460.1	592.1			31.1
CLUPEIDAE							
<i>Alosa fallax</i>	Med	237.7	256.3				108.7
	Smd	137.4	208.2				12.3
<i>Sardina pilchardus</i>	Med	147.7	328.1				130.2
	Smd	69.6	269.2				15.8
CONGRIDAE							
<i>Conger conger</i>	Med	178.0	259.3	120.6	604.1	795.0	405.3
	Smd	105.5	59.0	59.8	230.9	541.7	17.6
<i>Gnathophis mystax</i>	Med			1.6	290.9		68.4
	Smd			1.6	147.7		5.5
CYNOGLOSSIDAE							
<i>Symphurus nigrescens</i>	Med		7.7	36.4	89.4	1.7	30.1
	Smd		3.7	16.1	33.0	1.3	1.3
ENGRAULIDAE							
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Med	15150.0	3066.4	1255.7			2208.7
	Smd	11151.6	1864.8	1217.8			152.0
GADIDAE							
<i>Gadiculus argenteus argente</i>	Med			1.0	343.3	4.7	81.4
	Smd			1.0	233.0	4.7	8.6
<i>Gaidropsarus biscayensis</i>	Med				1.9	0.3	0.5
	Smd				1.9	0.3	0.1

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
<i>Micromesistius poutassou</i>	Med					141.8	24.5
	Smd					109.8	3.0
<i>Phycis blennoides</i>	Med				630.3	1498.8	407.0
	Smd				208.1	673.0	20.0
GOBIIDAE							
<i>Aphia minuta mediterranea</i>	Med	1520.3	160.4	0.4			146.3
	Smd	847.9	62.1	0.3			8.5
<i>Deltentosteus quadrimaculatu</i>	Med	7.7	1.2				0.9
	Smd	6.2	0.7				0.1
<i>Gobius niger</i>	Med	31.0	37.4				15.6
	Smd	12.5	24.7				1.5
<i>Lesueurigobius friesii</i>	Med		87.4	6.1			33.4
	Smd		60.1	3.2			3.5
<i>Lesueurigobius sanzoi</i>	Med	83.3	256.7	5.3	1.4		101.2
	Smd	61.4	61.4	3.2	1.4		3.6
<i>Pomatoschistus sp.</i>	Med	28.7	3.7	3.7			3.6
	Smd	13.1	2.2	2.1			0.2
GONOSTOMATIDAE							
<i>Cyclothone sp.</i>	Med					0.2	0.0
	Smd					0.2	0.0
HEXANCHIDAE							
<i>Hexanchus griseus</i>	Med				822.2		192.6
	Smd				543.9		20.1
LOPHIIDAE							
<i>Lophius budegassa</i>	Med		556.0		608.6	1526.7	613.0
	Smd		556.0		219.8	1526.7	53.6
MACRORAMPHOSINAE							
<i>Macroramphosus scolopax</i>	Med				0.9		0.2
	Smd				0.9		0.0
MACROURIDAE							
<i>Caelorhynchus caelorhincus</i>	Med				0.8	530.7	92.0
	Smd				0.8	272.4	7.5
<i>Hymenocephalus gracilis</i>	Med				0.8	0.3	0.2
	Smd				0.8	0.3	0.0
<i>Malacocephalus laevis</i>	Med				104.0	133.8	47.5
	Smd				47.6	115.3	3.6
<i>Nezumia aequalis</i>	Med				56.3	2490.5	444.1
	Smd				40.4	1001.2	27.4
<i>Trachyrhynchus trachyrhynch</i>	Med					25.0	4.3
	Smd					25.0	0.7
MERLUCCIINAE							
<i>Merluccius merluccius</i>	Med	2013.3	4934.7	6645.0	3687.6	1550.0	4171.8
	Smd	1212.6	786.5	1178.0	1827.9	743.3	90.5

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
MORIDAE							
<i>Gadella maraldi</i>	Med				4.7	2.0	1.4
	Smd				3.1	2.0	0.1
<i>Mora moro</i>	Med				4.0		0.9
	Smd				4.0		0.1
MULLIDAE							
<i>Mullus barbatus</i>	Med	102.0	404.8	153.3			181.3
	Smd	64.7	189.0	130.2			11.6
<i>Mullus surmuletus</i>	Med	88.3	1660.3	424.1	141.1		724.1
	Smd	61.2	834.5	286.8	77.9		49.6
MYCTOPHIDAE							
<i>Diaphus adenomus</i>	Med					1.5	0.3
	Smd					1.5	0.0
<i>Diaphus sp.</i>	Med					1.7	0.3
	Smd					1.7	0.0
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	Med				11.6		2.7
	Smd				8.2		0.3
<i>Lobianchia dobleini</i>	Med					1.3	0.2
	Smd					1.3	0.0
<i>Lobianchia gemellarii</i>	Med					1.5	0.3
	Smd					1.5	0.0
<i>Mictophido sp.</i>	Med			0.3	0.2	1.5	0.4
	Smd			0.3	0.2	0.8	0.0
<i>Myctophidae</i>	Med					0.7	0.1
	Smd					0.7	0.0
<i>Myctophum punctatum</i>	Med				53.9	2.8	13.1
	Smd				32.5	2.8	1.2
<i>Notoscopelus spp.</i>	Med			0.9			0.1
	Smd			0.9			0.0
NETTASTOMATIDAE							
<i>Facciolella oxyrincha</i>	Med				32.2	18.2	10.7
	Smd				13.7	8.5	0.6
NOTACANTHIDAE							
<i>Notacanthus bonapartei</i>	Med					22.7	3.9
	Smd					15.2	0.4
OPHICHTHIDAE							
<i>Ophichthus rufus</i>	Med			9.0			1.5
	Smd			9.0			0.2
<i>Ophisurus serpens</i>	Med				305.4		71.5
	Smd				305.4		11.3
PERCICHTHYIDAE							
<i>Howella sherborni</i>	Med					0.5	0.1
	Smd					0.5	0.0

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
PERESTIINIDAE							
<i>Peristedion cataphractum</i>	Med			13.4	31.3		9.5
	Smd			13.4	23.1		0.9
PHOSICHTHYIDAE							
<i>Polymetme corythaeola</i>	Med					206.7	35.8
	Smd					114.4	3.1
RAJIDAE							
<i>Breviraja sp.</i>	Med				13.0	37.7	9.6
	Smd				11.0	21.9	0.7
<i>Raja asterias</i>	Med		80.0				29.7
	Smd		80.0				4.7
<i>Raja circularis</i>	Med					237.7	41.1
	Smd					237.7	6.5
<i>Raja clavata</i>	Med			2.4	312.0		73.5
	Smd			2.4	280.1		10.4
<i>Raja naevus</i>	Med			251.4	1416.4	186.3	405.4
	Smd			251.4	767.3	173.1	29.5
<i>Raja oxyrinchus</i>	Med				804.4	432.2	263.2
	Smd				804.4	424.0	32.0
SCOMBRIDAE							
<i>Scomber japonicus</i>	Med		2787.9	635.1	215.2	33.5	1195.4
	Smd		2488.1	359.8	107.0	33.5	146.4
<i>Scomber scombrus</i>	Med	56.7	522.0	169.4			224.8
	Smd	56.7	255.7	106.0			15.3
SCOPHTHALMIDAE							
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	Med				71.6		16.8
	Smd				52.6		1.9
SCORPAENIDAE							
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Med			2.4	536.0	3253.3	688.9
	Smd			1.3	348.1	2531.5	70.4
<i>Scorpaena notata</i>	Med	21.0	195.7	16.3			76.5
	Smd	21.0	90.2	7.8			5.3
SCYLIIORHINIDAE							
<i>Galeus atlanticus</i>	Med				208.1	1159.8	249.4
	Smd				99.4	541.5	15.3
<i>Galeus melastomus</i>	Med				2097.1	11113.3	2414.2
	Smd				1024.2	804.6	43.9
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Med		4569.4	1794.9	7698.0	739.7	3922.2
	Smd		1722.8	596.8	4794.4	353.7	205.1
SERRANIDAE							
<i>Serranus cabrilla</i>	Med		4.1				1.5
	Smd		4.1				0.2
<i>Serranus hepatus</i>	Med	74.3	1967.8	1967.1			1058.3
	Smd	64.3	515.0	847.7			37.4

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
SOLEIDAE							
<i>Bathysolea profundicola</i>	Med				4.8		1.1
	Smd				4.8		0.2
<i>Buglossidium luteum</i>	Med	904.0					51.6
	Smd	467.0					4.2
<i>Dicologoglossa cuneata</i>	Med	281.0	169.9				79.1
	Smd	205.6	152.2				9.1
<i>Microchirus azevia</i>	Med	27.3	117.5				45.2
	Smd	27.3	92.7				5.4
<i>Microchirus boscanion</i>	Med	1.0	1195.6	309.1			494.7
	Smd	1.0	663.8	197.8			39.3
<i>Microchirus ocellatus</i>	Med		8.0				3.0
	Smd		8.0				0.5
<i>Microchirus variegatus</i>	Med		7.8	7.1			4.1
	Smd		6.4	4.0			0.4
<i>Solea solea</i>	Med		169.0				62.7
	Smd		169.0				9.9
SPARIDAE							
<i>Boops boops</i>	Med	217.0	1423.3	645.1			646.8
	Smd	31.4	838.4	578.8			51.5
<i>Dentex canariensis</i>	Med		13.5				5.0
	Smd		13.5				0.8
<i>Dentex gibbosus</i>	Med	15.0	20.9				8.6
	Smd	15.0	14.3				0.9
<i>Dentex macrophtalmus</i>	Med	1.0					0.1
	Smd	1.0					0.0
<i>Dentex maroccanus</i>	Med	1.7					0.1
	Smd	1.7					0.0
<i>Diplodus annularis</i>	Med	198.3	149.7				66.9
	Smd	94.5	63.5				3.8
<i>Diplodus bellottii</i>	Med	6304.7	1674.0				980.8
	Smd	2821.5	984.3				63.1
<i>Diplodus puntazzo</i>	Med		34.3				12.7
	Smd		34.3				2.0
<i>Diplodus vulgaris</i>	Med	800.0	207.3				122.5
	Smd	305.5	116.2				7.4
<i>Pagellus acarne</i>	Med	125.3	3953.3	55.4	174.7		1524.4
	Smd	38.2	2493.5	55.4	174.7		146.5
<i>Pagellus bellotii</i>	Med	1229.0	88.0				102.8
	Smd	616.4	81.5				7.3
<i>Pagellus bogaraveo</i>	Med		441.9		88.1		184.6
	Smd		441.9		77.8		26.1
<i>Pagellus erythrinus</i>	Med	499.0	2081.6	59.9			810.8
	Smd	251.7	1058.8	59.9			62.2

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
<i>Sparus aurata</i>	Med	95.7					5.5
	Smd	95.7					0.9
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Med	113.3	673.5	91.9			271.5
	Smd	27.8	240.6	65.7			14.2
SQUALIDAE							
<i>Centrophorus granulosus</i>	Med					5506.7	952.8
	Smd					3482.7	95.3
<i>Dalatias licha</i>	Med					3413.3	590.6
	Smd					2326.6	63.7
<i>Deania calcea</i>	Med					298.7	51.7
	Smd					189.1	5.2
<i>Etmopterus spinax</i>	Med				810.7	4784.3	1017.7
	Smd				313.5	2255.1	62.8
<i>Squalus blainvillei</i>	Med				505.7		118.4
	Smd				447.4		16.6
STERNOPTYCHIDAE							
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	Med				3.0	1.0	0.9
	Smd				1.1	0.3	0.0
<i>Maurolicus muelleri</i>	Med			0.4	1.1		0.3
	Smd			0.4	0.6		0.0
STOMIIDAE							
<i>Photostomias guernei</i>	Med				0.4		0.1
	Smd				0.4		0.0
<i>Stomias boa boa</i>	Med				0.4		0.1
	Smd				0.3		0.0
SYNGNATHIDAE							
<i>Hippocampus ramulosus</i>	Med		0.7				0.2
	Smd		0.7				0.0
TETRAODONTIDAE							
<i>Sphoeroides pachygaster</i>	Med		106.7	12215.7			2050.2
	Smd		106.7	9421.0			245.3
TORPEDINIDAE							
<i>Torpedo marmorata</i>	Med	80.0	237.9		61.1		107.2
	Smd	80.0	125.4		61.1		7.7
TRACHICHTHYIDAE							
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	Med				2.0	912.7	158.4
	Smd				2.0	544.3	14.9
TRACHINIDAE							
<i>Trachinus draco</i>	Med	83.7	155.6				62.5
	Smd	49.4	65.3				3.9
TRIAKIDAE							
<i>Galeorhinus galeus</i>	Med				1846.7		432.5
	Smd				1846.7		68.4

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
TRICHIURIDAE							
<i>Benthothesmus elongatus</i>	Med				8.4	17.2	4.9
	Smd				8.4	17.2	0.6
<i>Lepidopus caudatus</i>	Med		97.0	77.1	434.8		150.5
	Smd		69.3	54.0	343.9		13.4
TRIGLIDAE							
<i>Chelidonichthys lucernus</i>	Med		199.7	31.4			79.3
	Smd		99.8	31.4			5.9
<i>Chelidonichthys obscurus</i>	Med		836.7	229.9			348.4
	Smd		489.6	152.3			29.0
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	Med		115.4				42.8
	Smd		69.1				4.1
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	Med		197.3	2030.7			407.5
	Smd		197.3	1011.6			28.8
<i>Trigla lyra</i>	Med				24.2		5.7
	Smd				17.2		0.6
<i>Trigloporus lastoviza</i>	Med		22.1	15.0			10.7
	Smd		15.1	15.0			1.0
ZEIDAE							
<i>Cyttopsis roseus</i>	Med				1.0		0.2
	Smd				1.0		0.0
<i>Zenopsis conchifer</i>	Med			3.9	2044.7		479.5
	Smd			2.5	2030.7		75.2
<i>Zeus faber</i>	Med		15.8	613.9	90.9		128.2
	Smd		15.6	336.4	90.9		9.4

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
ALPHEIDAE							
<i>Alpheus glaber</i>	Med	0.3	20.2	1.0	0.8	0.2	7.9
	Smd	0.3	12.4	0.6	0.3	0.2	0.7
<i>Alpheus macrocheles</i>	Med		0.1				0.0
	Smd		0.1				0.0
ARISTEINAE							
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	Med					63.7	11.0
	Smd					23.1	0.6
<i>Aristeus antennatus</i>	Med					6.8	1.2
	Smd					6.8	0.2
AXIIDAE							
<i>Calocaris macandreae</i>	Med				0.1		0.0
	Smd				0.1		0.0
CRANGONIDAE							
<i>Philocheras echinulatus</i>	Med				3.0	1.0	0.9
	Smd				0.7	0.3	0.0
<i>Pontocaris cataphracta</i>	Med	19.3	4.9	0.4			3.0
	Smd	15.4	1.7	0.3			0.2
<i>Pontocaris lacazei</i>	Med			0.3	0.1		0.1
	Smd			0.3	0.1		0.0
DIOGENIDAE							
<i>Dardanus arrosor</i>	Med		12.3	28.6			9.3
	Smd		12.3	15.0			0.8
<i>Paguristes eremita</i>	Med		0.3				0.1
	Smd		0.3				0.0
<i>Paguristes sp</i>	Med	15.0		0.7			1.0
	Smd	15.0		0.7			0.1
DORIPPIDAE							
<i>Dorippe lanata</i>	Med	90.3	0.7				5.4
	Smd	73.5	0.7				0.7
GALATHEIDAE							
<i>Munida intermedia</i>	Med			1.3	24.1		5.9
	Smd			1.3	21.2		0.8
<i>Munida iris</i>	Med			5.6	5.3		2.2
	Smd			4.3	4.4		0.2
<i>Munida rutllanti</i>	Med				4.9		1.1
	Smd				4.9		0.2
GONEPLACIDAE							
<i>Goneplax rhomboides</i>	Med	7.3	46.2	0.3	1.2	1.0	18.1
	Smd	5.5	34.9	0.2	0.9	0.8	2.0
HOMARIDAE							
<i>Nephrops norvegicus</i>	Med			5.0	583.0	332.7	194.9
	Smd			5.0	371.1	178.1	14.6

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
HOMOLIDAE							
<i>Homola barbata</i>	Med		0.5	1.4	11.8	3.5	3.8
	Smd		0.4	1.4	5.0	3.5	0.2
LEUCOSIIDAE							
<i>Ebalia sp.</i>	Med		0.1				0.0
	Smd		0.1				0.0
LOPHOGASTRIDAE							
<i>Lophogaster spinosus</i>	Med				0.6	0.5	0.2
	Smd				0.2	0.3	0.0
<i>Lophogaster typicus</i>	Med		0.7	1.3	0.2		0.5
	Smd		0.5	0.7	0.1		0.0
MAJIDAE							
<i>Inachus dorsettensis</i>	Med				0.2		0.1
	Smd				0.2		0.0
<i>Inachus leptochirus</i>	Med		0.7		0.1		0.3
	Smd		0.5		0.1		0.0
<i>Inachus sp.</i>	Med					0.3	0.1
	Smd					0.3	0.0
<i>Macropodia longipes</i>	Med	0.3	1.6	1.4			0.8
	Smd	0.3	1.0	0.8			0.1
OPLOPHORIDAE							
<i>AcanthePHYRA pelagica</i>	Med					0.8	0.1
	Smd					0.5	0.0
<i>Oplophorus spinosus</i>	Med					1.3	0.2
	Smd					0.5	0.0
<i>Systellaspis debilis</i>	Med				0.1	1.2	0.2
	Smd				0.1	0.8	0.0
PAGURIDAE							
<i>Pagurus alatus</i>	Med		0.1	0.3	5.0	20.2	4.7
	Smd		0.1	0.3	3.5	10.2	0.3
<i>Pagurus excavatus</i>	Med	15.3	3.1	4.3	2.2		3.3
	Smd	12.5	3.1	4.3	2.2		0.3
<i>Pagurus prideauxi</i>	Med	3.3	13.0				5.0
	Smd	3.3	12.6				0.7
PALINURIDAE							
<i>Palinurus mauritanicus</i>	Med				238.2	35.8	62.0
	Smd				238.2	35.8	8.9
PANDALIDAE							
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	Med		2.7	11.4	84.3	6.8	23.8
	Smd		1.5	6.9	40.6	4.6	1.5
<i>Pandalidae</i>	Med					0.2	0.0
	Smd					0.2	0.0
<i>Parapandalus narval</i>	Med		0.1				0.0
	Smd		0.1				0.0

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
<i>Plesionika acanthonotus</i>	Med					0.2	0.0
	Smd					0.2	0.0
<i>Plesionika antigai</i>	Med				8.3	1.3	2.2
	Smd				5.2	0.7	0.2
<i>Plesionika edwardsii</i>	Med				0.1		0.0
	Smd				0.1		0.0
<i>Plesionika gigliolii</i>	Med				0.9	0.3	0.3
	Smd				0.5	0.2	0.0
<i>Plesionika heterocarpus</i>	Med		8.7	4381.9	814.8	0.5	915.4
	Smd		4.8	2490.3	519.2	0.5	67.6
<i>Plesionika martia</i>	Med				0.7	788.7	136.6
	Smd				0.7	443.0	12.1
PASIPHAEIDAE							
<i>Pasiphaea sivado</i>	Med			5.3	610.2	77.7	157.2
	Smd			3.5	368.5	43.1	13.7
PENAEIDAE							
<i>Melicertus kerathurus</i>	Med	45.0					2.6
	Smd	23.8					0.2
<i>Parapenaeus longirostris</i>	Med		2441.5	21944.1	6612.4	620.2	6174.0
	Smd		906.7	7334.7	2706.2	287.2	222.2
<i>Penaeopsis serrata</i>	Med				6.9	3.2	2.2
	Smd				2.6	3.2	0.1
<i>Solenocera membranacea</i>	Med		10.1	22.9	67.8	19.2	26.7
	Smd		5.0	18.1	31.1	6.0	1.3
PORCELLANIDAE							
<i>Pisidia longicornis</i>	Med		0.1				0.0
	Smd		0.1				0.0
PORTUNIDAE							
<i>Bathynectes maravigna</i>	Med				3.2	8.2	2.2
	Smd				3.2	5.4	0.2
<i>Liocarcinus depurator</i>	Med		21.0	77.4	0.3		20.6
	Smd		9.5	44.2	0.3		1.3
<i>Macropipus tuberculatus</i>	Med				9.3	0.2	2.2
	Smd				4.4	0.2	0.2
PROCESSIDAE							
<i>Processa canaliculata</i>	Med			0.1	4.6	5.8	2.1
	Smd			0.1	1.4	2.3	0.1
<i>Processa edulis</i>	Med				0.7	0.2	0.2
					0.2		0.1
	Smd				0.7	0.2	0.0
					0.1		0.0
<i>Processa mediterranea</i>	Med		0.1	1.1			0.2
	Smd		0.1	0.8			0.0

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
SCALPELLIDAE							
<i>Scalpellum scaedellum</i>	Med		8.9				3.3
	Smd		4.3				0.3
SERGESTIDAE							
<i>Sergestes arachnipodus</i>	Med				0.1	0.2	0.1
	Smd				0.1	0.2	0.0
<i>Sergestes arcticus</i>	Med				22.7	1.7	5.6
	Smd				15.7	0.9	0.6
<i>Sergestes robustus</i>	Med				1.2	0.5	0.4
	Smd				0.8	0.2	0.0
SQUILLIDAE							
<i>Squilla mantis</i>	Med	14.7	194.3				73.0
	Smd	14.7	170.2				10.0
THYSANOPODIDAE							
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>	Med				33.4	33.7	13.7
	Smd				14.5	11.8	0.6
XANTHIDAE							
<i>Medaeus couchii</i>	Med					0.2	0.0
	Smd					0.2	0.0

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
ANOMIIDAE							
<i>Anomia ephippium</i>	Med	54.7					3.1
	Smd	47.8					0.4
ARCIDAE							
<i>Anadara diluvii</i>	Med			65.9			10.8
	Smd			55.9			1.5
<i>Anadara inequivalvis</i>	Med				3.0		0.7
	Smd				3.0		0.1
ARMINIDAE							
<i>Armina maculata</i>	Med		7.0				2.6
	Smd		7.0				0.4
CARDITIDAE							
<i>Acanthocardia echinata</i>	Med	7.3	57.5				21.7
	Smd	7.3	42.6				2.5
CASSIDAE							
<i>Cassidaria tyrrhena</i>	Med		8.9	20.6	28.6	26.8	18.0
	Smd		8.9	13.5	15.1	17.0	1.0
CYMATIIDAE							
<i>Argobuccinum olearium</i>	Med		11.1		158.2	95.0	57.6
	Smd		11.1		105.7	31.3	4.1
<i>Charonia lampax</i>	Med			37.9			6.2
	Smd			37.9			1.0
<i>Cymatium corrugatum</i>	Med		1.2				0.4
	Smd		1.2				0.1
<i>Cymatium parthenopus</i>	Med	15.3					0.9
	Smd	15.3					0.1
LOLIGINIDAE							
<i>Alloteuthis media</i>	Med	585.0	123.6	222.6	13.4		119.0
	Smd	333.5	37.4	112.9	9.6		4.8
<i>Alloteuthis subulata</i>	Med	453.3	306.9	66.1			150.7
	Smd	234.3	76.9	40.6			5.1
<i>Loligo forbesi</i>	Med			19.0	269.6		66.3
	Smd			19.0	269.6		10.0
<i>Loligo vulgaris</i>	Med	641.0	1002.3	97.9			424.7
	Smd	323.0	392.8	54.3			23.3
MURICIDAE							
<i>Bolinus brandaris</i>	Med	52.3		6.3			4.0
	Smd	52.3		6.3			0.5
OCTOPODIDAE							
<i>Eledone cirrhosa</i>	Med		18.0		147.3	42.8	48.6
	Smd		18.0		77.0	42.8	3.3
<i>Eledone moschata</i>	Med	838.7	3606.5	2677.4	396.4		1919.8
	Smd	384.0	642.4	1366.0	317.7		53.2

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

Golfo de Cádiz

ARSA 0309

MOLUSCOS

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
<i>Octopus vulgaris</i>	Med	1451.7	5303.5	5189.9	27.4		2911.7
	Smd	1381.8	1507.1	1947.0	27.4		102.7
<i>Scaevurgus unicolor</i>	Med			13.6			2.2
	Smd			9.7			0.3
OMMASTREPHIDAE							
<i>Illex coindetii</i>	Med		17.7	19.7	378.4		98.4
	Smd		17.7	19.7	193.8		7.3
<i>Todaropsis eblanae</i>	Med				148.7		34.8
	Smd				103.3		3.8
OPISTOBRANCHIA							
<i>Opistobranchia spp.</i>	Med	1.0			0.6	2.8	0.7
	Smd	1.0			0.6	2.8	0.1
OSTREIDAE							
<i>Crassostrea augulata</i>	Med		8.5				3.1
	Smd		8.5				0.5
PECTINIDAE							
<i>Chlamys varia</i>	Med	1.7					0.1
	Smd	1.7					0.0
PHILINIDAE							
<i>Philine quadripartita</i>	Med			0.6			0.1
	Smd			0.6			0.0
PINNIDAE							
<i>Pinna pectinata</i>	Med		119.7	103.1			61.4
	Smd		76.8	69.2			4.9
PLEUROBRANCHIDAE							
<i>Pleurobranchia meckeli</i>	Med		2.0				0.7
	Smd		1.4				0.1
POLYPLACOPHORA							
<i>Chiton olivaceus</i>	Med	39.7					2.3
	Smd	39.7					0.4
PTERIIDAE							
<i>Pteria hirundo</i>	Med		0.6				0.2
	Smd		0.5				0.0
SEPIIDAE							
<i>Sepia elegans</i>	Med		112.2	155.6	29.4		74.1
	Smd		43.3	50.2	24.4		3.0
<i>Sepia officinalis</i>	Med	571.0	1763.0	479.9			765.8
	Smd	447.3	356.0	332.2			23.0
<i>Sepia orbignyana</i>	Med			19.4	46.4		14.1
	Smd			12.9	27.3		1.1
SEPIOLIDAE							
<i>Neorossia caroli</i>	Med				28.0	39.5	13.4
	Smd				13.7	19.2	0.7

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
<i>Rondeletiola minor</i>	Med		0.6	41.0	3.2		7.7
	Smd		0.4	29.1	1.8		0.8
<i>Rossia macrosoma</i>	Med				16.0		3.7
	Smd				12.5		0.5
<i>Sepietta oweniana</i>	Med				3.9		0.9
	Smd				3.3		0.1
<i>Sepietta sp.</i>	Med	0.7	0.4	12.7	14.8		5.7
	Smd	0.7	0.3	10.8	7.6		0.4
<i>Sepioloa sp.</i>	Med	0.7	14.3	30.4			10.4
	Smd	0.7	7.3	21.8			0.7
<i>Spissula sp.</i>	Med		4.3				1.6
	Smd		3.3				0.2
TELLINIDAE							
<i>Tellina sp.</i>	Med		0.2				0.1
	Smd		0.1				0.0
TETHYIDAE							
<i>Tethys fimbria</i>	Med		36.9				13.7
	Smd		20.6				1.2
TEUTHOIDAE							
<i>Abralia veranyi</i>	Med				1.7		0.4
	Smd				1.7		0.1
TRITONIIDAE							
<i>Mariona blainvillea</i>	Med		6.8				2.5
	Smd		6.8				0.4
TROCHIDAE							
<i>Calliostoma granulatum</i>	Med		1.7	0.7			0.8
	Smd		1.4	0.7			0.1
TURRITELLIDAE							
<i>Turritella communis</i>	Med		1.7				0.6
	Smd		1.7				0.1
<i>Turritella spp.</i>	Med	3.3					0.2
	Smd	3.3					0.0
VENERIDAE							
<i>Chamelea gallina</i>	Med	0.3					0.0
	Smd	0.3					0.0
<i>Dosinia sp.</i>	Med	0.7					0.0
	Smd	0.7					0.0
<i>Venus nux</i>	Med		464.9	99.7			189.0
	Smd		226.7	51.7			13.4
VOLUTIDAE							
<i>Cymbium olla</i>	Med	55.0	45.1	18.6			22.9
	Smd	55.0	33.2	18.6			2.1
<i>Halia priamus</i>	Med		0.7				0.2
	Smd		0.7				0.0

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

Golfo de Cádiz

ARSA 0309

MOLUSCOS

	15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
XENOPHORIDAE						
<i>Xenophora crispa</i>				4.0		0.9
				4.0		0.1

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

Golfo de Cádiz

ARSA 0309

EQUINODERMOS

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
ASTROPECTINIDAE							
<i>Astropecten aranciatus</i>	Med		37.8	47.7	25.6		27.9
	Smd		25.8	47.7	25.6		2.2
<i>Astropecten irregularis</i>	Med	40.7	216.7	15.3	2.1	0.3	85.8
	Smd	21.5	121.8	3.9	0.7	0.3	7.1
<i>Astropecten spp.</i>	Med					0.8	0.1
	Smd					0.8	0.0
<i>Astrospartus mediterraneus</i>	Med		1.5				0.6
	Smd		1.5				0.1
BRISINGIDAE							
<i>Brisingella coronata</i>	Med					2.5	0.4
	Smd					2.5	0.1
BRISSOPSISIDAE							
<i>Brissopsis lyrifera</i>	Med		5735.9	42.9			2135.8
	Smd		4340.2	42.9			254.7
CIDAROIDEA							
<i>Cidaris cidaris</i>	Med			12.6	172.2	523.5	133.0
	Smd			8.2	78.5	193.9	6.1
CUCUMARIDAE							
<i>Cucumaria elongata</i>	Med	3.3	0.3				0.3
	Smd	2.4	0.2				0.0
<i>Cucumaria tergespina</i>	Med		11.9	1.1			4.6
	Smd		7.1	1.1			0.4
DIADEMATIDAE							
<i>Centrostephanus longispinus</i>	Med		0.7		6.7		1.8
	Smd		0.7		4.6		0.2
ECHINIDAE							
<i>Echinus acutus</i>	Med			53.6	133.0	102.7	57.7
	Smd			53.6	110.2	37.8	4.4
ECHINIIDAE							
<i>Paracentrotus lividus</i>	Med	372.3	6.0				23.5
	Smd	369.3	6.0				3.3
GONIASTERIDAE							
<i>Pseudarchaster parelli</i>	Med					1.7	0.3
	Smd					1.7	0.0
OPHIOLEPIDAE							
<i>Ophiura ophiura</i>	Med		5.1				1.9
	Smd		5.1				0.3
<i>Ophiura sp.</i>	Med	2.3					0.1
	Smd	2.3					0.0
<i>Ophiura texturata</i>	Med	8.0	0.9				0.8
	Smd	8.0	0.7				0.1

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

*Golfo de Cádiz**ARSA 0309**EQUINODERMOS*

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
OPHIOTHRICHIDAE							
<i>Ophiothrix fragilis</i>	Med		0.2				0.1
	Smd		0.2				0.0
SPATANGIDAE							
<i>Spatangus purpureus</i>	Med	10.0					0.6
	Smd	8.1					0.1
STICHOPODIDAE							
<i>Stichopus regalis</i>	Med		321.6	132.1	123.8	394.0	238.3
	Smd		155.8	87.5	70.4	297.7	12.7
TOXOPNEUSTIDAE							
<i>Sphaerodiscus placenta</i>	Med				4.2	145.0	26.1
	Smd				4.2	112.3	3.1

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

Golfo de Cádiz

ARSA 0309

OTROS

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
<i>Briozoo</i>	Med	4.0					0.2
	Smd	4.0					0.0
<i>Cnidario hidrotecado</i>	Med		0.5			12.5	2.3
	Smd		0.5			9.8	0.3
<i>Enteropneustos</i>	Med		7.0				2.6
	Smd		7.0				0.4
<i>Madrepora oculata</i>	Med					16.7	2.9
	Smd					16.7	0.5
<i>Nudibranquios spp.</i>	Med		1.5				0.6
	Smd		1.5				0.1
<i>Poliquetos</i>	Med	0.3	517.4				192.0
	Smd	0.3	517.4				30.4
<i>Porifero</i>	Med					11.8	2.0
	Smd					11.8	0.3
<i>Tritonia sp.</i>	Med			0.7			0.1
	Smd			0.7			0.0
ACTINIDAE							
<i>Actinia spp</i>	Med	1.3	2.5	0.4			1.1
	Smd	1.3	2.5	0.4			0.1
ALCYONIIDAE							
<i>Alcyonum palmatum</i>	Med			1.4	1.1		0.5
	Smd			1.4	0.8		0.0
AMPHINOMIDAE							
<i>Hermodice sp</i>	Med		0.3				0.1
	Smd		0.3				0.0
APHRODITIDAE							
<i>Aphrodite aculeata</i>	Med		0.8	10.0			1.9
	Smd		0.8	9.4			0.2
ASCIDIIDAE							
<i>Ascidia conchilega</i>	Med		1013.3				376.1
	Smd		1013.3				59.5
<i>Ascidia sp.</i>	Med	4.7		0.4		1.2	0.5
	Smd	4.7		0.4		1.2	0.1
<i>Ctenicella appendiculata</i>	Med				0.8	1.3	0.4
	Smd				0.8	1.3	0.0
<i>Phalusia mammillata</i>	Med	172.7	64.1				33.6
	Smd	133.8	48.0				3.1
AXINELLIDAE							
<i>Axinella sp.</i>	Med		46.7				17.3
	Smd		46.7				2.7
BOTRYLLINAE							
<i>Bothryllus schlosseri</i>	Med		38.9				14.4
	Smd		35.8				2.1

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

Golfo de Cádiz

ARSA 0309

OTROS

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
DENDROPHYLLIDAE							
<i>Balanophyllia europaea</i>	Med					45.7	7.9
	Smd					43.3	1.2
DIPHYIDAE							
<i>Sifonoforo sp</i>	Med		43.4	49.1	47.7	64.2	46.5
	Smd		28.2	25.4	41.9	57.3	2.8
EUNICIDAE							
<i>Eunice sp</i>	Med					0.5	0.1
	Smd					0.5	0.0
GEODIIDAE							
<i>Geodia sp</i>	Med					2687.5	465.0
	Smd					2480.6	67.9
GLYCERIDAE							
<i>Glycera sp.</i>	Med		4.2				1.6
	Smd		4.0				0.2
HESIONIDAE							
<i>Hesionidae</i>	Med					0.3	0.1
	Smd					0.3	0.0
HORMATHIIDAE							
<i>Calliastis parasitica</i>	Med	50.0					2.9
	Smd	50.0					0.5
HORMATIIDAE							
<i>Actinauge richardi</i>	Med		0.1	6.6	15.9	35.7	11.0
	Smd		0.1	6.6	12.4	22.7	0.8
NETEDONIDAE							
<i>Leptometra phalarngium</i>	Med			23.6		4.3	4.6
	Smd			22.6		4.3	0.6
ONUPHIDAE							
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	Med		0.1	1.0			0.2
	Smd		0.1	1.0			0.0
PENNATULIDAE							
<i>Pennatula rubra</i>	Med		26.5		0.6		10.0
	Smd		12.6		0.6		0.7
PLUMURAIIDAE							
<i>Nemertesia antennina</i>	Med		366.6	68.0		1.8	147.6
	Smd		196.4	67.3		1.6	11.7
PRIMNOIDAE							
<i>Callogorgia verticillata</i>	Med					29.3	5.1
	Smd					15.2	0.4
PTEROEIDIIDAE							
<i>Pteroides spinosus</i>	Med		23.5	8.7			10.1
	Smd		16.8	8.7			1.0
PYROSOMIDAE							
<i>Pyrosoma atlanticum</i>	Med		0.7		1.1	2.8	1.0
	Smd		0.7		1.1	2.8	0.1

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

Golfo de Cádiz

ARSA 0309

OTROS

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
RHIZOSTOMIDAE							
<i>Rhizostoma pulmo</i>	Med		330.7				122.7
	Smd		330.7				19.4
ROSSELLIDAE							
<i>Asconema setubalensis</i>	Med					242.5	42.0
	Smd					121.0	3.3
SABELLIDAE							
<i>Sabella sp</i>	Med		0.8				0.3
	Smd		0.8				0.0
<i>Sabellidae</i>	Med		0.2				0.1
	Smd		0.2				0.0
SALPIDAE							
<i>Salpidae</i>	Med				288.1	49.7	76.1
	Smd				220.4	37.3	8.2
SEMAESTOSOMAE							
<i>Pelagia noctiluca</i>	Med				3.2		0.8
	Smd				3.2		0.1
SERTULARIIDAE							
<i>Diphasia pinaster</i>	Med		23.7	2.0			9.1
	Smd		20.7	1.4			1.2
<i>Diphasia rosacea</i>	Med			2.1			0.4
	Smd			2.1			0.1
<i>Diphasia sp.</i>	Med		0.9			0.2	0.4
	Smd		0.7			0.2	0.0
SIPUNCULIDAE							
<i>Sipunculido spp.</i>	Med	30.0	16.9				8.0
	Smd	30.0	16.6				1.0
SPONGIIDAE							
<i>Esponjas</i>	Med		153.3		1.9		57.3
	Smd		153.3		1.9		9.0
STERNASPIDAE							
<i>Sternaspis scutata</i>	Med		55.1				20.5
	Smd		30.9				1.8
SUBERITAE							
<i>Suberites domuncula</i>	Med		18.3				6.8
	Smd		17.3				1.0
VERETILLIIDAE							
<i>Veretillum cynomonium</i>	Med		21.3	5.9	7.9		10.7
	Smd		9.9	3.8	6.8		0.6
VIRGULARIIDAE							
<i>Virgularia mirabilis</i>	Med				0.1		0.0
	Smd				0.1		0.0

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

		15- 30 n= 3	31- 100 n= 15	101- 200 n= 7	201- 500 n= 9	501- 800 n= 6	15- 800 n= 40
<i>Alcatruces barro</i>	Med	1857.3	1660.3				722.1
	Smd	985.3	1140.0				67.5
<i>Cabo</i>	Med	2.3	20.1	3.1	1.3	5.2	9.3
	Smd	2.3	18.9	2.1	0.9	5.2	1.1
<i>carbón</i>	Med		42.6	94.4	40.0	166.7	69.6
	Smd		29.4	94.4	40.0	166.7	5.7
<i>Ceramica</i>	Med				2.7		0.6
	Smd				2.7		0.1
<i>Cuero</i>	Med			95.4			15.7
	Smd			95.4			2.5
<i>escoria</i>	Med	60.7	207.1	323.9	27.9	413.7	211.7
	Smd	60.7	136.2	124.4	23.3	235.6	10.8
<i>hierro/latas</i>	Med		17.9	3.9	35.7	3719.3	659.2
	Smd		11.3	3.9	35.7	3387.3	92.7
<i>Madera</i>	Med	39.0	33.9	7.9	70.0		32.5
	Smd	39.0	16.1	7.9	70.0		2.8
<i>Nylon</i>	Med				0.8	1.8	0.5
	Smd				0.8	1.8	0.1
<i>plasticos</i>	Med	49.0	389.5	76.9	16.1	43.8	171.4
	Smd	27.2	260.7	38.4	14.3	24.0	15.4
<i>Redes</i>	Med	28.3					1.6
	Smd	28.3					0.3
<i>Restos de redes y aparejos</i>	Med		17.1	24.1	0.1		10.3
	Smd		17.1	24.1	0.1		1.2
<i>Telas</i>	Med	64.0	399.1		27.2		158.2
	Smd	64.0	331.9		27.2		19.5
<i>vidrio/cristal</i>	Med		83.5	27.4	16.1	241.0	81.0
	Smd		50.6	24.9	16.1	102.6	4.2

Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)

AÑO	1993 Marzo	1994 Marzo	1995 Marzo	1996 Abril	1997 Febrero	1998 Marzo	1999 Marzo	2000 Marzo	2001 Marzo	2002 Marzo	2004 Marzo	2005 Marzo	2006 Marzo	2007 Marzo	2008 Marzo	2009 Marzo
PECES	52.9	60.3	187.8	103.3	53.9	52.2	55.2	56.2	56.9	82.5	51.9	65.4	60.2	70.5	46.4	51.3
CRUSTACEOS	3.6	3.1	1.7	4.4	3.4	2.8	8.3	4.98	4.2	3	1.9	4.2	2.6	2.1	3.7	8.1
MOLUSCOS	9.6	12.4	12.1	11.6	8.8	12.8	8.1	17.6	17.4	12.2	6.3	9.9	12.1	6.4	11.2	7.1
Jurel	9.2	15.6	5.5	11.6	5.80	6.30	1.2	0.3	0.36	2.9	1.70	0.39	2.20	3.42	2.69	5.13
Rapes	0.7	0.7	0.15	0.3	0.80	1.10	0.4	1.1	0.6	1.3	0.00	0.43	1.30	0.47	0.84	0.59
Merluza	3.0	3.1	5.0	7.6	3.30	2.90	3.0	3.1	6.0	2.7	3.60	10.77	2.10	3.22	3.48	4.24
Tonino	0.9	1.4	4.3	1.6	9.20	0.60	0.8	0.04	0.14	0.5	7.10	2.20	5.00	0.39	0.14	1.20
Acedía	0.05	0.06	0.03	0.03	0.07	0.20	0.088	0.05	0.07	0.008	0.30	0.02	0.06	0.02	0.08	0.08
Besugo	0.6	0.5	1.6	3.5	1.20	0.30	1.5	0.97	1.4	2.6	0.70	0.49	1.80	3.01	0.28	1.53
Capros	1.8	4.9	82.7	27.6	1.10	0.30	0.04	0.16	0.7	0.03	0.10	0.01	0.02	0.03	0.13	0.03
Trompetero	0.4	1.2	75.5	14.6	0.20	0.20	8.6	0.98	4.8	0.047	0.10	0.01	0.20	0.02	0.01	0.00
Quimera	4.3	2.8	0.3	5.7	4.20	3.40	3.2	2.5	2.7	3.4	2.60	3.58	4.00	4.02	5.63	3.44
Bacaladilla	1.1	0.3	2.6	7.5	0.07	1.10	1.2	20.1	18.4	9.2	10.10	0.26	1.10	0.88	0.10	0.02
Zapata	6.4	7.6	1.1	6.2	7.70	7.20	2.6	7.4	2.7	2.8	2.20	1.19	6.20	2.61	4.01	2.41
Cigala	0.4	0.4	0.2	0.4	0.20	0.10	0.17	0.15	0.18	0.2	0.07	0.26	0.17	0.14	0.35	0.20
Gamba	0.08	0.5	0.7	1.2	1.20	1.10	6.4	2.9	2.2	1.8	0.11	0.49	0.46	0.35	1.60	6.33
Langostino	0.02	0.002	0.001	0.117	0.07	0.02	-	-	0.08	0	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
Galera	0.8	0.044	0.009	0.03	0.04	0.25	0.114	0.02	0.14	0.05	0.19	0.13	0.60	0.09	0.04	0.07
Pulpetta	4.2	3.4	4.4	1.8	1.40	1.80	1.9	2.5	1.2	3.5	3.20	2.80	1.80	2.04	2.02	1.98
Pulpo	1.3	4	1.5	1.5	0.90	0.64	1.6	8.8	1.4	3.7	0.39	2.30	7.47	1.39	6.10	2.91
Sepia	0.4	1.2	0.4	0.3	1.60	3.90	0.34	1.5	1.3	0.3	0.44	0.93	1.20	0.87	1.26	0.77

Tabla IV. Rendimientos (kg/h) por grupo y especies (Serie histórica)

AÑO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre
PECES	135.1	91.6	79.9	38	94.7	64.3	208.2	62.0	122.4	135.1	71.7	244.9
CRUSTACEOS	1.8	9.6	5.08	3.2	3.9	4.2	3.0	5.3	5.2	2.2	2.7	7.6
MOLUSCOS	21.3	43.8	11.9	11.1	17.1	8.2	5.2	13.1	18.3	11.2	12.6	9.3
Jurel	21.8	8.6	5.1	1.7	2	4.4	1.0	0.19	14.80	8.00	10.10	18.95
Rapes	0.3	1.6	0.1	0.5	0.6	0.3	0.4	0.57	1.40	1.70	0.85	0.45
Merluza	7.1	2.7	2.7	2.0	2.6	3.4	1.6	2.72	6.90	5.00	6.90	4.33
Tonino	0.5	2.3	0.5	0.1	0.02	20	164.7	0.70	5.50	0.60	0.67	162.49
Acedía	0.05	0.007	0.03	0.01	0.09	0.06	0.04	0.08	0.05	0.50	0.08	0.02
Besugo	6.4	0.75	3.8	2.6	0.7	0.1	2.1	0.35	3.90	3.20	3.90	2.61
Capros	10.1	0.14	1.6	0.07	0.5	0.05	0.01	0.06	0.06	0.20	0.09	0.05
Trompetero	58.3	1.23	6.6	0	0.04	0.01	0.03	0.01	0.01	0.05	0.17	0.03
Quimera	2.1	6.5	2.1	0.5	1.4	0.9	1.0	3.50	5.80	4.30	7.30	7.09
Bacaladilla	31.5	1.6	8.1	10.8	45.9	15.1	11.3	1.97	5.30	0.90	0.42	0.59
Zapata	1.2	4.4	1.5	0.2	5.1	2.4	1.6	4.27	8.40	8.80	2.40	3.71
Cigala	0.1	0.19	0.21	0.4	0.5	0.10	0.07	0.28	0.80	0.70	0.12	0.28
Gamba	0.9	5.9	3.4	1.7	1.7	2.10	0.24	0.31	0.80	0.20	1.20	5.53
Langostino	0.11	-	0.002	0	0.001	0.01	0.10	0.00	0.09	0.02	0.00	0.002
Galera	0.02	0.59	0.021	0.013	0.02	0.10	1.45	0.14	0.08	0.02	0.02	0.05
Pulpetta	4.5	1.4	2.1	0.93	1.20	1.20	1.23	2.01	1.90	1.40	1.14	1.43
Pulpo	1	0.5	2.7	0.95	1.00	0.70	0.46	2.20	7.97	1.50	4.00	1.64
Sepia	7.2	0.92	1.3	1.2	1.30	1.00	1.30	0.90	2.59	2.00	1.03	1.08

Tabla IV (Cont.). Rendimientos (kg/h) por grupo y especies (Serie histórica)

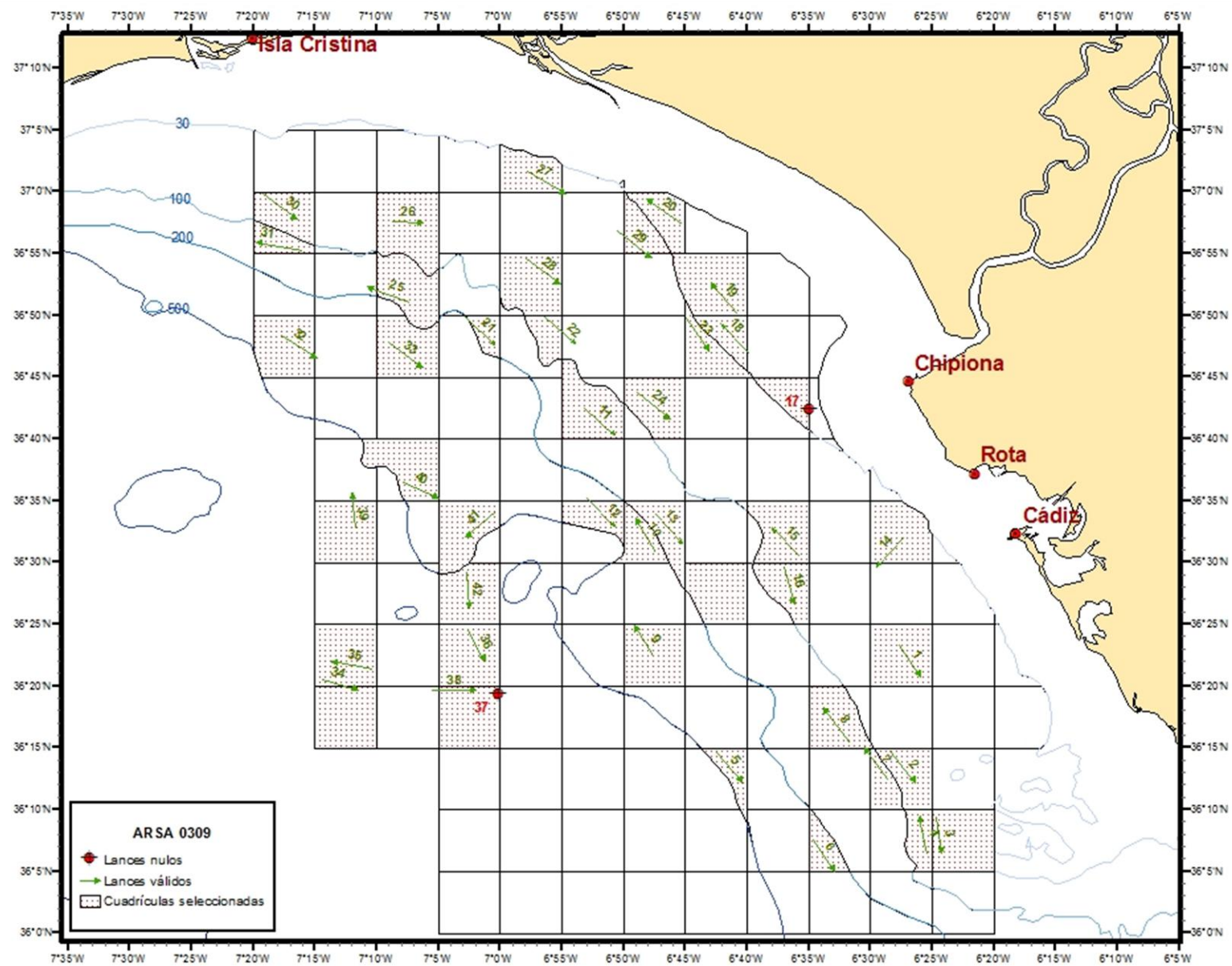


Figura 1. Estaciones de pesca realizadas durante la campaña ARSA 0309

ARSA 0309

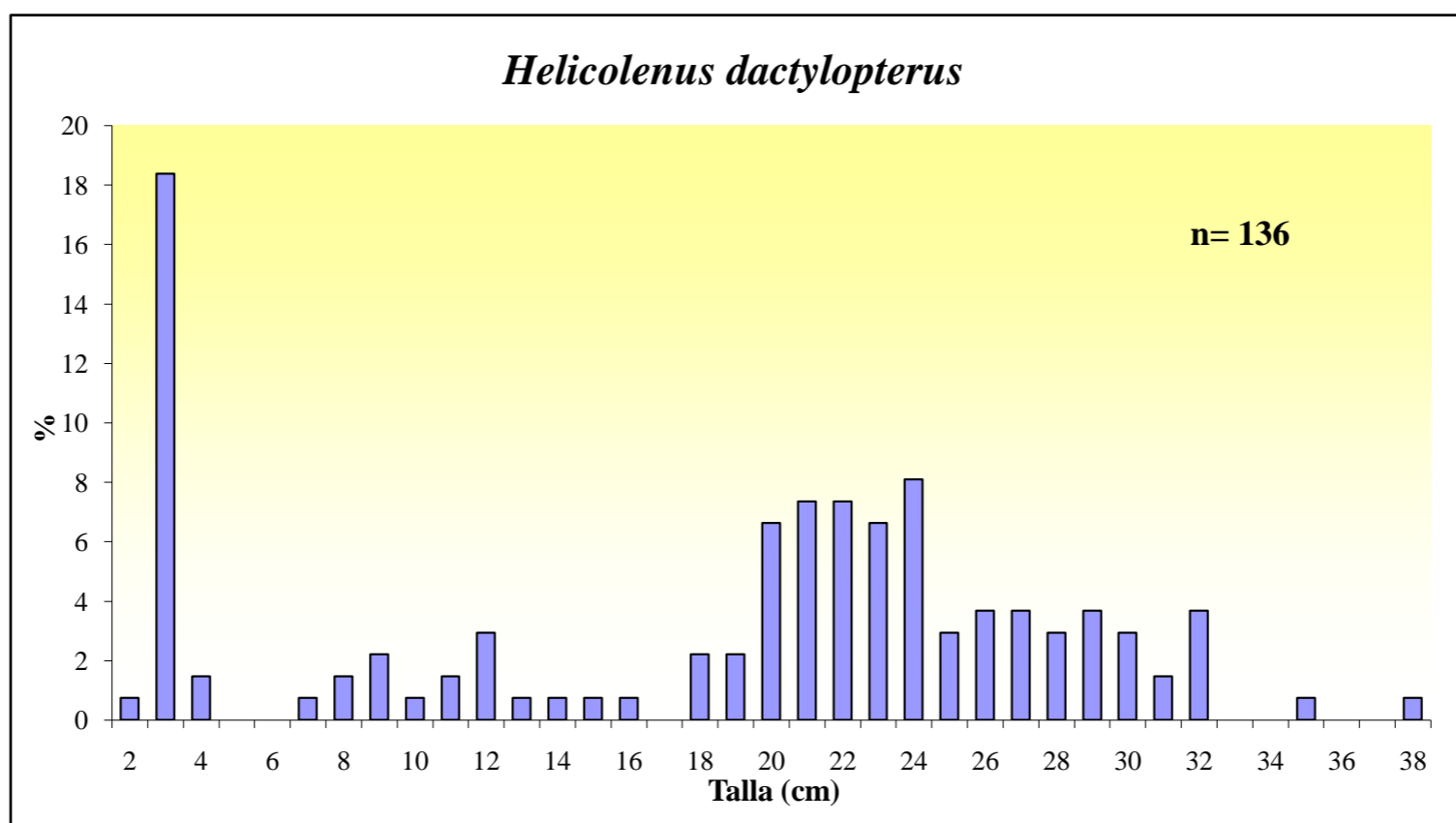
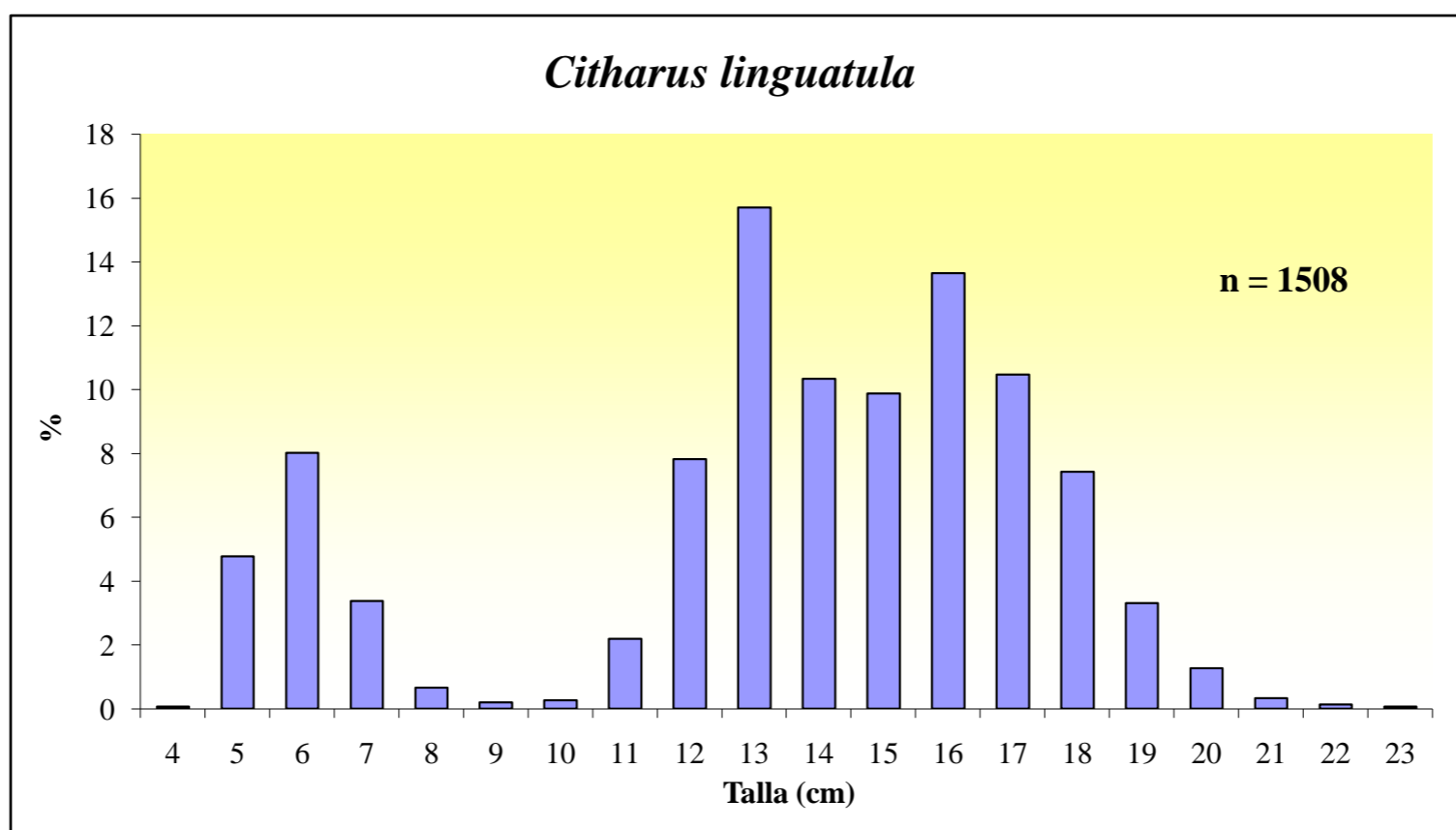
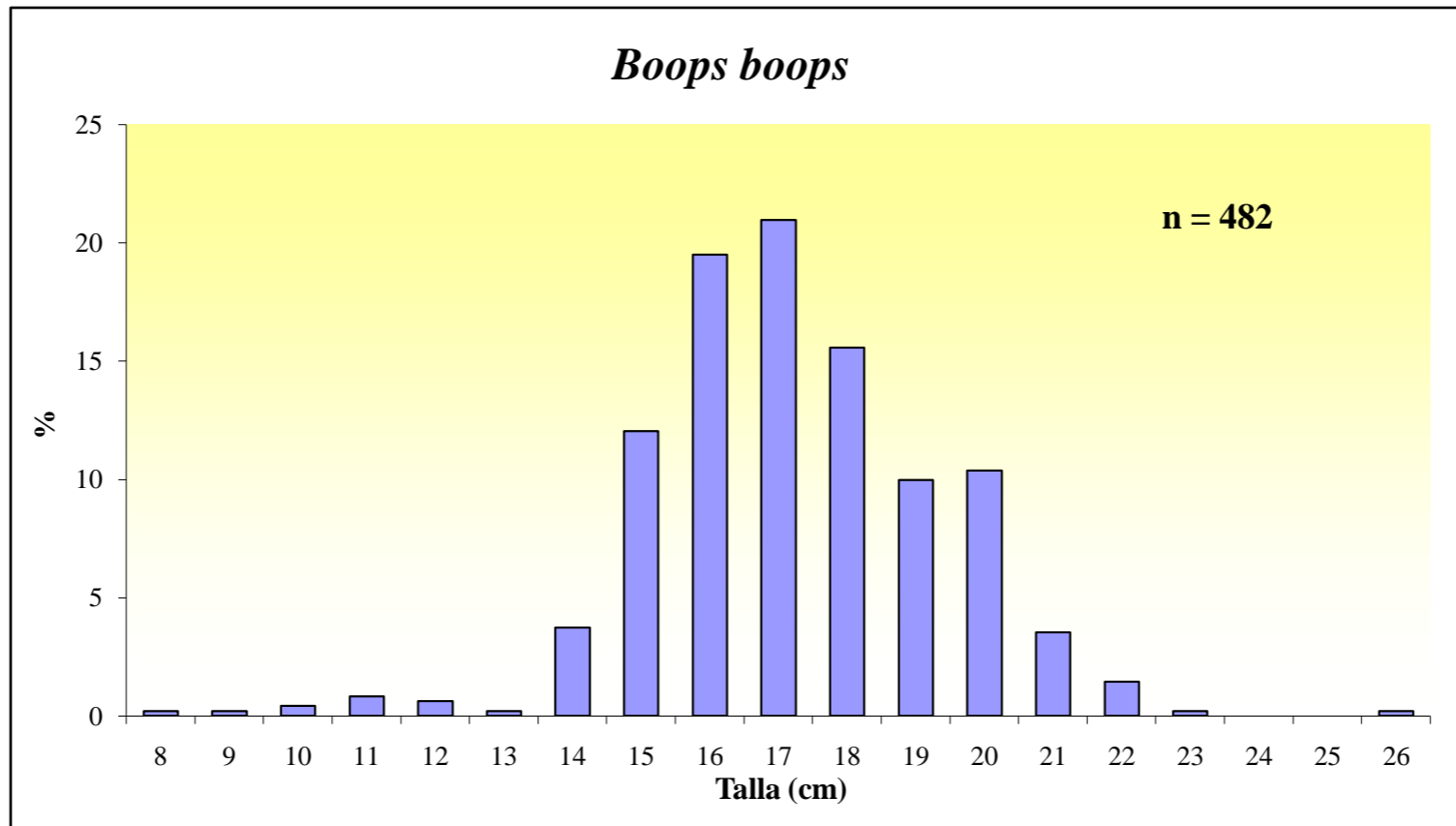


Figura 2.- Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas

ARSA 0309

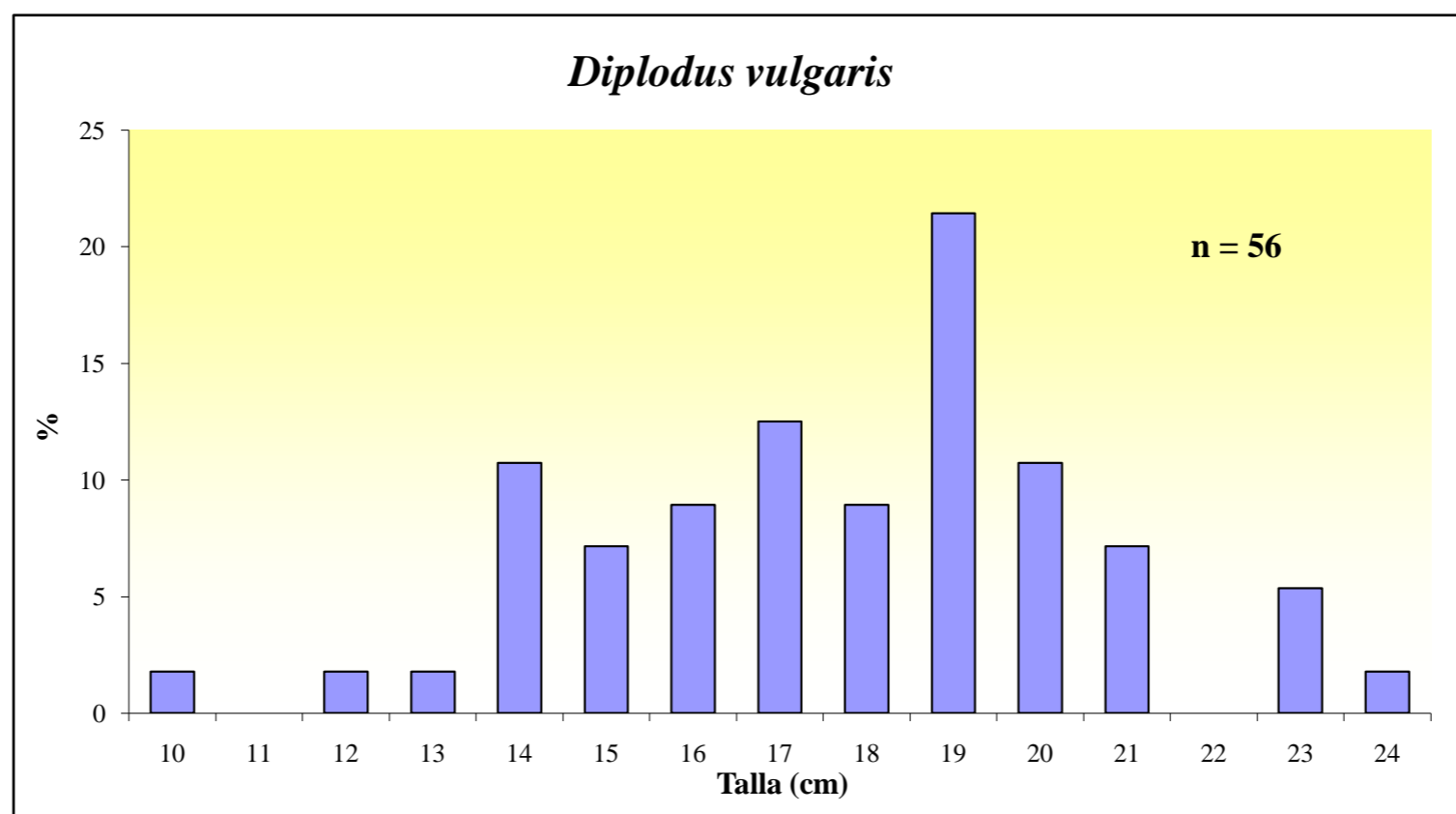
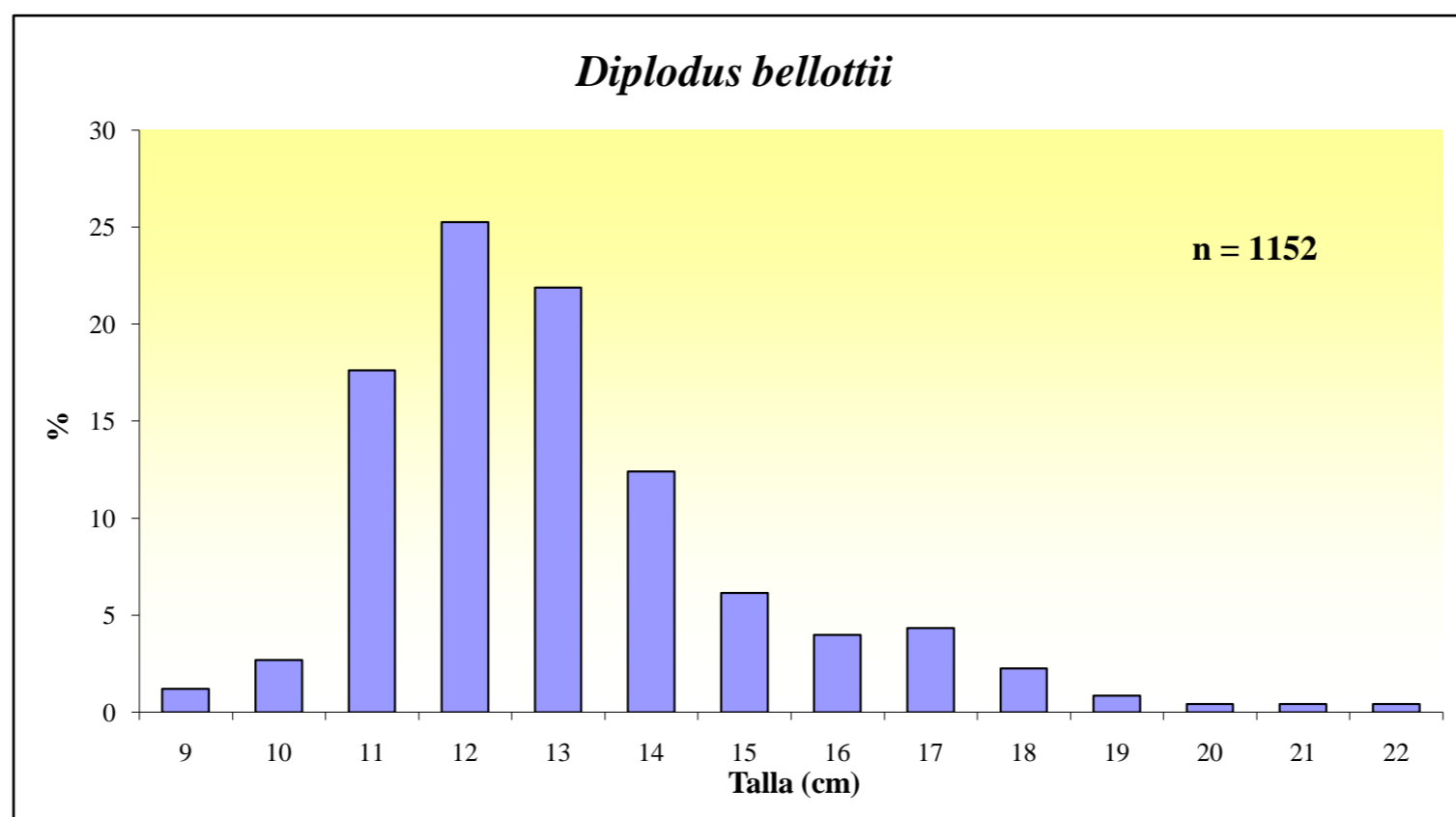
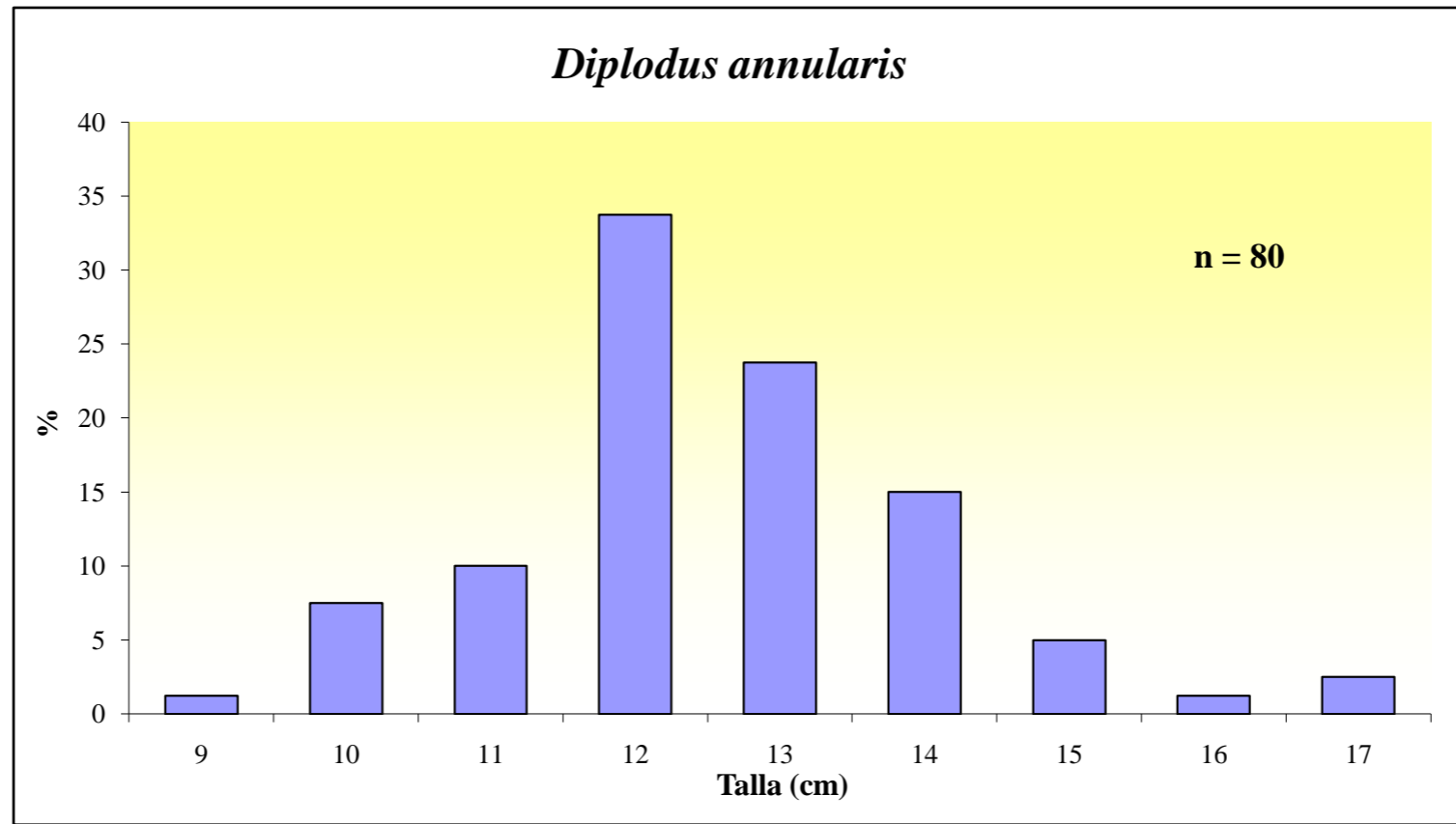


Figura 2.- (Continuación) Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas

ARSA 0309

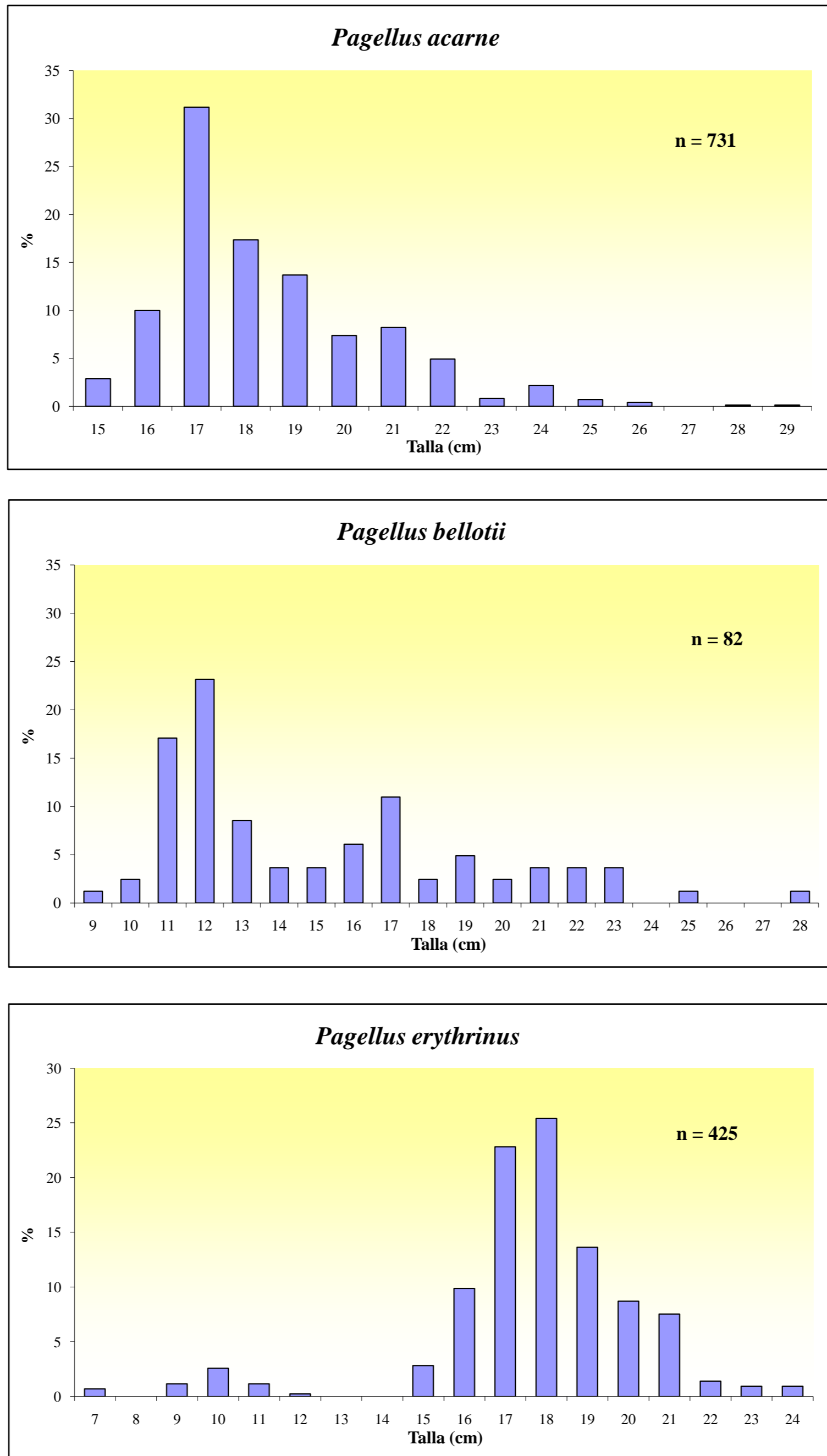


Figura 2.- (Continuación) Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas

ARSA 0309

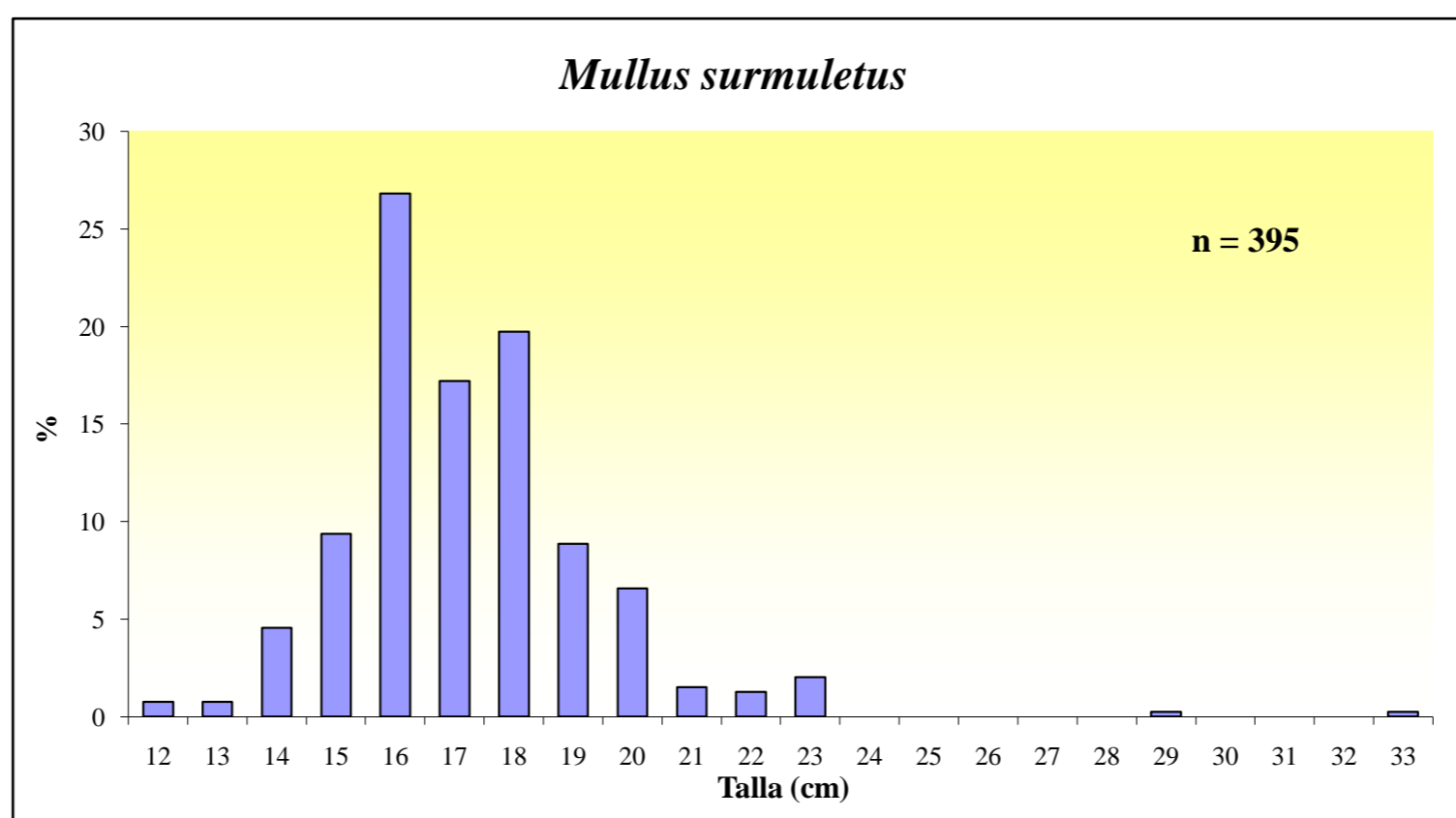
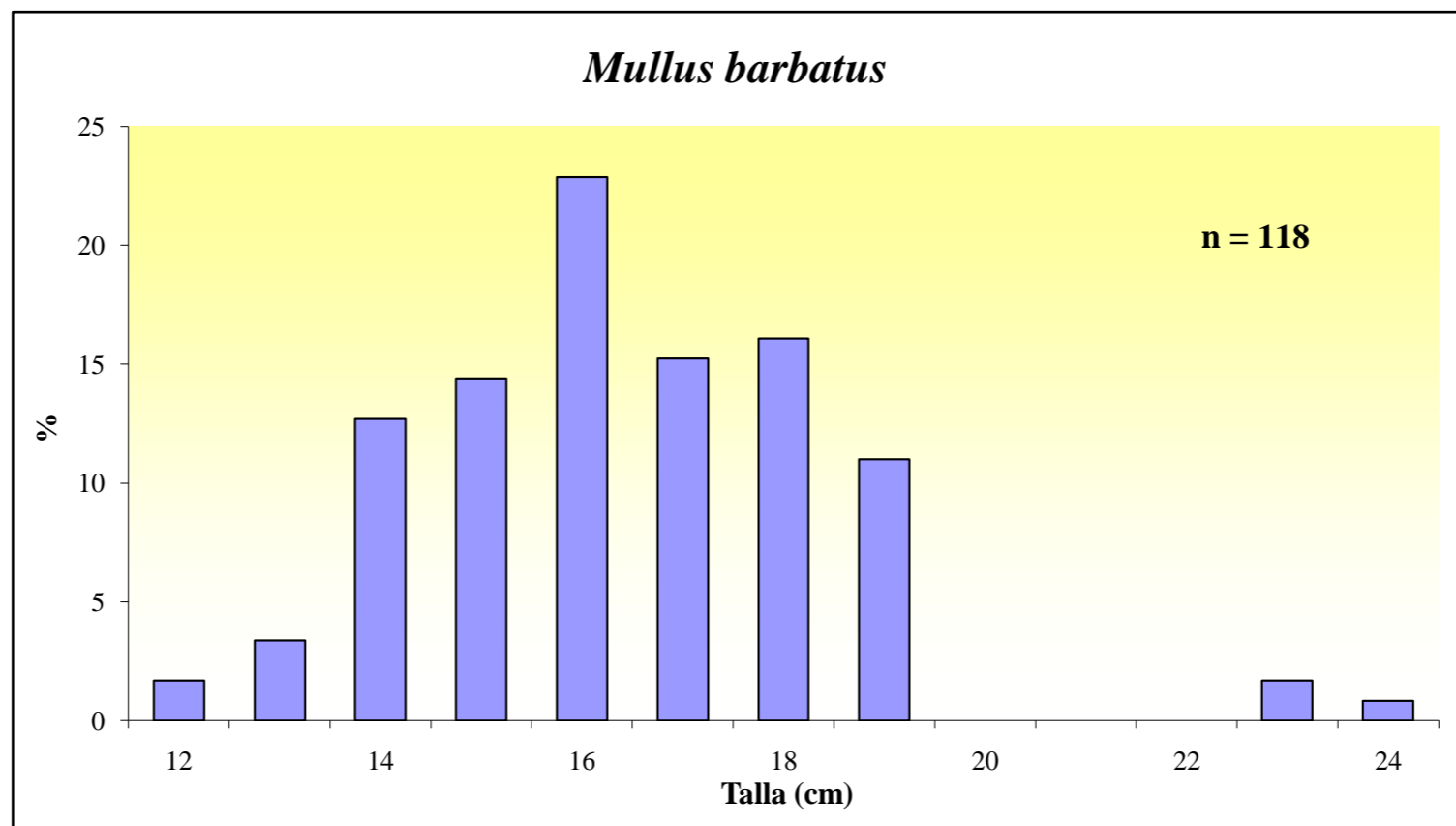
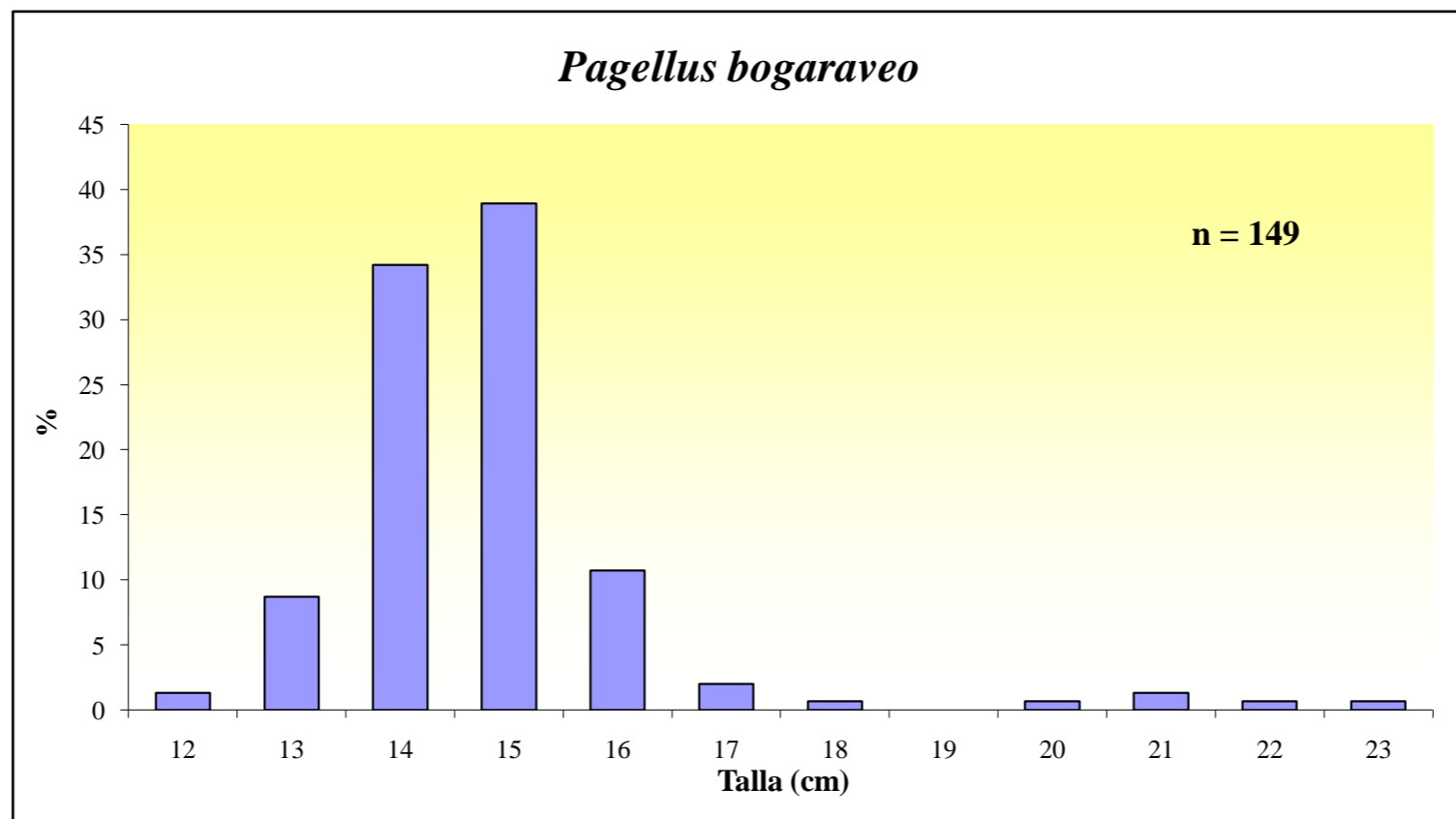


Figura 2.- (Continuación) Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas

ARSA 0309

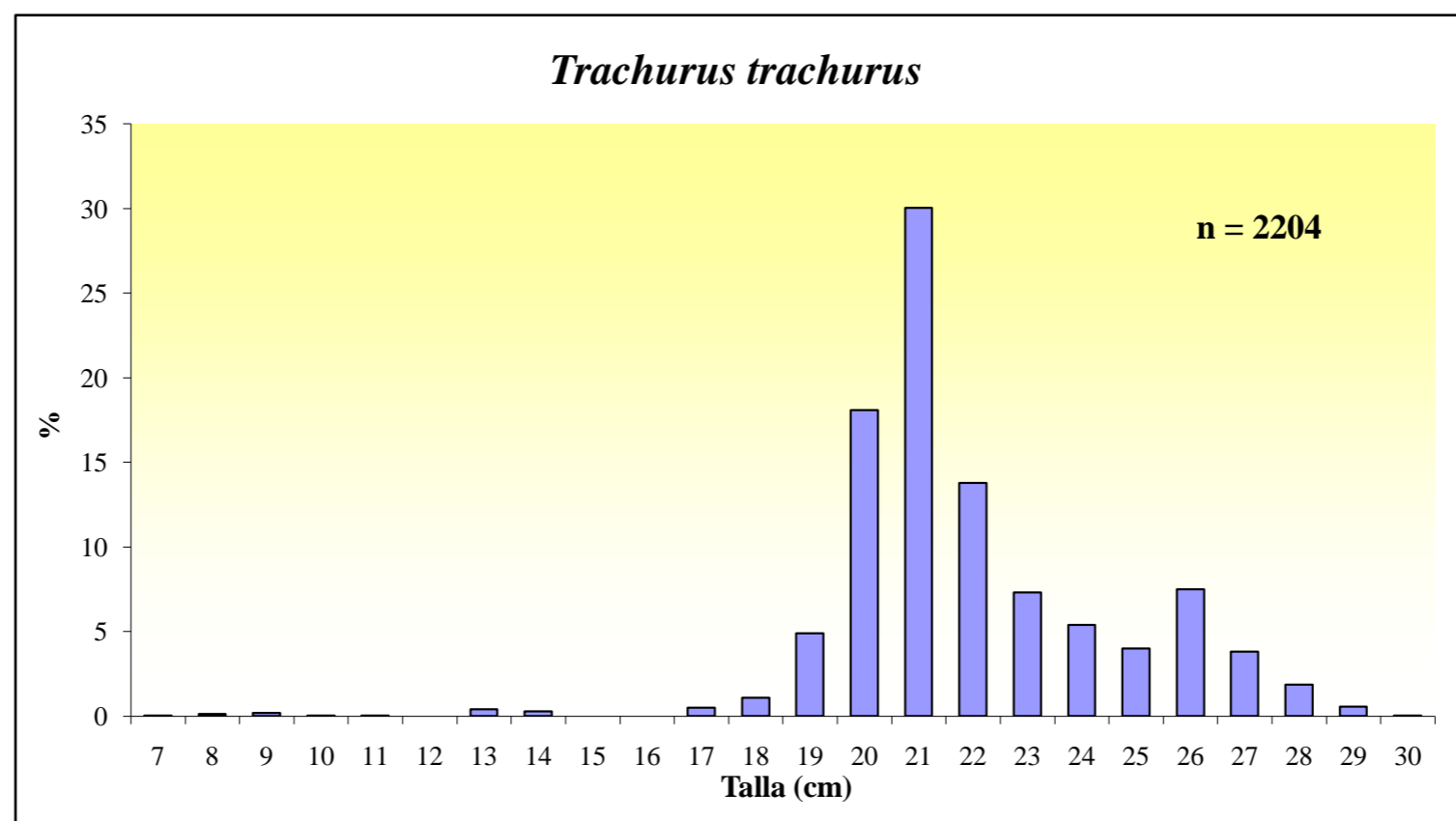
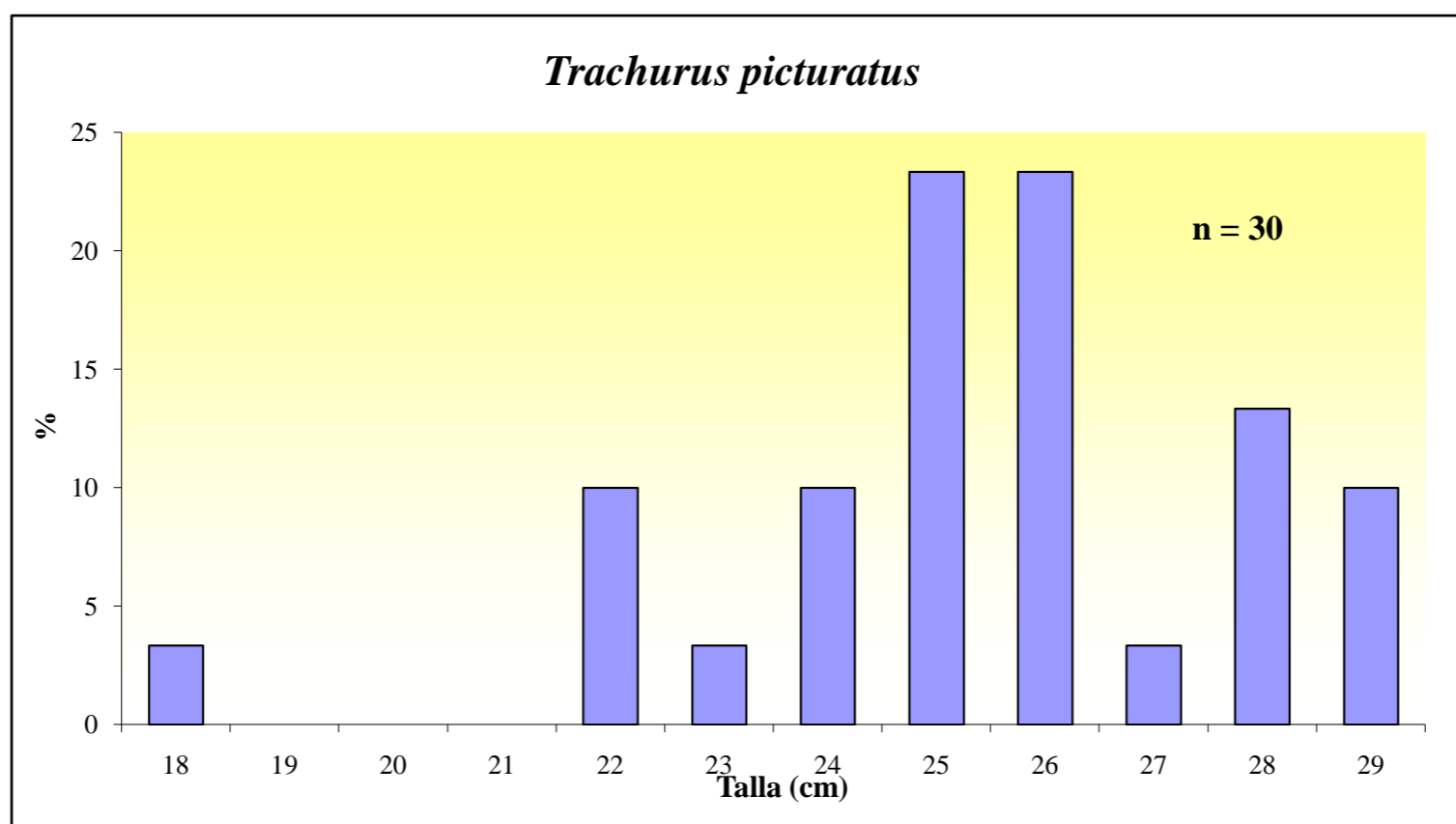
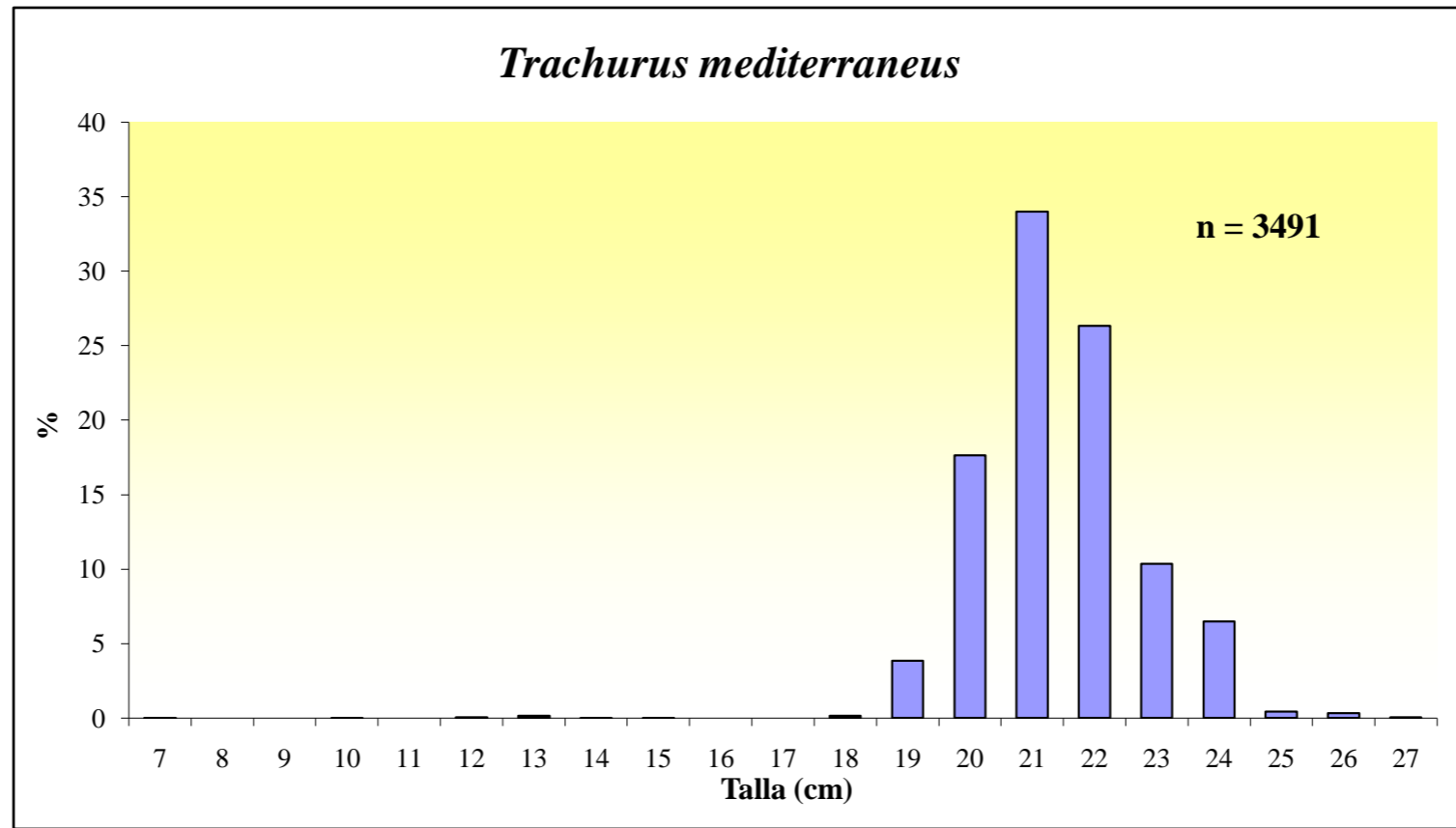


Figura 2.- (Continuación) Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas

ARSA 0309

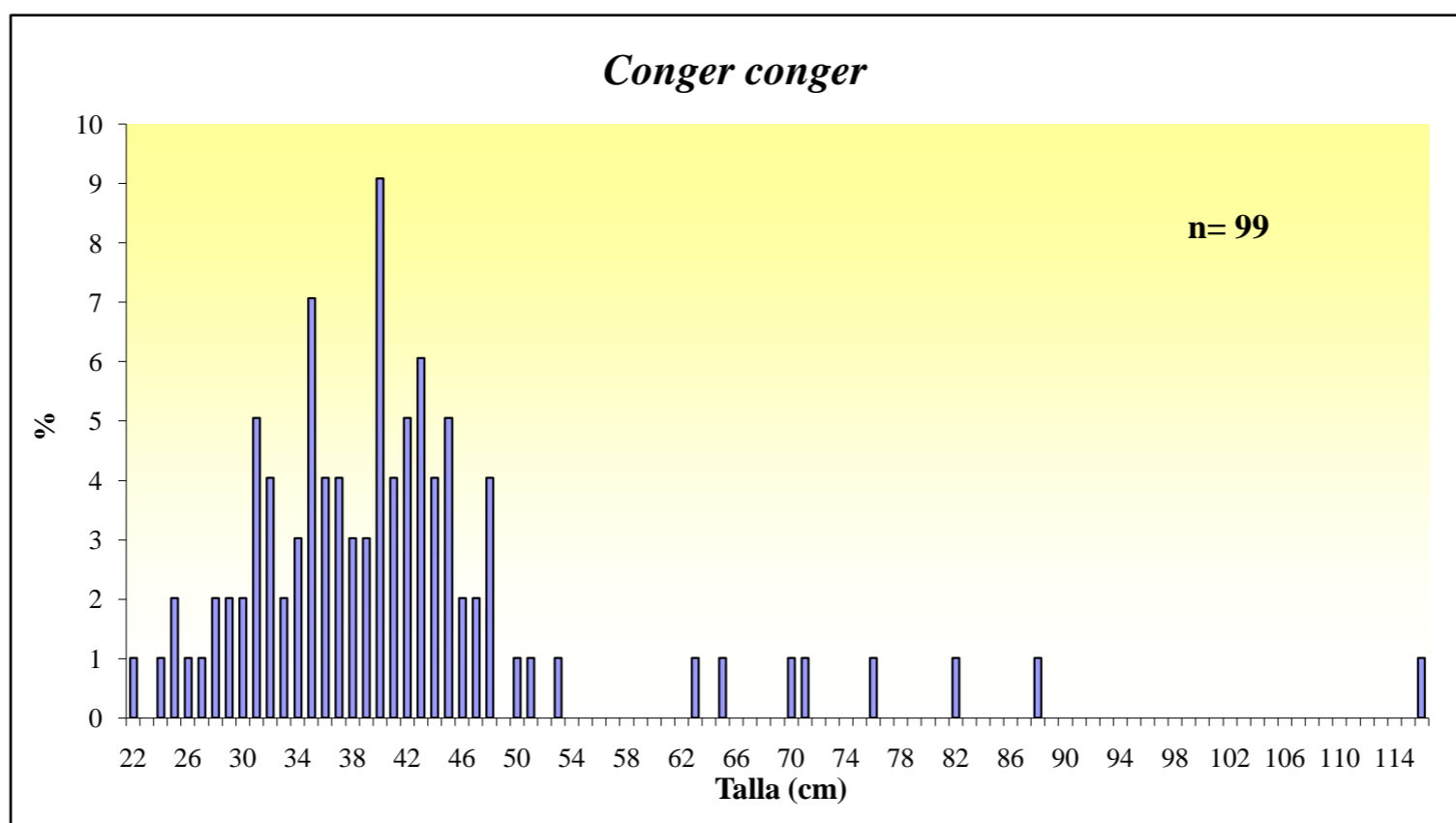
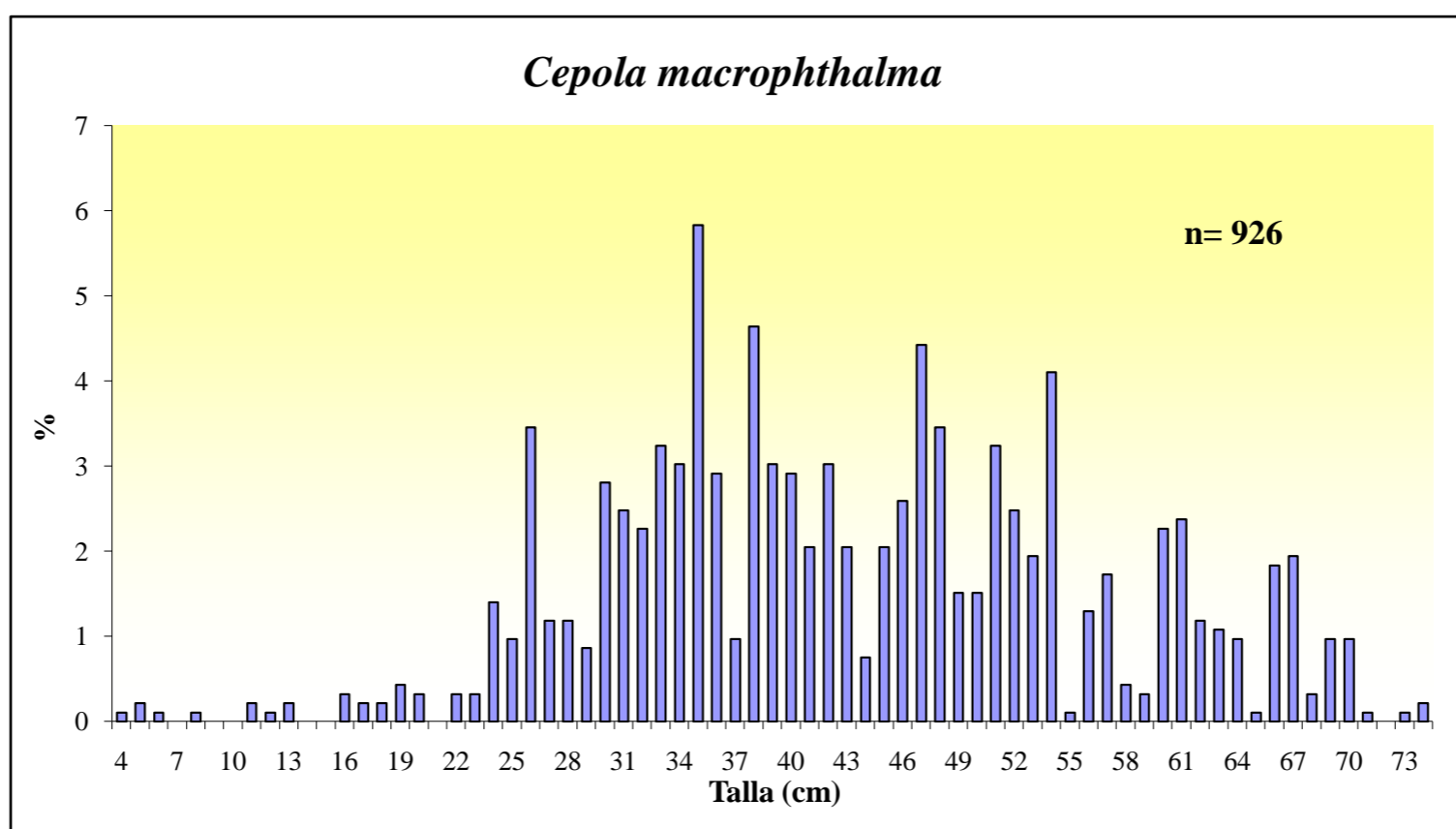
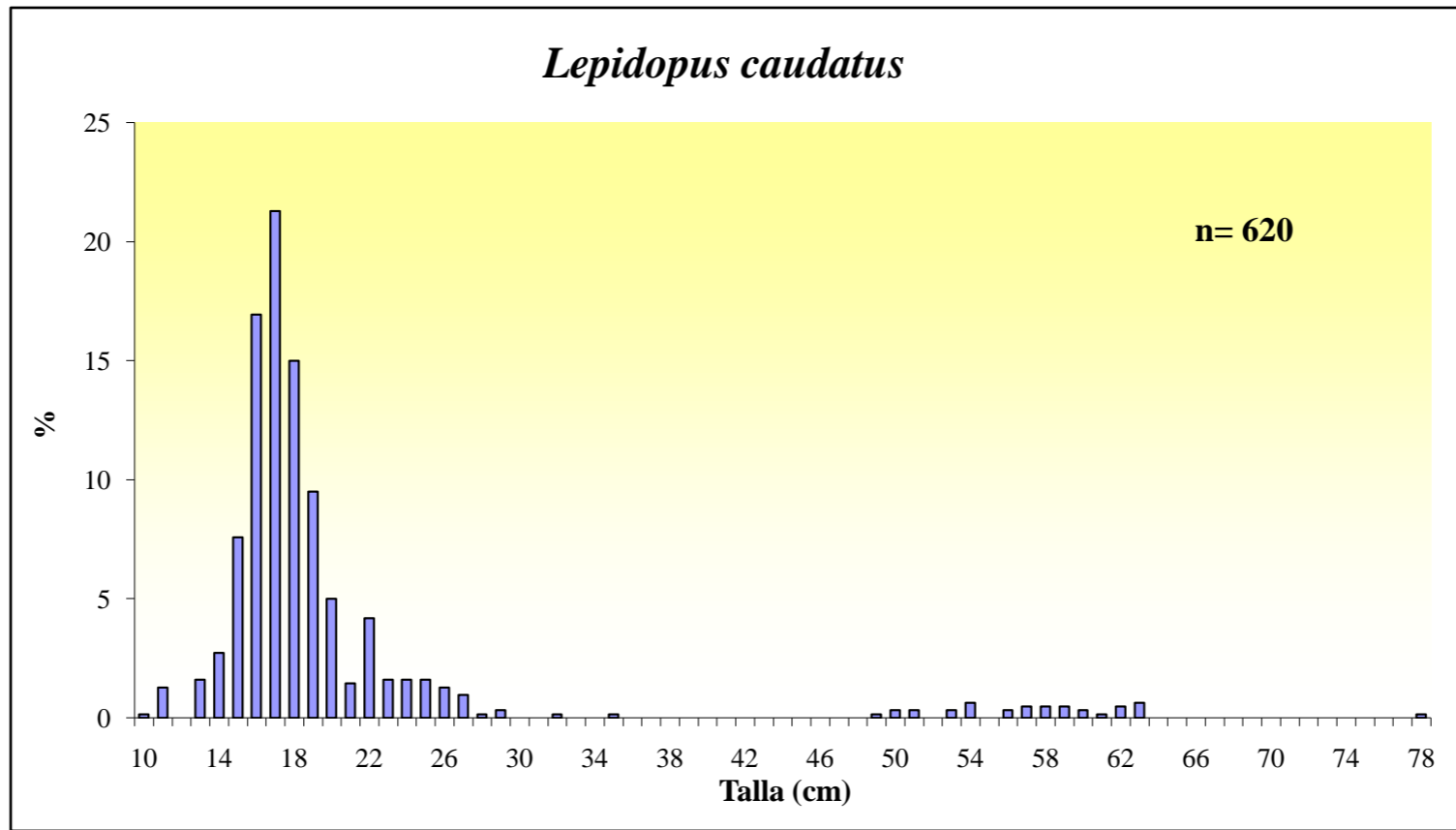


Figura 2.- (Continuación) Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas

ARSA 0309

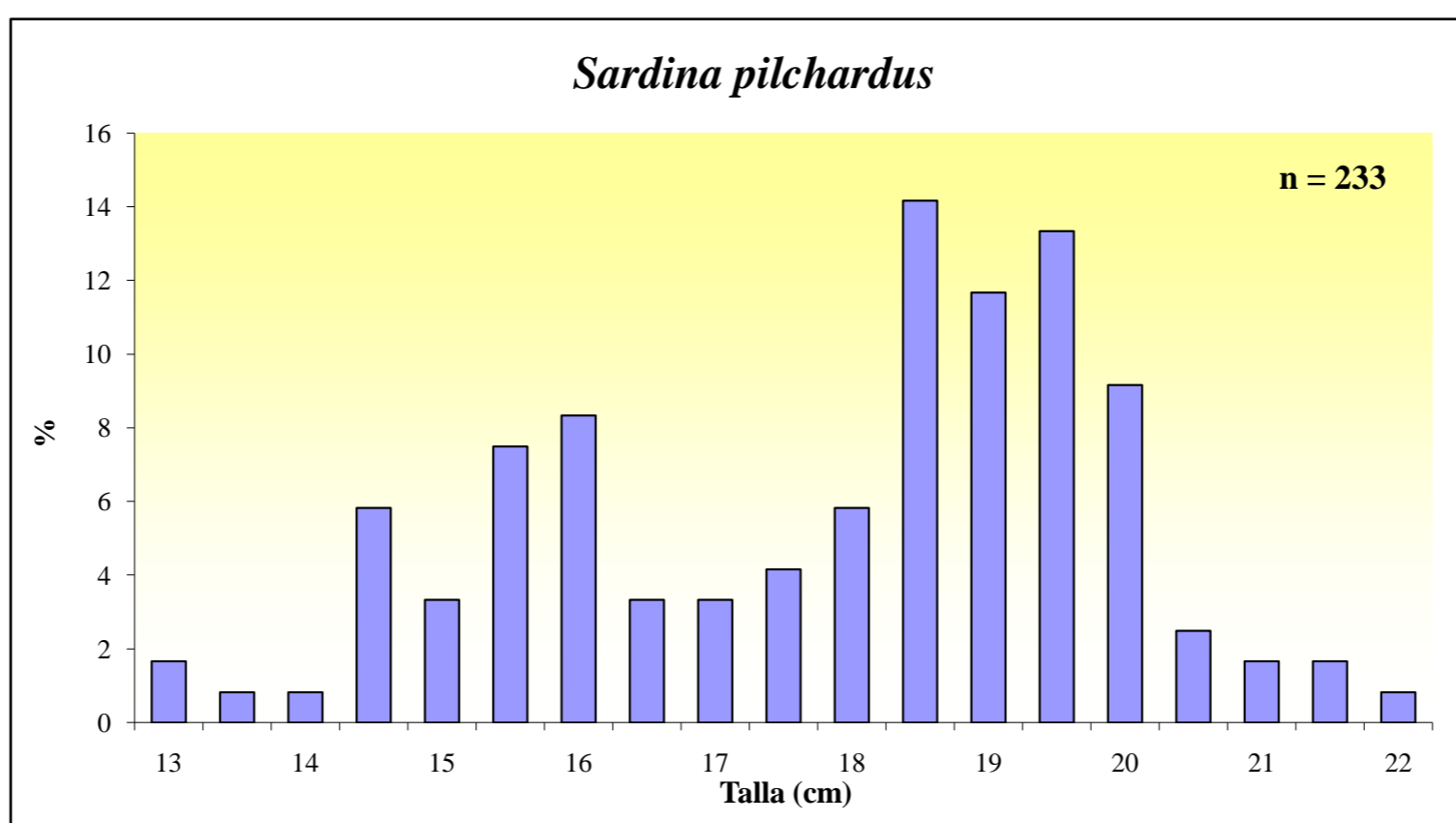
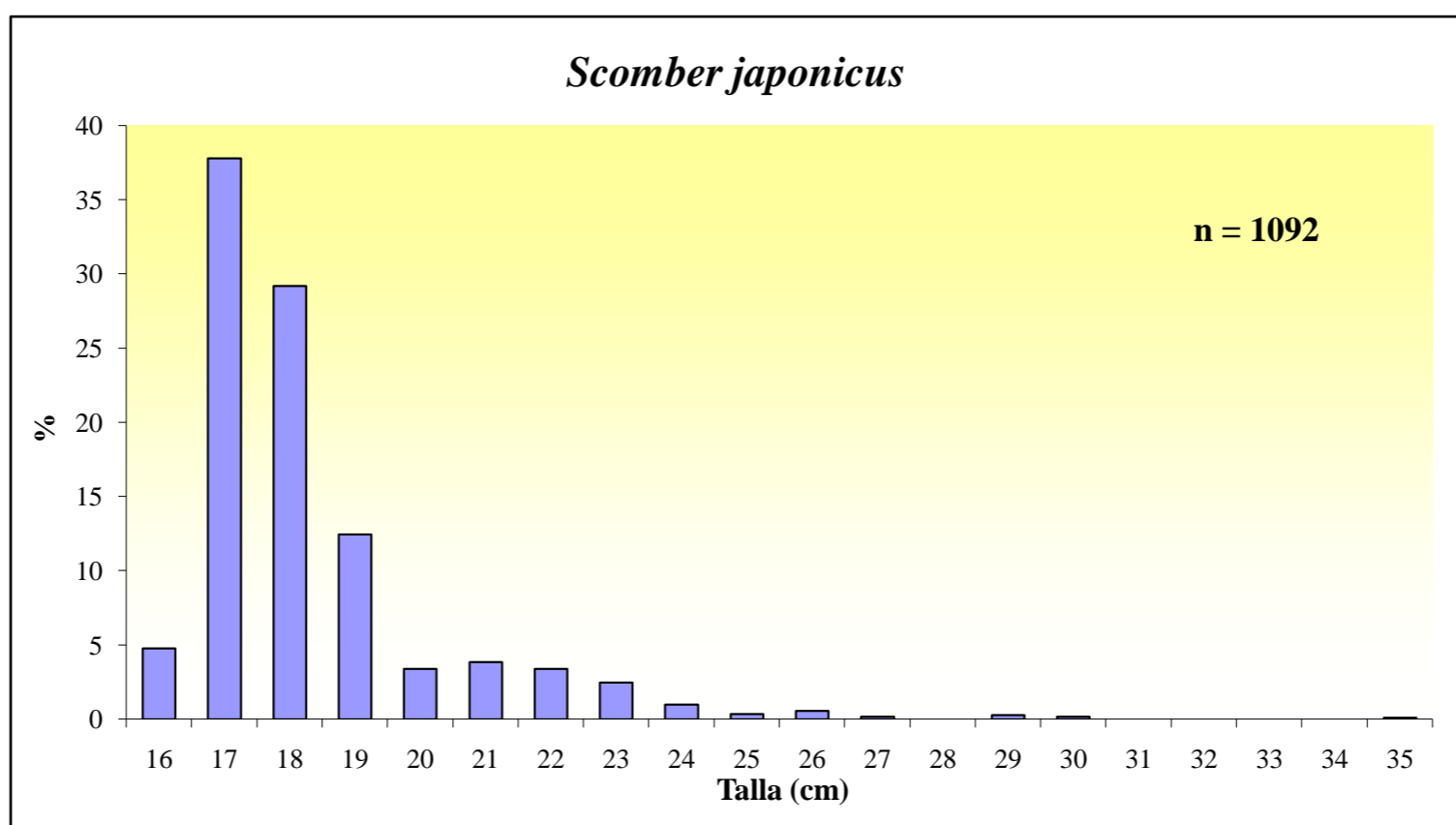
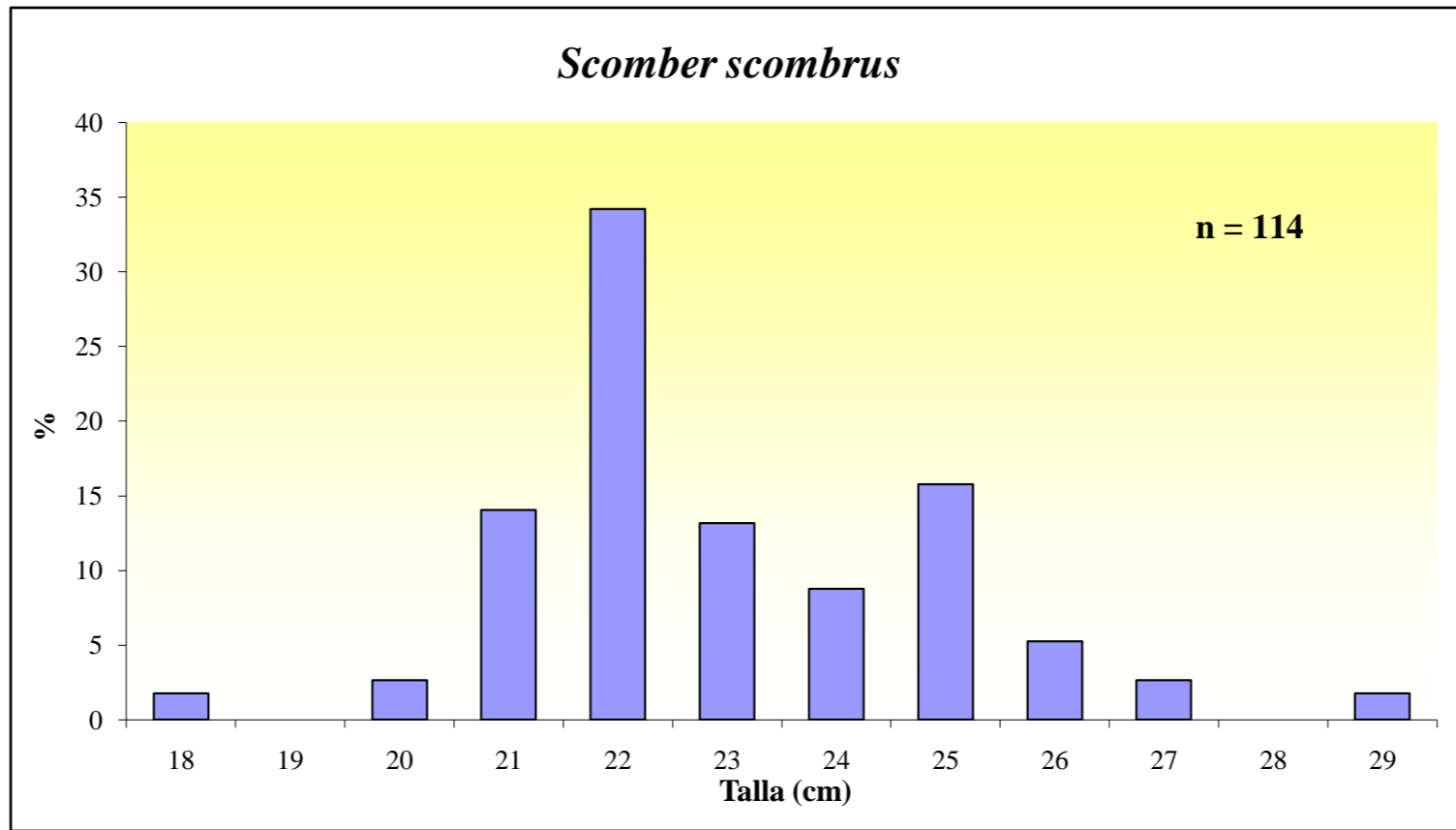


Figura 2.- (Continuación) Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas

ARSA 0309

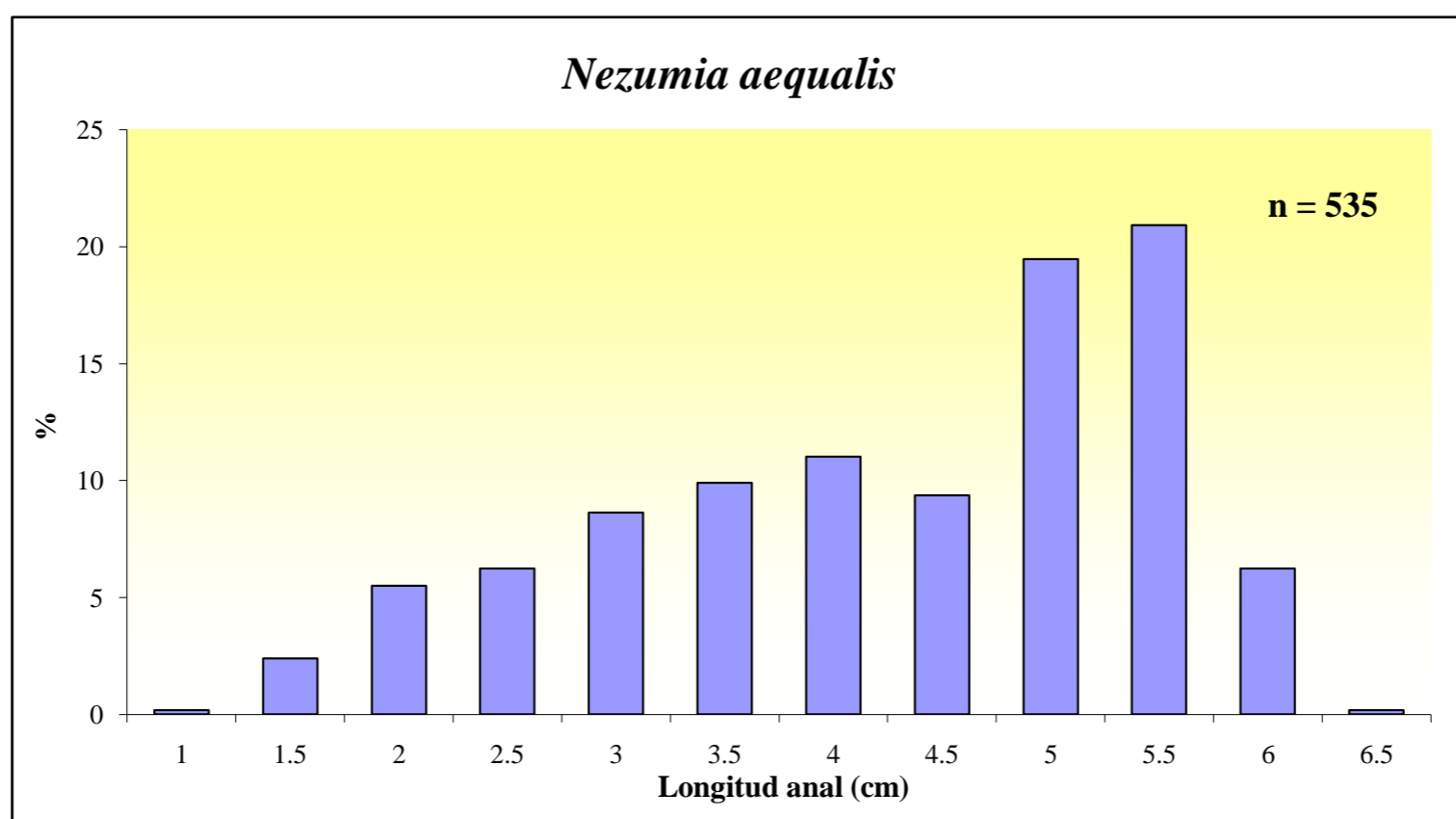
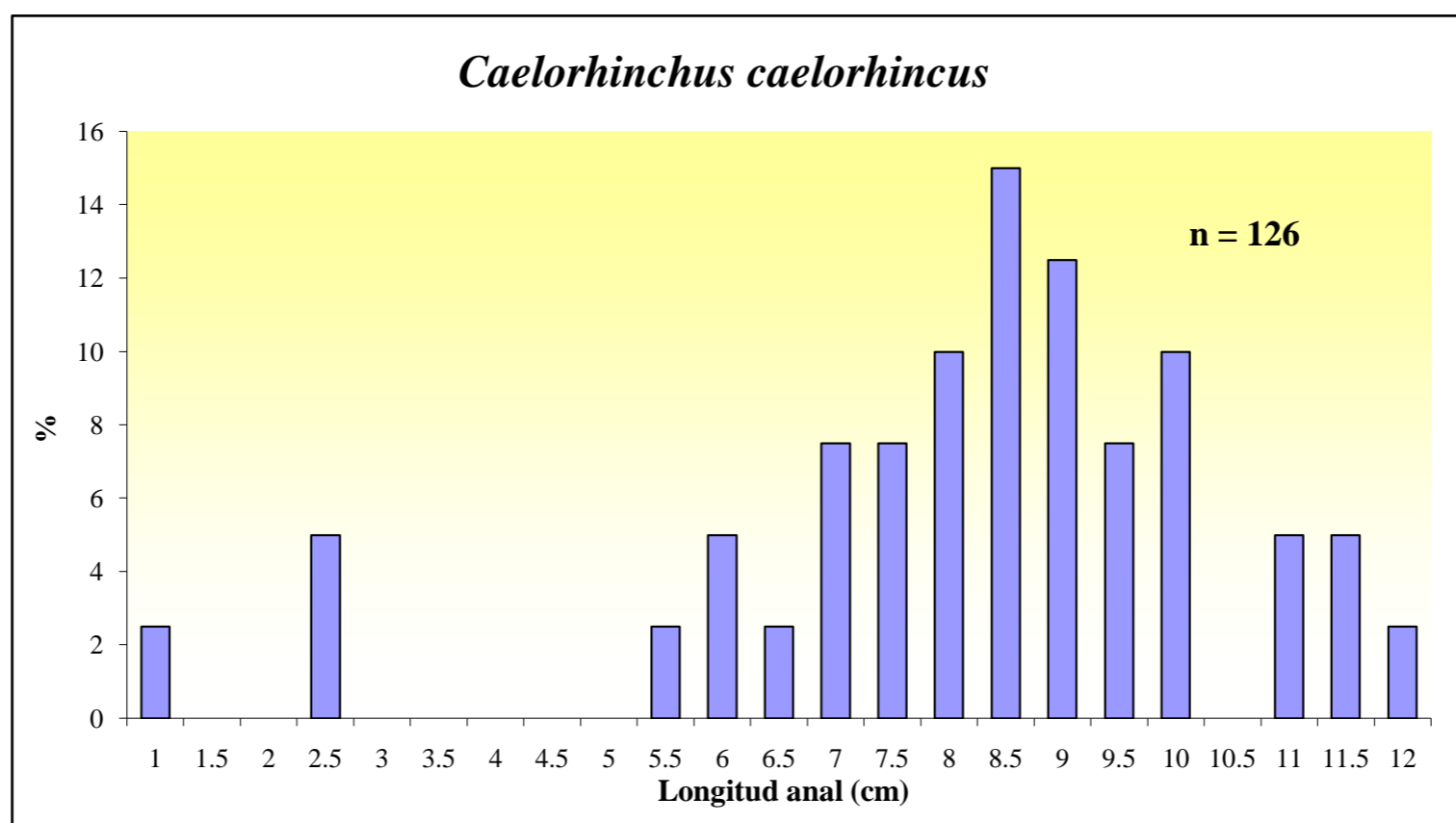
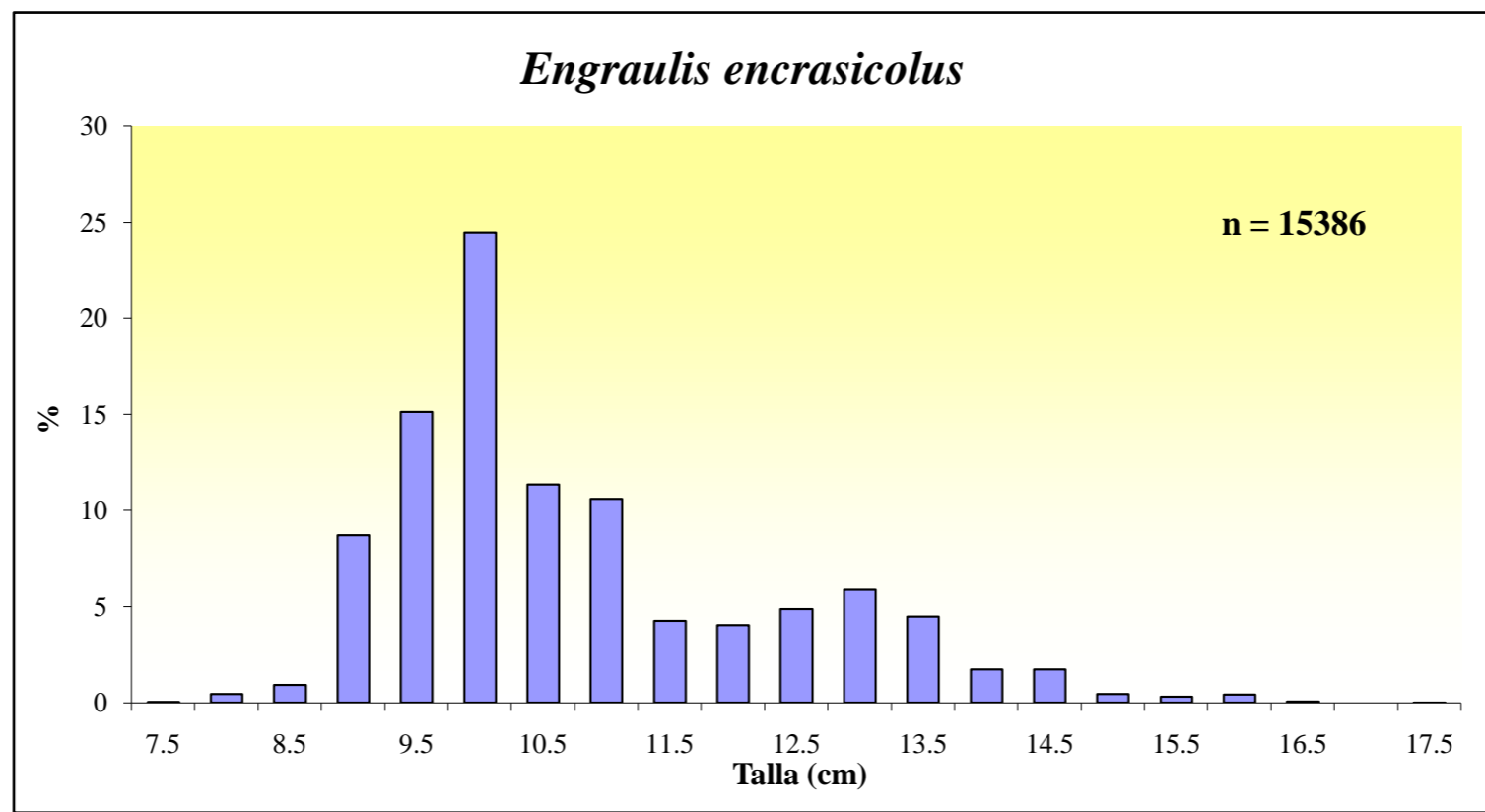


Figura 2.- (Continuación) Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas

ARSA 0309

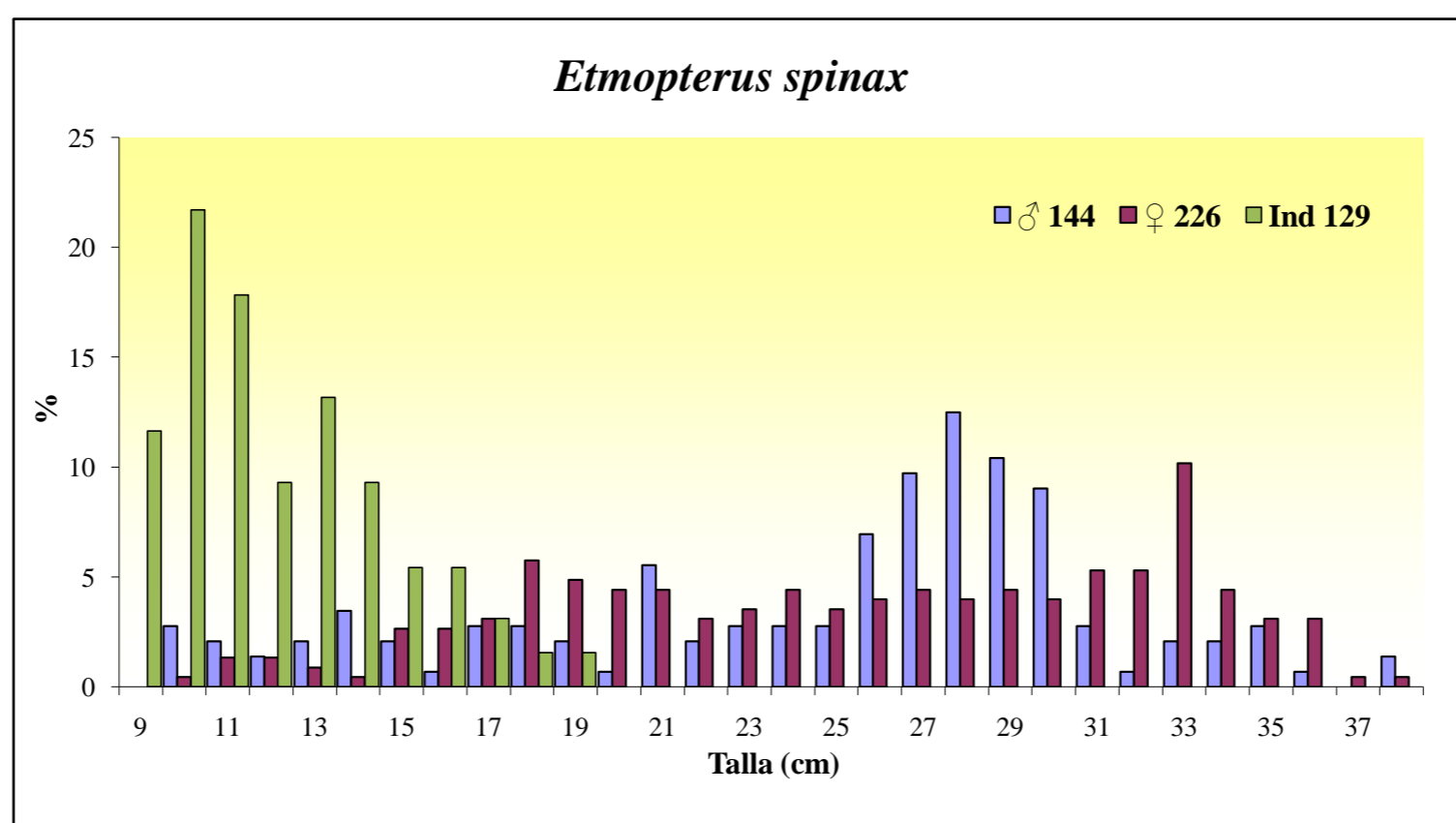
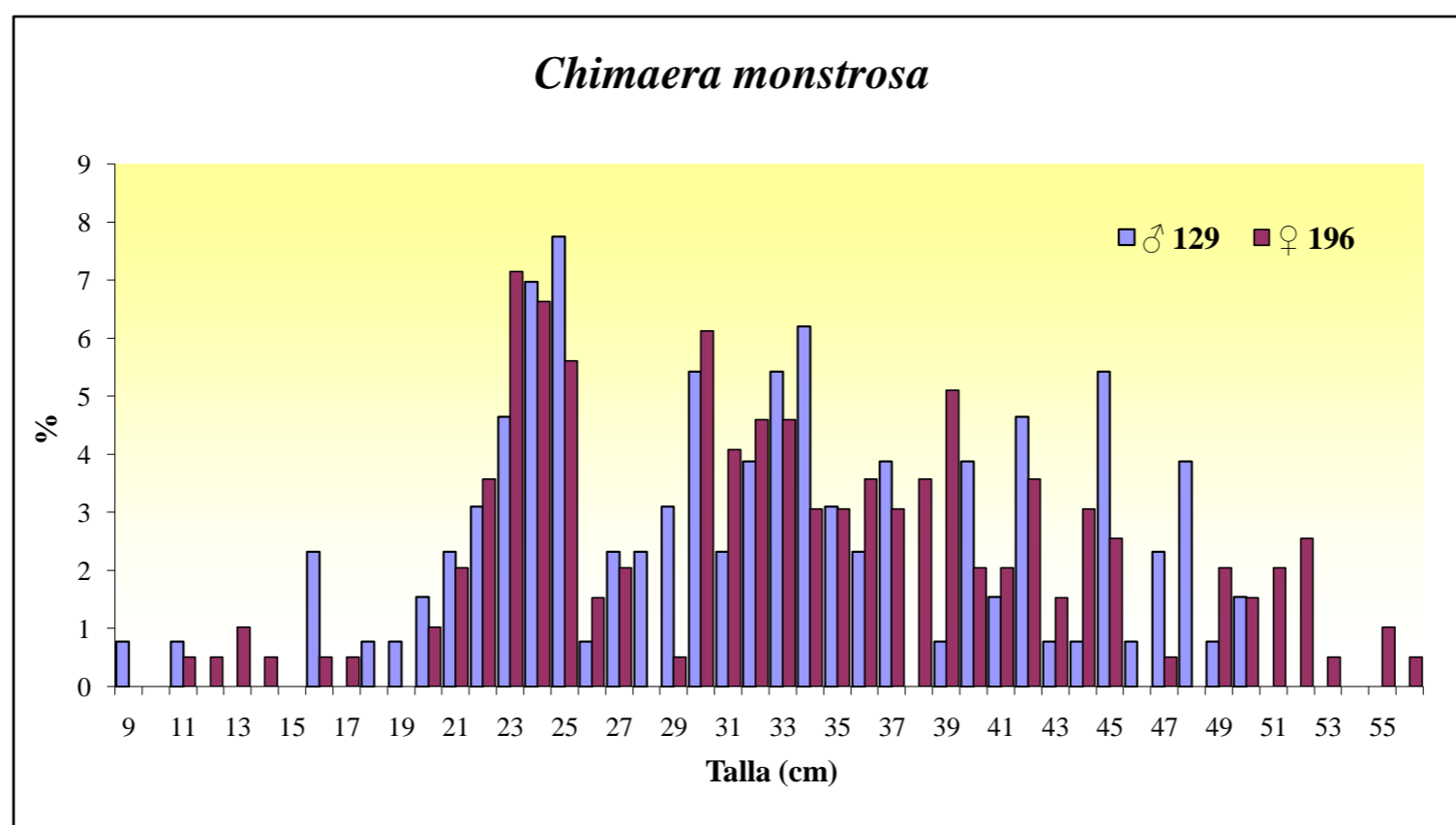
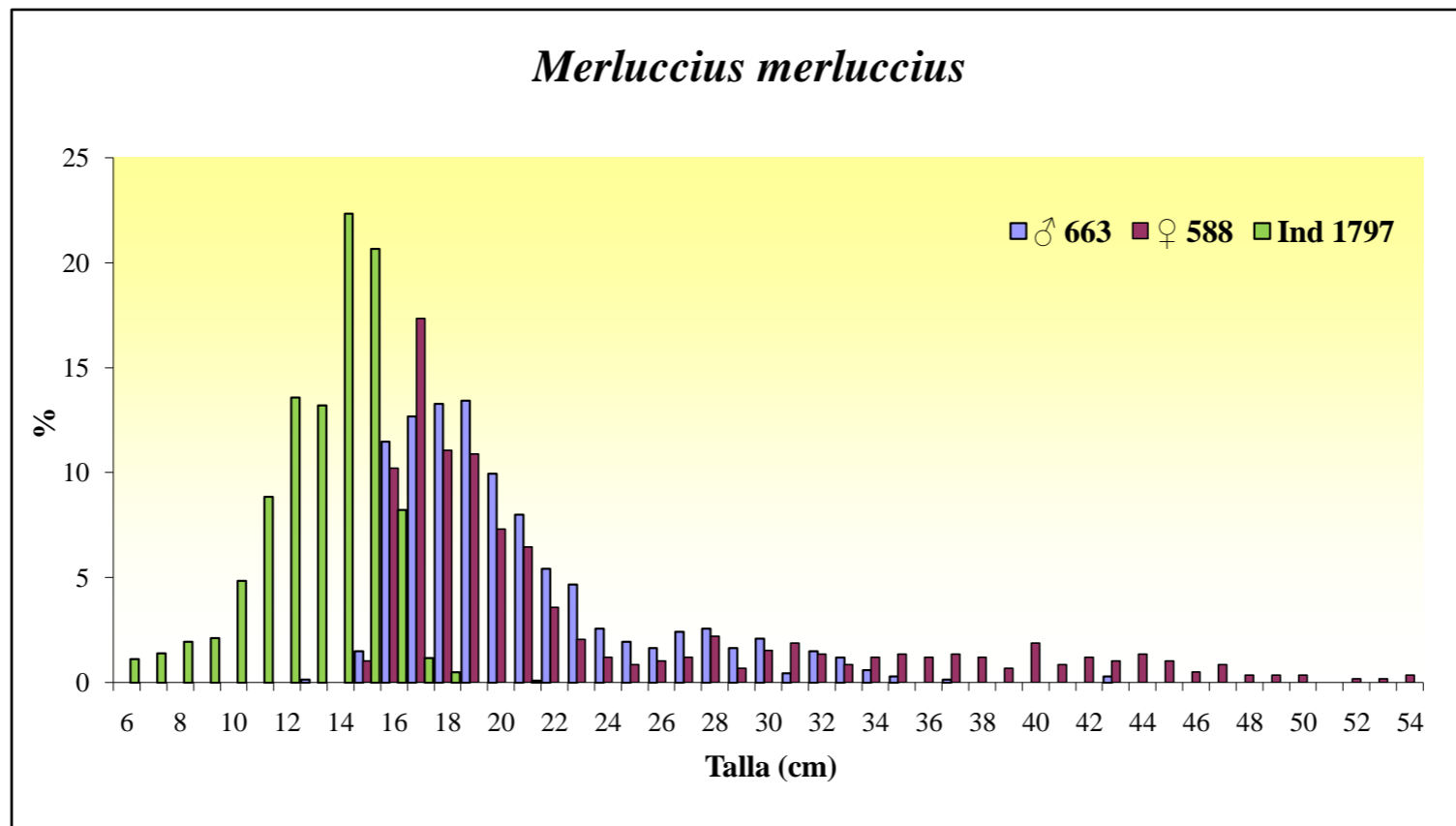


Figura 3.- Distribuciones de frecuencia de tallas por sexo de las principales especies capturadas

ARSA 0309

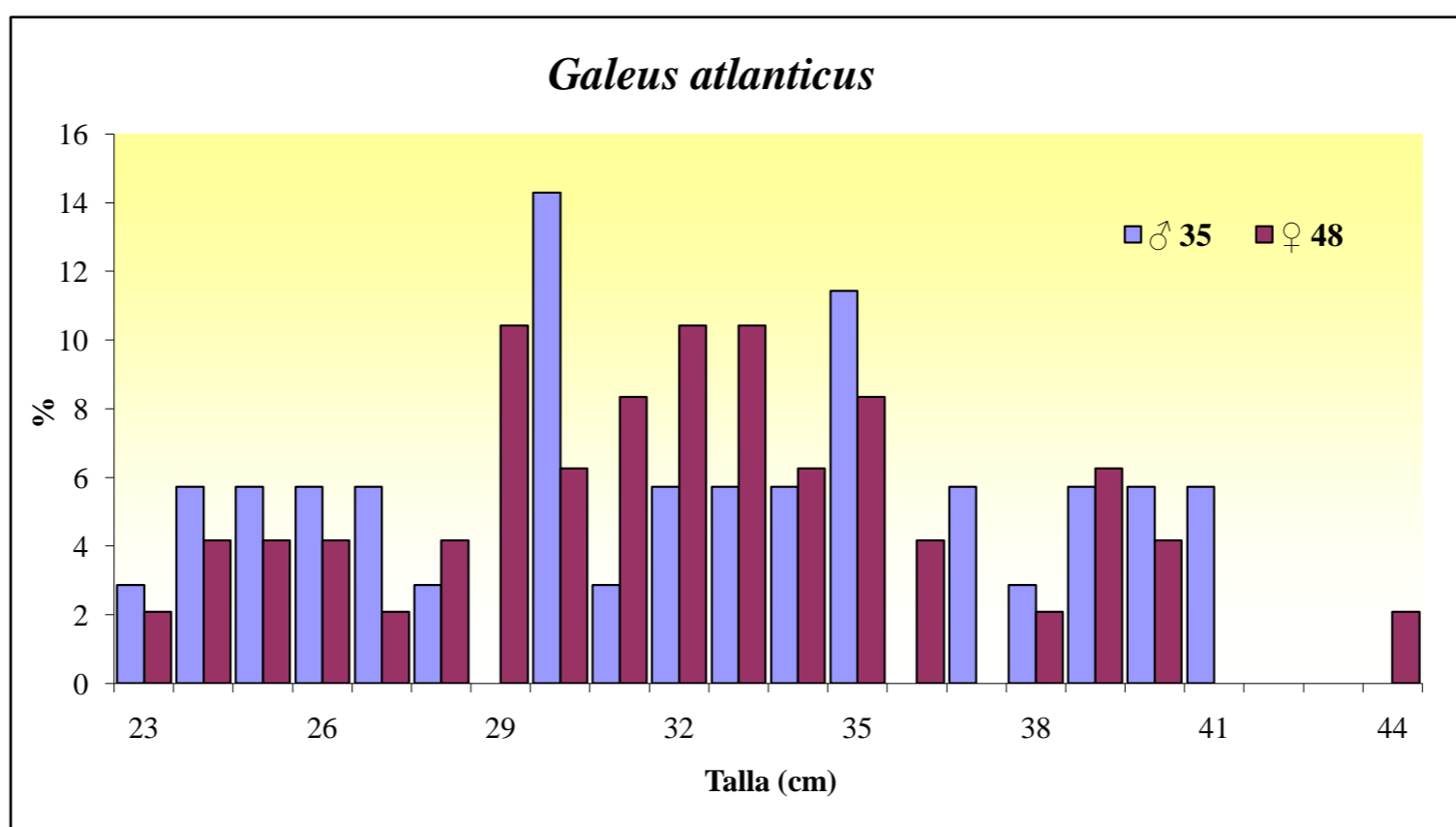
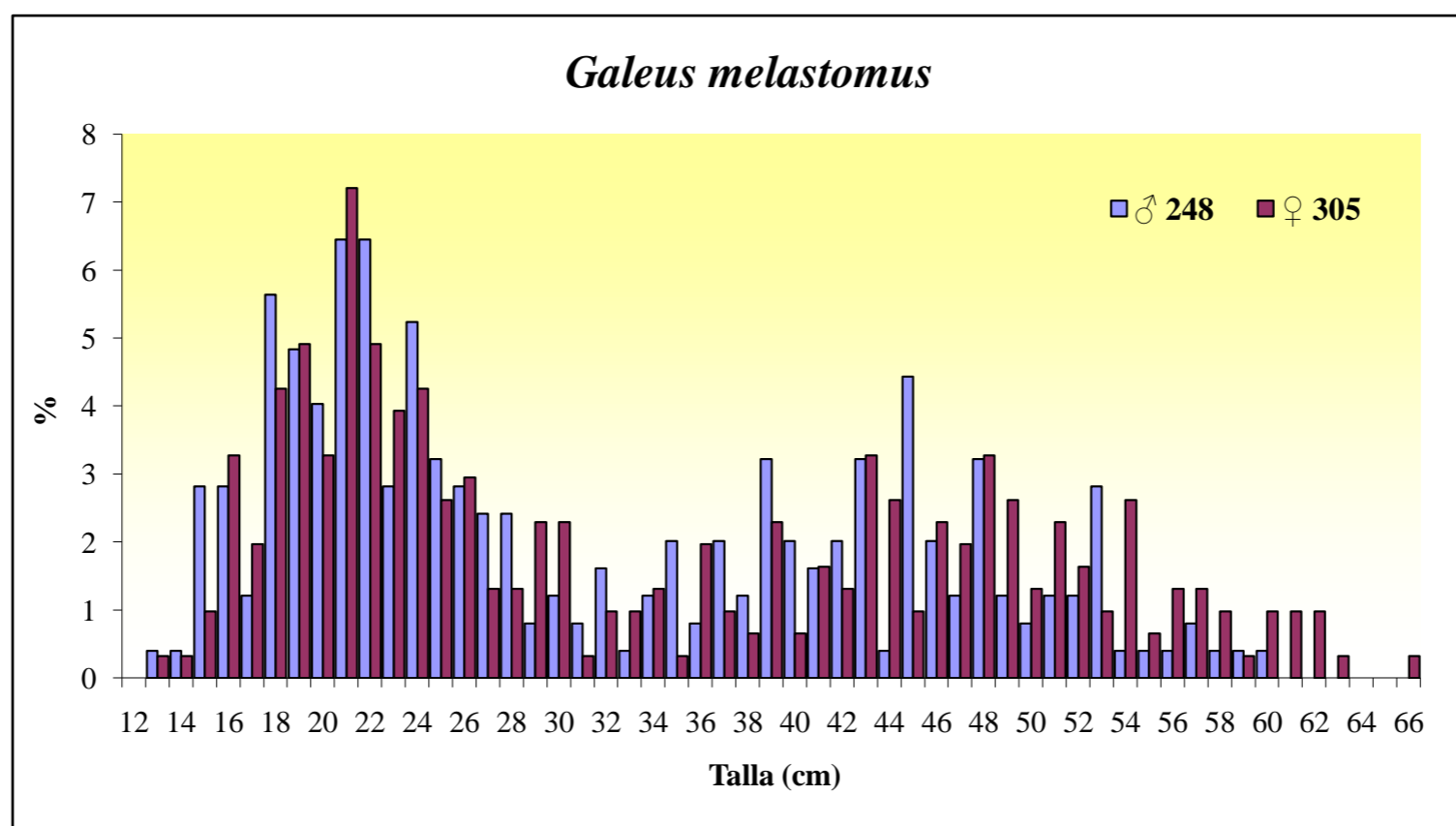
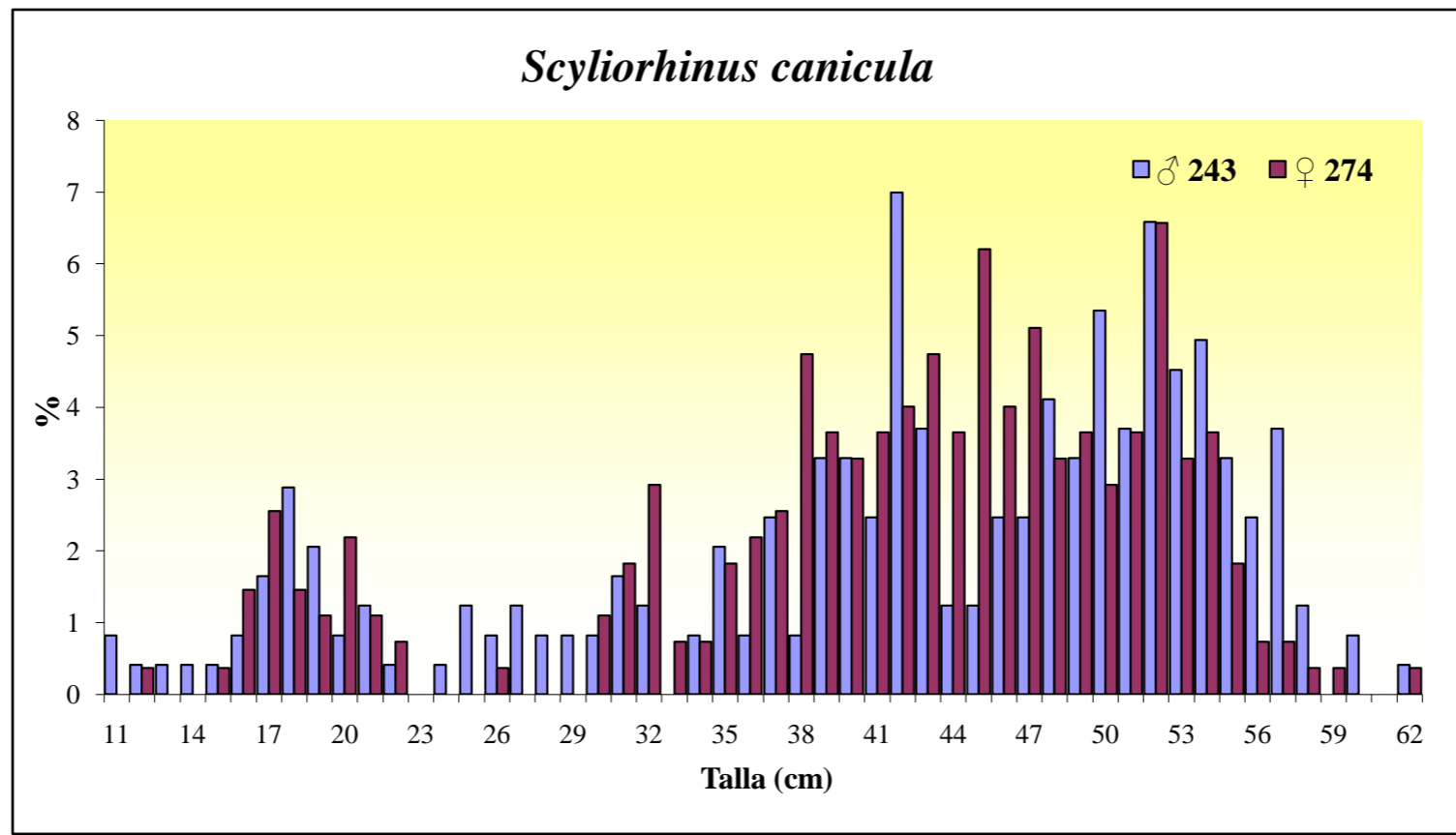


Figura 3.- (Continuación) Distribuciones de frecuencia de tallas por sexo de las principales especies capturadas

ARSA 0309

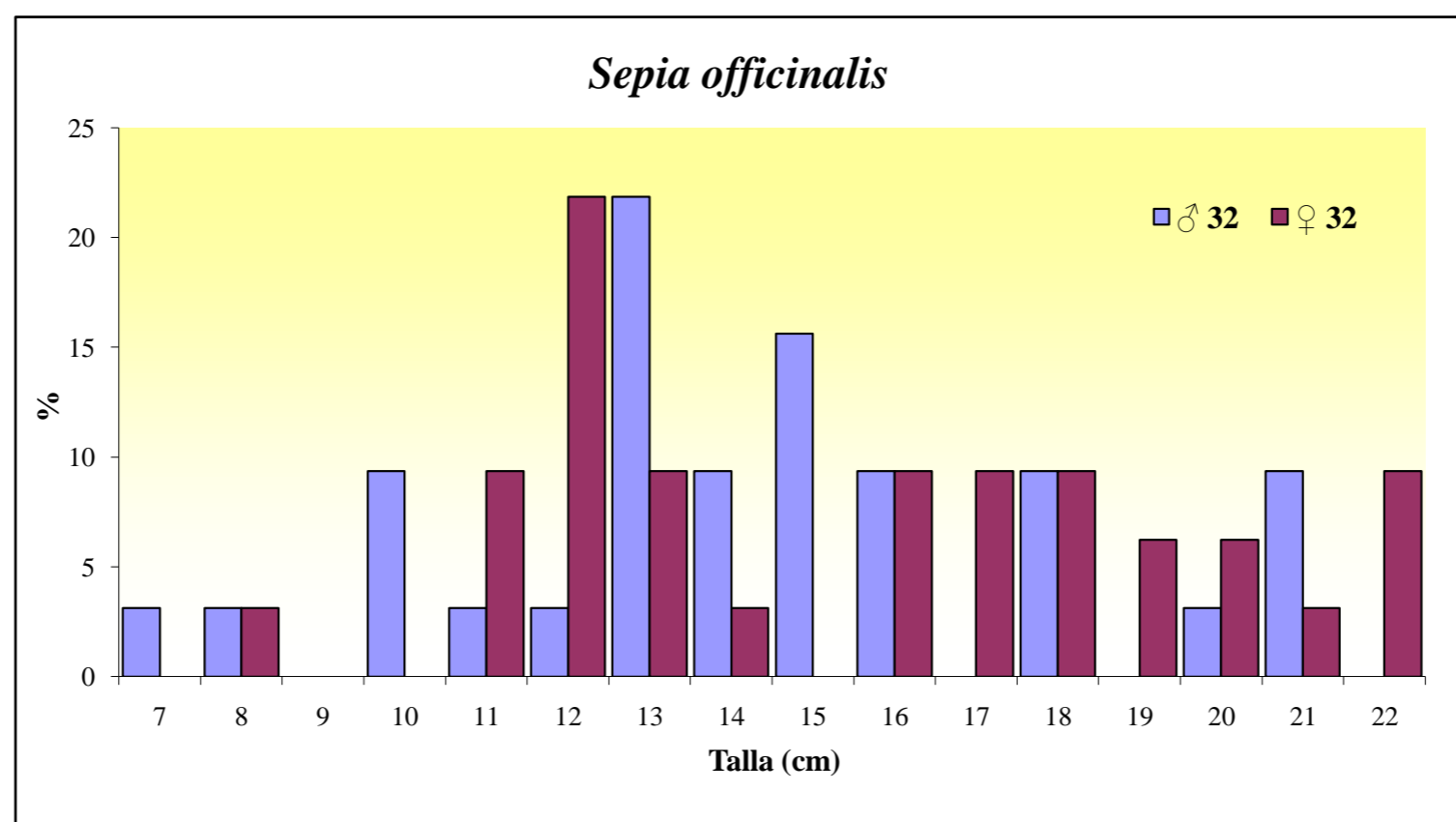
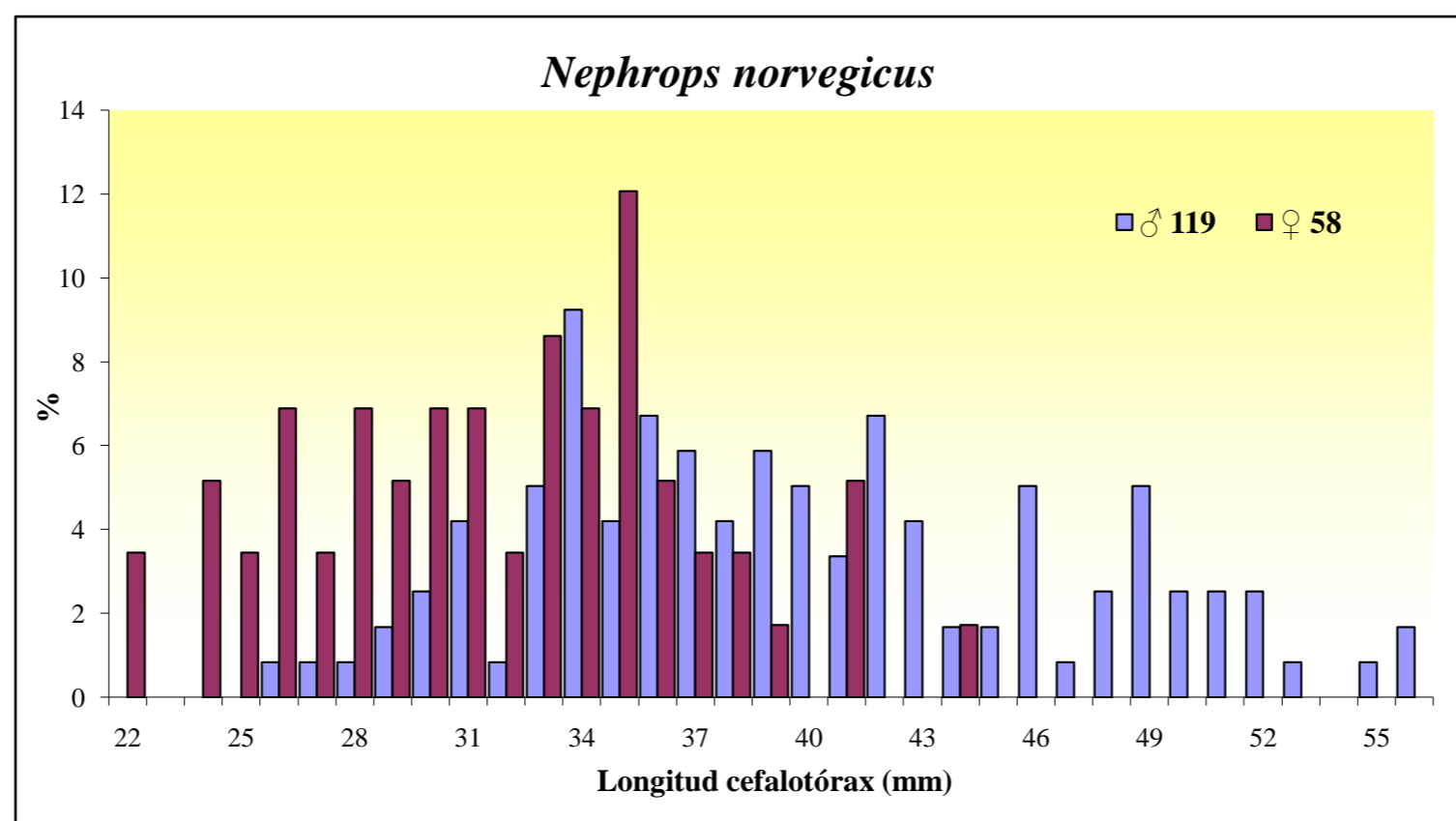
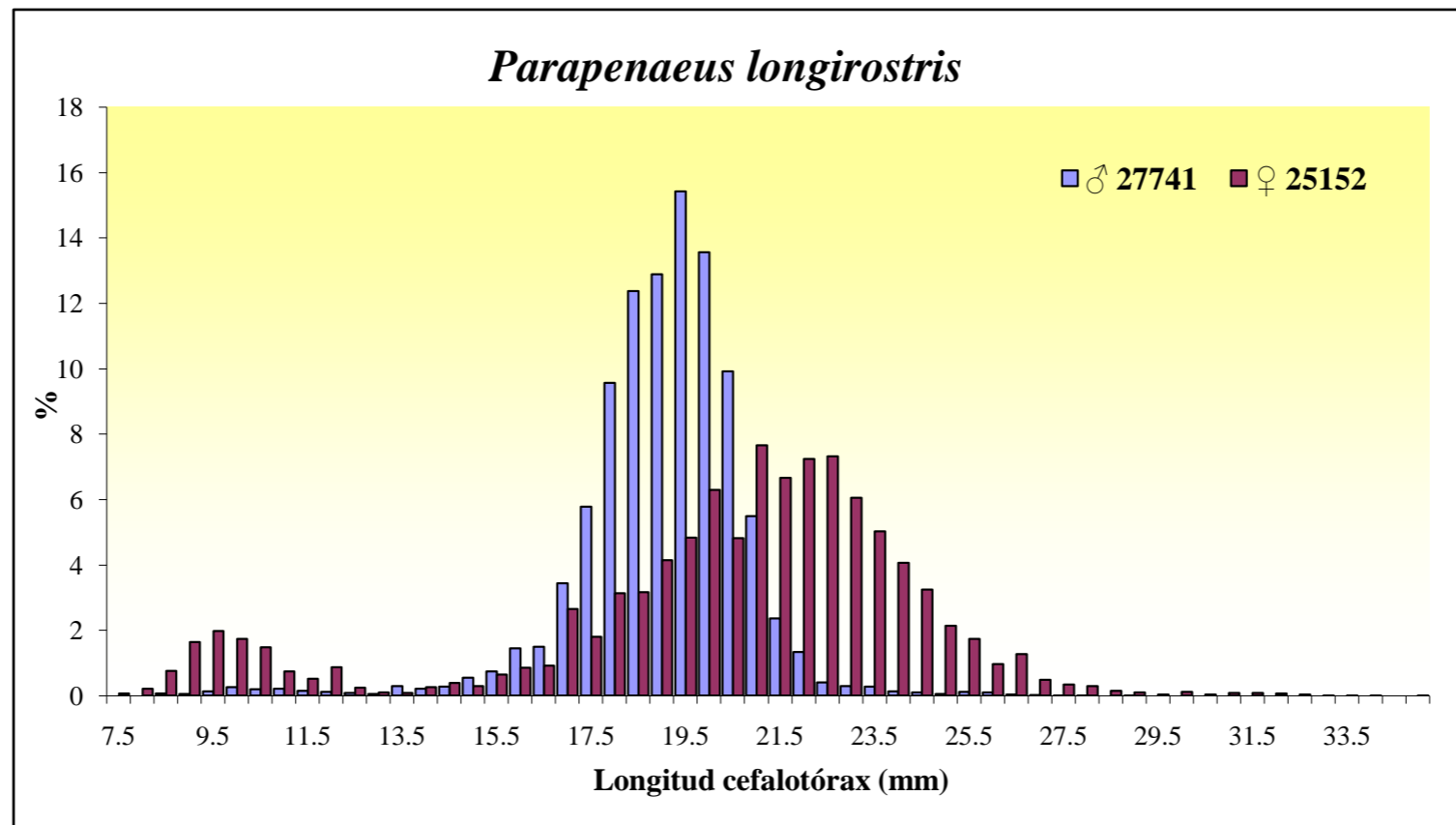


Figura 3.- (Continuación) Distribuciones de frecuencia de tallas por sexo de las principales especies capturadas

ARSA 0309

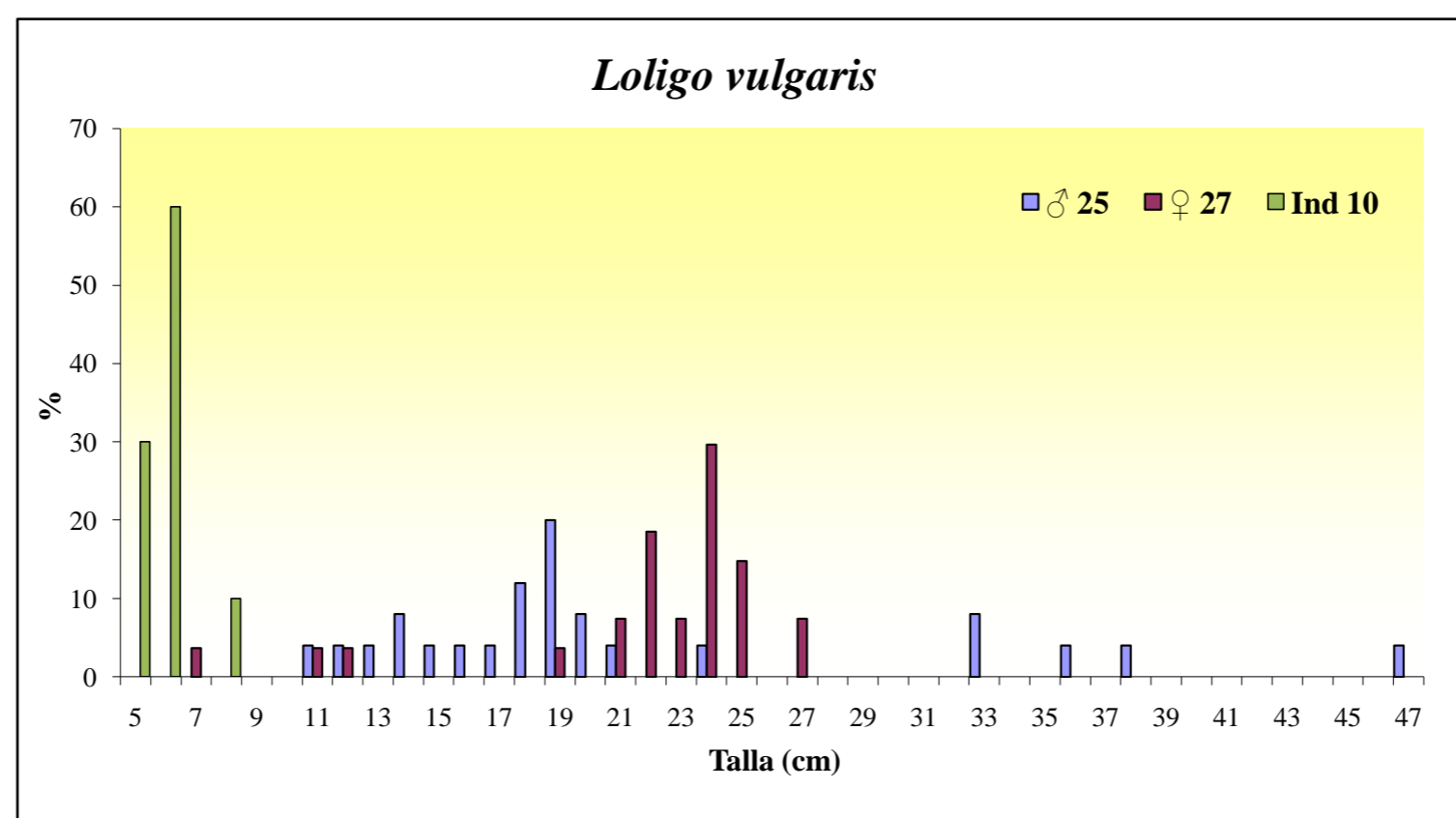
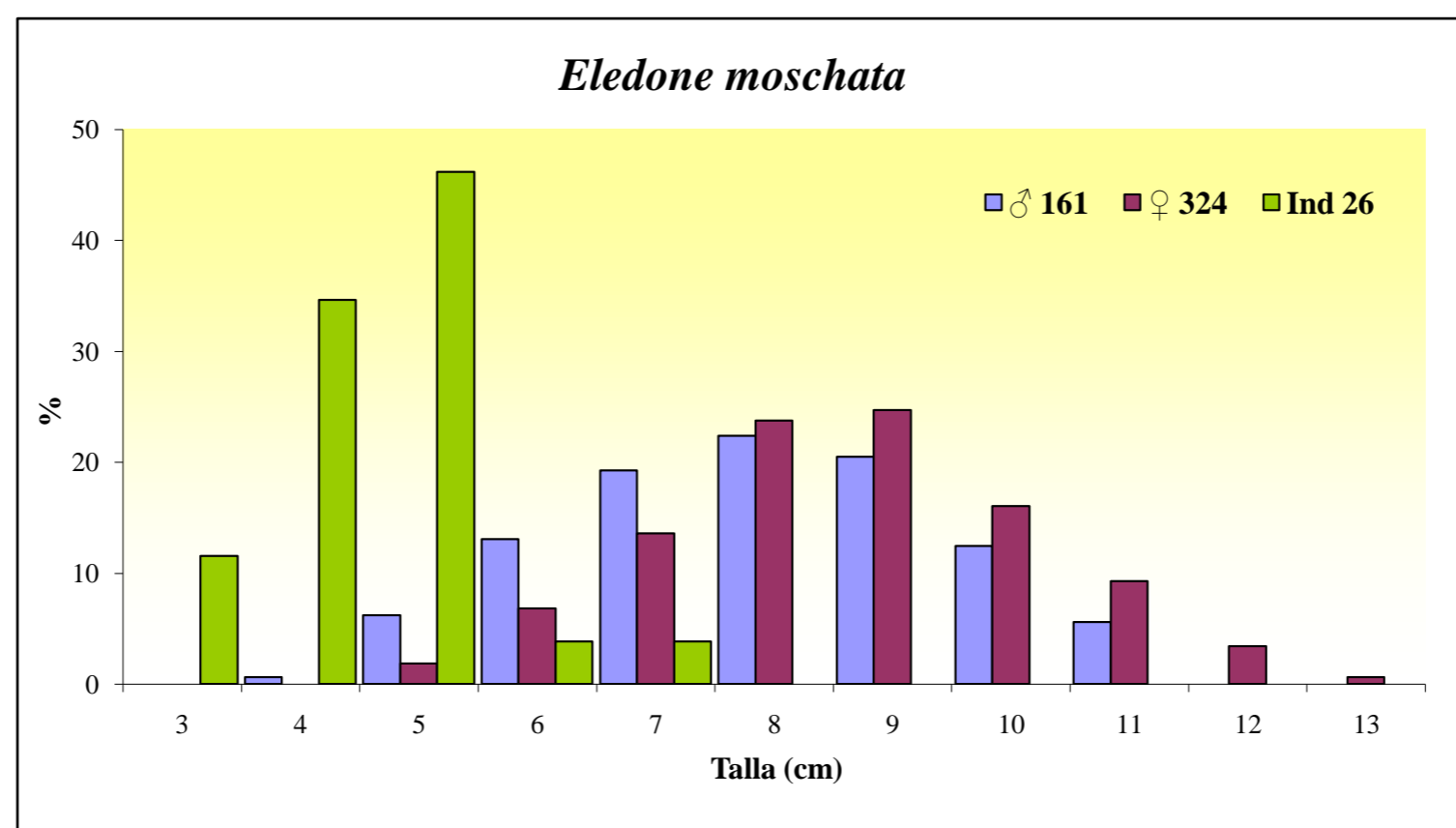
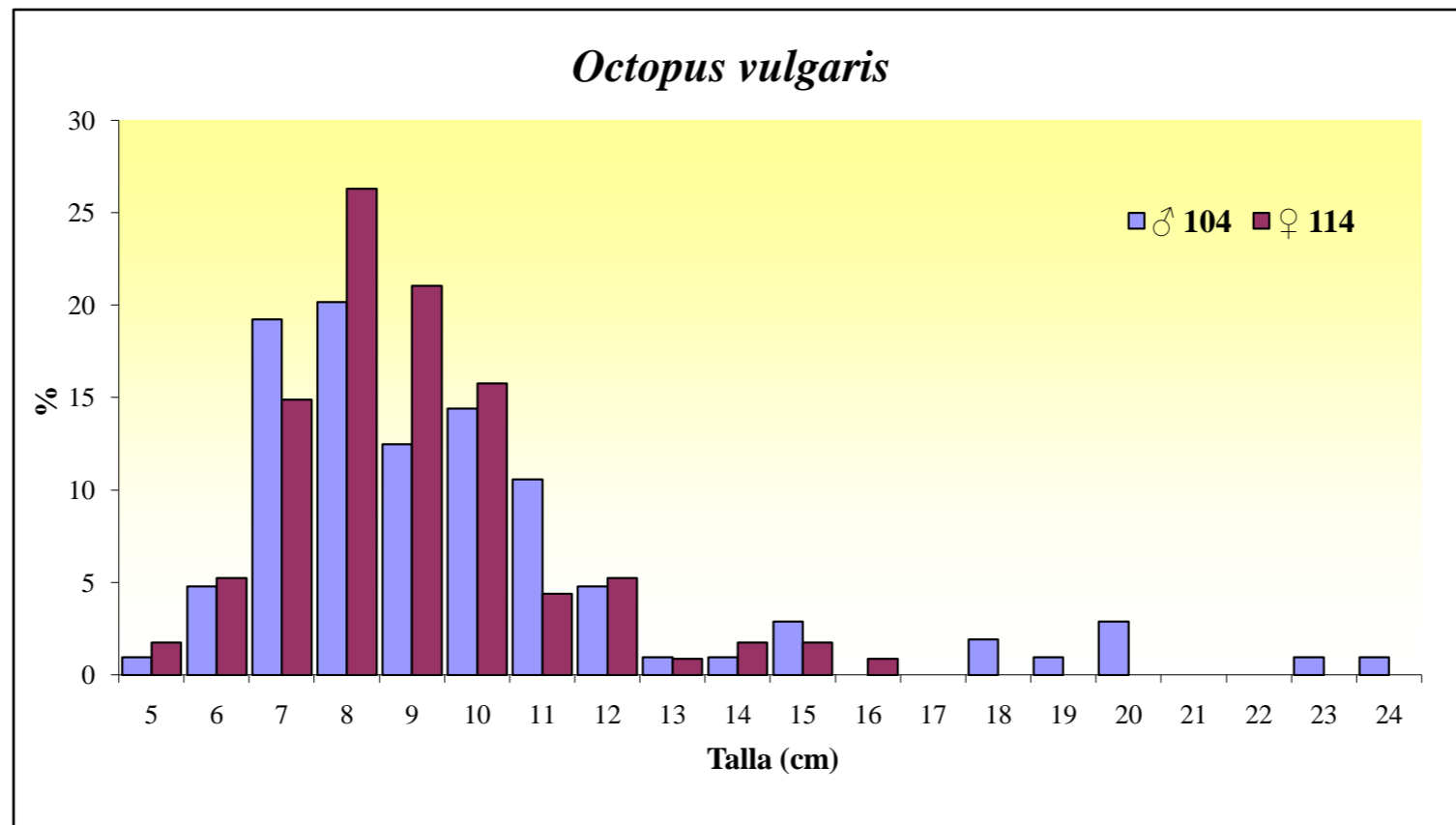


Figura 3.- (Continuación) Distribuciones de frecuencia de tallas por sexo de las principales especies capturadas

Caracterización de las condiciones oceanográficas durante la campaña ARSA 0309 (marzo de 2009)

Ricardo F. Sánchez Leal, José Luis Varela (equipo CTD), Yolanda Vila (Jefe de Campaña).

Instituto Español de Oceanografía (IEO)
Centro Oceanográfico de Cádiz
Puerto Pesquero, Muelle de Levante s/n E-11006, Cádiz, Spain
rleal@cd.ieo.es

20 de mayo de 2009

Resumen

El muestreo hidrográfico de la campaña ARSA 0309 se desarrolló en el extremo oriental del Golfo de Cádiz entre las 17:13 del 6 de marzo y las 05:02 del 11 de marzo de 2009 (hora GMT) a bordo del B/O Cornide de Saavedra. Éste consistió en 43 estaciones de CTD realizadas con una batisonda SBE 25 s/n 0154 provista de fluorómetro. Se registraron también datos de temperatura, salinidad y fluorescencia en continuo durante la navegación con el instrumental del barco. Este documento presenta una descripción de los datos y las condiciones oceanográficas durante la campaña sobre la base de éstas y otras observaciones de detección remota.

ARSA 2009 03

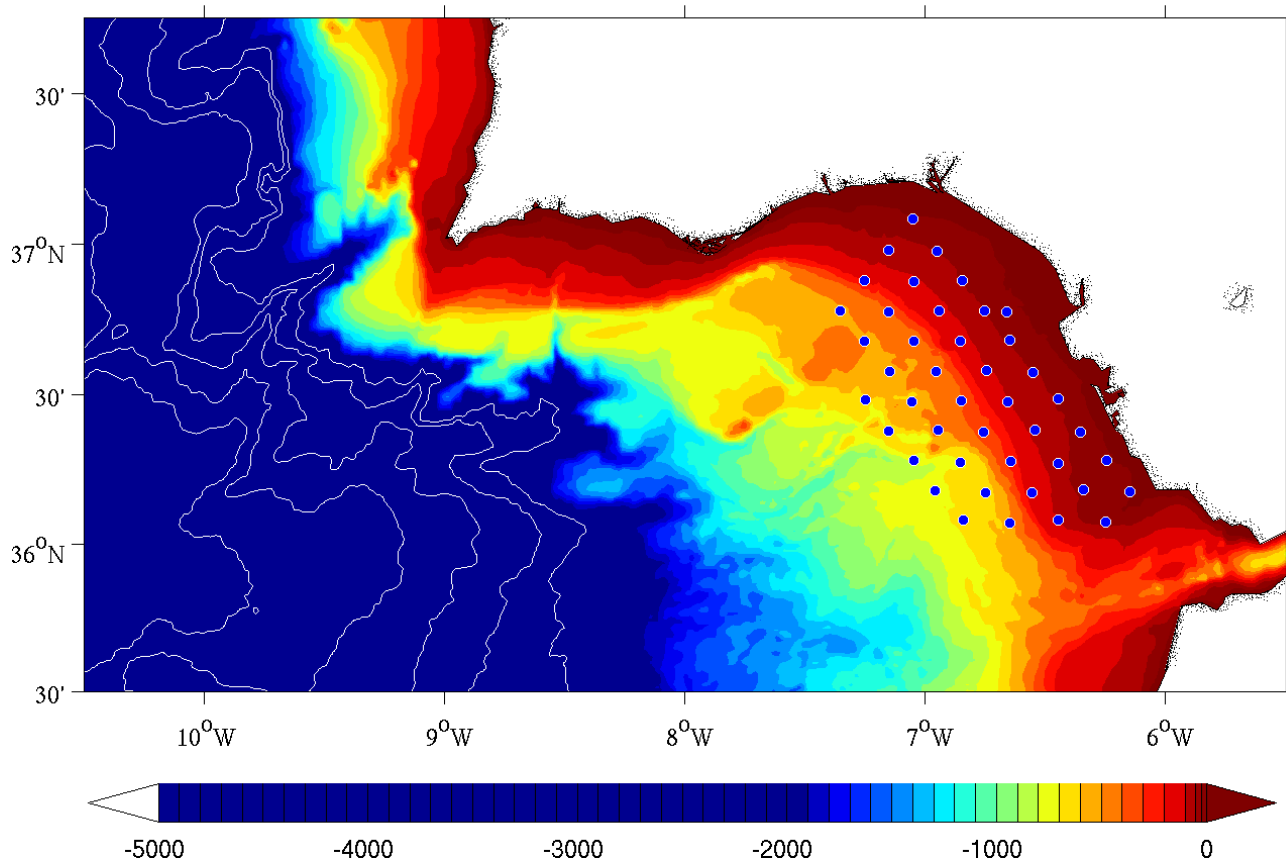


Figura 1: Mapa batimétrico del Golfo de Cádiz indicando la parrilla de CTD de la campaña ARSA 2009 03. La batimetría es GEBCO1' mejorada con ecosondas de navegación sobre la plataforma y datos de MultiHaz. La toponimia puede consultarse en Hernandez-Molina *et al.* (2003)

1. Observaciones de detección remota

1.1. Viento oceánico

La Fig. 2 muestra la serie temporal de viento oceánico en la zona de muestreo desde aproximadamente una semana antes del inicio de la campaña. En ésta se muestra el predominio de los vientos de componente Este hasta el primero de marzo, cuando el patrón se invierte en menos de dos días para asistir a la presencia de oestes relativamente intensos ($> 10 \text{ m s}^{-1}$). La mayor parte del muestreo hidrográfico se desarrolló bajo la influencia de este patrón. A partir del día 8 asistimos a una nueva inversión con la aparición de un nuevo evento de levantes de moderada intensidad, que acompañó hasta el fin del muestreo hidrográfico (11 de marzo), para arrear hasta el final de la campaña.

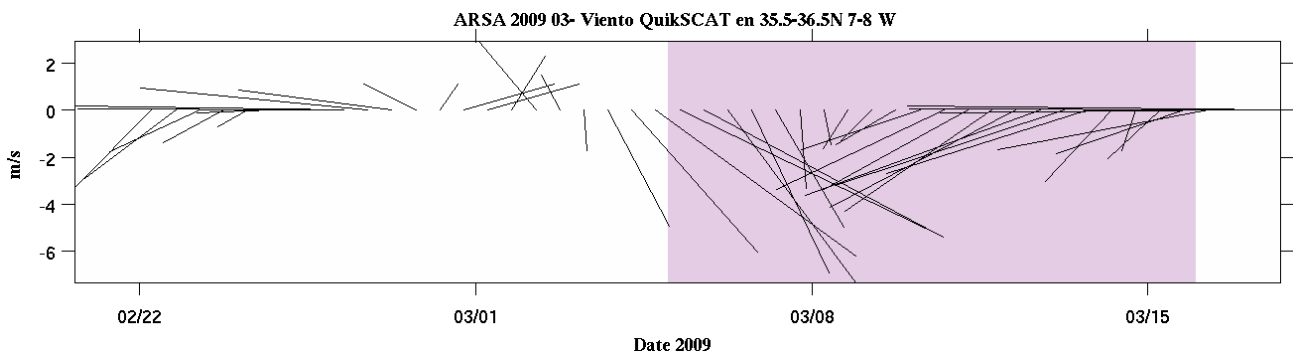


Figura 2: Stickplot mostrando la serie de viento oceánico en el interior del Golfo de Cádiz durante la campaña. Los datos provienen del difusómetro SeaWinds a bordo del satélite QuikSCAT, promediados en un box 35.5-36.5N y 7-8 W. Los sticks están alineados siguiendo la convención oceanográfica (hacia la dirección de propagación). El rectángulo sombreado indica el periodo de la campaña. La parrilla de CTD se finalizó el 11 de marzo. En abscisas se representa la fecha de 2008 y en ordenadas la velocidad del viento en metros por segundo, positivo hacia el N.

La distribución espacial del campo de vientos fue, no obstante, bastante heterogénea. La configuración costera hace posible que el extremo oriental del Golfo de Cádiz esté relativamente protegido de los campos regionales de viento. La Fig. 3 muestra 4 instantáneas representativas campo de viento oceánico y muestran que generalmente el viento pierde intensidad en la zona interior del golfo, justo donde tuvo lugar la campaña. Mientras la costa oeste de la península se vio generalmente sometida a la acción de vientos relativamente intensos de componente N, el borde S se vio afectado por un patrón más variable. El evento de vientos del E que apareció a partir del día 10 de marzo se corresponde con una relajación del viento del N en la costa oeste y una intensificación en las cercanías al Estrecho de Gibraltar. Éste campo es fuertemente cizallado por los efectos continentales, lo que da lugar a vientos bastante más débiles sobre la plataforma que en la región oceánica.

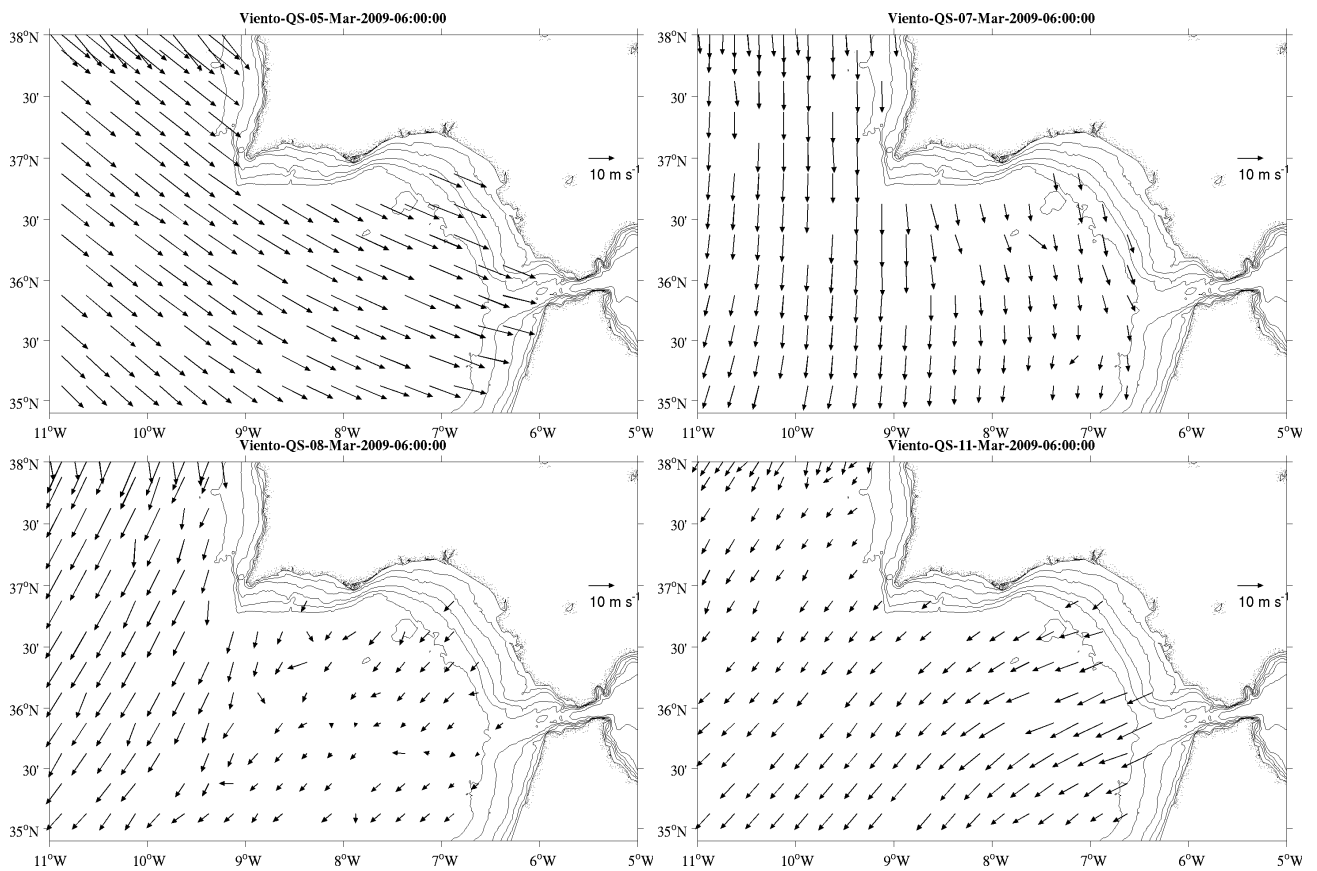


Figura 3: Campo de viento oceánico durante la campaña obtenido a partir del difusómetro QuikSCAT. La fecha está indicada en el borde superior de la figura. Se incluyen las isóbatas de 20, 50, 100, 200 y 500 m.

1.2. Temperatura superficial del mar

El campo de temperatura superficial permite describir algunas de las características más llamativas de la oceanografía del Golfo de Cádiz. La banda costera se ve generalmente invadida por aguas relativamente frías ($< 15^{\circ}C$) especialmente frente a la desembocadura del río Guadiana y a lo largo de la costa occidental ibérica (Fig. 4), lo cual sugiere el origen continental de las mismas. Por contra, la región oceánica está caracterizada por temperaturas superficiales superiores a los $16^{\circ}C$. Entre ambas se establece un frente bastante bien definido sobre el talud continental. Sobre este patrón general se pueden observar bastantes estructuras de mesoescala en la forma de meandros y remolinos que dan lugar a ondulaciones más o menos regulares del frente térmico.

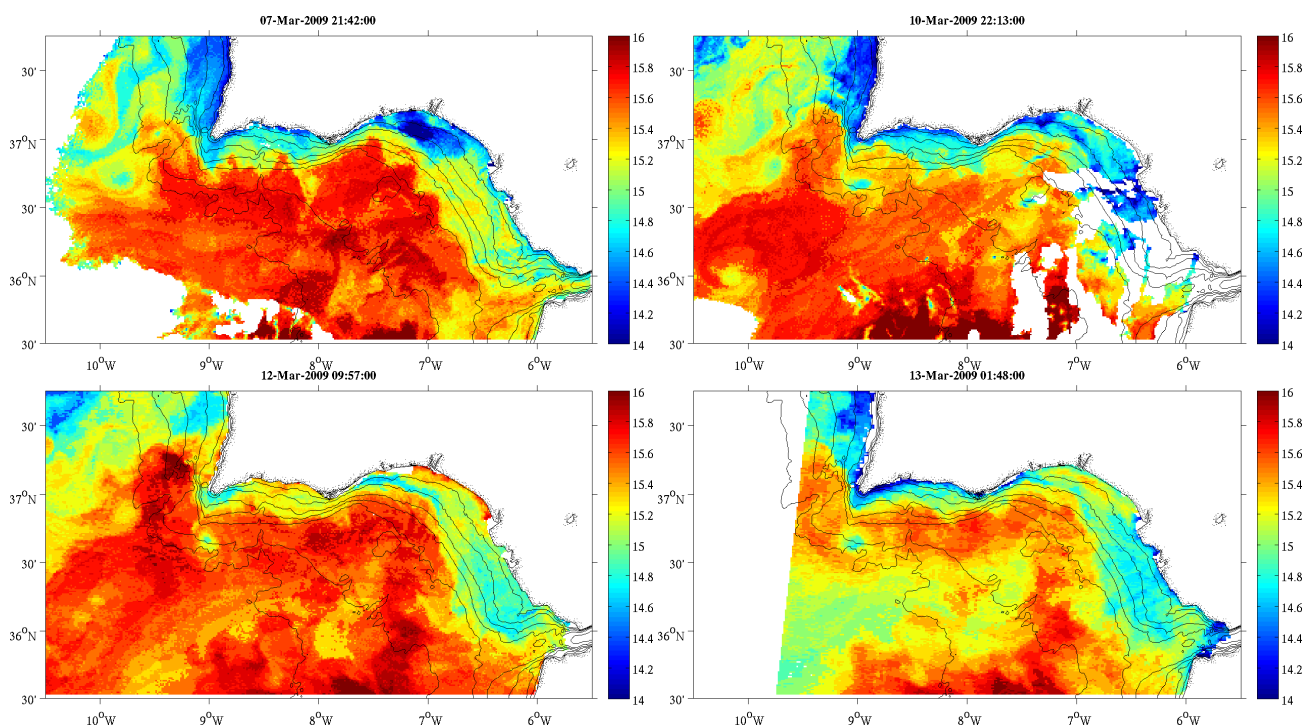


Figura 4: Campo de temperatura superficial del mar (SST) durante la campaña obtenido a partir del sensor AVHRR. La fecha está indicada en el borde superior de la figura. Se incluyen las isóbatas de 20, 50, 100, 200, 500, 1000 y 2000 m.

A pesar de la inversión en el patrón de vientos, la distribución y localización de los frentes se mantuvo más o menos constante durante toda la campaña. Apenas cabe notar el desarrollo de una ténue banda más cálida entre los ríos Guadalquivir y Guadiana a partir del 12 de marzo.

1.3. Clorofila-*a* en superficie

La concentración de chl-*a* en superficie permite observar una serie de características que pudieron pasar inadvertidas en la SST (Fig. 5). La presencia de pigmentos fotosintéticos como trazadores del flujo permite discernir un gran número de estructuras en forma de remolinos, meandros, contracorrientes y plumas estuarinas. La plataforma interna aparece como muy rica en clorofila. Una de las regiones más productivas parece ser la situada sobre los bajos de Trafalgar, así como el segmento localizado entre las desembocaduras de los ríos Guadiana y Guadalquivir. La región oceánica alberga valores sensiblemente menores (nótese que la escala de colores es logarítmica) aunque cabe destacar un máximo muy intenso sobre 7.50W-37.50N. Por las características morfológicas parece esbozar un ciclón mesoescalar.

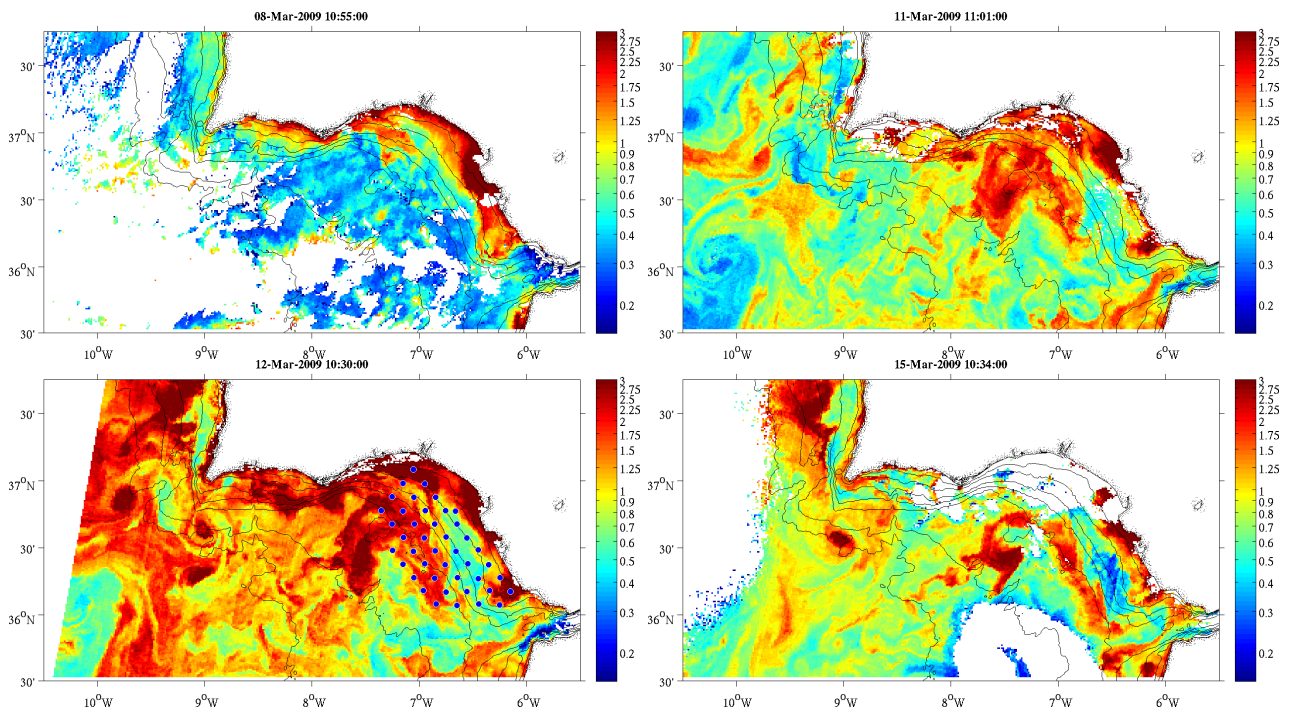


Figura 5: Campos de concentración de chl-*a* en superficie. La fecha está indicada en el borde superior de la figura. Se incluyen las isóbatas de 20, 50, 100, 200, 500 y 1000 m. Las estaciones CTD realizadas durante la campaña se indican en la imagen del 12 de marzo. Los datos provienen de MERIS.

1.4. Anomalía de la topografía del océano

Muchas de las características esbozadas en los párrafos anteriores se pueden inferir de la anomalía de la topografía (Fig. 6). A ambos lados del cabo de São Vicente podemos observar sendos anticiclones. En contraste el golfo de Cádiz se configura como una región predominantemente ciclónica, formada por al menos 2 estructuras de dicho signo que se orientan de SW a NE. Por continuidad con el campo de mayor escala (no mostrado) el borde sur de los ciclones pueden corresponder con un brazo septentrional de la corriente de Azores.

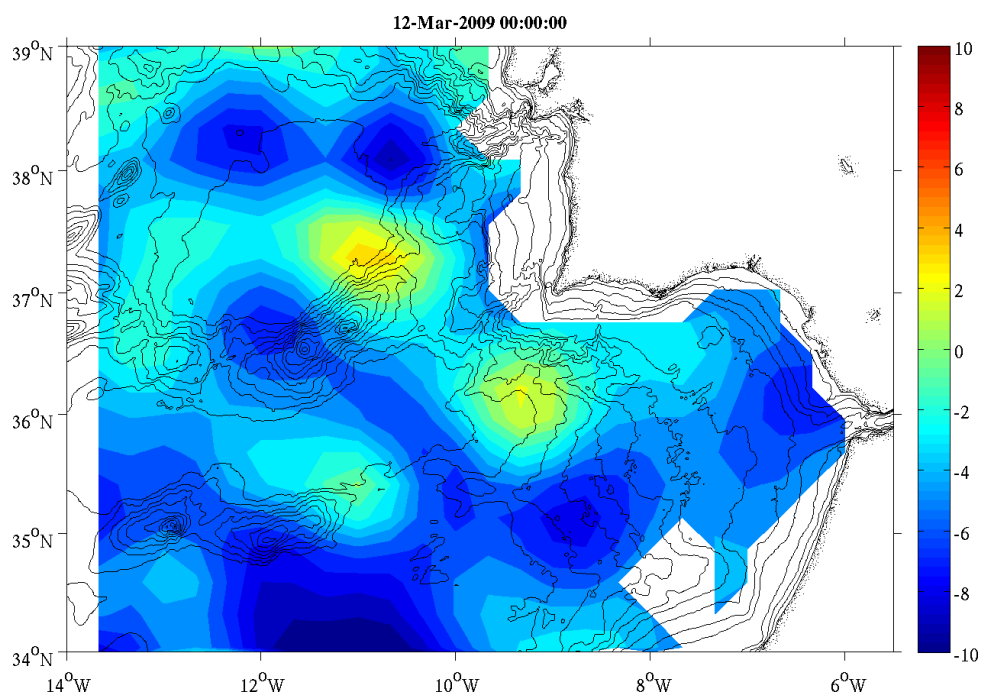
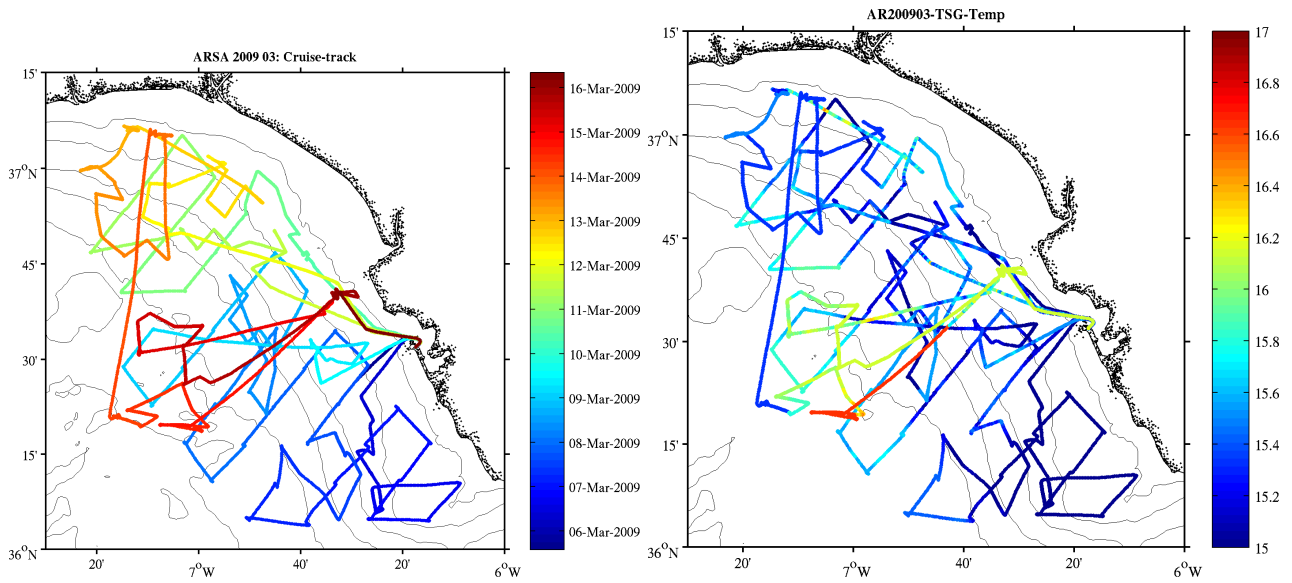


Figura 6: Anomalia del nivel del mar (SLA) para el 12 de marzo de 2009. Los datos han sido obtenidos de AVISO.

2. Observaciones *In situ*

2.1. Datos en continuo: termosalinómetro (TSG)

La campaña ARSA 2009 03 se llevó a cabo entre las 17:13 del 6 de marzo y las 05:02 del 11 de marzo de 2009 (hora GMT). El recorrido del barco se presenta en la Fig. 7(a).



(a) Fecha y recorrido del B/O Cornide de Saavedra durante la campaña. La escala de colores indica fecha GMT. (b) Temperatura del TSG. La escala de colores indica °C.

Figura 7: Datos del TSG del B/O Cornide de Saavedra. Se muestran las isóbatas de 20, 50, 100, 200, 500, 1000 y 2000 m.

Durante toda la navegación se adquirieron datos de temperatura, salinidad y fluorescencia con el termosalinómetro del Cornide (Figs. 7(b)-8(b)). Lamentablemente el instrumento presentó más fallos que los de costumbre. El termómetro funcionó con regularidad salvo en la parte final de la campaña, cuando comenzó a dar fallos notables (temperatura constante de 16.83 °C) probablemente por problemas con la bomba. Este mismo problema se puede apreciar en la salinidad por lo que estos datos deberían ser considerados con cautela. Peor fue el desempeño del fluorómetro, que apenas registró datos (Fig. 8(b)). En este caso el problema surgió por el rotor.

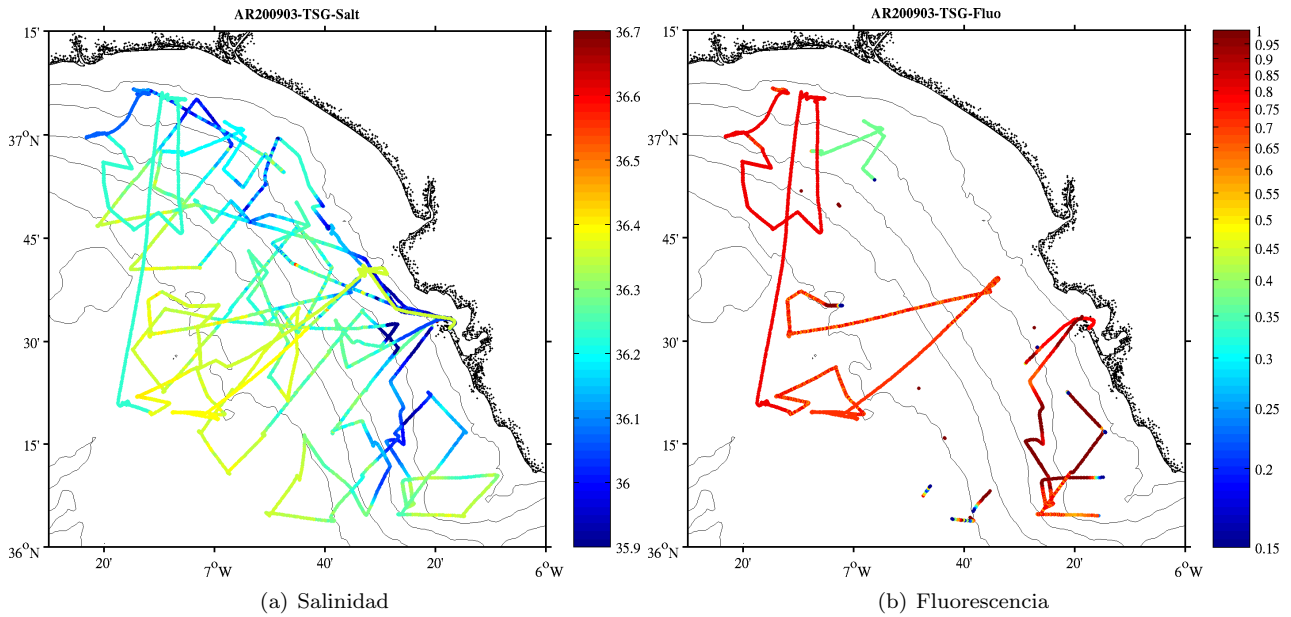


Figura 8: Datos del TSG del B/O Cornide de Saavedra. Se muestran las isóbatas de 20, 50, 100, 200, 500, 1000 y 2000 m.

2.2. Muestreo hidrográfico

2.2.1. Incidencias

Salimos del puerto de Cádiz a las 06:30 GMT del viernes, 6 de marzo de 2009. La adquisición de datos directamente a través de la NMEA se inicia a las 10:00 GMT. EL VMADCP no funciona correctamente y para evitar daños a la unidad de cubierta optamos por no conectarlo.

El CTD empleado es el SBE25 s/n 0154 (de Fuengirola), que lleva un fluorómetro. El fichero de calibración es de octubre de 2006. Tras hacer varias pruebas con el CTD observamos que los cables del puerto COM del ordenador del CTD (cliente MDM del laboratorio húmedo) estaban desconectados, así como el puerto COM que lleva los datos del multiplexador al cliente que sirve los datos al OziExplorer. Con cierta dificultad conseguimos conectarlo y ambos comienzan a adquirir sin problemas.

La única incidencia reseñable se produjo en el cast011 (07-03-2009 06:23 GMT) cuando tuvimos dificultad de volcar los datos por errores en la comunicación con el cable I/O. Después de secarlo y limpiar los conectores con alcohol, además de enderezar uno de los pines que se había torcido, se ha conseguido conectar y descargar los datos.

La campaña (hidrografía) finaliza el 11 de marzo a las 05:02 GMT tras haber realizado un total de 43 estaciones CTD-Fluorescencia (Fig. 9).

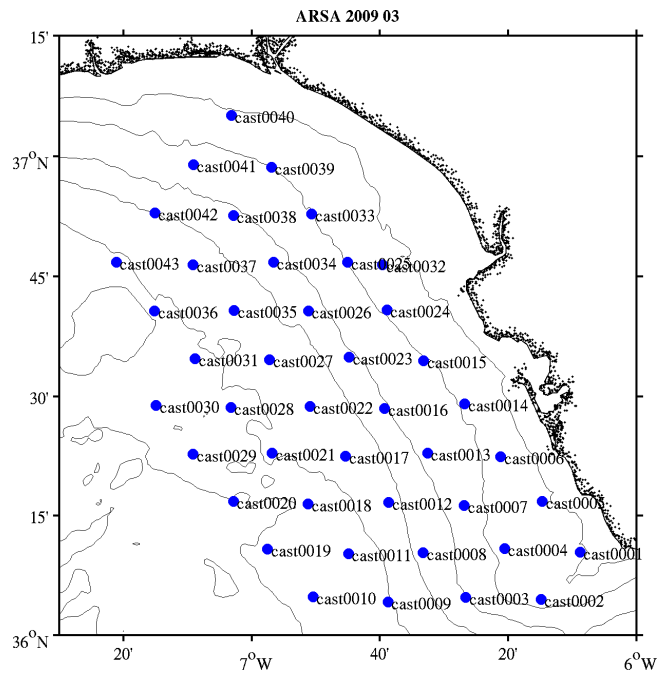


Figura 9: Parrilla de muestreo. Se incluyen las isóbatas de 20, 50, 100, 200, 500, 1000 y 2000 m.

Resultados

Las Figs. 10(a) y 10(b) presentan diagramas T-S con todos los perfiles CTD adquiridos durante las últimas campañas ARSA. Estos datos han sido ya chequeados y pasados por un control de calidad que ha permitido identificar y etiquetar outliers y demás valores erróneos. En marzo de 2009 cabe notar la erosión de la termoclina estacional frente a la mayor estratificación observada el noviembre anterior. Contrariamente, los rangos de salinidades son similares en ambos casos, si bien las observaciones con salinidades más bajas parecen corresponder con zonas de alta influencia estuarina y continental. La Fig. 10(b) muestra la mayor parte de los valores por debajo de la línea de ENACWt, lo cual contrasta con la situación observada en noviembre donde aparecían aguas mucho más ligeras. Ésto es coherente con la pérdida de calor y el crecimiento de una capa de mezcla de casi 300 m tras el invierno.

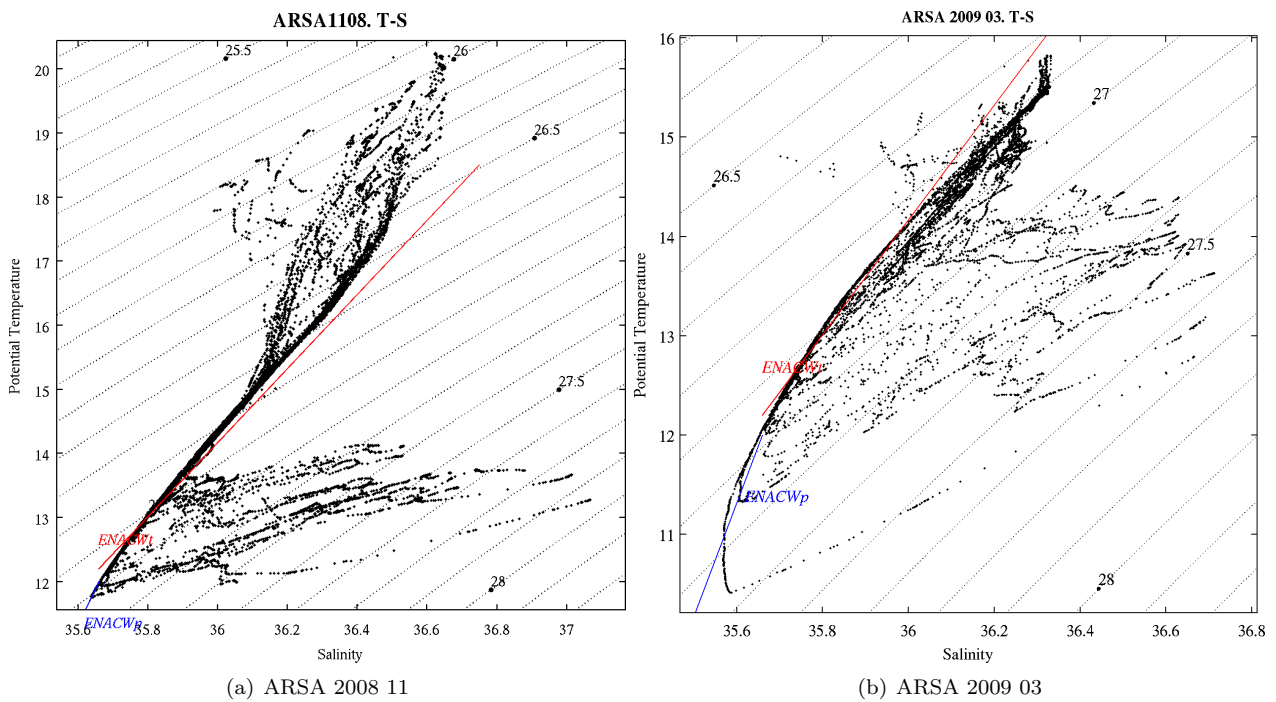


Figura 10: Diagrama θ -S con todos los datos de CTD para las dos últimas ARSAs. Se indican también las relaciones lineales ENACWt (rojo) y ENACWp (azul).

Campos horizontales Las Figs. 11-21 muestran los campos a niveles isobáricos desde la superficie hasta los 500 dbar.

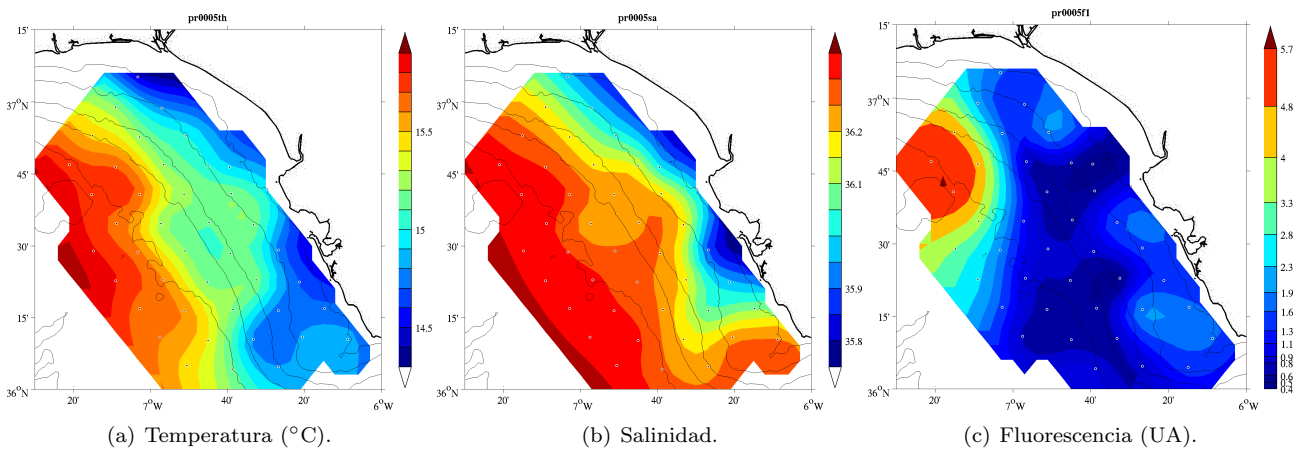


Figura 11: Campos horizontales a 5 dbar. Se incluyen las isóbatas de 20, 50, 100, 200, 500, 1000 y 2000 m.

La característica más destacada a niveles someros es la presencia de al menos cuatro zonas bien definidas (Figs. 11-14). La Fig. 14 es bastante ilustrativa de esta descripción. Las zonas contiguas a la bahía de Cádiz y la desembocadura del Tinto-Odiel/Guadiana exhiben valores relativamente bajos de temperatura y sobre todo salinidad,

lo que sugiere el origen continental y estuarino. Este hecho viene reforzado por los valores altos de fluorescencia, en clara analogía con lo observado en las imágenes de satélite (Fig. 5). Sobre los bajos de Trafalgar notamos aguas relativamente frías, salinas y ricas en pigmentos fotosintéticos, en relación con los procesos de fertilización asociados a las corrientes de marea sobre la topografía del fondo. La región oceánica está ocupada por aguas centrales, más cálidas y salinas, que forman un frente termohalino que discurre aproximadamente sobre la isóbata de 200 m. Su extremo noroccidental alberga valores elevados de fluorescencia. Este hecho permite diferenciarlas de las aguas más pobres que ocupan la zona central de muestreo. Estas últimas son aguas relativamente ligeras con probable origen continental no reciente.

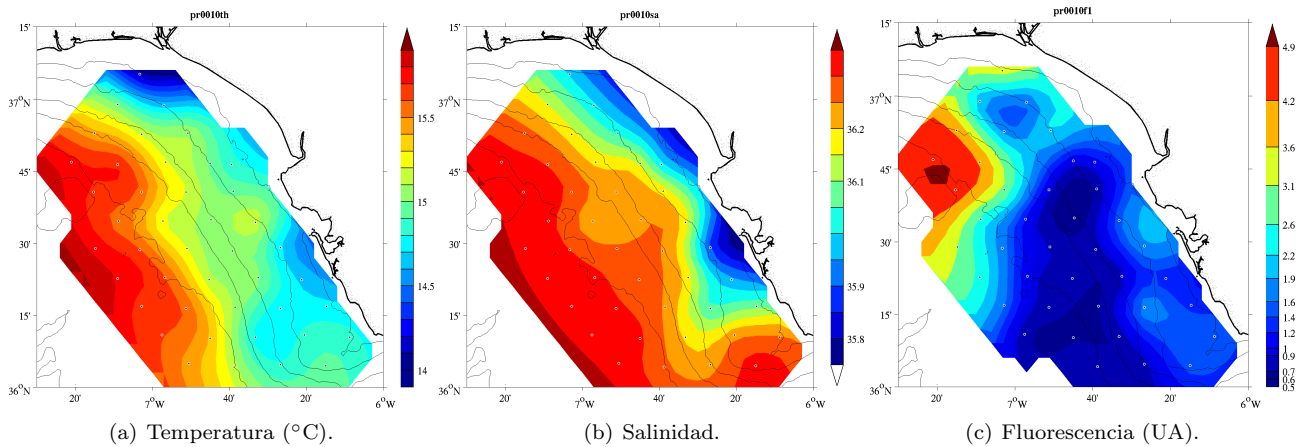


Figura 12: *Idem* que la Fig. 11 pero a 10 dbar.

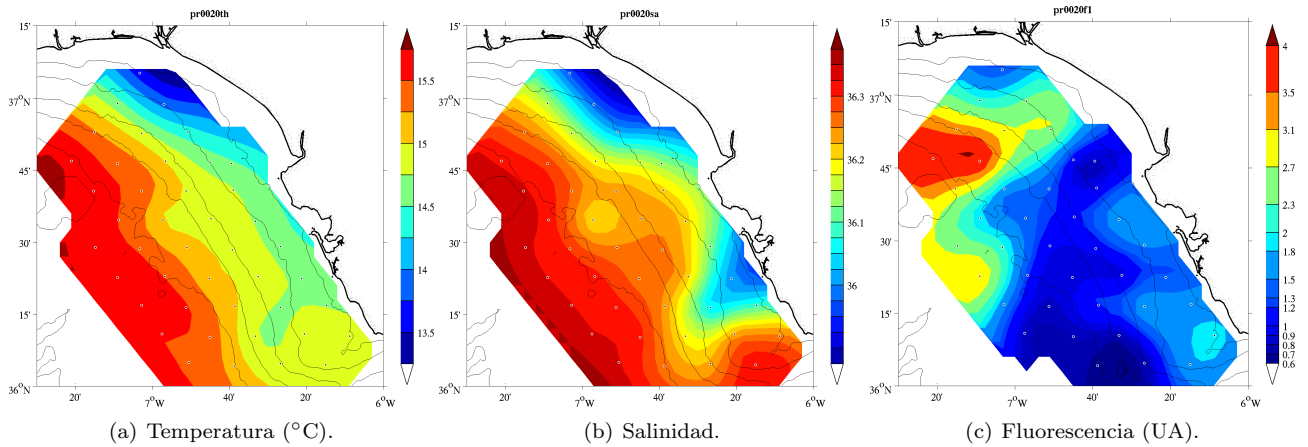


Figura 13: *Idem* que la Fig. 11 pero a 20 dbar.

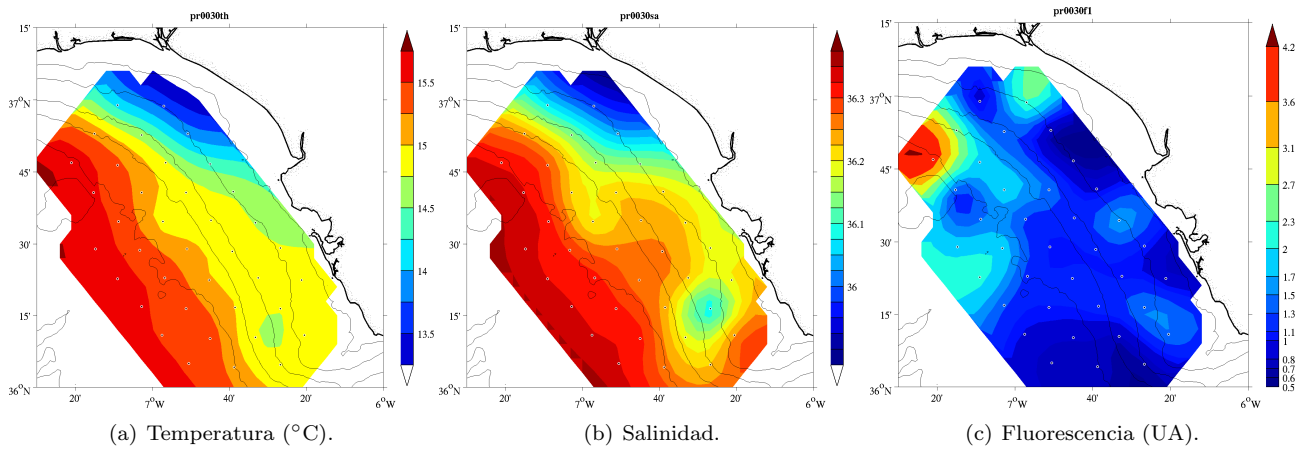


Figura 14: *Idem* que la Fig. 11 pero a 30 dbar.

La situación difiere a niveles subsuperficiales (Fig. 16-18). La característica fundamental es un frente termohalino que se sitúa aproximadamente sobre el veril de 500 m. Este frente separa las aguas relativamente frías y poco salinas más próximas a la plataforma de las que ocupan la zona oceánica. El frente discurre de NW a SE siguiendo aproximadamente la batimetría, si bien muestra al menos dos meandros que se asemejan a los que muestra la imagen de satélite de la Fig. 4.

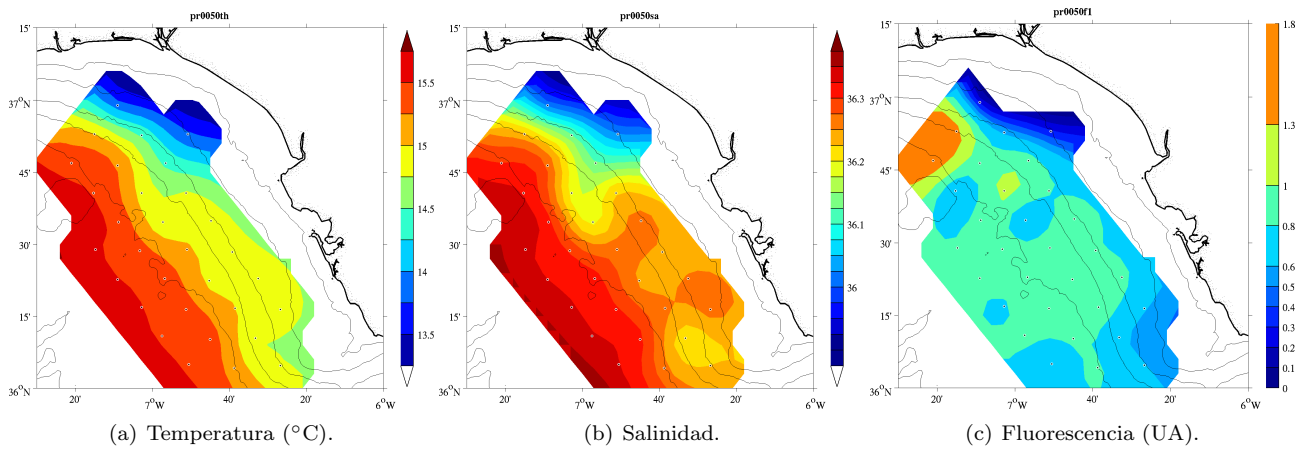


Figura 15: *Idem* que la Fig. 11 pero a 50 dbar.

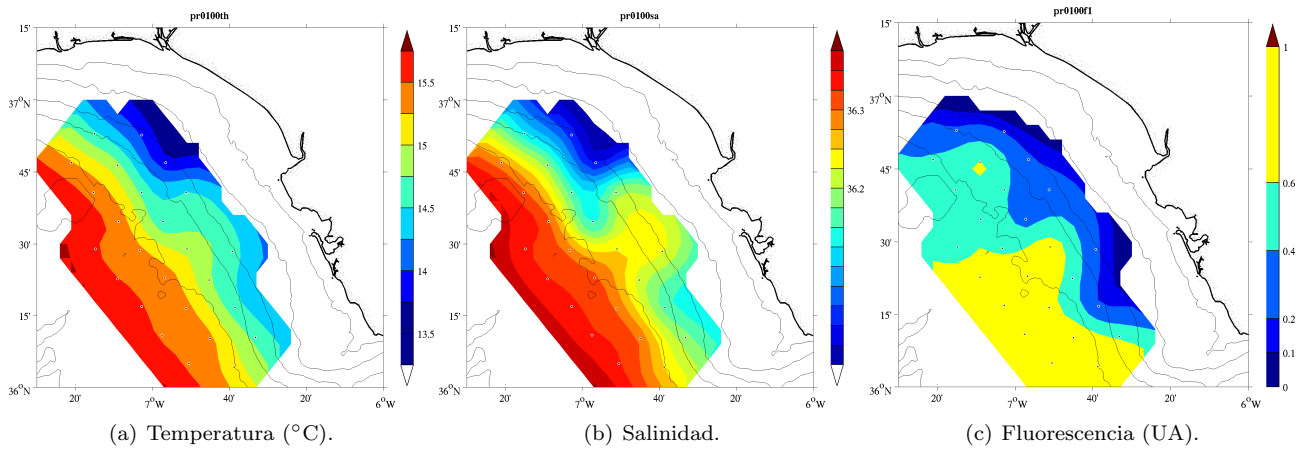


Figura 16: *Idem* que la Fig. 11 pero a 100 dbar.

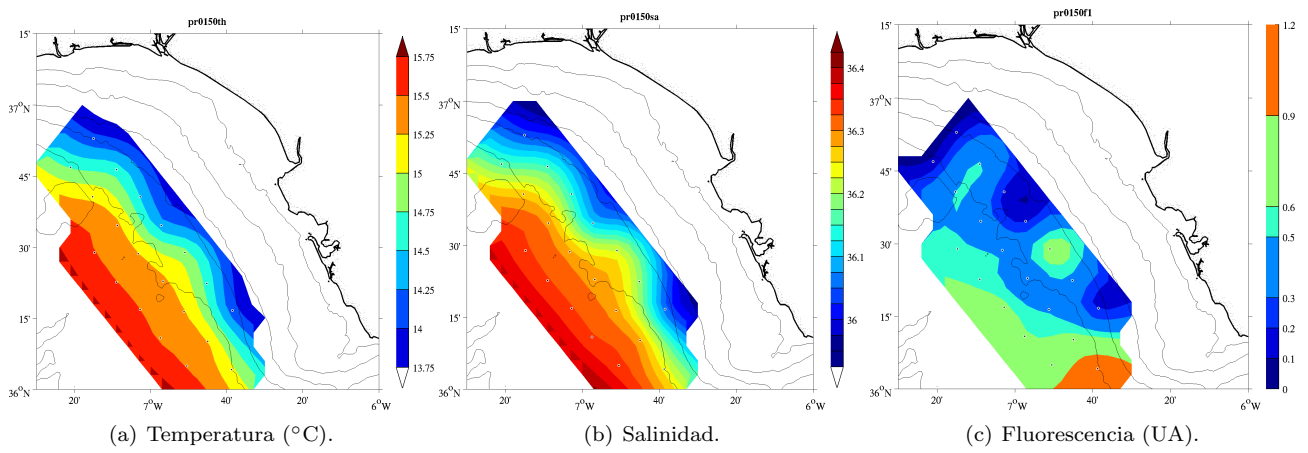


Figura 17: *Idem* que la Fig. 11 pero a 150 dbar.

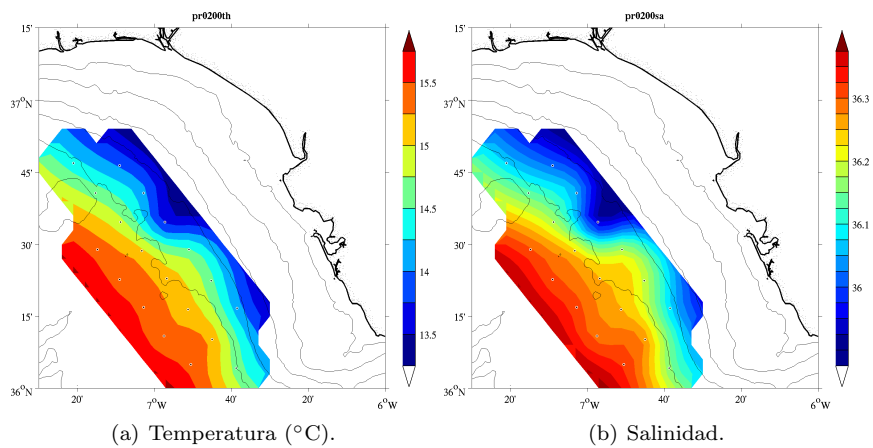


Figura 18: *Idem* que la Fig. 11 pero a 200 dbar.

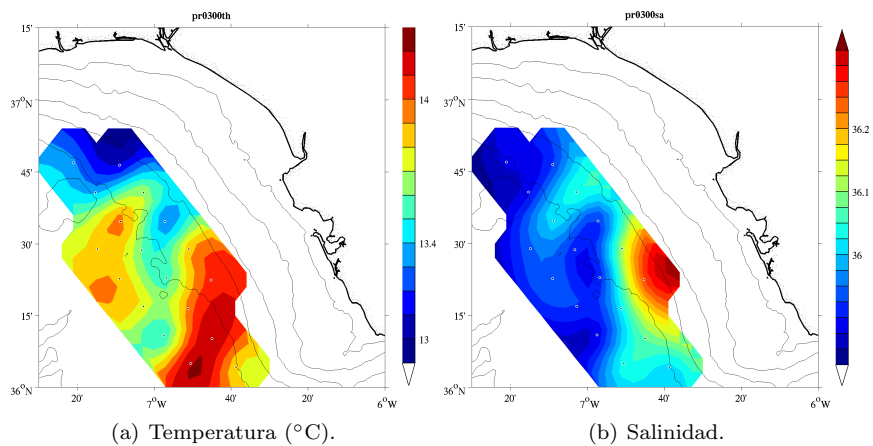


Figura 19: *Idem* que la Fig. 11 pero a 300 dbar.

A los 300 dbar se nota una intensa interacción entre las masas de agua mediterránea y atlántica (Fig.-19). A este nivel se puede observar la entrada de dos cuñas de agua mediterránea en dirección SW-NE a lo largo del eje exterior del canal de Cádiz (Fig. 1) que parecen contornar la cresta de Cádiz en dirección hacia el canal del Guadalquivir. Esta separación ha sido previamente descrita en algunos estudios numéricos. Por debajo el patrón hidrográfico se invierte en relación a lo observado a niveles más someros, viéndose las zonas próximas a la plataforma-talud ocupadas por aguas más cálidas y salinas, de origen mediterráneo, que forman un intenso frente con las aguas centrales (Figs. 19-21).

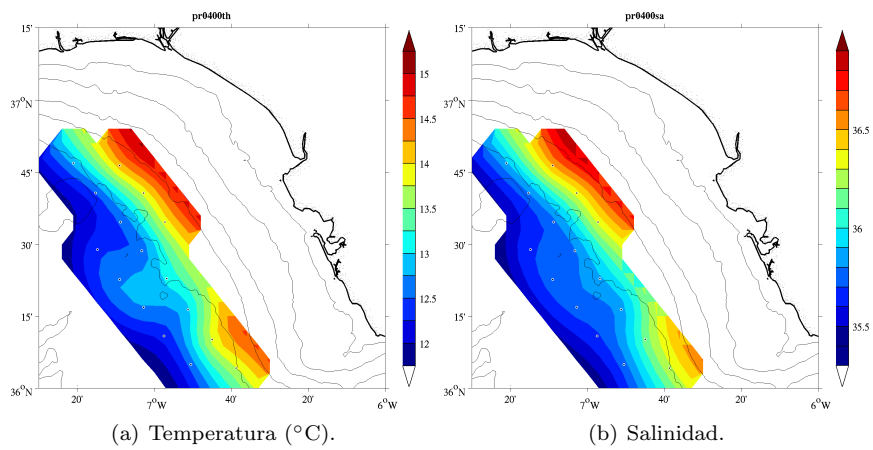


Figura 20: *Idem* que la Fig. 11 pero a 400 dbar.

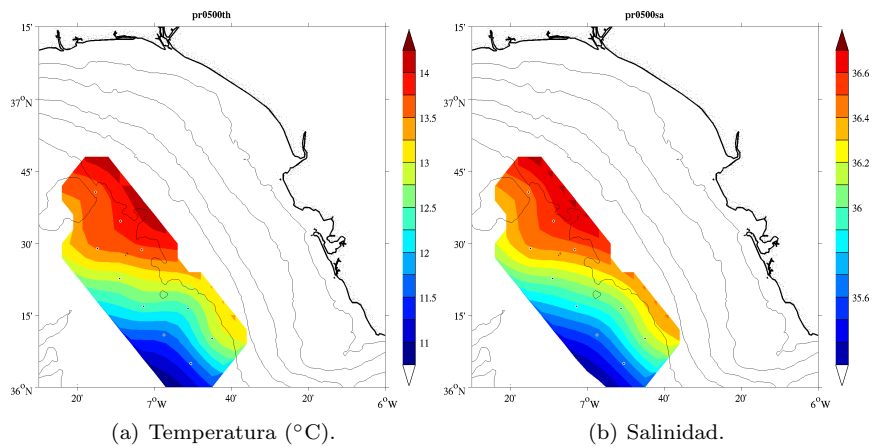
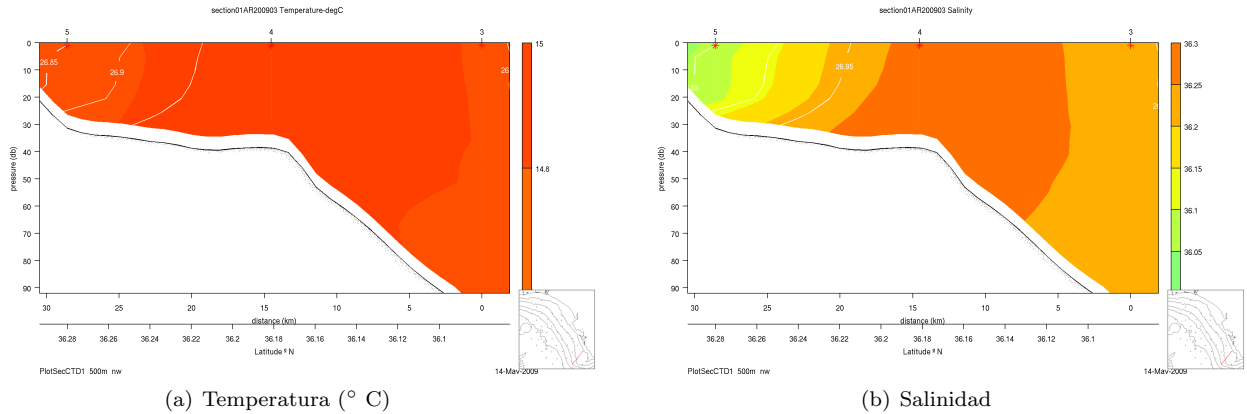


Figura 21: *Idem* que la Fig. 11 pero a 500 dbar.

Secciones verticales Las Figs. 22-35 muestran secciones verticales construidas a lo largo de la zona de muestreo. De la 22-30 son transectos perpendiculares a la plataforma mientras que de la 31-35 van a lo largo de la misma.



(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)

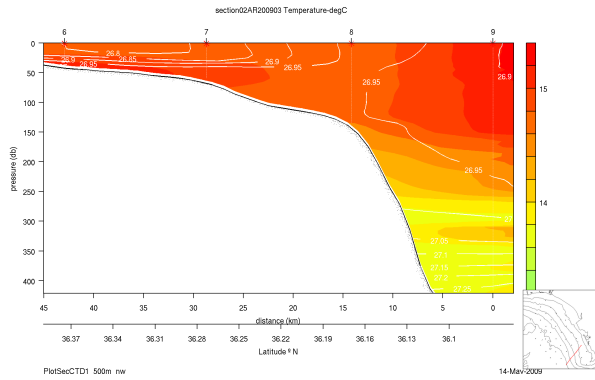
(b) Salinidad

Figura 22: Transecto perpendicular a la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_θ .

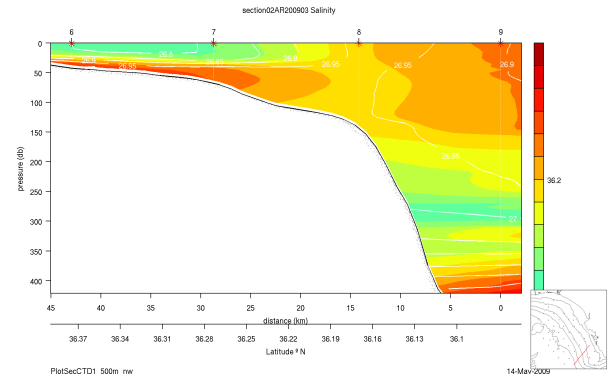
Estos transectos muestran características muy detalladas de la hidrografía. En primer lugar notamos la potente estratificación en zonas alejadas de la plataforma, con una capa de mezcla que supera los 250 m en algunas zonas (p. ej. Fig. 24). Sobre la plataforma se puede notar una masa de agua que por su baja salinidad relativa parece tener origen continental (Fig. 24(b) y 31(b)). Ésta introduce flotabilidad sobre las zonas costeras que contribuye a la construcción de un gradiente de presión a lo largo de la costa. En ausencia de otros forzamientos la tendencia de este cuerpo a progresar hacia el NW.

En los cortes perpendiculares a la plataforma se puede notar un núcleo bien definido de baja salinidad relativa (< 36) y relativamente frío ($T < 14$ $^{\circ}$ C) en torno a los 150-350 m sobre el borde del talud. Éste contrasta con otro cuerpo que muestra valores más bajos tanto de temperatura como de salinidad que se detecta por debajo de los 400 m un poco más hacia la región oceánica. En el extremo occidental (Fig. 30) ambos mínimos se sobrepone y tienden a fundirse, aunque mantienen su estructura vertical distinguible.

La inclinación de las isopicnas desde la plataforma hacia el océano, que se intensifica sobre ambos núcleos, sugiere que el flujo apunta hacia el SE. Ésto contrasta con el transporte hacia el W de agua mediterránea a mayor profundidad. Ésta parece bastante bien definida en todos los cortes que alcanzan al menos los 400 metros. En aquellos cercanos al estrecho de Gibraltar no es posible distinguir estructura alguna en dicha masa de agua (Figs. 23-24). Hacia la zona central podemos notar la separación de núcleos y ramas (Figs. 25-29). Podemos notar una rama sobre los 400 m, definida principalmente por un máximo de temperatura (*upper core*) y una más profunda por debajo de los 500 m caracterizada por el máximo de salinidad (*lower core*). Esta diferenciación se identifica claramente en la Fig. 25(b), que está tomada en la zona propuesta de separación del flujo. Sobre el núcleo superior a unos 300 m podemos adivinar dos ramas que contornan la cresta de Cádiz y que forman parte de la rama superficial (*shallow core*).

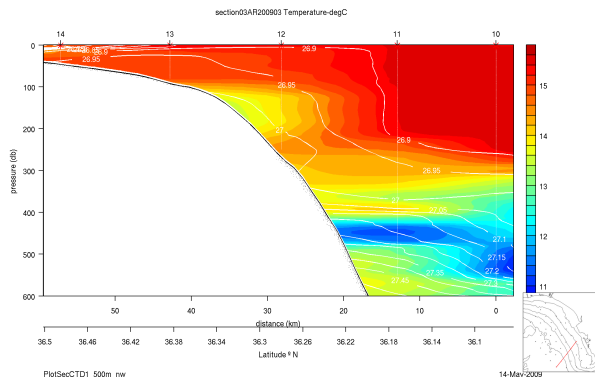


(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)

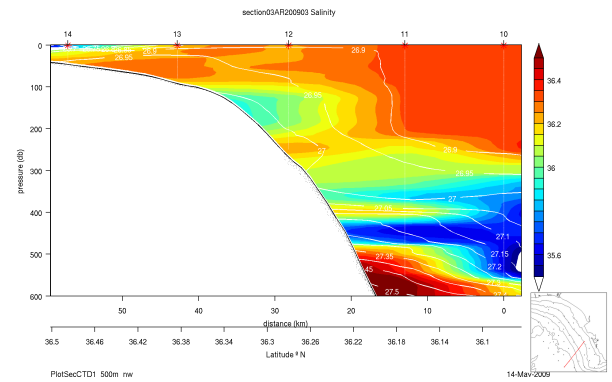


(b) Salinidad

Figura 23: Transecto perpendicular a la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .

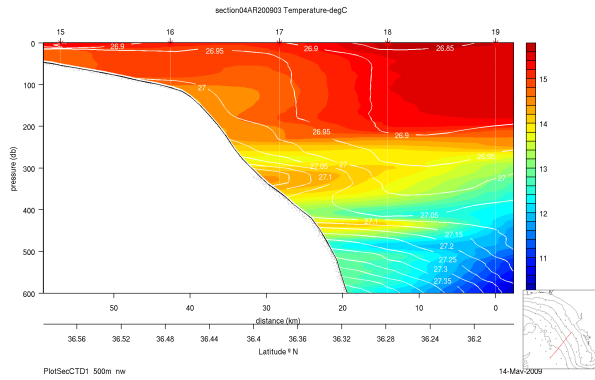


(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)

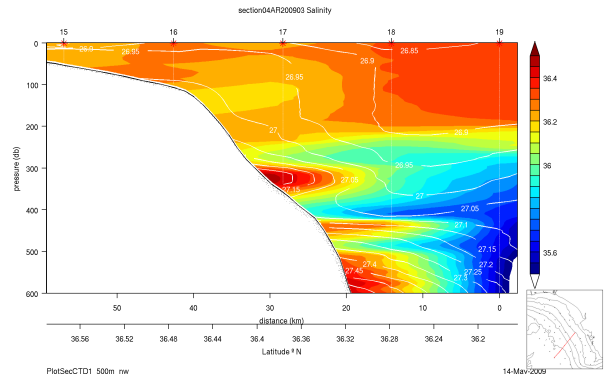


(b) Salinidad

Figura 24: Transecto perpendicular a la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .

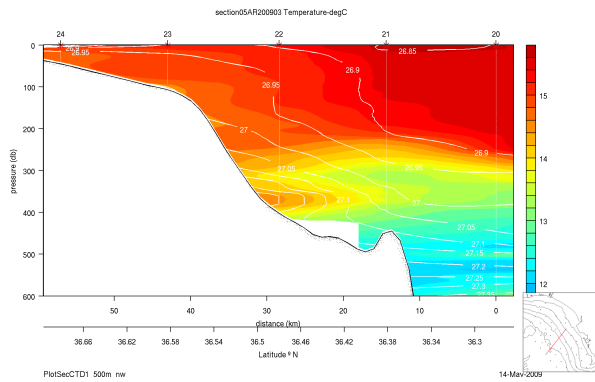


(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)

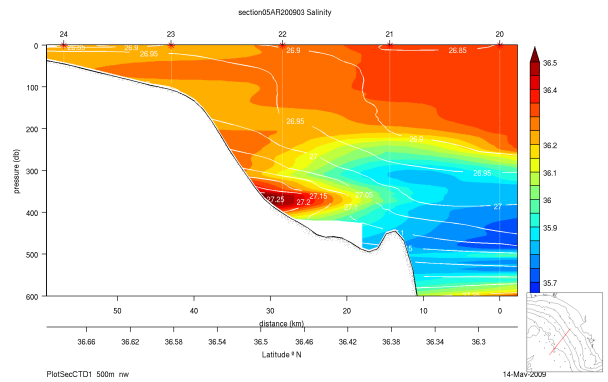


(b) Salinidad

Figura 25: Transecto perpendicular a la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .

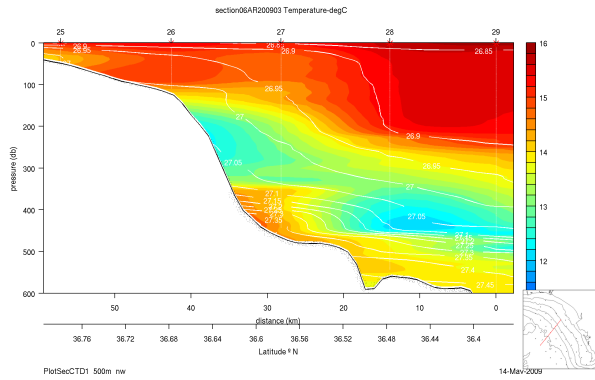


(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)

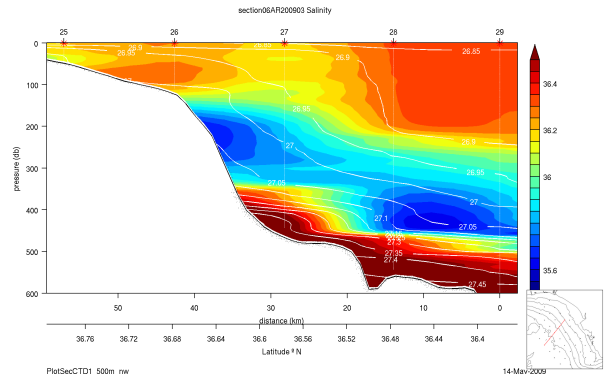


(b) Salinidad

Figura 26: Transecto perpendicular a la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .

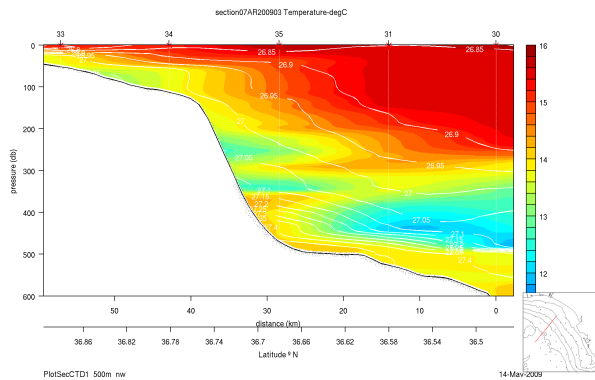


(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)

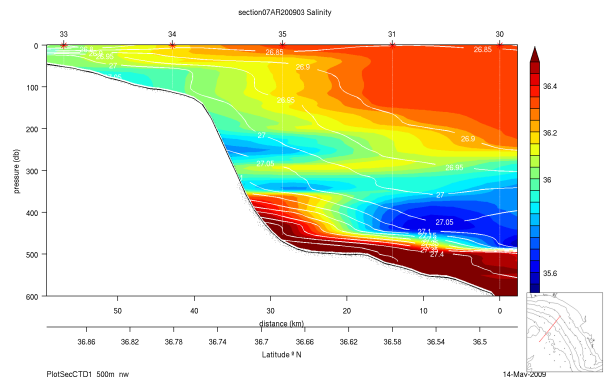


(b) Salinidad

Figura 27: Transecto perpendicular a la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .

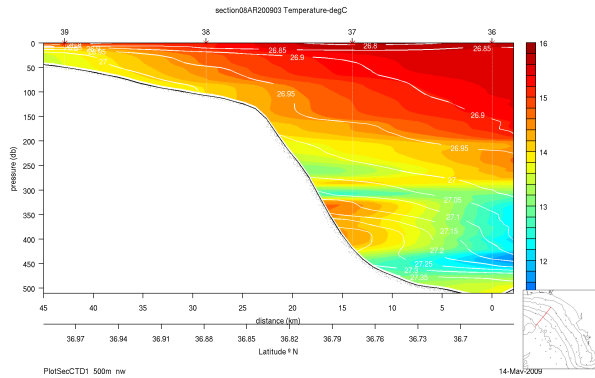


(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)

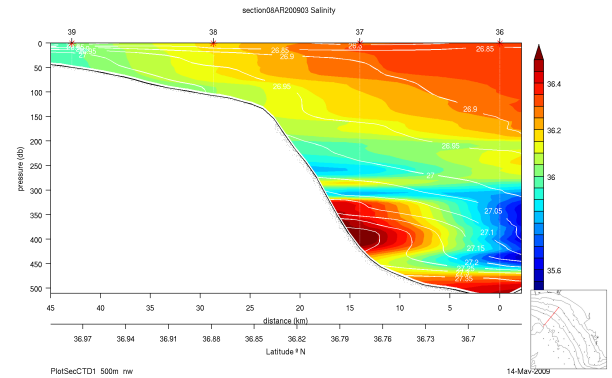


(b) Salinidad

Figura 28: Transecto perpendicular a la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .

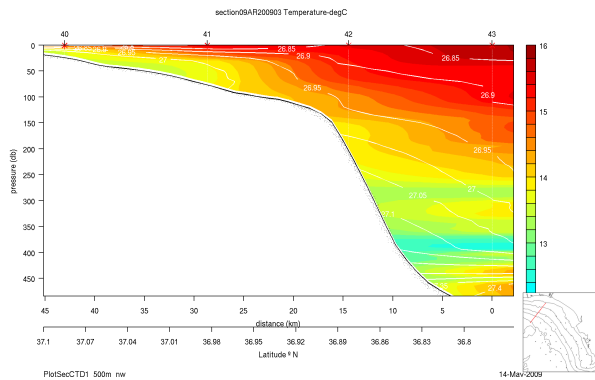


(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)

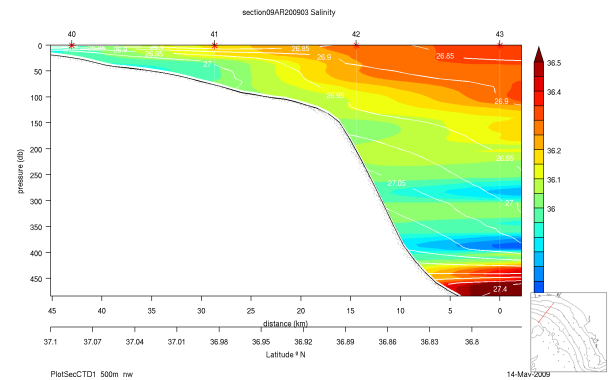


(b) Salinidad

Figura 29: Transecto perpendicular a la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .

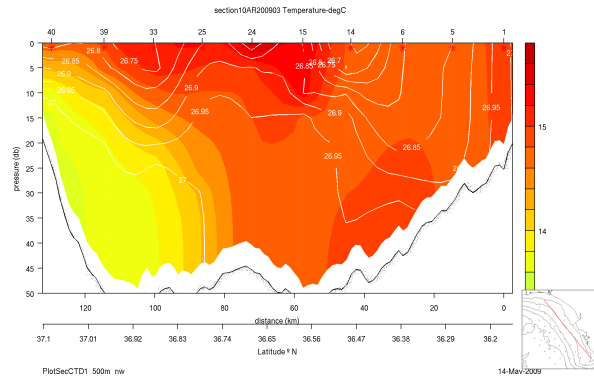


(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)

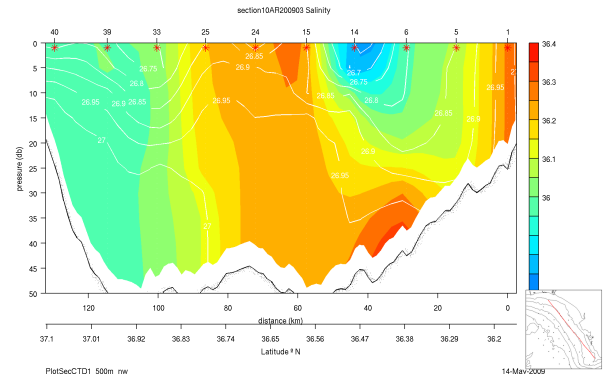


(b) Salinidad

Figura 30: Transecto perpendicular a la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .

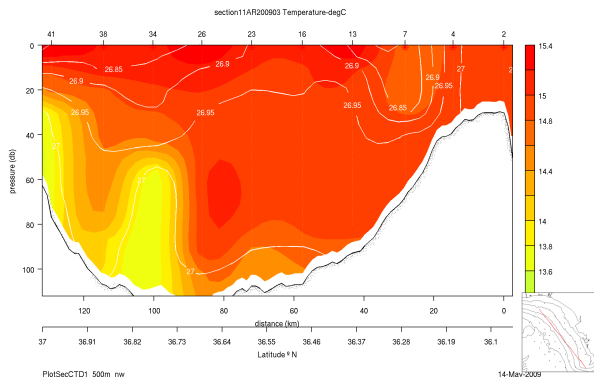


(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)

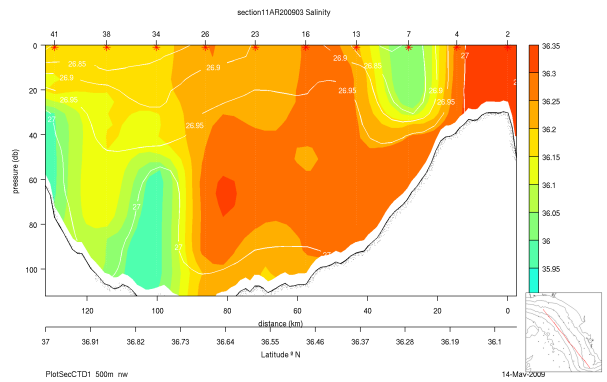


(b) Salinidad

Figura 31: Transecto a lo largo de la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .

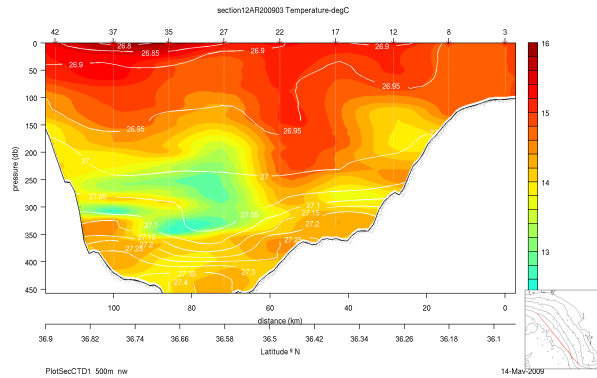


(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)

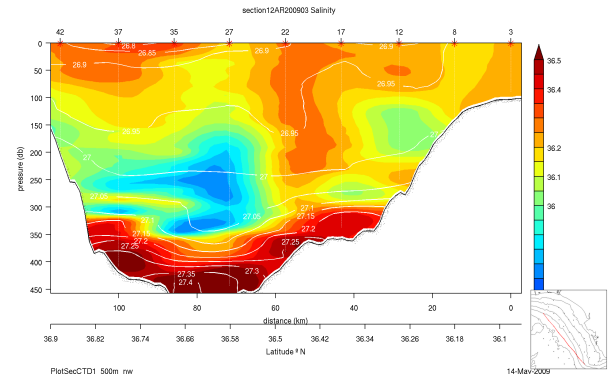


(b) Salinidad

Figura 32: Transecto a lo largo de la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .

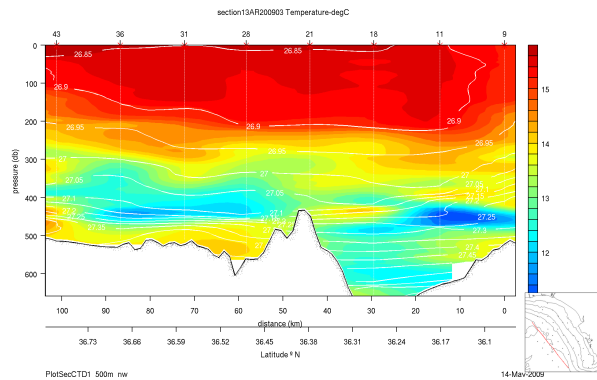


(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)

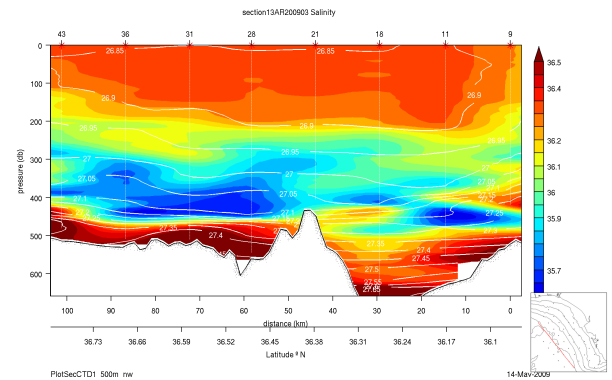


(b) Salinidad

Figura 33: Transecto a lo largo de la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .



(a) Temperatura ($^{\circ}$ C)



(b) Salinidad

Figura 34: Transecto a lo largo de la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .

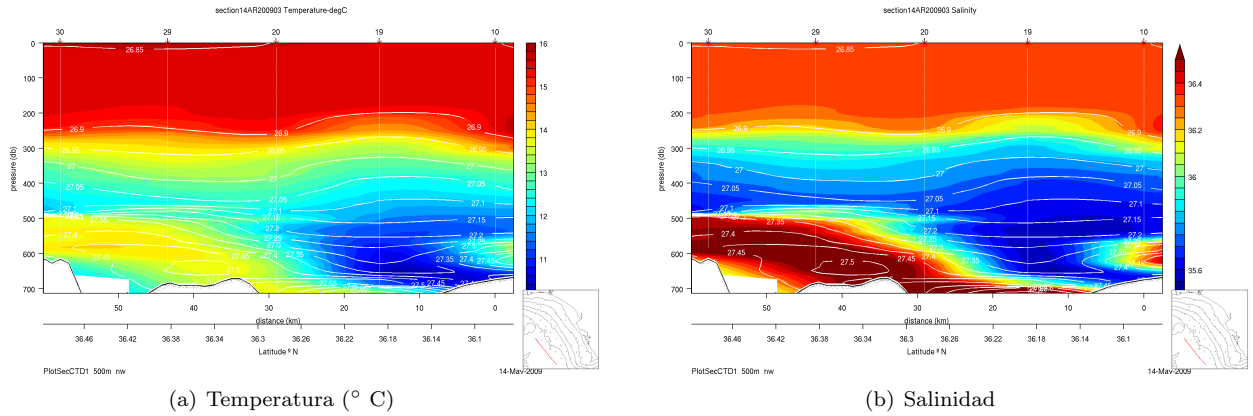


Figura 35: Transecto a lo largo de la plataforma. La localización está indicada en el recuadro. Los contornos en blanco indican la σ_{θ} .

Resultados: circulación geostrófica

El patrón circulatorio durante la ARSA 2009 03 se presenta en la Fig. 36. El nivel de referencia escogido (300 m) permite capturar la contribución del núcleo que anteriormente se notó estrechamente localizado sobre el borde del talud. La completa interpretación del sistema circulatorio sobre la plataforma requiere un complejo esquema de extrapolación que de momento no se presenta.

En superficie (Fig. 36(a)) obtenemos una intensa corriente sobre las isóbatas de los 200-500 m. Según lo notado en la distribución vertical de isopicnas la contribución de las masas de agua superiores es netamente hacia el SW con velocidades geostróficas de entre $0.1-0.2 \text{ m s}^{-1}$. Sobre este flujo se pueden notar al menos dos meandros.

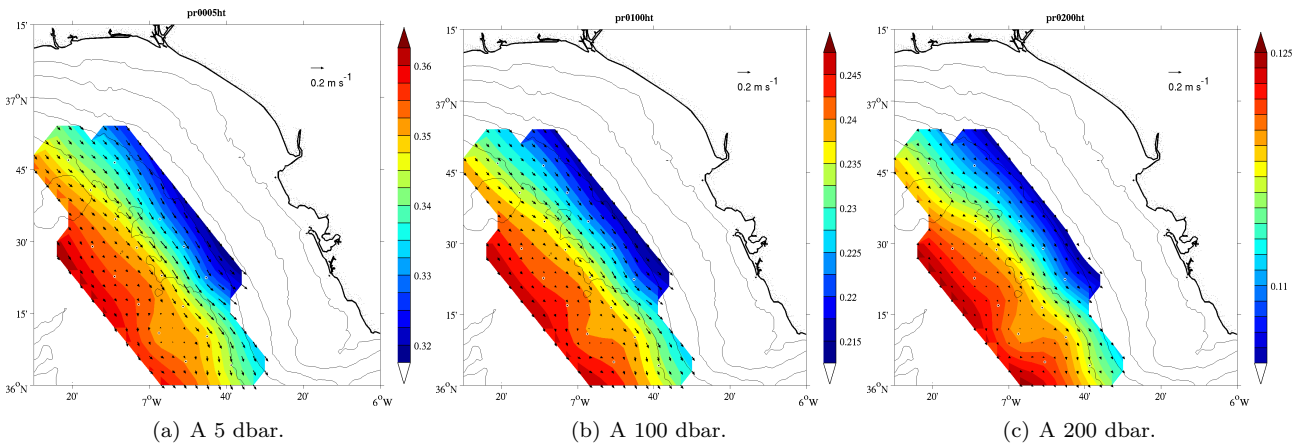


Figura 36: Altura dinámica sobre el nivel de referencia de 300 m (m dinámicos: $= 10 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2}$) a diferentes niveles. Se incluye la velocidad geostrófica y el vector de referencia.

Discusión

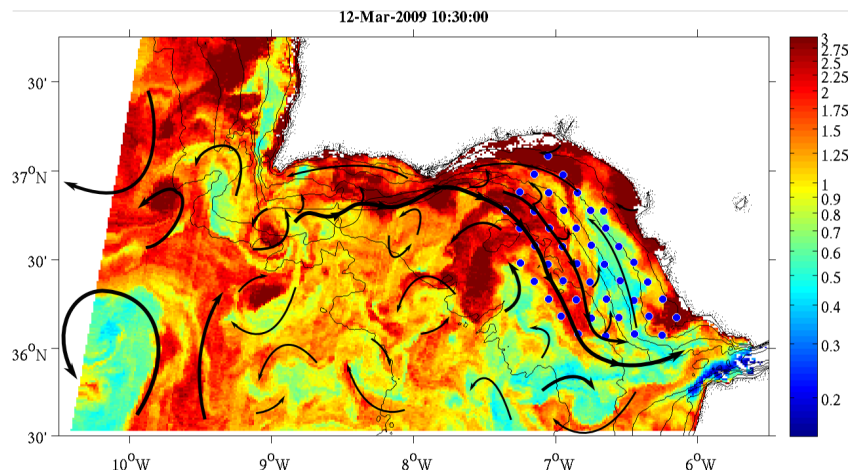
Las Figs. 37(a) y 37(b) muestran la interpretación de la circulación durante la campaña a la vista de los resultados obtenidos y los datos de detección remota. El golfo de Cádiz muestra una intensa actividad mesoescalar, parcialmente ocasionada por la entrada de una rama septentrional de la corriente de Azores. A pesar de la presencia de sendos anticiclones a ambos extremos del cabo de São Vicente, las contribuciones parciales de varios vórtices con probable origen en dicha corriente hace que el golfo de Cádiz desde el punto de vista mesoescalar experimente una circulación ciclónica, como se vio en la SLA (Fig. 6).

Sobre la zona muestreada en la ARSA 2009 03 aparece un complejo patrón de meandros, contracorrientes, recirculaciones y subcorrientes. La plataforma aparece ocupada por aguas con un más que probable origen continental y estuarino. Parte de éstas parecen ser de origen más reciente, ya que muestran valores más elevados de pigmentos fotosintéticos. Éstas ocupan una capa de espesor variable pero nunca mayor de 50 m sobre la plataforma interna.

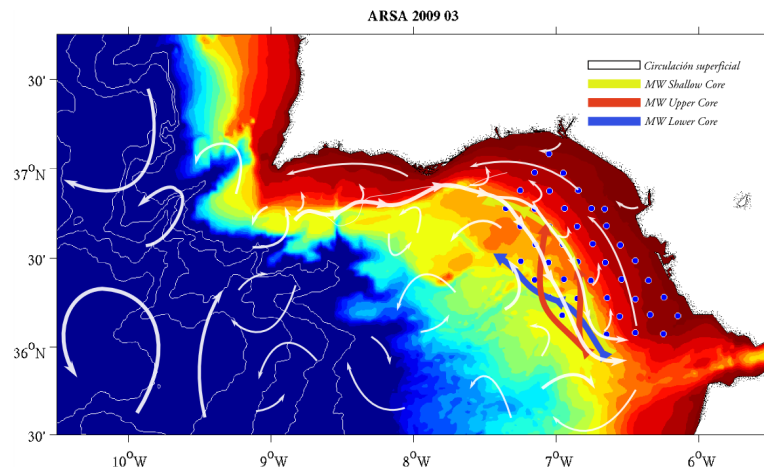
La distribución de mínimos relativos de salinidad y temperatura hacia el borde del talud continental a los 150-250 m permite inferir una subcorriente de contorno que progresa en dirección hacia el estrecho de Gibraltar. Este flujo es una condición necesaria en los más recientes estudios numéricos para compensar la salida y *entrainment* de agua mediterránea (Peliz *et al.*, 2009). Ha venido sido denominada corriente de talud del golfo de Cádiz (*Gulf of Cadiz Slope Current, GCSC*) aunque hasta la fecha no ha sido observada experimentalmente. Siguiendo el patrón sugerido por la imagen de satélite podemos aventurar su continuidad desde el cabo de São Vicente.

En zonas más profundas podemos adivinar otro flujo hacia el SE de naturaleza parecida al anteriormente descrito, si bien parece más ancho y profundo, además de mostrar unas características termohalinas mucho más marcadas. Dicha estructura se asemeja a la *Offshore Inflow Current* también recientemente descrita a partir de estudios numéricos (Peliz *et al.*, 2009) y necesaria para completar el transporte necesario que equilibre la salida de agua mediterránea.

A nivel de agua mediterránea, la distribución termohalina permite distinguir al menos 3 estructuras: el núcleo superficial, el núcleo superior y el núcleo inferior. El núcleo superficial parece subdividirse en 2 ramas antes de llegar a la cresta de Cádiz, para reagruparse en el núcleo superior en el canal del Guadalquivir y continuar hacia el W. El núcleo inferior parece contornar la zona muestreada por el borde exterior de la cresta de Cádiz para entrar por la cresta de Doñana.



(a) A nivel de las aguas centrales atlánticas sobre la distribución de clorofila-*a* en superficie el 11 de marzo.



(b) Incluyendo el agua mediterránea sobre la topografía del fondo.

Figura 37: Diagrama con la interpretación de las principales estructuras oceanográficas durante la época de la campaña ARSA 2009 03.

3. Agradecimientos

Agradecimientos a Ignacio Sobrino (Jefe del proyecto PESQCADIZ), el capitán y tripulación del B/O Cornide de Saavedra y el resto de compañeros que facilitaron la adquisición de los datos. El CTD fue amablemente cedido por Ignacio Reguera y el equipo de Oceanografía Física del Norte del IEO. Los datos batimétricos fueron cedidos por Luis Miguel Fernández Salas y Desirée Palomino (IEO Fuengirola). Los campos horizontales han sido interpolados con análisis variacional inverso (DIVA, <http://modb.oce.ulg.ac.be/mediawiki/index.php/DIVA>) desarrollado en el marco de SeaDataNet (<http://www.seadatanet.org/>).

Referencias

- Hernandez-Molina, J., Llave, E., Somoza, L., Fernandez-Puga, M.C., Maestro, A., Leon, R., Medialdea, T., Barnolas, A., Garcia, M., del Rio, V. Diaz, Fernandez-Salas, L.M., Vazquez, J.T., Lobo, F., Dias, J.M. Alveirinho, Rodero, J., & Gardner, J. 2003. Looking for clues to paleoceanographic imprints; a diagnosis of the Gulf of Cadiz contourite depositional systems. *Geology*, **31**(1), 19–22.
- Peliz, A., Marchesiello, P., Santos, A. M. P., Dubert, J., Teles-Machado, A., Marta-Almeida, M., & Le Cann, B. 2009. Surface circulation in the Gulf of Cadiz: 2. Inflow-outflow coupling and the Gulf of Cadiz slope current. *Journal of Geophysical Research (Oceans)*, **114**(Mar.), 3011–+.