

**Análisis comparado de las poblaciones susceptibles de explotación
en las áreas de Cabo Blanco y Namibia**

CARLOS BAS

Instituto de Investigaciones Pesqueras. Paseo Nacional, s/n. 08003 Barcelona.

**SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE LAS AREAS DE AFLORAMIENTO
MÁS IMPORTANTES DEL OESTE AFRICANO
(CABO BLANCO Y BENGUELA)**

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS

BARCELONA, 1985

Análisis comparado de las poblaciones susceptibles de explotación en las áreas de Cabo Blanco y Namibia

CARLOS BAS

Instituto de Investigaciones Pesqueras. Paseo Nacional, s/n. 08003 Barcelona.

Palabras clave: Pesquerías, distribución, Cabo Blanco, Namibia.

Key words: Fisheries, distribution, Cape Blanco, Namibia.

RESUMEN: Se analizan comparativamente las características ambientales y biológicas desde el punto de vista pesquero de las dos grandes áreas de afloramiento: Cabo Blanco y Benguela. Se considera la importancia de las corrientes de Canarias y Benguela respectivamente como causa de los grandes afloramientos, así como de otros secundarios —Peña Grande, 25° N, y Lüderitz, 28° S— que tienen gran importancia en la distribución y abundancia de varias especies de interés pesquero. Se examina la importancia de los clupeidos y engráulidos en ambas zonas, así como del jurel y el estornino. En el primer caso se constata la fuerte disminución de sardina en la zona de Namibia, circunstancia que no se observa en la zona norte. El boquerón, mucho más importante en el sur, parece ser la especie capaz de sustituir a la sardina. En la costa de Namibia se observa un gran incremento del jurel que alcanza capturas cercanas al millón de toneladas, cantidades muy superiores a las que se señalan para la costa del Sahara. Las especies demersales más importantes son: la merluza en la zona sur y los cefalópodos en el Sahara y Cabo Blanco. La naturaleza y morfología del fondo, así como la abundancia de eufausiáceos, explica la riqueza en merluza en la costa de Namibia, mientras la escasa profundidad y la amplitud de la plataforma sahariana facilitan la abundancia de los cefalópodos, especialmente de *Octopus vulgaris*. Finalmente se analiza comparativamente la estructura del esfuerzo pesquero, constatando la mayor selectividad de las flotas que faenan en la zona de la corriente de Benguela.

SUMMARY: A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EXPLOITABLE MARINE POPULATIONS OFF CAPE BLANCO AND NAMIBIA. — The environmental and biological conditions of Cape Blanco and Benguela regions have been comparatively analyzed with special attention to the fishing point of view. The Canary and Benguela currents are considered as the more important motive for the development of the great upwellings and the secondary ones — Peña Grande, 25° N, and Lüderitz, 28° S — that have a very great importance on the several commercial species. Distribution and interest of pilchards and anchovies in both areas are examined as well as horse-mackerel and chub-mackerel. In the first case an important decrease of pilchard in the Namibian area is noticed, which is not observed in the northern part. The anchovy is much more important in the Southern area and seems to be an alternative substitute for pilchard in the near future. In the Namibian coast horse-mackerel is very important and the maximum catch level is about 1 000 000 Tm, a quantity never reached in the Saharian area. The most significant demersal species are: hake in the southern part and cephalopods in the Sahara and Cape Blanco. This distribution is explained by the morphological characteristics of the bottom and the abundance of euphausiacea in the case of hake population in the Namibia coast, on the other hand the very extense and shallow shelf in the Sahara region favours the important population of cephalopods with special signification to *Octopus vulgaris*. In the last part the particular structure of the fishing effort is analysed: an interesting observation is a greater selectivity of the fleet fishing in the Benguela area.

INTRODUCCIÓN HISTÓRICA

Resultado de la existencia de importantes afloramientos tanto en las zonas cercanas a Cabo Blanco como en la zona de Namibia, la explotación pesquera de ambas zonas ha sido muy intensa. La que tiene una más larga historia es sin duda la zona norte, seguramente debido a la proximidad de la misma a algunos de los grandes países pesqueros; en líneas generales y a partir de 1960 ambas áreas se hallan sometidas a una intensa explotación. Las investigaciones tanto para el conocimiento de las características de las poblaciones explotadas como de los parámetros ambientales es muy reciente, en especial en la zona sur; sin embargo, en ambas áreas existe un considerable acopio de datos que permiten un nivel de conocimiento importante. Dada la importancia de la flota española en ambas zonas, este país ha dedicado una importante actividad investigadora al estudio de las mismas. En la zona del Sahara - Cabo Blanco, las investigaciones importantes se inician en 1940 por parte del Instituto Español de Oceanografía, con el que colabora a partir de 1966 el Instituto de Investigaciones Pesqueras hasta 1978. En la zona de Namibia, las investigaciones han sido realizadas desde 1966 por el último de ambos institutos y continúan en la actualidad. En ambas áreas las investigaciones se apoyan en dos estrategias diferentes: por una parte campañas oceanográfico-pesqueras, realizadas mediante buques oceanográficos o pesqueros preparados para estos objetivos, y por otra recogiendo información mediante el apoyo de biólogos embarcados en los buques pesqueros que faenan en ambas zonas. Gracias a esta estrategia se posee una considerable cantidad de información que permite un nivel de conocimiento que se considera satisfactorio.

Las principales áreas investigadas en la zona norte han sido las siguientes: en la zona de Cabo Blanco - Sahara los cruceros son de dos clases: para investigaciones principalmente oceanográficas entre Canarias y Dakar, con especial atención a la zona de Cabo Blanco y para las investigaciones especialmente pesqueras entre el paralelo 20° N - 23° N al 27° N. En la zona de Namibia, las investigaciones, con ciertas variaciones, se han centrado en la zona marina correspondiente a la costa de este país.

CONSIDERACIONES MORFOLÓGICAS

La estructura de la costa y de la plataforma continental y talud son diferentes en ambas zonas. En la zona norte la línea costera es algo más recortada y la plataforma es estrecha hasta el paralelo 25° N, donde se amplía considerablemente hasta la altura de Cabo Blanco, 21° N, para volverse a estrechar. El talud en la zona comprendida entre los paralelos 25° N y 21° N es extraordinariamente abrupto. En esta misma zona el fondo es aplacerado, con escasos escollos, lo que permite que la pesca de arrastre se desarrolle con normalidad (BAS y CRUZADO, 1974).

En la zona de Namibia, la costa es algo más rectilínea y la plataforma presenta una mayor amplitud, ganando profundidad de manera gradual, de tal forma que no existe una auténtica ruptura por lo que atañe a la separación entre la plataforma y el talud. Los escollos son prácticamente inexistentes. Sin embargo, hay que destacar la existencia de una cadena montañosa que discurre en dirección NE-SW, la cual se inicia al norte de Walvis Bay y se une a la gran dorsal atlántica en la isla de Tristan de Acunha. Más hacia el sur, a la altura del río Orange, existe otra dorsal, ésta más corta que, que separa la cuenca de Walvis Bay de la del Cabo.

CARACTERÍSTICAS OCEANOGRÁFICAS

Sin entrar en los detalles propios de ambas zonas, sí es importante señalar la existencia en cada una de sendas corrientes responsables de la elevada producción de las mismas; en el norte la corriente de Canarias y en el sur la de Benguela. El efecto fertilizador de ambas corrientes es conocido, pero es importante señalar que no sólo hay que destacar la importancia de las zonas de choque de estas corrientes y las masas de aguas intertropicales, circunstancias que se dan en los paralelos 21° N y 17° S respectivamente, sino que gracias a la existencia de las mencionadas corrientes se crean diversos núcleos de enriquecimiento a lo largo de la costa en ambas zonas que contribuyen a aumentar considerablemente la productividad general con un impacto directo en la producción pesquera.

En la costa sahariana es importante destacar algunas circunstancias que colaboran con lo anteriormente señalado: seguramente la estructura morfológica de Cabo Juby facilita la desviación de las aguas superficiales hacia alta mar creando las circunstancias que favorecen un núcleo de afloramiento. A la altura del paralelo 25° N, la existencia de una elevación del fondo hace que la isóbata de 50 m se aleje de la costa y dé lugar a la existencia de otro afloramiento profusamente estudiado. Aunque podrían citarse otros núcleos menos importantes, estos dos son suficientes para clarificar lo anteriormente indicado (CRUZADO, 1978; SMITH, 1978).

En la costa de Namibia es interesante señalar un afloramiento importante en la zona de Lüderitz, de considerable interés desde el punto de vista de la producción pesquera, así como otros de menor interés a lo largo de la costa. Sin embargo, lo verdaderamente importante es la presencia de una cuña de agua anóxica, que proviniendo del norte se extiende hasta Walvis Bay y ocupa las aguas más cercanas a la costa. La carencia de oxígeno parece ser debida al cúmulo de materia orgánica proveniente de la elevada productividad de las aguas que al ser oxidada absorbe el oxígeno del medio. Por otra parte, la entrada de aguas cálidas del norte podría ser causa de la disminución de las importantes poblaciones de *Sardinops ocellata*, antaño tan abundantes en esta zona (BOYD, 1982).

ESPECIES PELAGICAS

En estrecha correlación y como resultado de la elevada productividad primaria y secundaria, en ambas zonas existe una importante biomasa de especies pelágicas. Aunque son bastantes las especies que podrían ser consideradas en este apartado, aquí se prestará atención tan sólo a las siguientes especies: *Sardina pilchardus*, *Sardinella aurita*, *Engraulis encrasicolus*, *Trachurus trachurus*, *Scomber japonicus*, *Sardinops ocellata*, *Engraulis capensis* y *Trachurus trachurus capensis*. Las mayores abundancias históricas corresponden a la presencia de *Sardina*, *Sardinella*, *Sardinops* y *Trachurus* (BELVEZE y BRAVO DE LAGUNA, 1980).

Sardina pilchardus se extiende a lo largo de toda la costa de Marruecos hasta más allá de Cabo Blanco (fig. 1), habiendo observado un progresivo avance hacia el sur cuya explicación está aún algo confusa. Existen tres grandes stocks situados en la costa de Agadir, en la zona de Cabo Juby y otro desde Bojador hasta la altura de Cabo Blanco. Las capturas referidas a los stocks segundo y tercero pueden situarse, aunque con importantes fluctuaciones, entre 50 000 y 130 000 Tm anuales para la zona de Cabo Juby, y alrededor de 300 000 Tm para la zona tercera, durante la década de los años 1970 (FERNÁNDEZ *et al.*, 1978). En esta misma zona, caracterizada por su alta productividad y extensión, la biomasa puede situarse alrededor de las 2×10^6 Tm (BRAVO DE LAGUNA *et al.*, 1976). En la zona cercana al Cabo Bojador se ha detectado una zona de puesta muy importante que es dispersada hacia el sur arrastrada por la corriente de Canarias (PALOMERA y RUBIÉS, 1978). A la altura del paralelo 25° N la presencia de un afloramiento favorecido por la repentina disminución de la profundidad genera una bifurcación de la corriente que se percibe perfectamente en el mapa de distribución de huevos y larvas de sardina.

La presencia de boquerón, *Engraulis encrasicolus*, es conocida, y diversa información confirma su existencia, pero hasta el presente no constituye ninguna pesquería importante. Por el contrario, la concentración de alacha, *Sardinella aurita*, se inicia en Dakhla, 23° N, y presenta una importante concentración en la zona de Cabo Blanco (BOELY *et al.*, 1978), situación concordante con la alta productividad de la zona (campañas ATLOR; MARGALEZ, 1973; ALCAZAR, 1973). La estimación de la biomasa de esta especie varía alrededor de 800 000 Tm, aunque estos datos pueden considerarse estimaciones mínimas considerando las importantes capturas realizadas alrededor de los años 79. Finalmente los recursos pelágicos correspondientes al jurel y el estornino, *Trachurus trachurus* y *Scomber japonicus* (ELWERTOWSKY, 1972), a los que hay que añadir las capturas de *Caranx ronchus*, no son excesivamente importantes, circunstancia que puede ser debida en gran parte a una falta de interés hacia estas especies por parte de las flotas pesqueras.

En la zona de la corriente de Benguela puede observarse la presencia de afloramientos menores en la costa de Sudáfrica, el importante afloramiento

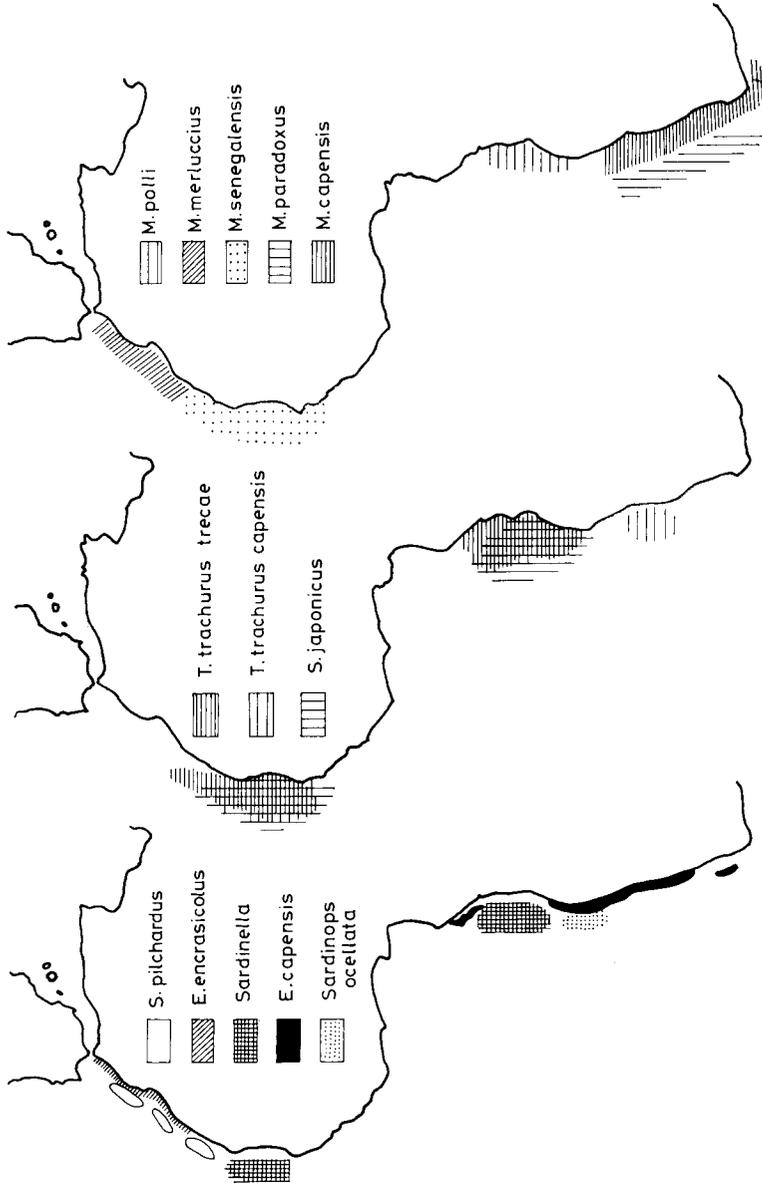


Fig. 1. — Distribución de las especies más importantes de las zonas de Cabo Blanco y Benguela.

de Lüderitz, 28° S, y la zona de gran productividad correspondiente al choque con las aguas angoleñas, fenómeno que se produce al norte de Walvis. En consonancia con esta distribución de las áreas de productividad elevada se pueden señalar dos importantes concentraciones de especies pelágicas. La mayor concentración de *Sardinops ocellata* se sitúa a la altura de Walvis (ARMSTRONG *et al.*, 1983). Seguramente la enorme presión pesquera a que fue sometido este stock, junto con variaciones ambientales, ha provocado un rápido descenso de las capturas, que pasaron de unas 600 000 Tm en 1975 a unas 30 000 en los años más recientes (THOMAS, 1983). La segunda zona se sitúa en la costa de Sudáfrica, en la zona de afloramiento del Cabo, y sus capturas se han mantenido dentro de las oscilaciones propias de las especies pelágicas de vida generalmente corta. Hay que destacar aquí la similitud de los tipos de distribución en la zona del Sahara-Cabo Blanco y en la de Benguela. Por lo que atañe al jurel, *Trachurus trachurus trecae*, la situación es al parecer diferente (KOLAROV, 1982), pues mientras en la zona norte de la costa sudafricana las capturas muestran una cierta estabilidad, en la parte situada al norte de Namibia —23° S al 27° S— las capturas obtenidas recientemente han permitido conseguir un aumento tan espectacular que se han situado alrededor de 1 000 000 Tm (SHCHERBICH y KOMAROV, 1980). La diferencia en las capturas y en las estimaciones entre Cabo Blanco y Benguela podría relacionarse no sólo con las variaciones en la productividad marina sino también con diversas estrategias en el comportamiento de la población de jurel y también con la mayor dedicación de la flota pesquera en la zona de Benguela (BABAYAN *et al.*, 1983). Con independencia de otras consideraciones, hay que señalar también la mayor presencia de boquerón, *Engraulis capensis*, que coincide con el fenómeno observado en otras zonas del globo, donde se observa que la disminución de sardina va acompañada de un aumento en las capturas de boquerón (BUTTERWORTH, 1980). Actualmente se observa también un incremento en la biomasa de jurel en muchos mares, como por ejemplo en Perú y norte de Chile, fenómeno similar al ocurrido en Sudáfrica. Este proceso está relacionado con la mayor capacidad que tiene el jurel para aprovechar diversos de los componentes del ecosistema marino, por lo que las variaciones de la productividad del mismo no le impactan tan directamente. Las capturas del estornino y de alacha en la zona norte de Namibia, aun siendo importantes, no tienen el interés de las especies anteriores (TERRÉ, 1980). Son interesantes las diferencias en las capturas de *Sardinella aurita*, aunque muy posiblemente la falta de informaciones fiables sea su causa principal.

ESPECIES DEMERSALES

Las especies demersales son numerosas en ambas áreas, pero en este estudio comparativo se fijará la atención principalmente en la merluza: *Merluccius merluccius*, *M. senegalensis*, *M. polli*, *M. capensis* y *M. paradoxus*, y en los cefalópodos, pulpo, choco y calamar. Según las estimaciones realizadas

por diversos autores (MAURIN, 1968; CERVANTES y GOÑI, 1985), la merluza europea *M. merluccius* no llega más allá de Cabo Bojador, 27° N; los mismos autores señalan la presencia de *M. senegalensis* a partir de Dakhla, 23° 3' N, hacia el Sur. Sin embargo, existe una zona de solapamiento de ambas especies, siendo importante señalar que las mayores capturas de esta última especie se encuentran en la costa mauritana, al sur de Cabo Blanco, debido fundamentalmente a la estructura de la plataforma y talud poco favorable para esta especie (NAVARRO y LOZANO, 1950, 1953), si se tiene en cuenta la gran amplitud y escasa profundidad que tiene entre el paralelo 25° N y el paralelo 21° N. En las capturas de la merluza europea, las estimaciones de biomasa son muy poco fiables; algunos autores la han estimado en unas 1500 Tm. Este dato es difícilmente aceptable si se tiene en cuenta que las capturas varían entre 8 000 y 16 000 Tm en el período comprendido entre 1970 y 1979, pudiendo haber descendido ligeramente en los últimos años. Por otra parte, esta población se sitúa en el límite sur de la zona que se considera. En grandes profundidades se encuentra *M. polli*, aunque siempre en pequeña cantidad. Esta especie se encuentra también en la zona de Angola y norte de Namibia. Las cifras de captura estimadas de los datos existentes desde 1964 hasta 1980 varían entre unas 8 000 Tm y unas 115 000 Tm, cifra que se alcanzó en el momento de máxima captura, 1974. Las estimaciones de biomasa de esta especie son muy poco fiables, pero en cualquier caso se trata de una biomasa poco importante. En la plataforma de Sudáfrica y Namibia las circunstancias son muy diferentes; las capturas de *M. capensis* y de *M. paradoxus*, esta última importante a partir de las 250 brazas de profundidad, han alcanzado cifras superiores al millón de toneladas en el año 1972 (NEWMAN *et al.*, 1975), decreciendo constantemente a partir de esta fecha hasta estabilizarse a partir de 1980 en que, seguramente, la implantación de capturas controladas por el sistema de cupos facilitó inclusive una cierta recuperación. Durante los últimos años, la estimación de biomasa global varía alrededor de las 500 000 Tm. Estas cifras son muy superiores a las consideradas en la zona de Cabo Blanco. La existencia de una altísima productividad marina y la estructura de la plataforma y el talud, que aumentan de profundidad constante y suavemente, siendo además de gran amplitud, favorecen considerablemente la existencia de grandes concentraciones de esta especie. Las mayores densidades de *M. capensis* en sus fases juveniles se sitúan en la zona de Lüderitz, la más importante, y al sur de Walvis, donde se encuentra una zona de criazón también de interés. Seguramente que la influencia de la corriente motiva que las mayores concentraciones de ejemplares de tamaños medianos y grandes se sitúen al norte de las áreas donde se encuentran los juveniles (BAS, 1968, 1969, 1972).

Los cefalópodos constituyen un grupo de especies muy importantes en la zona situada entre los paralelos 17° N y 27° N, siendo las especies más importantes *Octopus vulgaris*, *Sepia officinalis hierredda*, *S. bertholoti*, *Loligo vulgaris* y *L. forbesi* (MORALES y GUERRA, 1975). La importancia de las distintas especies, aun siendo variable, permite asignar un papel importante al pulpo

Octopus vulgaris (BAS, 1973, 1979, 1975; BAS *et al.*, 1971, 1976; GARCÍA CABRERA, 1968, 1969; PEREIRO y BRAVO DE LAGUNA, 1981). En la zona de Dakhla la captura de pulpo varía alrededor de 70 000 Tm, siendo menor y con mayores oscilaciones en la zona de Cabo Blanco (GRIFFIN *et al.*, 1979). Por lo que hace referencia al choco (*Sepia* sp.), las capturas oscilan fuertemente alrededor de las 30 000 Tm, aunque hay que señalar fuertes incrementos en los últimos años, habiéndose superado las 50 000 Tm en 1981. El calamar (*Loligo* sp.) es el grupo de especies con una menor incidencia en la pesquería y, al parecer y salvando la escasez de información biológica y estadística, la especie que muestra mayores oscilaciones, entre 9 000 y 29 000 Tm en el mismo período considerado para los otros cefalópodos. En conjunto, las capturas de cefalópodos obtenidos en la plataforma sahariana y de Cabo Blanco se sitúan alrededor de las 150 000 Tm, cifra que muestra la considerable importancia de este recurso. Por el contrario, en la zona de la corriente de Benguela, los cefalópodos tienen, al parecer, ya que los estudios no han sido sucesivos, una escasa importancia, habiéndose detectado tan sólo un stock de cierta importancia en la zona de Angola.

El análisis comparativo de ambas áreas tiene un interés muy considerable. La distinta estructura de la plataforma en Namibia favorece, junto con la importancia del krill y de los peces batipelágicos, cuyas migraciones verticales de ritmo diurno permiten la eficaz transferencia de biomasa planctónica al fondo, facilitando la alimentación de animales de fondo, la existencia de densas poblaciones de merluza (BAS, 1969) muy superiores a las existentes en las áreas cercanas a Cabo Blanco, donde no se dan ninguna de estas circunstancias. Por el contrario, la escasa profundidad de la plataforma sahariana facilita la existencia de densas poblaciones de pulpo (BAS *et al.*, 1971; GARCÍA CABRERA, 1969) que se alimentan de los componentes de la fauna bentónica muy rica por encontrarse en gran parte dentro de la zona fótica altamente productiva. Por otra parte, la elevada tasa de crecimiento del pulpo ha facilitado la ocupación del espacio natural dejado por los espáridos, depredadores de la fase juvenil del pulpo, sometidos anteriormente a una fuerte sobrepesca. La acción combinada de la pesca y de las características biológicas diferentes de los espáridos y de los pulpos produjo la sustitución de los primeros por los segundos (BAS, 1973).

ESTRUCTURA DEL ESFUERZO PESQUERO

Finalmente existe una profunda diferencia entre los sistemas de explotación pesquera de ambas áreas. En la plataforma sahariana predomina el tipo de explotación pesquera mediante embarcaciones de mediano/pequeño tamaño. Por el contrario, en la zona de la corriente de Benguela el esfuerzo se distribuye en grandes unidades que realizan campañas considerablemente largas, siendo escasas las flotillas de pequeño porte. La diferente estructura opera-

tiva del esfuerzo es importante no solamente para el adecuado planteamiento del estudio analítico y productivos de la zona así como para alcanzar evaluaciones fiables, sino también para el planteamiento de políticas pesqueras y de control eficiente (GÓMEZ LARRAÑETA, 1973).

BIBLIOGRAFÍA

- ALCARAZ, M. — 1978. Zooplankton biomass and its relationship with total particulate carbon and nitrogen off NW Africa. *Symp. sur le courant des Canaries. Upwelling et ressources vivantes*, n.º 59.
- ARMSTRONG, J. M., P. A. SHELTON, R. M. PROSH and W. S. GRANT. — 1983. Stock assessment and population dynamics of anchovy and pilchard in ICSEAF Division 1.6 in 1982. *Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl. Fish.*, 10 (I): 7-25.
- BABAYAN, V., P. KOLAROV, K. PRODANOV, Y. A. KOMAROV, B. VASKE and A. WYSOKINSKI. — 1983. Stock assessment and catch projections for cape horse-mackerel in ICSEAF Divisions 1.3, 1.4 and 1.5. *Ibidem*, 10 (I): 55-62.
- BAS, C. — 1968. Pesquerías de merluza en el África Austral. *Publ. Téc. Junta Estudios de Pesca*, 7: 13-40.
- 1969. Pesquerías de África Austral. *Ibidem*, 8: 13-56.
- 1972. Aportación española a la oceanografía y a las pesquerías del litoral atlántico africano. *Ibidem*, 10.
- 1973. Cambios y evolución de las pesquerías en el Atlántico Centro-Oriental. *J. Fish. Res. Board Can.*, 30: 2301-7.
- 1974. Distribución de especies demersales recogidas durante la expedición oceanográfica «Sahara I». *Res. Exp. Cient. B/O Cornide*, 3: 187-247.
- 1975. Distribution of cephalopods in North-West Africa (C. Bojador - C. Pescador). *ICES, C.M.* 1975/K:9.
- BAS, C., A. ARIAS y A. GUERRA. — 1976. Pescas efectuadas durante la campaña Atlor V (C. Bojador - C. Blanco, abril-mayo 1974). *Res. Exp. Cient. B/O Cornide*, 5: 151-172.
- BAS, C. y A. CRUZADO. — 1974. Campaña oceanográfica «Sahara I», 20 junio - 3 agosto 1971. *Ibidem*, 3: 1-52.
- 1976. Campaña oceanográfica «Atlor V» (C. Bojador - C. Blanco, abril-mayo 1974). *Ibidem*, 5: 113-122.
- BAS, C., E. MORALES y J. SANFELIU. — 1971. Pesquerías de cefalópodos en el banco sahariano. *Publ. Téc. Junta Estudios de Pesca*, 10: 129-151.
- BELVEZE, H. y J. BRAVO DE LAGUNA. — 1980. Les ressources halieutiques de l'Atlantique centre-est. Deuxième partie: les ressources de la côte ouest-africaine entre 24° N et le Détroit de Gibraltar. *FAO Doc. Tech. Pêches*, (186.2): 64 pp.
- BOELY, J., J. CHABANNE, P. FRÉON et B. STEQUERT. — 1978. Cycle sexuel et migrations de *Sardinella aurita* sur le plateau ouest-africain, des îles Bissagos a la Mauritanie. *Symp. sur le courant des Canaries. Upwelling et ressources vivantes*, n.º 92.
- BOYD, A. J. — 1982. A note on direct current measurements in ICSEAF Divisions 1.3 and 1.4. *Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl. Fish.*, 9(II): 61-62.
- BRAVO DE LAGUNA, J., M. A. R. FERNÁNDEZ y A. DELGADO. — 1976. The Spanish fishery on sardine (*Sardina pilchardus* Walb.) off West Africa. *ICES CM* 1976/J: 13.
- BUTTERWORTH, D. S. — 1980. Assessment of the anchovy populations in ISEAF Divisions 1.3, 1.4 and 1.5; 1968-1979. *Coll. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl. Fish.*, 7(II), 39-52.
- CERVANTES, A. y R. GOÑI. — 1985. Descripción de las pesquerías españolas de merluzas y crustáceos de África occidental al norte de Cabo Blanco. *Este volumen*.
- CRUZADO, A. — 1978. Simulation model of primary production in coastal upwelling off West Sahara. *Symp. sur le courant des Canaries. Upwelling et ressources vivantes*, n.º 47.
- DRAGANIK, B. — 1982. Effectiveness of regulatory measures for the hake population exploited in Divisions 1.3 and 1.4. *Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl. Fish.*, 9(II): 73-81.
- ELWERTOWSKY, J., P. GONZÁLEZ ALBERDI, J. CHABANNE y T. BOELY. — 1972. Première estimation de ressources pélagiques du plancton nord-ouest africain. *ORSTOM*, n.º 42, 33 pp.
- EVERETT, G. V., M. ANSA-EMMIN and I. MIZUISHI. — 1980. A summary overview of fisheries in the CECAF region. *Dakar, CECAF Project, CECAF/TECH/80/21*: 62 pp.

- FAO. — 1973. Report of the First Session of the Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic (CECAF. *Working Party on resource evaluation*. Rome, 14-20 April 1972, *FAO Fish. Rep.*, (136): 69 pp.
- 1978a. Report of the ad hoc working group on sardine (*Sardina pilchardus* Walb.). Rome, *FAO, CECAF-ECAF Series 78/7*: 35 pp.
- 1978b. Report of the ad hoc working group on hakes (*Merluccius merluccius* (Linnaeus), *Merluccius senegalensis* (Cadenat) and *Merluccius cadenati* (Doutre),, in the northern zone of CECAF. *Ibidem Series 78/9*: 93 pp.
- FERNÁNDEZ, M. A. R., A. DELGADO y J. BRAVO DE LAGUNA. — 1978. Contribución al estudio de la sardina (*Sardina pilchardus* Walb.) en aguas de África Occidental. 2. Estimación de la abundancia de la población explotada por la flota española. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 4 (4): 43-61.
- GARCÍA CABRERA, C. — 1968. Biología y pesca del pulpo (*Octopus vulgaris*) y choco (*Sepia officinalis hierredda*) en aguas del Sahara español. *Publ. Téc. Junta Estudios de Pesca*, 7: 141-198.
- 1969. Pulpos y calamares en aguas del Sahara español. *Ibidem*, 8: 75-103.
- GÓMEZ LARRAÑETA, M. — 1973. Datos sobre la pesca de la flota española de arrastre en el área de la CIPASO a partir de una muestra de dicha flota. *Ibidem*, 10: 123-136.
- GRIFFIN, W. L., J. P. WARREN y W. E. GRANT. — 1979. A bioeconomic model for fish stock management : the cephalopod fishery of Northwest Africa, Dakar. *CECAF Project, CECAF/TECH/79/16*: 42 pp.
- KOLAROV, P. — 1982. Distribution and fishing of horse-mackerel (*Trachurus trachurus* L.) in Namibian waters in 1980. *Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl. Fish.*, 9 (II): 87-94.
- LE CLUS, F. y Y. C. MELO. — 1982. Virtual population analysis of the anchovy stock off South-West Africa 1972-1982. *Ibidem*, 10 (I): 103-109.
- MARGALEF, R. — 1973. Estima acústica de la densidad relativa de animales pelágicos en la región de afloramiento del Noroeste de Africa. *Res. Exp. Cient. B/O Cornide*, 2: 125-132.
- MAURIN, C. — 1968. Ecologie ichthyologique des fonds chalutables atlantiques (de la baie Ibero-marocaine à la Mauritaine) et de la Méditerranée Occidentale. *Rev. Trav. Inst. Pêch. Marit.*, 32 (1): 47 pp.
- MORALES, E. y A. GUERRA. — 1975. Céphalopodes du nord-Ouest de l'Afrique. *CIEM, C.M.* 1975.
- NAVARRO, F. de P. y F. LOZANO. — 1950. Carta de pesca de la costa del Sahara desde Cabo Jubu a Cabo Barbas. *Trabajos del Inst. Esp. Oceanogr.*, n.º 21.
- 1953. Carta de pesca de la costa del Sahara desde el Cabo Barbas al Cabo Blanco. *Ibidem*, n.º 22.
- NEWMAN, G. G., R. J. M. CRAWFORD y O. M. CENTURIER-HARRIS. — 1975. Stock assessment of the hake (*Merluccius capensis* and *Merluccius paradoxus*) of the Cunene and Cape Cross fishing grounds (ICSEAF Division 1.5). *Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl. Fish.*, 3: 133-140.
- 1975. Stock assessment of the hake (*Merluccius capensis* and *Merluccius paradoxus*) on the Cunene and Cape Cross fishing grounds (ICSEAF Divisions 1.3 and 1.4). *Ibidem*, 125-132.
- PALOMERA, I. y P. RUBIÉS. — 1978. Kinds and distribution of fish eggs and larvae off Northwest Africa, April-May 1973. *Symp. sur le courant des Canaries. Upwelling et ressources vivantes*, n.º 57.
- PEREIRO, J. A. y J. BRAVO DE LAGUNA. — 1981. Dinámica de la población y evaluación de los recursos de pulpo del Atlántico Centro-Oriental. *Roma, FAO, CECAF/ECAF Series/80/18*: 53 pp.
- SHCHERBICH, L. V. y Y. A. KOMAROV. — 1980. Stock of the cape horse mackerel (*Trachurus trachurus* Castelnau) and optimum catch levels in the South East Atlantic. *Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl. Fish.*, 7 (II): 117-121.
- SMITH, R. L. — 1978. Physical oceanography of coastal upwelling regions. A comparison: Northwest Africa, Oregon and Peru. *Symp. sur le courant des Canaries. Upwelling et ressources vivantes*, n.º 40.
- TERRÉ, J. J. — 1980. An assessment of *Scomber colias* in ICSEAF Subarea 1 using length composition data and on evaluation of the effects of changes in fishing effort. *Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl. Fish.*, 7 (II): 127-131.
- THOMAS, R. M. — 1983. Catch, age, growth and stock assessment of South West African pilchard *Sardinops ocellata* in Divisions 1.3, 1.4 and 1.5 in 1982. *Ibidem*, 10 (I): 93-202.