



CIRCULAR INFORMATIVA

Número:	Tirada:	Referencia:	Departamento:	Fecha:
28/81	80	AM-TF/EL-mt	SECRETARIA TECNICA	11/Agosto/1981
Asunto: INFORME BIOLOGICO SOBRE CAMPAÑA CIENTIFICA REALIZADA EN AGUAS DE NAMIBIA				
Anexo: El mismo				

0028

Muy señor(es) nuestro(s):

Adjunto tenemos el gusto de remitirle(s) una copia del informe biológico preliminar, remitido por la Dirección General de Relaciones Pesqueras Internacionales, sobre las campañas de investigación científica, de nombre "BENGUELA III y IV", llevadas a cabo por el buque "CHICHA TOUZA", en aguas de Namibia en 1981.

Entre otros puntos de interés, destacaremos el hecho, que se detalla en el citado informe, relativo a la campaña "BENGUELA III", de la incidencia de la pesca del jurel, con malla de 70 mm., sobre la pesquería de la merluza, con malla de 110 mm.

Asimismo, en relación al segundo informe sobre la campaña de investigación pesquera "BENGUELA IV", que tuvo por objeto evaluar los recursos pesqueros demersales de Namibia con excepción del de la merluza, destacaremos, como puntos importantes:

- 1.- La cantidad capturada del denominado "CANGREJO REY" (*Geryon quinque-deus*), en el área principal, es bastante elevada (287 K/h). Hay buques japoneses que capturan actualmente esta especie con nasas (de 6 a 8 buques japoneses). Las capturas realizadas por el buque español lo fueron con arte de arrastre.
- 2.- Destacar también la importancia del rendimiento de merluza (894 K/h).
- 3.- Hay escasez de pota (119 K/h).

Esperamos que esta información le(s) resulte de su agrado, rogándole(s), asimismo, la haga(n) llegar a sus Patrones, quienes, reiteradas veces, nos han mostrado su interés en conocer los resultados de las actividades de nuestros Biólogos en aquellas aguas.

Sin otro particular, le(s) saludamos atentamente,

Fdo.: J. CARLOS J. GAGO LOPEZ
Director-Gerente

I N D I C E

B E N G U E L A III

INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	4
DESCRIPCION DEL AREA	6
METODOLOGIA EMPLEADA	9
COMENTARIOS SOBRE LAS ESPECIES DE MAYOR INTERES	11
MERLUZA (<u>Merluccius capensis</u>)	13
JUREL (<u>Trachurus trachurus</u>)	18
DISTRIBUCION VERTICAL	24
SOLAPAMIENTO ENTRE JUREL Y MERLUZA	27
CONCLUSIONES	35
BIBLIOGRAFIA	38
FRECUENCIA DE TALLAS DE JUREL Y MERLUZA	39

B E N G U E L A IV

INTRODUCCION	54
DESCRIPCION DEL AREA	56
METODOLOGIA EMPLEADA	59
DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS	63
CANGREJO REY (<u>Geryon quinqueedens</u>)	64
ARAÑA O CENTOLLA (<u>Lithodes murrayi</u>)	67
GAMBAS	70
MERLUZA (<u>Merluccius sp.</u>)	73
POTA (<u>Todarodes sagittatus</u>)	81
RAPE	84
GALLINETA (<u>Helicolenus dactylopterus</u>)	90
RAIOS	94
ELASMORANCOS	99
MOLUSCOS	100
CRUSTACEOS	101
PECES	102
MAMÍFEROS	103
REPTILES	104
AVES	105
ANFIBIOS	106
PISCINAS	107
PLANTAS	108
FUNGOS	109
BACTERIAS	110
VIRUS	111
PROTOZOOS	112
OTROS	113

E. MACPHERSON

1981

INFORME PRELIMINAR DE LAS CAMPAÑAS "BENGUELA III Y IV

INVESTIGACIONES REALIZADAS EN LAS COSTAS DE NAMIBIA

Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona
Programa subvencionado por la Dirección General de Pesca
Asesor principal: Dr. C. BAS

I N T R O D U C C I Ó N

El interés que para la flota española representa la pesquería de merluza en aguas de Namibia está reflejada en el volumen de capturas que representa (87.000 Tm en 1980).

Esta pesquería, aunque básicamente monoespecífica para nuestra flota, es para otros países multiespecífica. Las dos especies comerciales que constituyen el mayor objetivo de explotación son sin duda el jurel y la merluza, y aunque ambas especies poseen distribuciones más o menos disjuntas, existen amplias áreas donde se solapan.

Este solapamiento tiene, en principio, un efecto negativo sobre la pesquería de merluza, ya que por una parte las áreas de solapamiento suelen situarse en zonas de juveniles de merluza y por otra la malla oficial para el jurel es de 70 mm, mientras que para la merluza es de 110 mm, lo que hace que el efecto beneficioso de una mayor amplitud de malla quede anulada a primera vista en las áreas donde se solapan.

En las Divisiones donde se capturan las mayores cantidades de jurel (1.3 y 1.4), las capturas de merluza, en la pesca dirigida al jurel en los últimos tres años, han oscilado entre 15.000 y 22.000 Tm de merluza por cada 100.000 Tm de jurel, cantidad a todas luces bastante importante. Leonhart (1981) en un primer trabajo basado en los datos procedentes de la campaña BENGUELA II llegó a la conclusión de que por cada tonelada de jurel capturado con malla de 70 mm, se perdían 581 Kg de merluza que podría reducirse a la pesquería de merluza con malla

B E N G U E L A I I I

Es por estas razones que la Dirección General de Pesca se interesó por una segunda campaña en la zona para el estudio del solapamiento entre ambas especies y su efecto en la pesquería de merluza.

OBJETIVOS

O B J E T I V O S

Como en la campaña BENGUELA II (Julio-Septiembre, 1980) el objetivo central de la campaña BENGUELA III, ha sido el estudio del solapamiento entre las dos pesquerías principales de las costas de Namibia: el jurel y la merluza. Este estudio debía seguir, asimismo las pautas marcadas en la campaña previa (distribución e intensidad del área de solapamiento y cuantificación del mismo). Por otra parte, era interesante el grado de solapamiento entre ambas pesquerías en otra época del año y así mismo era de gran interés conocer la distribución vertical de ambas especies, a fin de determinar en que zonas de la columna de agua se realiza el solapamiento.

Como objetivo adicional se realizó una red de estaciones oceanográficas, constituidas por batitermógrafos y pescas de bongo, a fin de poder encuadrar la campaña en un marco oceanográfico mínimo. Como complemento, asimismo, se recogió información sobre la biología (crecimiento, sexualidad, alimento, etc) de las especies aparecidas.

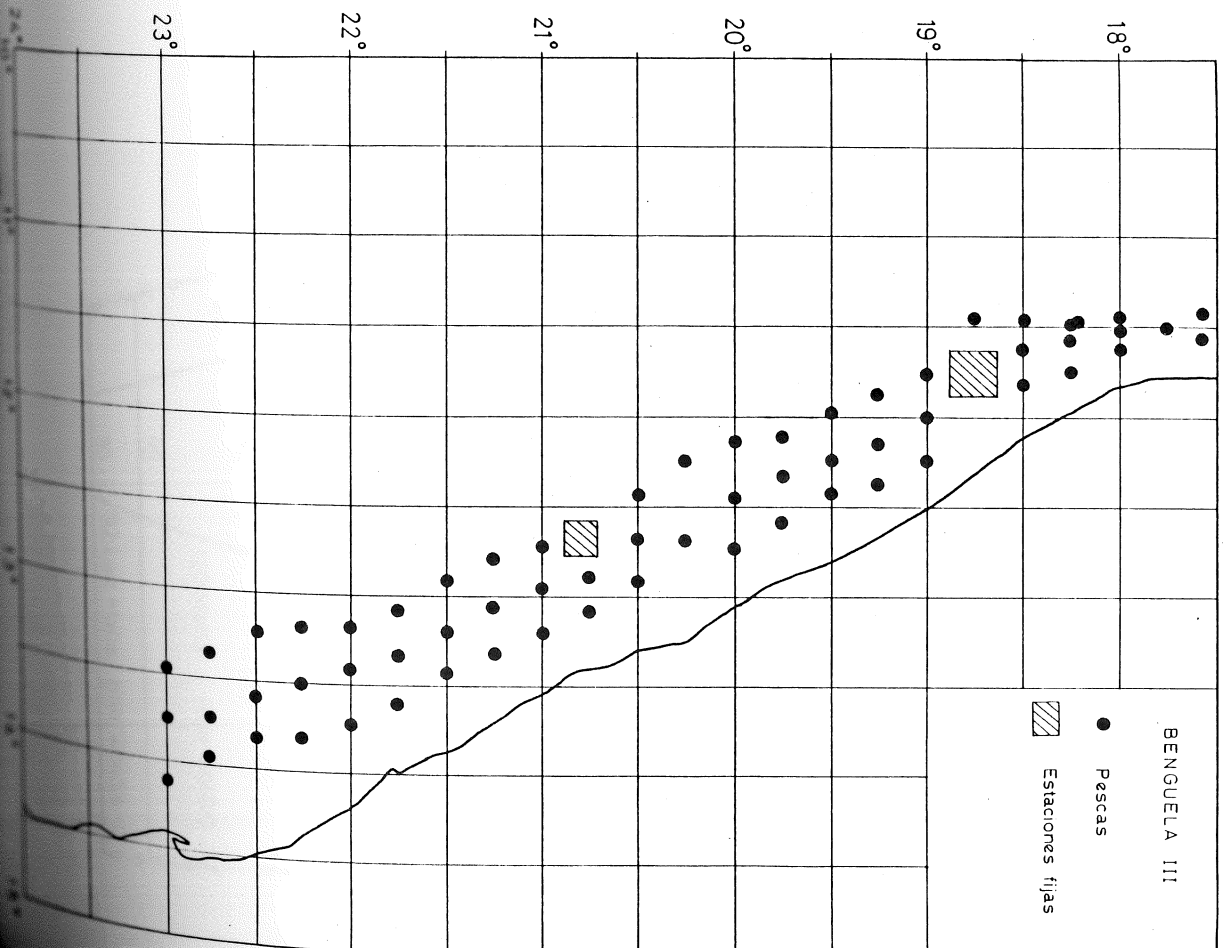
DESCRIPCIÓN DEL
ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Continuando con las hipótesis de trabajo planteadas durante la campaña BENGUELA II, se eligió la misma zona muestreada durante dicha campaña (Figura, 1), ya que se trata del área donde se producen las principales capturas de jurel.

Durante el transcurso de la campaña se pudieron comprobar diferentes características del fondo ya señaladas en la campaña BENGUELA II con lo que se ha podido completar el mapa de fondos de dicha área, bastante desconocida para la flota española si exceptuamos la zona más allá de los 250 metros.

Como ya se señaló en el anterior informe, esta zona está caracterizada por la existencia de un área de aguas anóxicas en el fondo y donde la pesca demersal es prácticamente nula. A lo largo de las diferentes estaciones se pudo comprobar, con respecto al año anterior, una mayor amplitud de dicha área siendo ésta, quizás, una de las causas de que la pesca estuviera reducida a una zona más limitada que la observada en la campaña anterior. Por último cabe señalar la existencia, a lo largo de toda la zona, de grandes concentraciones de medusas, especialmente al sur del paralelo 19° 00'S y cuyo efecto en la pesquería se comenta más adelante.



tribución vertical de las dos especies, la talla media a cada nivel y su abundancia.

El material obtenido en cada pesca era clasificado y cuantificado, procediendo posteriormente a su estudio (frecuencia de tallas, otolitos, alimentación, etc.). Para el estudio de las frecuencias de tallas se establecieron dos niveles de profundidades, como ya se hiciera en campañas anteriores, es decir, un nivel de 100 a 200 metros y otro de 200 a 350 metros.

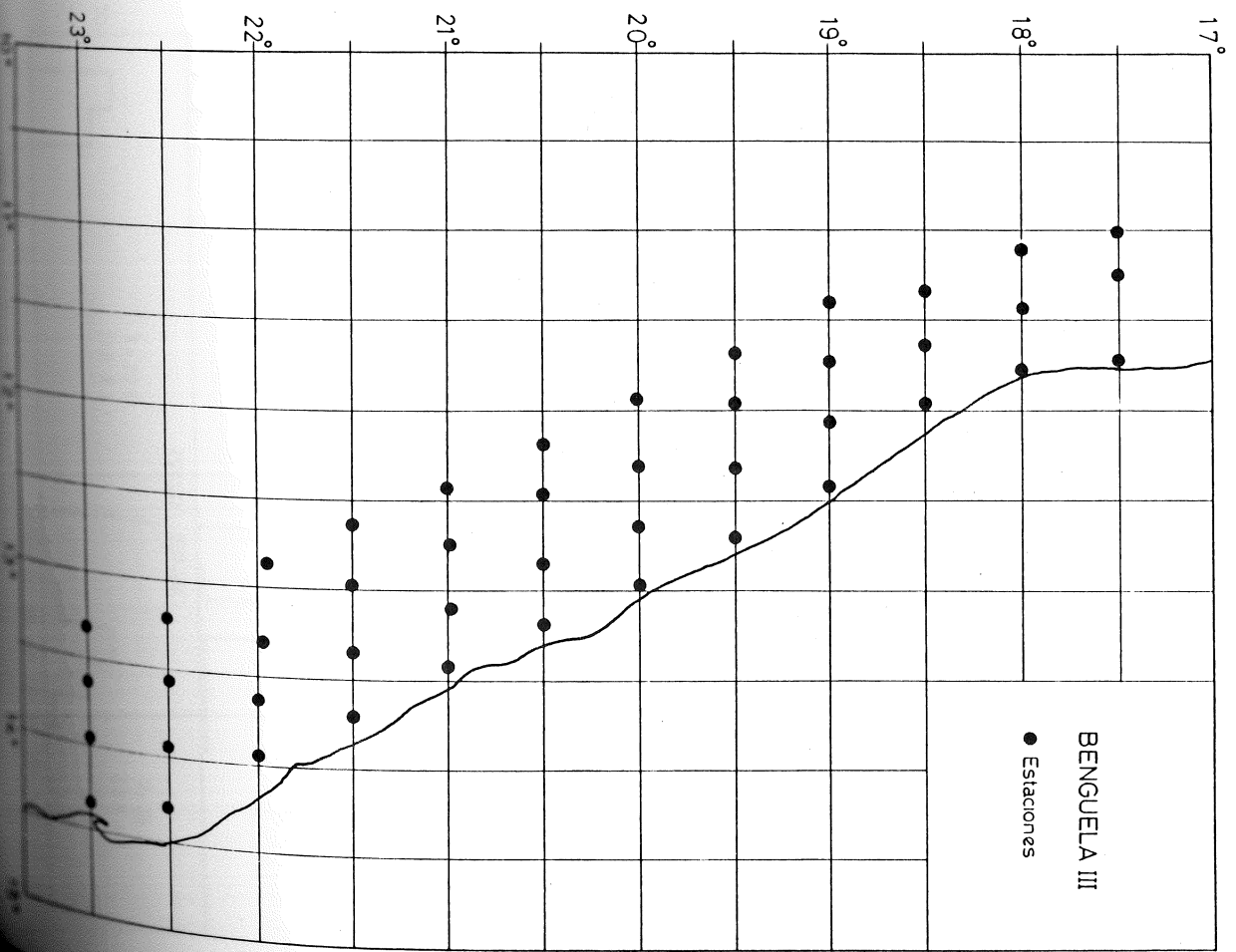
Paralelamente a las pescas realizadas y a fin de obtener información adicional sobre las concentraciones de huevos y larvas de las distintas especies de la zona y poder encuadrar la campaña en un mínimo marco oceanográfico se realizaron una serie de estaciones (batimétrógramas y pescas de bongo) a lo largo de toda la zona estudiada (Figura, 3).

Componentes de la campaña

- E. Macpherson Jefe de Campaña
- P. Rubiés Subjefe de Campaña. Ictioplancton y Oceanografía
- A. Castellón Pescas
- A. García Pescas
- F. Mombeck Pescas (Alemania Federal)
- F. Schuelein Pescas (República de Sudáfrica)

COMENTARIOS SOBRE LAS ESPECIES DE MAYOR INTERÉS

Los datos de frecuencias de tallas y abundancia se refieren a la captura total, teniendo en cuenta copo y sobrecopo unj



ción de las especies. La división entre las capturas del copo y sobrecoipo tan solo se efectuó en el capítulo dedicado a so- lapamiento entre el jurel y la merluza debido a la problemática pesquera que conlleva.

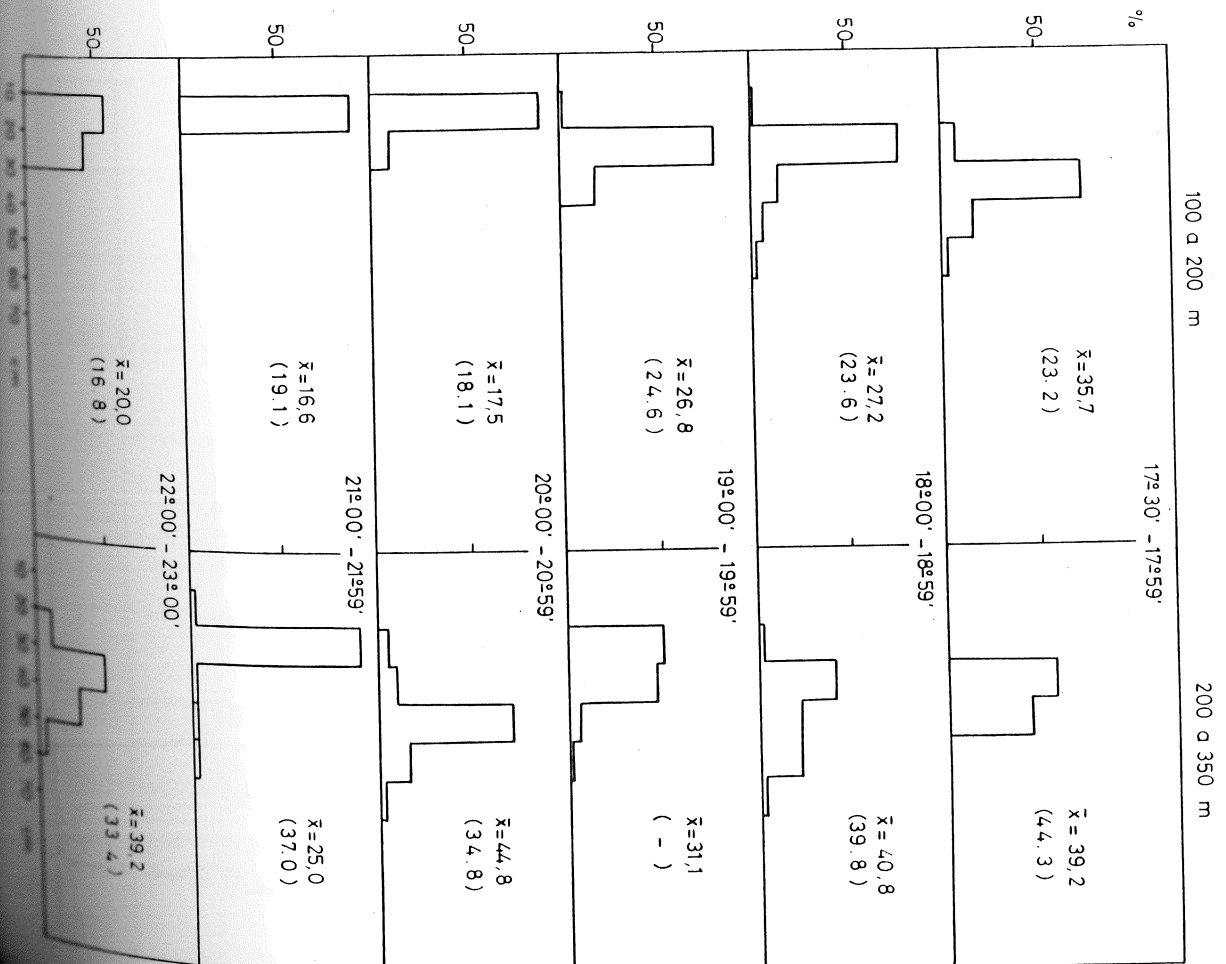
Es interesante señalar, a grandes rasgos y en relación con lo observado durante la campaña BENGUELA II, la abundancia de jurel y merluza en zonas más concretas (nos referimos a niveles inferiores a los 350 metros) algunas de las cuales mostraron índices elevados de captura, siendo muy escasa fuera de tales zonas. Por otra parte, se observó una gran concentración de medusas especialmente al sur del paralelo 19° 00' y cuyas influencias sobre los stocks se está estudiando actualmente, aunque en el caso del jurel juvenil y debido a la simbiosis que existe entre ambos organismos puede causar un efecto beneficioso.

Merluza (Merluccius capensis)

De las tres especies de merluza que existen en la zona, tan solo se presentan los datos de Merluccius capensis, ya que M. pollii solo apareció en algunas pescas situadas en la parte norte y M. paradoxus se encuentra a profundidades mayores que las muestreadas en esta campaña.

En la Figura, 4 y Cuadro, 1 se presentan las frecuencias de tallas a lo largo de toda la costa dividida en los dos niveles de profundidad considerados. Entre las isóbatas de 100 y 200 metros la talla media de la merluza es inferior a la encontrada entre 200 y 350 metros, como ya se viera en campañas anteriores (ej. Carrillo y Medina, 1974; Macpherson et al., 1981).

FIGURA (ej). Carrillo y Medina, 1974; Macpherson et al., 1981).

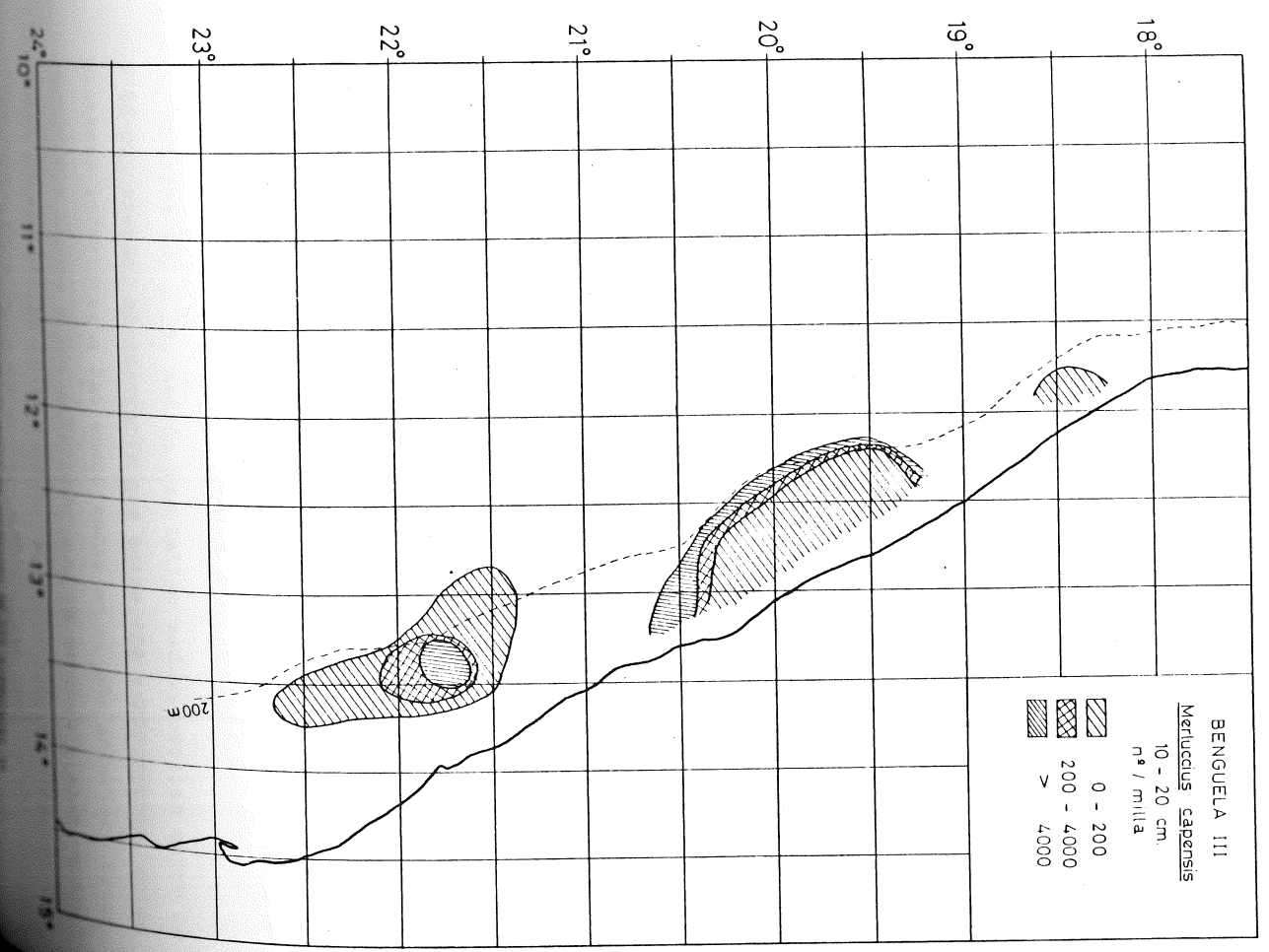


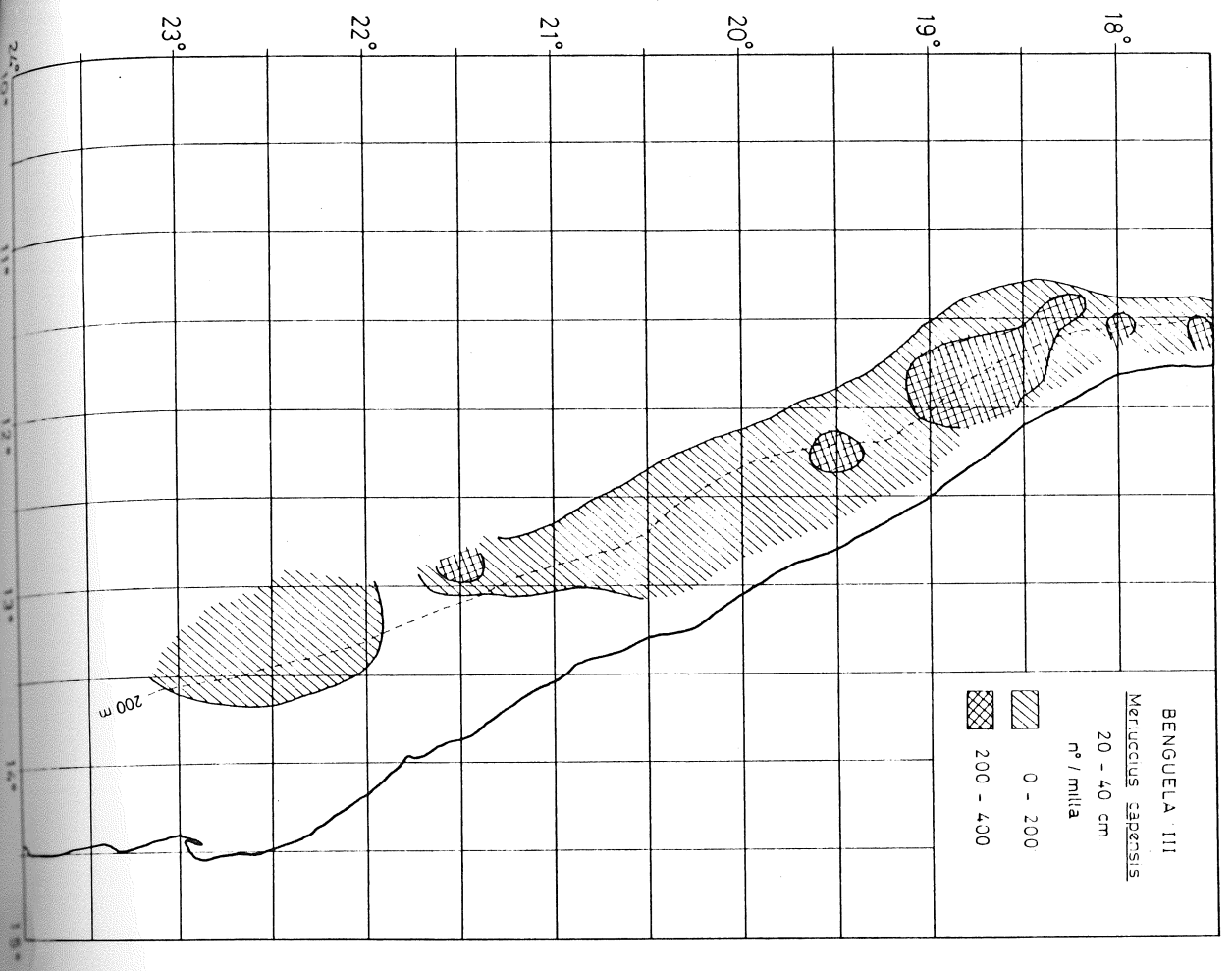
el nivel de 100 a 200 metros la talla media es algo superior al norte del paralelo 20° 00'S (medias entre 26 y 36 cm.), mientras que al sur de dicho paralelo la talla media oscila entre 16 y 20 cm. Si se comparan estos datos con los encontrados en la campaña BENGUELA II (Julio-Septiembre, 1980) puede observarse que las medias al norte del grado 20° 00' se sitúan entre 23 y 25 cm., manteniéndose los mismos valores al sur del mismo. (Figura, 4). Es decir, durante esta campaña los ejemplares de la zona norte son de mayor talla que los encontrados durante los meses de Julio-Septiembre en la misma zona, lo que como veremos más adelante tiene importantes consecuencias en el análisis del solapamiento con la pesquería de Jurel.

Entre 200 y 350 metros la media de merluza capturada posee medias comprendidas entre 25 y 41 cm., sin una pauta definida según la latitud y siendo los valores más o menos similares que los encontrados en la campaña BENGUELA II.

La abundancia de Merluccius capensis en la zona estudiada fue sensiblemente inferior a la encontrada durante la anterior campaña, presentando concentraciones en áreas más localizadas y menos amplias. Los ejemplares menores de 20 cm. presentan una distribución bastante similar a la del año anterior (Figura, 5) y a la señalada por los polacos en esta misma época en 1979, (Chlapowski y Krzeptowski, 1980) siendo el área más importante de abundancia la situada al sur del paralelo 20° 00'S, especialmente alrededor del paralelo 22° 00'. Esta elevada concentración de juveniles en la zona en diferentes épocas del año, así como la existencia en la zona de importantes concentraciones de hue-

VOS Y LARVAS (PORBASKI Y KORONKIEWICZ, 1974); O'TOOLE, 1976 Y OIL-





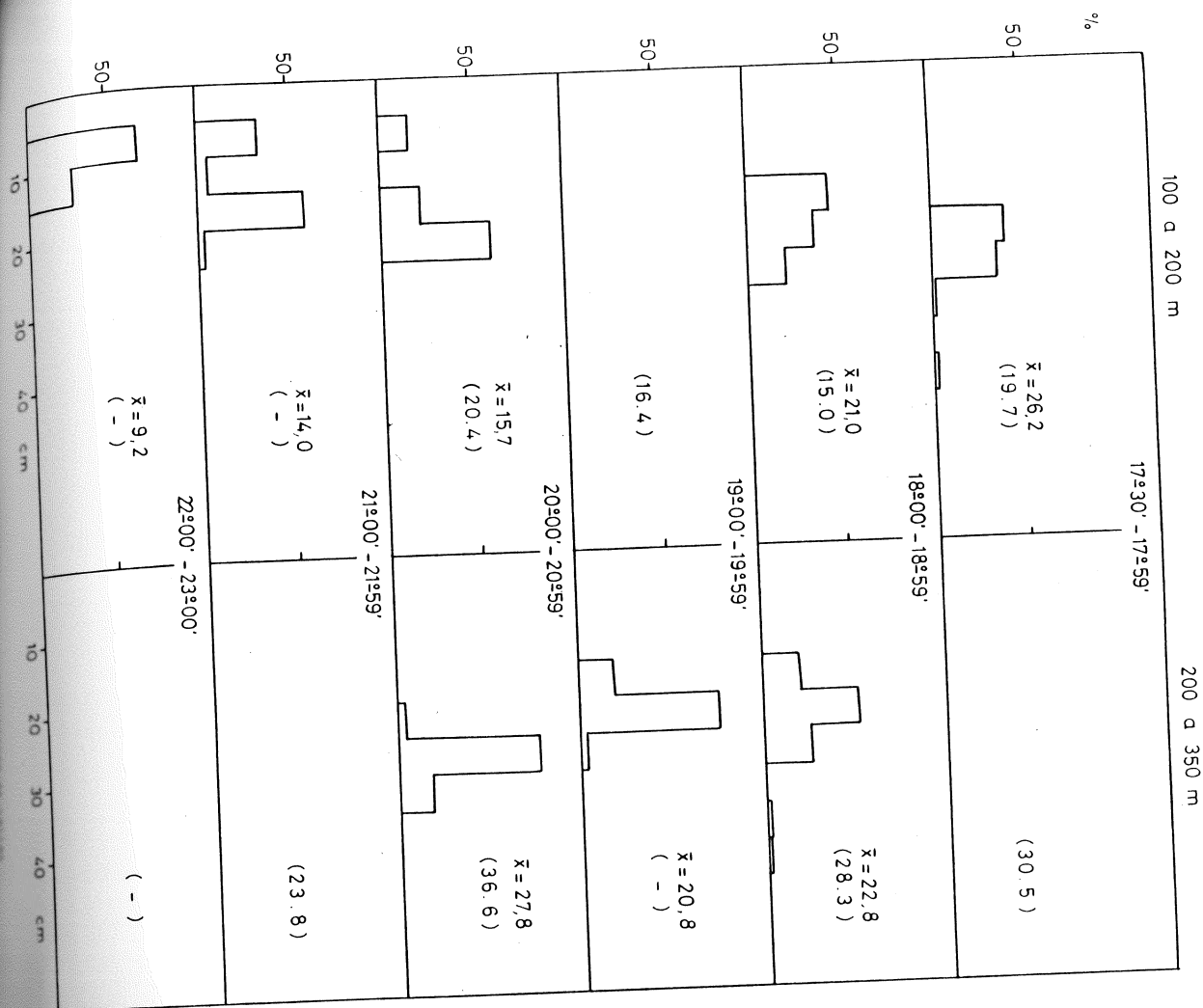
cria para esta especie en estas latitudes. Existe también una zona de concentración de jóvenes entre los paralelos 19° 00' y 20° 30'S, pero de menos importancia. Las individuos de tallas comprendidas entre 20 y 40 cm. presentan una pauta diferente a la de Julio-Septiembre del año pasado (Figura, 6) siendo sólo abundantes al norte del paralelo 20° 00', y escasos al sur del mismo lo que no ocurría durante el estudio anterior (Julio-Septiembre, 1980).

Jurel (Trachurus trachurus)

Como en el caso de la merluza y como ya se señalara en los resultados de la campaña BENGUELA II, el jurel presenta una clara diferenciación batimétrica en su distribución de tallas, contrándose los más jóvenes a menor profundidad.

Entre 100 y 200 metros las tallas medias en los diferentes grados considerados están comprendidas entre 9 y 26 cm., sin embargo hay una diferenciación clara según la latitud. Al norte del paralelo 19° 00' la talla media es de 21 a 26 cm., mientras que al sur del paralelo 20° 00' está comprendida entre 9 y 16 cm. Con respecto al período Julio-Septiembre del año anterior, las medias en los grados 17° y 18° son superiores e inferiores en el grado 20° (Figura, 7) (Cuadro 2).

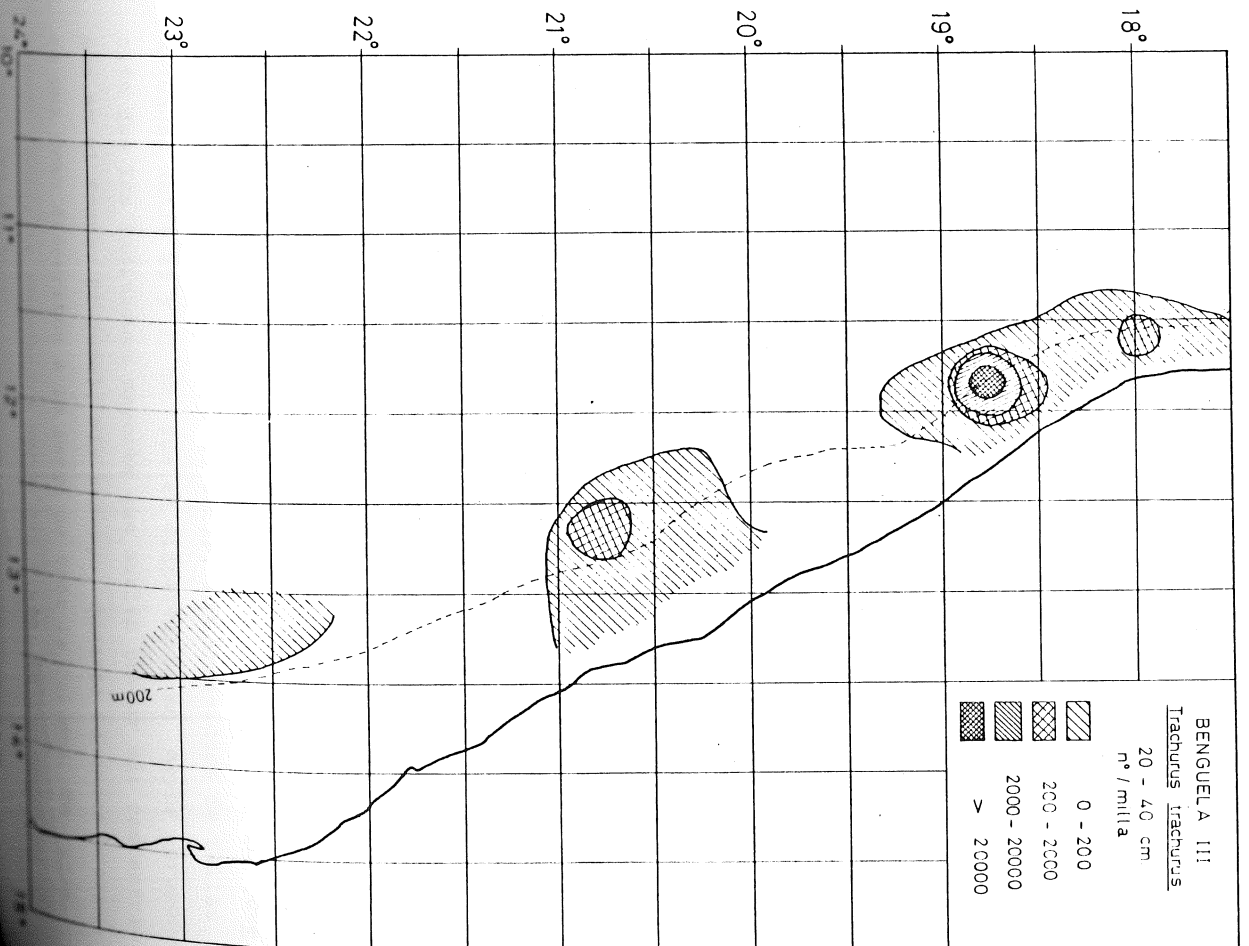
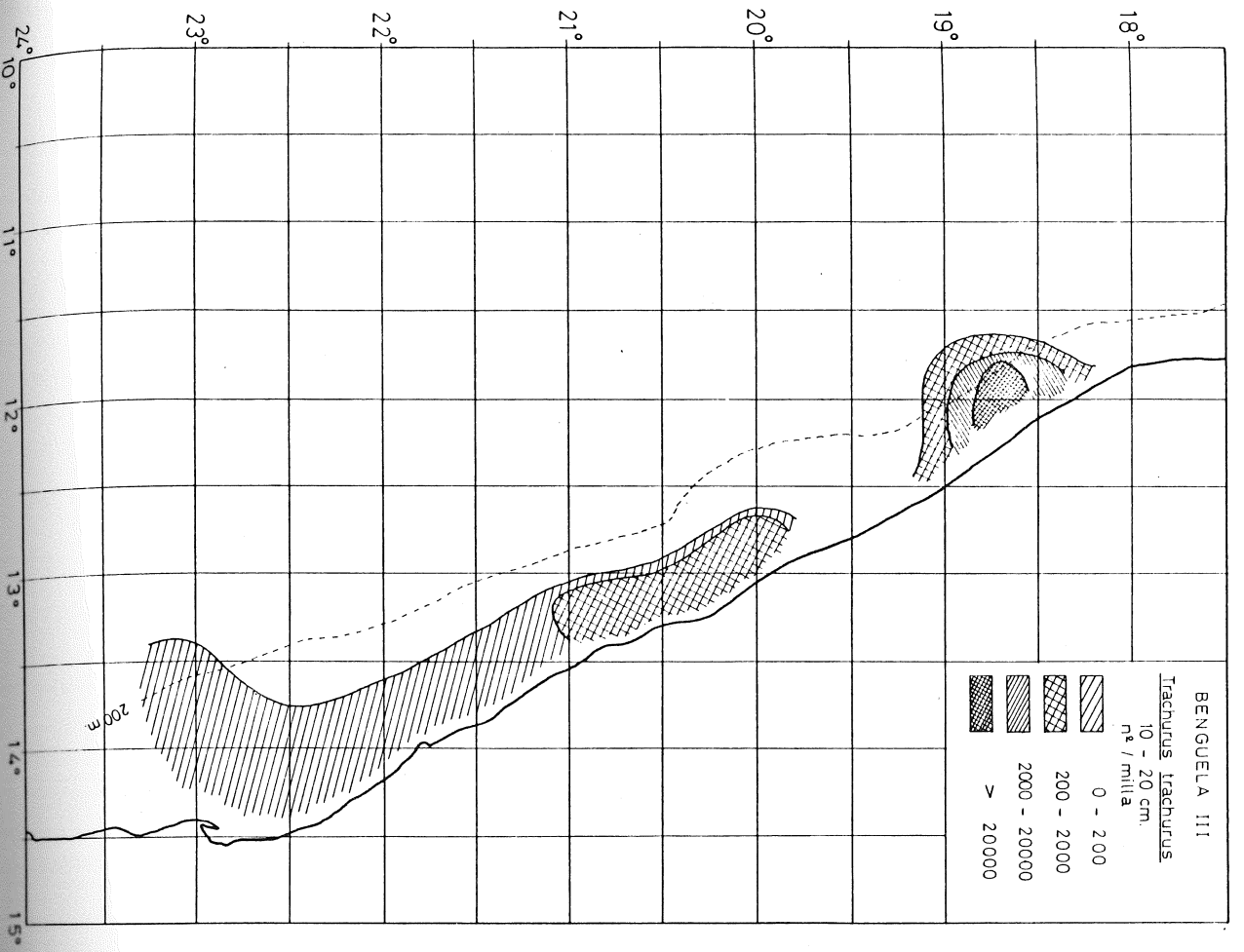
Entre 200 y 350 metros las tallas medias oscilan entre 20 y 28 cm. siendo, al contrario que entre 100 y 200 metros, notablemente inferiores a las encontradas en el año anterior. Estos resultados unidos a los señalados para la merluza tienen importantes consecuencias en la estimación del efecto de explotación entre años sucesivos y en comparación con los resultados obtenidos



Es interesante resaltar la existencia de individuos de muy pequeño tamaño (5 a 10 cm.) entre los paralelos 20º y 23º a menos de 200 metros de profundidad. Este hecho hace suponer, como ocurría con la merluza, la existencia de un nurserie en esta zona. Los individuos jóvenes de jurel suelen encontrarse en simbiosis con las medusas (Letaconnoux, 1951). Este hecho unido al escaso número en que aparecieron en las pescas (5 - 10 por milla de arrastre) hace suponer que eran capturados cuando la red era recogida, ya que las medusas, muy abundantes en la zona, solían encontrarse en aguas intermedias o superficiales y casi nunca cerca del fondo, como lo ponía en evidencia la observación de las ecosondas.

La abundancia de esta especie disminuye rápidamente al aumentar la profundidad, situándose las principales concentraciones a menos de 200 metros. Los individuos menores de 20 cm. presentan dos zonas importantes; una situada entre los paralelos 18º 30' y 19º 00' y otra menos importante entre los paralelos 20º 00' y 21º 00' (Figura, 8). Aunque esta distribución presenta algunas diferencias con respecto a la señalada para la campaña anterior, la zona principal de concentración situada en los alrededores del paralelo 18º 30' se mantiene.

Los ejemplares mayores de 20 cm. presentan una zona de mayor abundancia entre los paralelos 18º y 19º, coincidiendo con los jóvenes. Al sur de esta área de abundancia disminuye, aunque se encuentra otra zona importante alrededor del paralelo 21º alrededor de la isóbata de los 300 metros (Figura, 9). Esta distribución es distinta de la encontrada durante la campaña BENGUELA II, ya que en ella solo se detectó una concentración relativamente importante en los alrededores del paralelo 19º del paralelo 21º.



DISTRIBUCIÓN VERTICAL

Como ya se señaló en el capítulo de metodología se realizaron dos estaciones fijas a fin de poder conocer la distribución vertical del jurel y la merluza. Las pescas se realizaron a tres niveles (0-15; 15-30 y 30-45 metros) tanto de día como de noche. La primera de las estaciones se realizó en una profundidad situada alrededor de los 200 metros y la segunda alrededor de los 320 metros.

En el Cuadro 3 se presentan los resultados obtenidos, apareciendo aspectos que resultan de gran interés: la talla media tanto de la merluza como del jurel se mantiene más o menos constante en los distintos niveles y tanto de día como de noche. Es decir, no se observa ninguna estratificación vertical importante en las distribuciones de tallas. Por otra parte se observa que tanto el jurel como la merluza se encuentran durante el día cerca del fondo, disminuyendo su abundancia a medida que ascendemos en la columna de agua. Durante la noche, la merluza permanece principalmente cerca del fondo aunque también se encuentra con relativa abundancia en niveles más elevados. Esta dispersión durante la noche es algo más patente en los ejemplares más jóvenes que en los más adultos. Es decir, los individuos de tallas situadas entre 25 y 35 cm. suelen dispersarse en mayor proporción que los individuos mayores que suelen quedar más concentrados en el fondo. El jurel, sin embargo, durante la noche presenta una gran dispersión a lo largo de toda la columna de agua, siendo escasa su abundancia cerca del fondo. Lo que confirma observations de Meyer (1971).

DISTRIBUCIÓN VERTICAL

3. Datos sobre las estaciones permanentes: longitud media y Kilógramas por milla de arrastre de merluza y jurel a diferentes niveles del fondo durante el día y la noche.

ESTACION	D I A			N O C H E		
	0 - 15	15 - 30	30 - 45	0 - 15	15 - 30	30 - 45
Intervalo de profundidad						
Longitud media <u>Merluccius</u>	28.6	25.8	-	31.0	29.0	29.0
Longitud media <u>Trachurus</u>	22.3	20.5	-	20.6	22.7	20.4
kg / milla <u>Merluccius</u>	98.6	7.2	-	252.4	110.0	61.8
kg / milla <u>Trachurus</u>	2566.0	23.8	-	34.0	2.8	7.4

ESTACION						
Longitud media <u>Merluccius</u>	45.5	45.9	45.9	47.8	45.0	47.4
Longitud media <u>Trachurus</u>	28.2	27.8	26.1	25.8	27.3	27.0
kg / milla <u>Merluccius</u>	107.2	96.0	10.3	116.2	21.0	3.6
kg / milla <u>Trachurus</u>	27.2	2.8	0.6	1.0	0.8	1.8

S O L A P A M I E N T O E N T R E
J U R E L Y M E R L U Z A

SOLAPAMIENTO ENTRE EL JURÉL Y LA MERLUZA

Distribución del área de solapamiento

En las Figuras, 10 y 11 se muestran las áreas donde existe solapamiento. Las figuras se refieren para el total de la captura (copo más sobrecopo) (Figura, 10) y para el copo solamente (Figura, 11). Hay que recordar que el copo utilizado es de 70 mm empleado oficialmente en ICSEAF para la pesca del jurél.

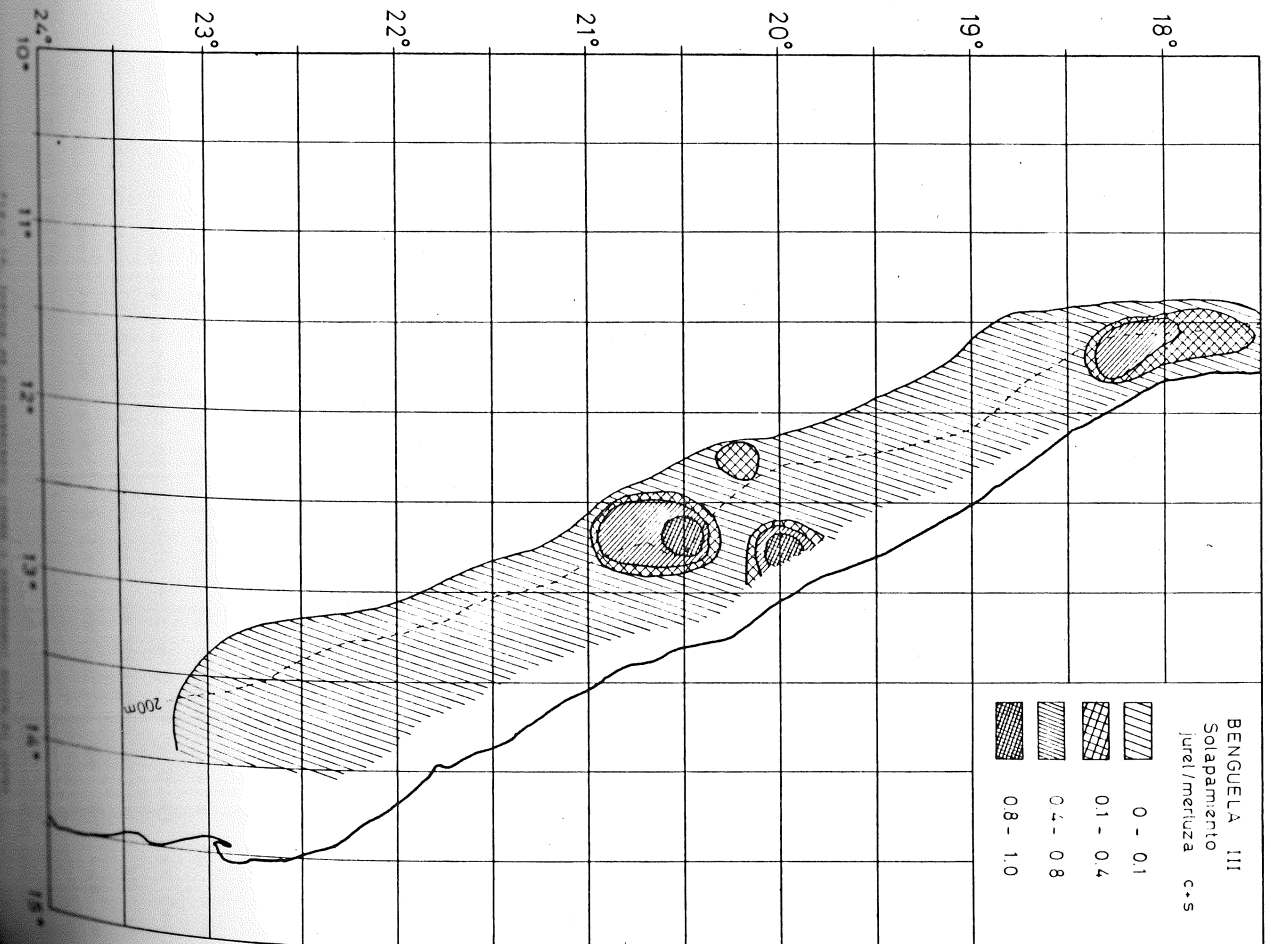
Para el cálculo de los valores de solapamiento se ha empleado la fórmula de Horn (1966):

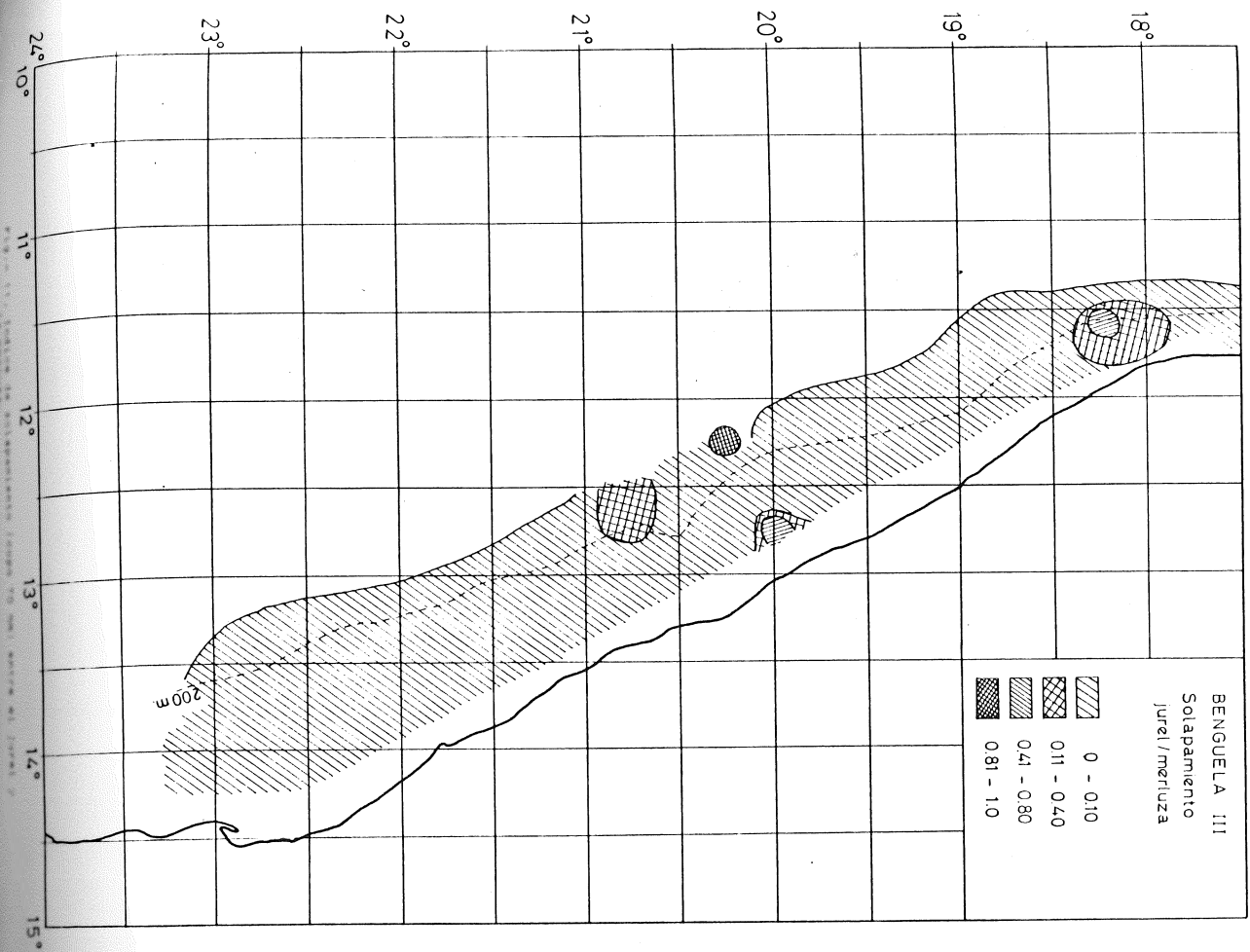
$$a = \frac{2 \sum X \cdot Y}{\sum X^2 + \sum Y^2}$$

siendo X e Y las proporciones en peso de jurél y merluza en cada una de las caladas. Este índice oscila entre 0 y 1, un valor de 0.3 o inferior se considera poco significativo, y un valor superior a 0.7 se considera importante.

Existen dos áreas de solapamiento significativo, una situada en los alrededores del paralelo 18° 00' y otra entre los paralelos 20° 00' y 21° 00'S, siendo insignificante en el resto del área. Si se consideran solamente las capturas del copo, las dos zonas se mantienen, aunque lógicamente, varían algo los valores de solapamiento.

Respecto a la distribución de solapamiento encontrado en el año anterior hay que señalar que en el periodo Julio-Septiembre la zona principal se situaba al norte (entre los paralelos 17° 30' y 19° 00') siendo escasos en el sur.





el anterior informe y realizado por Leonart (1981). En el presente informe tan solo se muestran los resultados obtenidos tras la aplicación de dicho modelo a los datos de la campaña BENGUELA III y considerando las capturas del copo.

El problema principal de este modelo es el que los parámetros de crecimiento de la merluza, necesarios para la utilización de dicho modelo, varían según los autores. En este trabajo se han considerado los datos de crecimiento de Kolender y Morales por considerarlos los más realistas y ajustados (Cuadro 4). La mortalidad natural se ha considerado como 0.3 valor adoptado por ICSEAF. Asimismo para los demás parámetros se han empleado aquellos aceptados por dicha Comisión.

Como ya se hiciera en el informe anterior y a fin de poder extrapolar los resultados a las estadísticas oficiales, se ha se parado el área estudiada en dos, según las Divisiones de la ICSEAF (1.3 y 1.4).

Los datos básicos procedentes de las pescas realizadas se muestran en el Cuadro 5.

Se ha aplicado el modelo considerando los parámetros de crecimiento dados por Kolender y los dos señalados por Morales. Los resultados se muestran en el Cuadro 6.

Puede observarse que la pérdida de biomasa para los tres casos es bastante parecida oscilando entre 0.37 y 0.43, es decir por cada kilogramo de jurél capturado se pierden entre 0.37 y 0.43 Kg. de merluza que pasaría a la pesquería de merluza de 110 mm de malla.

4. Parámetros de crecimiento y relación talla-peso de la merluza en las Divisiones 1.3 y 1.4.

AÑO	DIVISIÓN		L	k	t ₀	a	b	w
1974	1.4		100.2	0.139	-1.05			
1975	1.3	1.4	174.83	0.0635	0.3653	0.0068	2.99	34.51
1976	1.3	1.4	111.14	0.12	-0.24	0.011	2.84	7.11
1980	1.3	1.4	170.86	0.056	0.958	0.00002	2.7084	22.28
1981	1.3		141.87	0.0786	-0.6072			
1981	1.3		190.26	0.0516	-0.9973			

-31-

Estimado por el método de WALFORD

Estimado por el método de ALLEN

CUADRO.- 5 Datos básicos procedentes de las pescas (datos por hora ra de pesca).

<u>D A T O S</u>	<u>Nº pescas</u>	<u>Kg Jurel</u>	<u>Kg Merluza</u>	<u>Nº Merluza</u>	<u>Peso medio (gr)</u>
Con Jurel	17	311.61	126	569	221
Sin Jurel	13	-	77	102	(1406)

-32-

CUADRO.- 6. Resultados de la aplicación del modelo de interacción entre jurel y merluza.

	M O R A L E S		
	KOLENDER	WALFORD	ALLEN
t ₁	3.60	2.20	2.10
t ₂	7.01	5.20	5.19
\hat{N}	204.78	231.05	224.88
\hat{B}	287.91	324.85	316.18
d	161.91	198.85	190.18
P	0.52	0.64	0.61

- t₁ = Edad media de la merluza cuando está con jurel
- t₂ = Edad media de la merluza en su pesquería
- \hat{N} = Número de individuos que dejan de estar en su pesquería
- \hat{B} = Biomasa perdida
- d = Diferencia entre la biomasa capturada con jurel y la biomasa teórica en que se habría convertido = Pérdida real de la biomasa.
- P = Pérdida de biomasa por Kg de jurel capturado

ya que para la BENGUELA II, el valor de dicha pérdida era de 0.581 Kg. de merluza por cada Kg. de jurel capturado.

Las causas de estas diferencias con respecto al año anterior estriban en que, como ya se señaló en los apartados correspondientes de ambas especies, la talla media de la merluza en aquellas zonas donde se solapa con el jurel es algo superior a la encontrada en el periodo Julio-Septiembre y por otra parte la cantidad de merluza capturada con jurel es algo inferior.

Los resultados calculados para la División 1.4, no se presentan en el informe ya que en esta zona y para esta época la merluza capturada con el jurel es de gran talla, no suponiendo ninguna pérdida para la pesquería de merluza, la captura de jurel.

C O N C L U S I O N E S

- Se han realizado 74 pescas de arrastre en la zona comprendida entre los paralelos 17º 30'S y 23º 00'S, en profundidades que oscilan entre los 100 y 350 metros. Asimismo se realizaron 2 estaciones fijas para el estudio de las migraciones verticales de jurel y merluza.

- La merluza menor de 20 cm. muestra mayores concentraciones alrededor del paralelo 22º 00'S y a menos de 200 metros de profundidad, lo que coincide bastante con los resultados de la campaña BENGUELA II (Julio-Septiembre, 1980). Existe también una zona de concentración de jóvenes entre los paralelos 19º 00'S y 20º 30'S, pero de menor intensidad.

- La abundancia de merluza en la zona muestreada fue inferior a la encontrada durante la campaña celebrada en Julio-Septiembre.

- El jurel se encuentra principalmente, a menos de 200 metros y entre los paralelos 18º 30' y 19º 00' y entre 20º 00' y 21º 00'. La zona de concentración principal, situada al norte, coincide con la señalada en la campaña BENGUELA II.

- Durante el día tanto el jurel como la merluza se encuentran principalmente cerca del fondo (0-15 metros), mientras que durante la noche el jurel sufre una gran dispersión vertical.

La merluza a pesar de sufrir también una importante dispersión nocturna, muestra concentraciones más intensas cerca del fondo que en aguas intermedias (15-45 metros del fondo).

- La merluza encontrada en la zona de solapamiento es de talla superior a la capturada en la misma zona durante la campaña BENGUELA II.
- Los resultados de la aplicación del modelo de interacción entre el jurel y la merluza, suponiendo que la merluza capturada en la pesquería de jurel (malla de 70 mm.) podría reclutarse a la pesquería propia (malla de 110 mm.) da como resultado una pérdida de 370 a 430 Kg. de merluza por cada Tm de jurel capturado en la parte de la División 1.3 muestreada.
- En la División 1.4 no se produce ninguna pérdida de merluza debido al solapamiento con la pesquería de jurel.

B I B L I O G R A F I A

B I B L I O G R A F I A

- CARRILLO, E. and V. MEDINA.- 1974. Datos sobre la merluza que habita en el área de la CIPASO (1972) para la Reunión del Grupo de Expertos sobre Peces Demersales. Colln. scient. Pap. int. Comm. SE Atl. Fish. 1 : 171-181.
- CHLAPOWSKI, K. and M. KRZEPROWSKI.- 1980. Abundance and distribution of young hake (Merluccius capensis) off Southwest Africa. Ibidem. 7(II) : 133-150.
- MACER, C.T.- 1977. Some aspects of the biology of the horse mackerel (Trachurus trachurus) in waters around Britain. J.Fish Biol. 10 : 51-62.
- LETACONNOUX, R.- 1951. Contribution à l'étude des espèces du genre Trachurus et spécialement du Trachurus trachurus. Mém. off. Scient. Tech. Pêch. marit. 15.
- MACPHERSON, E.; R. ALLUE; D. LLORIS; A. ARRIZAGA and B. ROEL.-1981. Distribución y abundancia de las especies comerciales en la costa norte de Namibia (Julio-Septiembre, 1980). Colln. scient. Pap. int. Comm. SE Atl. Fish. 8(II) :
- HORN, H.- 1966. Measurement of overlap in comparative ecological studies. Am. Nat. 100 : 419-424.
- O'TOOLE, M.J.- 1976. Distribution and abundance of larvae of the hake 'Merluccius sp.' of South Africa, 1972-1974. Colln. scient. Pap. int. Comm. SE Atl. Fish. 3 : 151-158.
- POREBSKI, J. and KORONKIEWCZ.- 1975. Distribution of eggs and larvae of Merluccius spp. in Southeast African waters

C U A D R O S 1 Y 2

Material for the material collected by R. V. "Professor"

CUADRO.- 1. Distribución de tallas de Merluccius capensis por profundidades y grado de latitud.

ESPECIE = Merluccius capensis

TALLAS	Z O N A	
	17° 00' al	17° 59'
	PROFUNDIDAD	
	100 - 200	200 - 350
8	-	-
10	-	-
12	-	-
14	-	-
16	-	-
18	-	-
20	-	-
22	-	-
24	-	-
26	20.0	-
28	56.0	-
30	182.0	-
32	157.0	66.0
34	204.0	333.0
36	122.0	66.0
38	66.0	132.0
40	71.0	132.0
42	25.0	132.0
44	41.0	66.0
46	25.0	66.0
48	-	-
50	5.0	-
52	5.0	-
54	10.0	-
56	6.0	-
58	-	-
60	-	-
62	-	-
64	-	-
66	-	-
68	-	-
70	-	-
72	-	-
74	-	-
76	-	-
78	-	-
80	-	-

CUADRO.- 1 (Cont.)

ESPECIE = Merluccius capensis

TALLAS	Z O N A	
	18° 00' al	18° 59'
	PROFUNDIDAD	
	100 - 200	200 - 350
8	-	-
10	-	-
12	-	-
14	-	-
16	-	-
18	11.0	-
20	92.0	-
22	345.0	-
24	204.0	12.0
26	92.0	45.0
28	45.0	78.0
30	19.0	87.0
32	36.0	87.0
34	31.0	75.0
36	33.0	61.0
38	19.0	85.0
40	14.0	71.0
42	11.0	58.0
44	25.0	43.0
46	9.0	21.0
48	-	27.0
50	6.0	38.0
52	3.0	54.0
54	5.0	50.0
56	-	51.0
58	-	33.0
60	-	11.0
62	-	4.0
64	-	4.0
66	-	4.0
68	-	4.0
70	-	-
72	-	-
74	-	-
76	-	-
78	-	-
80	-	-

CUADRO.- 1. (Cont.)

ESPECIE = Merluccius capensis

Z O N A 199 00' al 199 59'

TALLAS	PROFUNDIDAD	
	100 - 200	200 - 350
8	-	-
10	-	-
12	-	-
14	-	-
16	-	-
18	9.0	-
20	46.0	8.0
22	155.0	22.0
24	288.0	105.0
26	188.0	188.0
28	133.0	165.0
30	82.0	154.0
32	55.0	114.0
34	22.0	94.0
36	18.0	59.0
38	4.0	34.0
40	-	13.0
42	-	12.0
44	-	11.0
46	-	5.0
48	-	6.0
50	-	4.0
52	-	2.0
54	-	1.0
56	-	1.0
58	-	-
60	-	1.0
62	-	-
64	-	-
66	-	-
68	-	1.0
70	-	-
72	-	-
74	-	-
76	-	-
78	-	-
80	-	-

CUADRO.- 1. (Cont.)

ESPECIE = Merluccius capensis

Z O N A 209 00' al 209 59'

TALLAS	PROFUNDIDAD	
	100 - 200	200 - 350
8	-	-
10	-	-
12	24.0	-
14	292.0	-
16	339.0	-
18	247.0	-
20	31.0	-
22	36.0	4.0
24	25.0	15.0
26	2.0	19.0
28	3.0	11.0
30	-	7.0
32	1.0	14.0
34	-	11.0
36	-	22.0
38	-	33.0
40	-	130.0
42	-	152.0
44	-	163.0
46	-	151.0
48	-	100.0
50	-	59.0
52	-	52.0
54	-	18.0
56	-	23.0
58	-	4.0
60	-	4.0
62	-	8.0
64	-	-
66	-	-
68	-	-
70	-	-
72	-	-
74	-	-
76	-	-
78	-	-
80	-	-

ESPECIE = Merluccius capensis

Z O N A 21º 00' al 21º 59'

TALLAS	PROFUNDIDAD	
	100 - 200	200 - 350
8	-	-
10	-	-
12	14.0	-
14	349.0	1.0
16	486.0	1.0
18	151.0	1.0
20	-	35.9
22	-	286.7
24	-	468.7
26	-	168.2
28	-	19.4
30	-	5.5
32	-	-
34	-	-
36	-	-
38	-	-
40	-	-
42	-	0.3
44	-	0.6
46	-	2.4
48	-	2.8
50	-	1.7
52	-	2.4
54	-	1.0
56	-	0.3
58	-	0.6
60	-	-
62	-	-
64	-	-
66	-	-
68	-	-
70	-	-
72	-	-
74	-	-
76	-	-
78	-	-
80	-	-

ESPECIE = Merluccius capensis

Z O N A 22º 00' al 23º 00'

TALLAS	PROFUNDIDAD	
	100 - 200	200 - 350
8	-	-
10	-	-
12	-	-
14	-	-
16	250.0	-
18	313.0	-
20	250.0	4.0
22	-	13.0
24	125.0	3.0
26	62.0	44.0
28	-	48.0
30	-	80.0
32	-	89.0
34	-	89.0
36	-	106.0
38	-	119.0
40	-	75.0
42	-	97.0
44	-	53.0
46	-	53.0
48	-	35.0
50	-	8.0
52	-	18.0
54	-	13.0
56	-	14.0
58	-	13.0
60	-	-
62	-	-
64	-	-
66	-	-
68	-	9.0
70	-	9.0
72	-	9.0
74	-	9.0
76	-	-
78	-	-
80	-	-

CUADRO.- 2. Distribución de tallas de Trachurus trachurus por grado de latitud.

ESPECIE = <u>Trachurus trachurus</u>	Z O N A	
	17° 00' al 17° 59'	
TALLAS	PROFUNDIDAD	
	100 - 200	200 - 350
4	-	-
6	-	-
8	-	-
10	-	-
12	-	-
14	-	-
16	-	-
18	-	-
20	-	-
22	320.0	-
24	240.0	-
26	160.0	-
28	200.0	-
30	40.0	-
32	-	-
34	40.0	-
36	-	-
38	-	-
40	-	-
42	-	-
44	-	-
46	-	-
48	-	-
50	-	-
52	-	-
54	-	-
56	-	-
58	-	-
60	-	-
Talla media	26.2	-

CUADRO.- 2. (Cont.)

ESPECIE = <u>Trachurus trachurus</u>	Z O N A	
	18° 00' al 18° 59'	
TALLAS	PROFUNDIDAD	
	100 - 200	200 - 350
4	-	-
6	-	-
8	-	-
10	-	-
12	-	-
14	-	-
16	113.0	17.0
18	331.0	190.0
20	135.0	129.0
22	129.0	219.0
24	199.0	293.0
26	81.0	105.0
28	9.0	24.0
30	0.3	-
32	-	-
34	-	-
36	-	2.0
38	-	6.0
40	-	10.0
42	-	2.0
44	-	-
46	-	-
48	-	-
50	-	-
52	-	-
54	-	-
56	-	-
58	-	-
60	-	-
Talla media	26.2	22.8

CUADRO.- 2. (Cont.)

ESPECIE = Trachurus trachurus

Z O N A 199 00' al 199 59'

TALLAS	PROFUNDIDAD	
	100 - 200	200 - 350
4	-	-
6	-	-
8	-	-
10	-	-
12	-	-
14	-	-
16	-	-
18	-	-
20	-	190.0
22	-	619.0
24	-	95.0
26	-	48.0
28	-	48.0
30	-	-
32	-	-
34	-	-
36	-	-
38	-	-
40	-	-
42	-	-
44	-	-
46	-	-
48	-	-
50	-	-
52	-	-
54	-	-
56	-	-
58	-	-
60	-	-

Talla media

20.8

CUADRO.- 2. (Cont.)

ESPECIE = Trachurus trachurus

Z O N A 209 00' al 209 59'

TALLAS	PROFUNDIDAD	
	100 - 200	200 - 350
4	12.0	-
6	106.0	-
8	47.0	-
10	-	-
12	-	-
14	-	-
16	-	-
18	227.0	-
20	494.0	4.0
22	110.0	4.0
24	4.0	99.0
26	-	349.0
28	-	369.0
30	-	139.0
32	-	36.0
34	-	-
36	-	-
38	-	-
40	-	-
42	-	-
44	-	-
46	-	-
48	-	-
50	-	-
52	-	-
54	-	-
56	-	-
58	-	-
60	-	-

Talla media

15.7

27.8

CUADRO.- 2. (Cont.)

ESPECIE = Trachurus trachurus

Z O N A 219 00' al 219 59'

TALLAS	PROFUNDIDAD	
	100 - 200	200 - 350
4	-	-
6	191.0	-
8	147.0	500.0
10	58.0	250.0
12	-	-
14	-	125.0
16	205.0	-
18	368.0	125.0
20	30.0	-
22	-	-
24	-	-
26	-	-
28	-	-
30	-	-
32	-	-
34	-	-
36	-	-
38	-	-
40	-	-
42	-	-
44	-	-
46	-	-
48	-	-
50	-	-
52	-	-
54	-	-
56	-	-
58	-	-
60	-	-
Talla media	14.0	11.1

CUADRO.- 2. (Cont.)

ESPECIE = Trachurus trachurus

Z O N A 229 00' al 229 59'

TALLAS	PROFUNDIDAD	
	100 - 200	200 - 350
4	-	-
6	-	-
8	688.0	-
10	313.0	308.0
12	-	-
14	-	-
16	-	-
18	-	-
20	-	-
22	-	-
24	-	308.0
26	-	77.0
28	-	-
30	-	77.0
32	-	77.0
34	-	77.0
36	-	-
38	-	-
40	-	-
42	-	-
44	-	-
46	-	-
48	-	-
50	-	-
52	-	-
54	-	-
56	-	-
58	-	-
60	-	-
Talla media	9.2	21.0

BENGUELA IV

INTRODUCCIÓN

I N T R O D U C C I Ó N

La flota española que opera en aguas de ICSEAF ha actuado principalmente sobre recursos bentónicos y casi siempre sobre unas especies muy concretas tales como la merluza, rape, rosada, etc., estas últimas obtenidas como pesca secundaria en la pesquería de la primera. Tan solo en las costas de Angola actúa una flota dirigida hacia otros recursos, entre los que destaca la gamba.

Debido a la situación de sobrepesca que atraviesa, no sólo la merluza sino también el resto de las especies, la Dirección General de Pesca dubvencionó una campaña exploratoria en la zona del talud de Namibia sobre la que existe escasa información tanto sobre el tipo de recursos como sobre su abundancia.

En el presente informe se muestran los resultados obtenidos durante dicha campaña, analizando no solo los recursos habitualmente explotados, como es el caso del rape, merluza, etc. sino también hacia aquellas especies que son objeto de explotación por otros países tanto en la costa de Namibia como en otras partes del globo (ej. Macrúridos, Crustáceos, etc.) y que podrían resultar de interés para nuestra flota.

DESCRIPCIÓN DEL
AREA

METODOLOGIA EMPLEADA

- Desarrollo de la campaña

La campaña tuvo lugar durante el mes de Abril y se realizaron un total de 70 pescas cubriendo todo el talud de Namibia. La duraci3n de los lances fue de 30 minutos efectivos y estuvieron distribuidos entre las is6batas de 400 y 650 metros, realizándose algunas pescas hasta los 800 metros. El número medio de lances por cada grado de latitud fue de 6 (Figura, 1).

La red empleada corresponde al tipo de fondo (Figura, 2). Se eligió esta red debido a que se consideró la más idónea para las especies que se deseaban muestrear (crustáceos, macrúridos, etc.). La distancia entre calones era de unos 15 metros con una abertura vertical de 3 metros. El arte estaba confeccionado con hilo de poliamida, utilizándose un copo de 40 mm. de luz de malla. Tan sólo se empleó sobrecopo (20 mm. de luz) en las primeras pescas, ya que debido a la naturaleza de las capturas el copo quedaba prácticamente cegado durante el arrastre, obteniéndose una muestra muy escasa en el sobrecopo, motivo por el que se consideró innecesaria su utilizaci3n.

El material procedente de los arrastres era clasificado y cuantificado convenientemente, procediendo posteriormente a la obtenci3n de todo tipo de informaci3n biológica adicional (frecuencia de tallas, alimentaci3n, etc.).

Las estimaciones de la biomasa disponible de las especies consideradas de interés, se calcularon siguiendo el método de área barrida. Este método descrito por Aliverson y Perrella (1969)

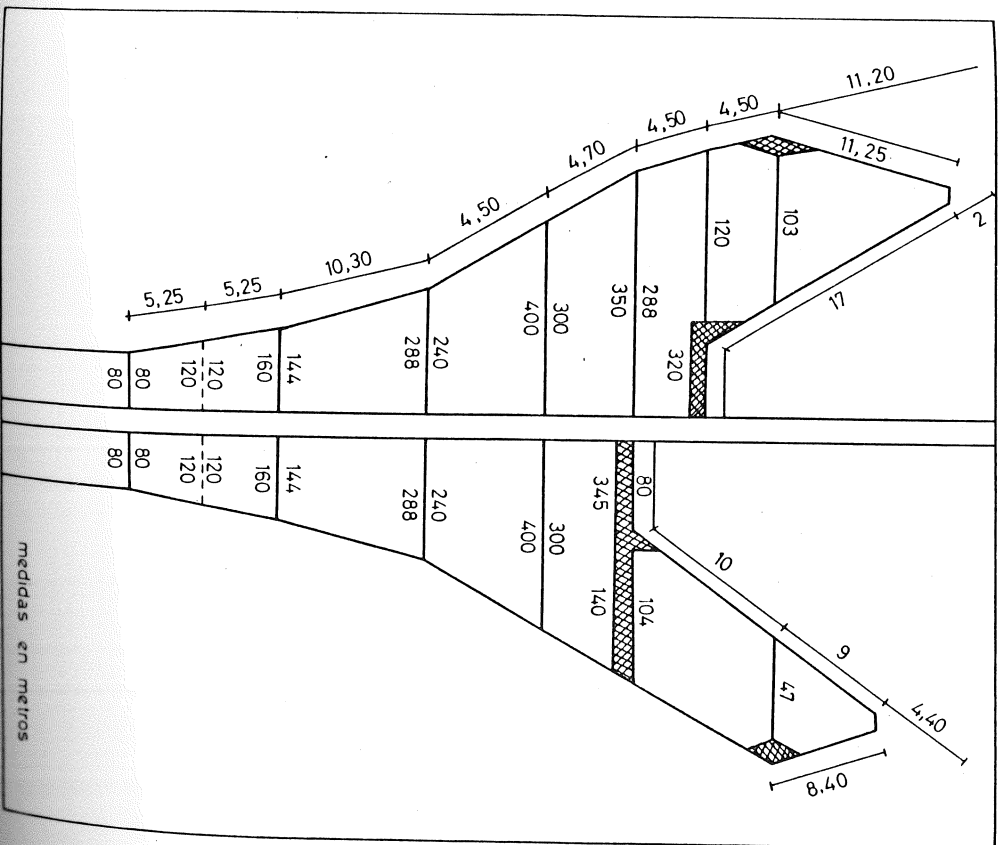


Fig. 2.- Esquema del arte de fondo utilizado durante la campaña.

muestreada.

La fórmula empleada es:

$$B = D \cdot \frac{A}{c \cdot a}$$

siendo:

B = biomasa del stock

D = densidad relativa en el área

c = coeficiente de eficacia del arte

a = área barrida por el arte en la unidad de tiempo

A = área total cubierta por los arrastres

El valor de c está comprendido entre 0 y 1, siendo la undad cuando la eficacia del arte respecto a la especie muestreada es total. En la presente campaña se ha considerado a c igual a 1, ya que las evaluaciones en general corresponden a especies típicamente bentónicas y que suelen encontrarse muy cerca del fondo, por lo que son muestreadas correctamente por el arte empleado. En algunas especies, sin embargo, en las que su distribución vertical es más amplia (ej. pota, merluza, elasmobranchios) se han supuesto otros valores de c.

El valor de A se ha considerado igual a 15525 millas cuadradas. El cálculo de q suele hacerse en base a la abertura entre calones del arte y al recorrido de la red en la unidad de tiempo considerada. No obstante, debido a que las malletas hacen también de canal de entrada, se aconseja tomar un valor ligeramente superior.

Las figuras sobre la distribución y abundancia de las especies consideradas han sido ligeramente ampliadas respecto a la escala de profundidades del mapa, debido a que la franja del

- Componentes de la campaña

E. Macpherson	Jefe de campaña
P. Rubiés	Subjefe de campaña. Ictiología
A. Castellón	Pescas
A. García	Pescas
A. Roig	Pescas
I. Riera	Pescas

DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

CANGREJO REY (Geryon quinquedens)

Especie de gran tamaño pudiendo sobrepasar los 17 cm de anchura de caparazón. Su distribución geográfica es bastante amplia, capturándose a ambos lados del Atlántico entre 300 y 1000 metros, en fondos de fango y en aguas frías pobres en oxígeno (Le Loeuif et al., 1978).

- Distribución y abundancia

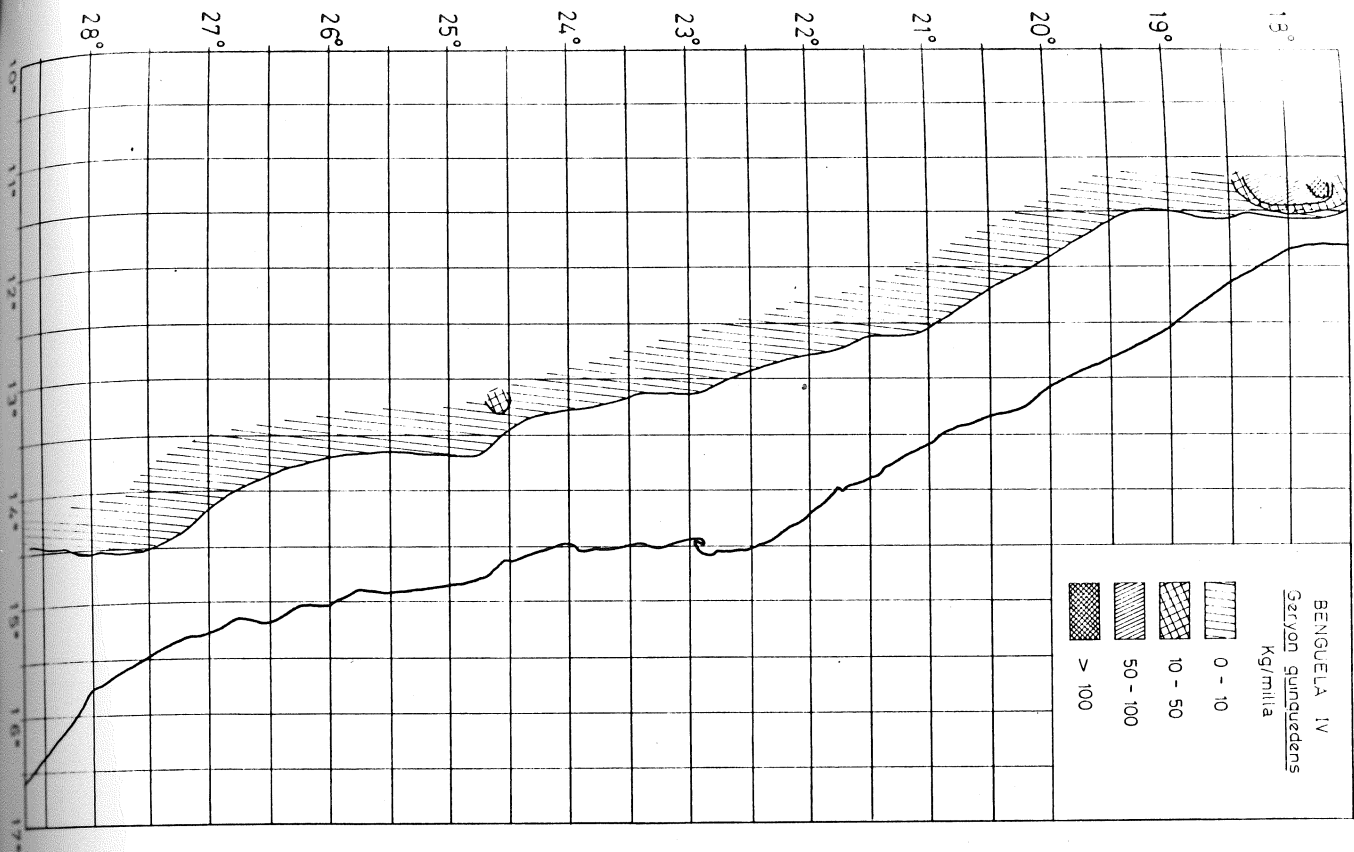
Se encuentra a lo largo de todo el talud de Namibia. Las mayores concentraciones se sitúan al norte del paralelo 18º30'S, donde se consiguen capturas de hasta 400 Kg por milla de arrastre. En el resto de la zona las concentraciones son bastante uniformes, no sobrepasando, los 10 Kg/milla (Figura, 3).

La abundancia suele aumentar con la profundidad, detectándose los máximos alrededor de los 600 - 800 metros, coincidiendo con los resultados encontrados por Dias y Seita Machado (1974) en las costas de Angola.

Existe una diferenciación bastante importante en la distribución de machos y hembras según la profundidad, encontrándose las segundas a menor profundidad que los machos lo que está de acuerdo con los resultados de Dias y Seita Machado (1974) y Le Loeuif et al. (1978) en aguas de Angola y Golfo de Guinea. Asimismo, las hembras alcanzan una talla máxima inferior a la de los machos (11 - 12 cm para las hembras y 17 cm para los machos).

DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LAS

ESPECIES ESTUDIADAS



- Biomasa disponible

La biomasa estimada para esta especie suponiendo que $C=1$ es de 5900 Tm. La mayor parte de esta biomasa se sitúa en la parte de Namibia. Si consideramos que un valor de capturas de un tercio de la biomasa disponible, no dañaría el recurso, resulta que en esta zona podrían obtenerse alrededor de 2000 Tm anuales.

En el área de la ICSEAF esta especie se explota comercialmente desde la División 1.1 a la División 1.5. Las capturas en los últimos cuatro años se han situado entre las 1000 y 1500 Tm, casi todas referidas a la División 1.4, lo que hace suponer en una deficiencia en la información estadística, ya que los caladeros de las Divisiones situadas más al norte son más ricos.

No existe información reciente sobre la pesquería angolésa; no obstante se ha calculado un potencial anual de 3300 a 12700 Tm/año (Cayré et al., 1979).

Las deficiencias en la información estadística impiden conocer el grado de explotación al que está sometido esta especie. No obstante, debido a que se trata de un crustáceo que vive en caladeros donde el esfuerzo es relativamente bajo (la mayoría de las flotas de Namibia, pescan por encima de los 500 metros) puede suponerse que no se encuentra sobreexplotado.

ARAÑA O CENTOLLA (Lithodes murrayi)

Crustáceo de morfología característica ya que posee un caparazón muy espinoso, rostro alargado y patas ambulatorios bien desarrolladas, excepto la última que está atrofiada y cubierta por el abdomen

- Distribución y abundancia

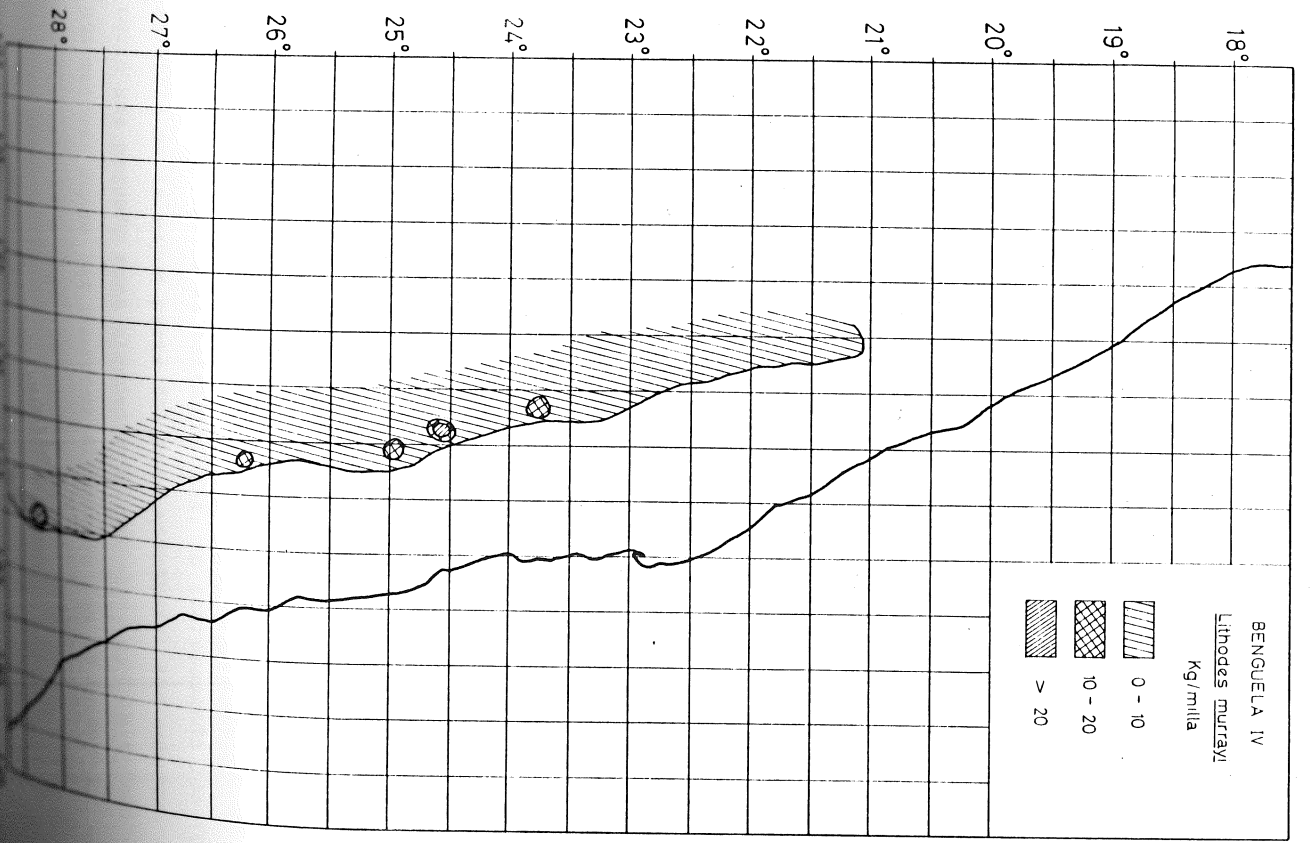
Esta especie se encuentra en el cono sur africano, habiéndose citado en diversos puntos del océano Indico y en Nueva Zelanda. En las costas de Namibia se encuentra desde el paralelo 21° 00'S hasta la frontera con Sudáfrica, principalmente a partir de los 400 metros. Al norte de dicho paralelo su aparición es esporádica y siempre a más de 700 metros de profundidad.

Su abundancia en la zona es bastante uniforme, no soliendo exceder de 10 Kg por milla de arrastre. Existen algunos puntos donde su concentración es mayor alcanzando los 30 Kg por milla. Estas áreas se encuentran entre 400 y 500 metros de profundidad entre los paralelos 23° 30' y 25° 00'S. En general la abundancia suele descender a partir de los 500 metros (Figura,4)

- Biomasa disponible

La estimación de la biomasa de esta especie señala un valor de 1500 Tm. Desgraciadamente no existen datos sobre las capturas de esta especie en aguas de ICSEAF, que nos permitan deducir el estado actual de la pesquería. No obstante, esta especie es objeto de explotación comercial, principalmente por parte del Japón y Sudáfrica que la capturan con redes. Hay alrededor de 1000 toneladas de capturas en aguas de ICSEAF.

Figura 4. Distribución y abundancia de Lithodes murrayi en el cono sur africano.



cierto grado de sobrepesca en los últimos años lo que motivo un descenso en el número de buques, pasando de unos veinte barcos hace cinco años al número actual.

Existen pesquerías de especies similares en otras partes del globo, tales como la que se realiza en aguas de Argentina y Chile sobre Lithodes antarctica. En estos países existen plantas elaboradoras, siendo el arte de emalle el más eficiente.

Esta especie suele representar un rendimiento del 25 al 30 % de su peso original una vez ha sido procesado (López et al. 1969; Geaghan, 1973; Sanhueza, 1976).

GAMBAS

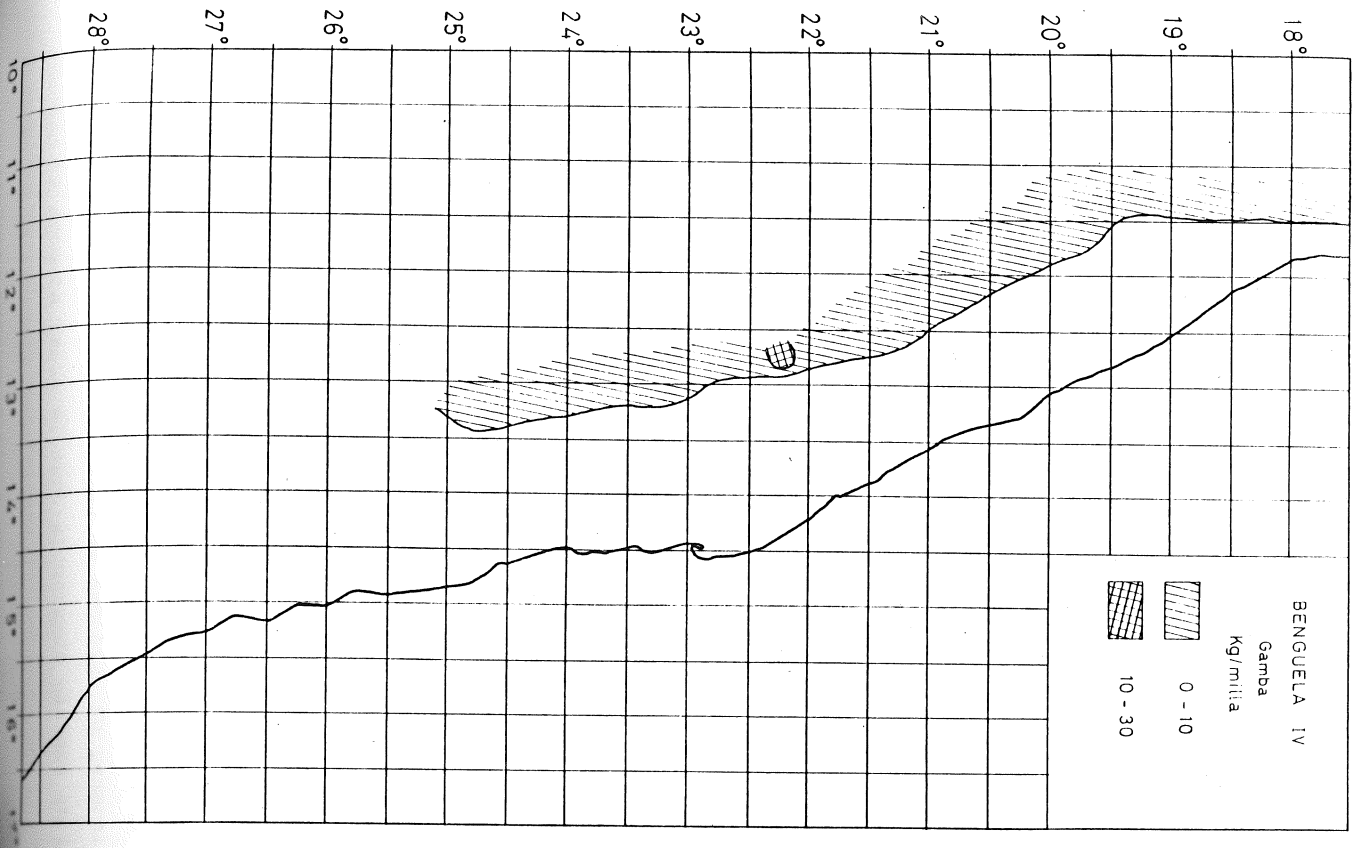
En aguas de la ICSEAF se capturan principalmente tres especies de gambas: Parapenaeus longirostris o gamba, Plesiope-naeus edwardsianus o carabinero y el listado (Aristeus varidens) Angola entre 200 y 800 metros (Campos Rosado, 1974) mostrando claras fluctuaciones estacionales en la captura por unidad de esfuerzo, siendo máxima en Febrero - Marzo y Agosto - Septiembre (Fuertes y Labarta, 1976).

En las costas de Namibia se encuentran las tres especies, aunque tan solo Aristeus varidens y Plesiope-naeus edwardsianus presentan capturas que pueden resultar de un cierto interés. Debido a que ambas especies se capturan conjuntamente a efectos de distribución y estimaciones de biomasa se han considerado como una especie única.

- Distribución y abundancia

Ambas especies aparecen en todo el talud, aunque al sur del paralelo 25º 00'S los valores de captura son muy bajos (Figura, 5).

La abundancia es bastante baja, no sobrepasando los 10 Kg/milla en la mayor parte del área estudiada, sin embargo, apareció una pequeña zona alrededor del paralelo 22º 15'S (400 - 500 metros) donde las capturas alcanzaron los 30 Kg/milla, lo que equivaldría a unos 100 Kg por hora de arrastre.



existen estimaciones sobre el volumen del stock actual de estos crustáceos en aguas angoleñas, los valores de la captura por unidad de esfuerzo en esta última son muy superiores a los encontrados en Namibia, si exceptuamos el área mencionada del 22º 15'S (Fuertes y Labarta, 1976; ICSEAF Stat. Bull.).

MERLUZA (Merluccius capensis, M. paradoxus y M. polli)

Las tres especies de merluza han sido tradicionalmente explotadas por la flota española. No obstante, debido a que entre ellas existen importantes diferencias latitudinales y batimétricas se ha considerado interesante separarlas, así como comentar su distribución y abundancia en un sector del talud poco frecuentado por los buques de nuestra flota.

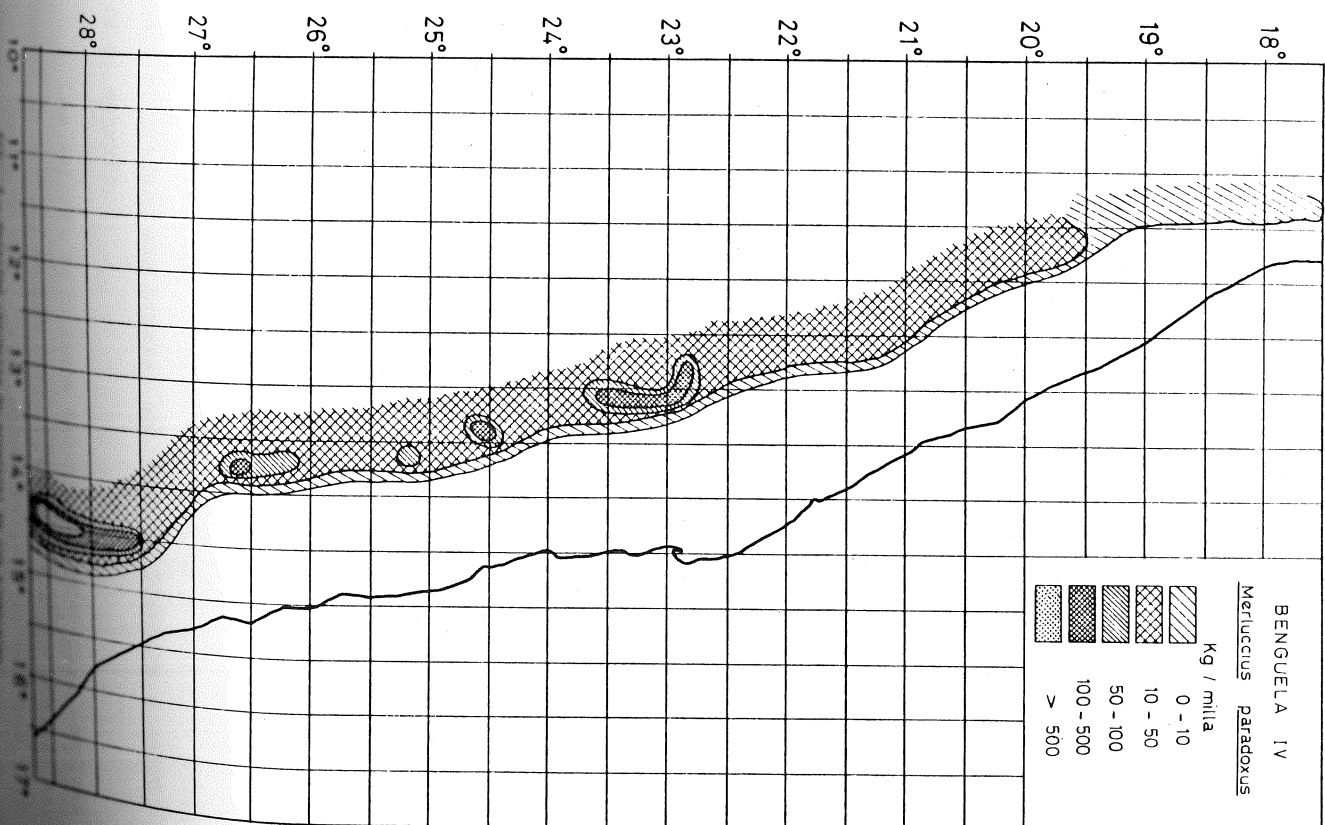
Merluccius capensis se encuentra en toda la zona, situándose se sus límites alrededor del paralelo 17° 00'S, en general a menos de 400 metros de profundidad (Macpherson y Allué, 1980 y bibliografía allí citada). M. paradoxus, sin embargo, suele encontrarse entre 200 y 900 metros y su límite norte parece situarse en el paralelo 18° 00'S (Sato, 1981). M. polli es la especie situada más al norte y no suele encontrarse al sur del paralelo 19° 30'S.

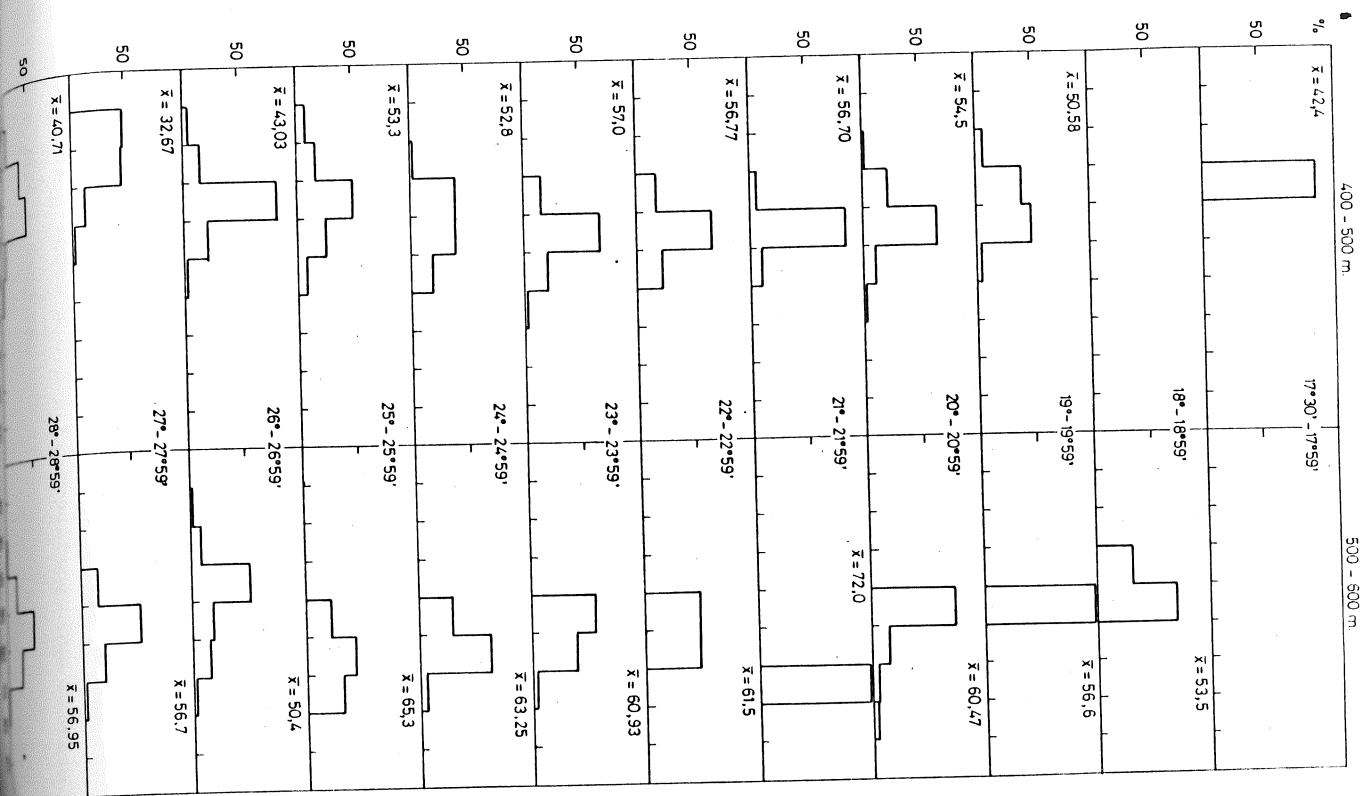
Durante la campaña ha aparecido las tres especies, no obstante, debido a que el área muestreada estaba comprendida entre 400 y 800 metros, las capturas de M. capensis fueron muy escasas y no se han considerado.

Merluccius paradoxus

- Distribución y abundancia

En la Figura, 6 puede observarse la abundancia de esta especie a lo largo de todo el talud de Namibia. En general, dicha abundancia aumenta hacia el sur, alcanzando máximos en los alrededores de la frontera sudafricana.





lelos 26° 00'S y 26° 45'S y desde el 27° 30' hasta el límite con Sudáfrica, siendo esta última zona donde se consiguieron las principales capturas, que alcanzaron más de 800 Kg/milla. En general, se observó que los máximos de captura se obtenían alrededor de los 500 metros descendiendo a partir de dicha profundidad.

Las frecuencias de tallas presentan ciertas diferencias latitudinales y batimétricas. Entre los 400 y 500 metros el rango de tallas oscila entre 20 y 80 cm, con medias entre 30 y 57 cm, mientras que entre 500 y 600 metros el rango está entre 30 y 90 cm, con medias situadas entre 50 y 72 cm. Por otra parte es interesante señalar que en la zona central del talud de Namibia (20° 00' - 26° 00') se sitúan las medias mayores de esta especie, mientras que en las áreas que se encuentran más al norte y al sur poseen distribuciones de tallas con medias sensiblemente inferiores (Figura, 7).

- Biomasa disponible

Para la estimación del stock de merluza se deben probar diferentes valores de \underline{C} ya que se trata de una especie con cierta amplitud vertical en su distribución. Aunque las pescas se realizaron de día, que es cuando se encuentra más cerca del fondo, se han considerado valores de \underline{C} igual a 0.5 y 1, resultando para el primero una biomasa estimada de 78600 Tm y 39300 Tm para el segundo.

Los valores de biomasa dados por ICSEAF para las tres es-

Pecies de merluza en las Divisiones 1.3, 1.4 y 1.5 suman alrededor de 700000 Tm (EAC, 1980). Estos valores se refieren así en

a mayor profundidad y suele representar un porcentaje bajo en las capturas.

Esta especie no está sometida, por tanto, al grado de sobrepesca al que se encuentra M. capensis y por otra parte se trata de una especie cuya importancia aumenta hacia el sur, en contrándose en aguas sudafricanas valores de biomasa más importantes.

Merluccius polli

- Distribución y abundancia

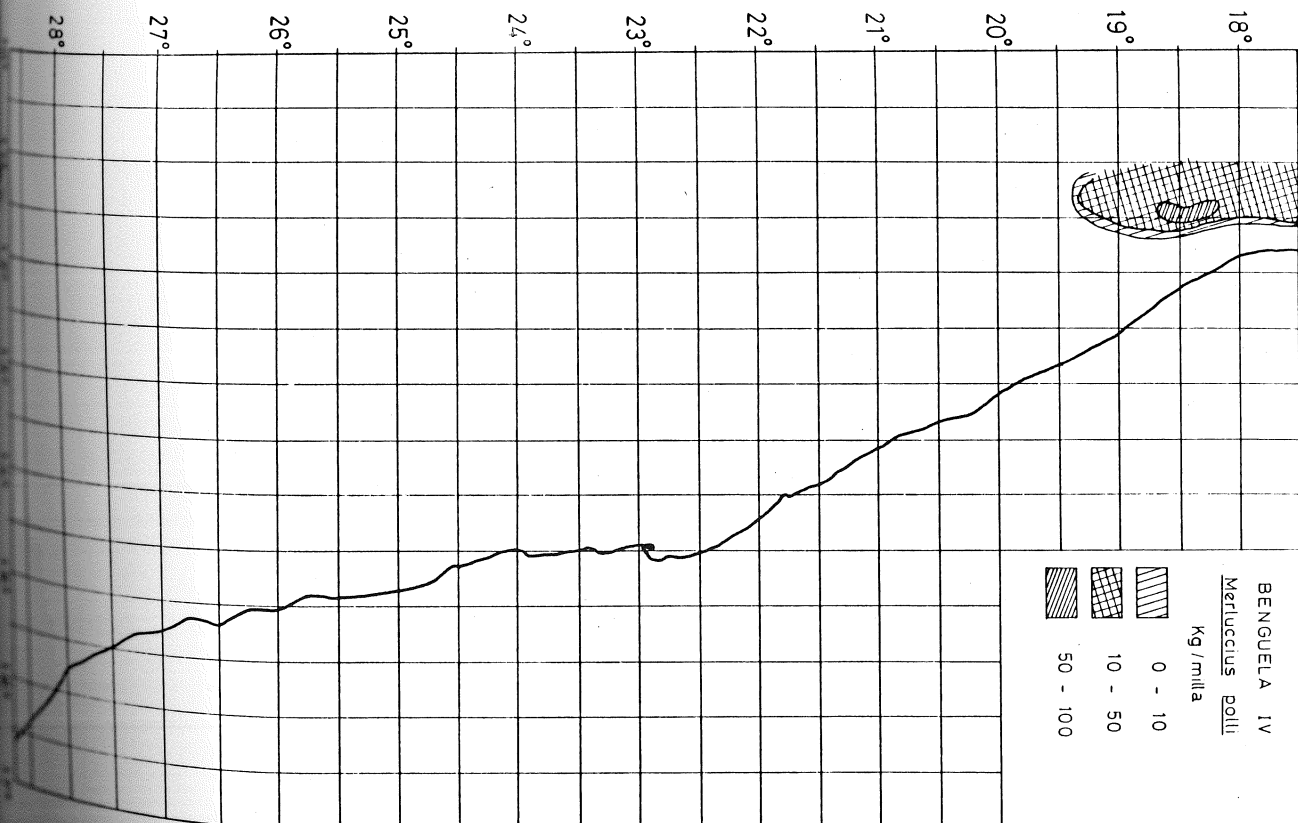
Esta especie solamente se capturó al norte del paralelo 19° 15'S, desapareciendo al sur del mismo.

Su abundancia es relativamente uniforme con capturas que oscilan entre 10 y 50 Kg/milla, apareciendo una pequeña zona al rededor del paralelo 18° 30'S donde se consiguieron valores superiores a los 80 Kg/milla (Figura, 8).

Las tallas encontradas son superiores a los 40 cm, con medias que oscilan entre 49 y 58 cm. Se observa una cierta diferenciación batimétrica en la distribución de tallas, como ocurre en las demás especies del género Merluccius, encontrándose los ejemplares mayores a más profundidad (Figura, 9).

- Biomasa disponible

Como en el caso de Merluccius paradoxus se han utilizado los valores de C igual a 0.5 y 1, resultando una biomasa estimada entre 2800 y 5600 Tm.



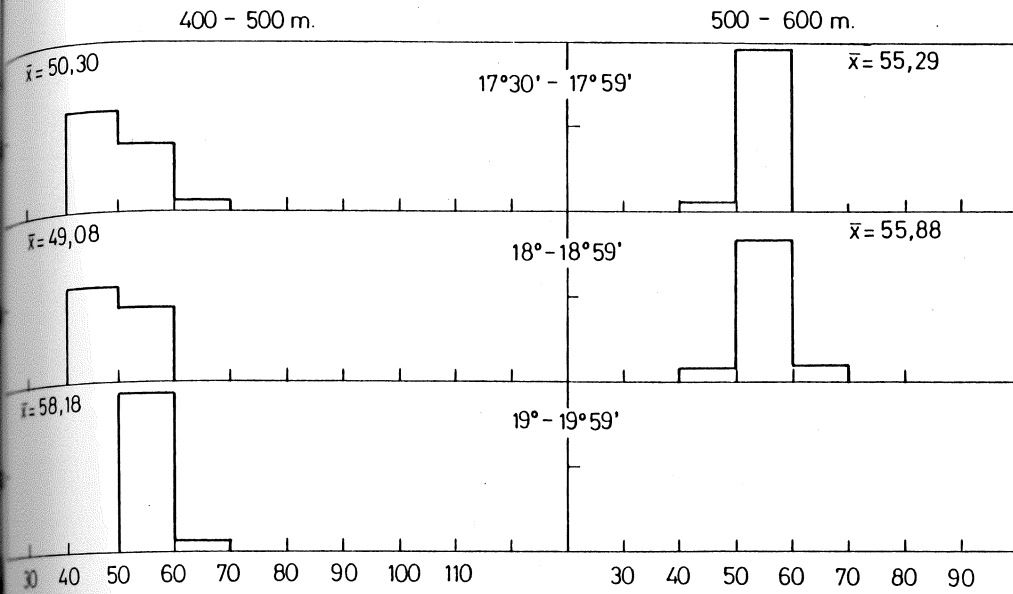


Fig. 9.- Histogramas de la distribución de frecuencias de tallas de Merluccius polli por profundidades y grados de latitud.

Este recurso es poco importante en la zona, a pesar de que los ejemplares que se capturan son de gran tamaño, debido a que se trata de una especie que vive principalmente en aguas angoleñas, encontrándose en Namibia una porción muy pequeña del stock.

POTA (Todarodes sagittatus)

Esta especie, de gran interés para la flota española, suele capturarse a partir de los 250 metros de profundidad, aunque su rango de profundidades abarca desde los 70 a 1000 metros.

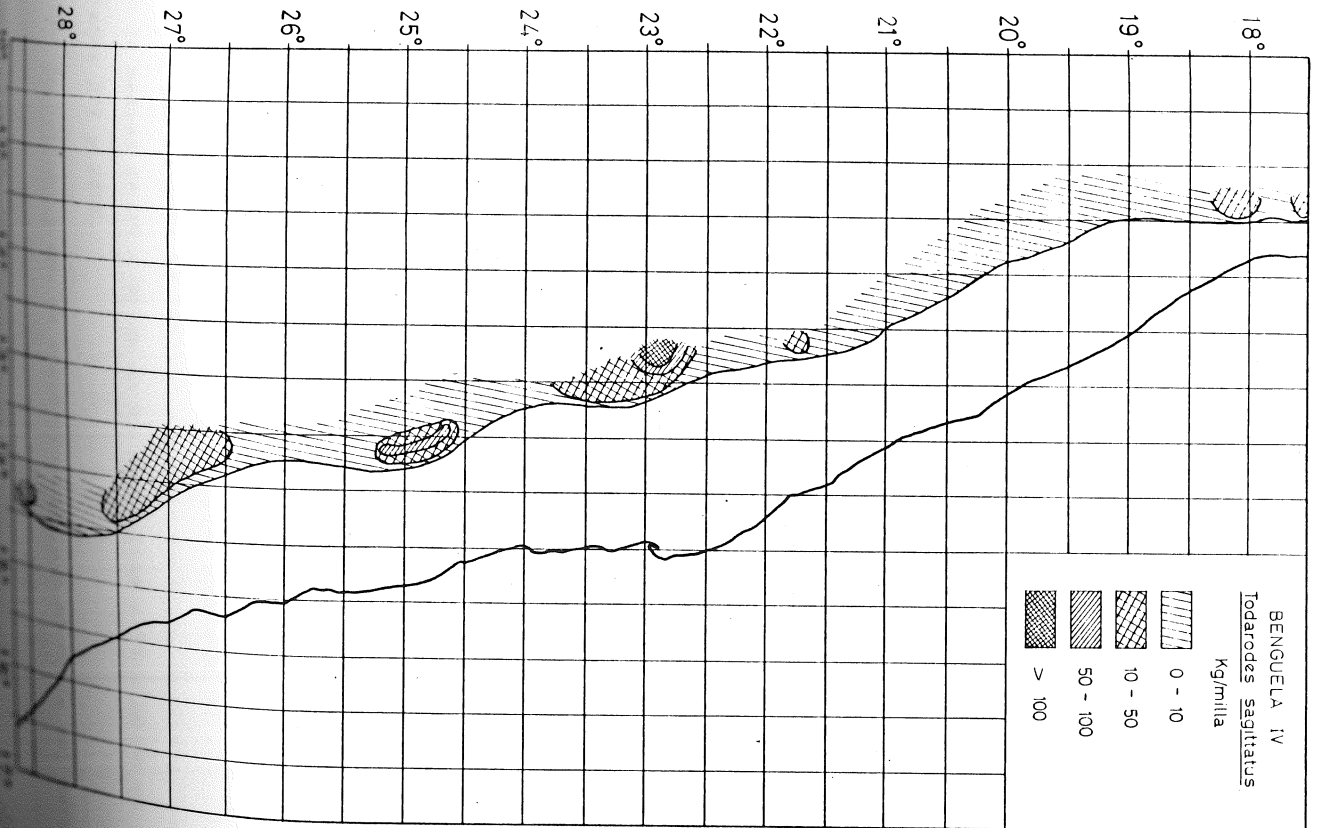
- Distribución y abundancia

Se encuentra a lo largo de toda la zona muestreada presentando áreas de concentración más o menos importantes.

En la zona norte, la abundancia es bastante uniforme y exceptuando el área comprendida entre los paralelos 17º 30'S y 18º 30'S con capturas de hasta 30 Kg/milla, el resto no supera valores de más de 10 Kg/milla (Figura, 10), coincidiendo con los resultados obtenidos durante la campaña BENGUELA II (Julio-Septiembre, 1980) (Macpherson, et al., 1981).

Al sur del paralelo 22º 30'S su abundancia aumenta alcanzando un máximo alrededor del paralelo 23º 00'S, donde se capturaron hasta 150 Kg/milla (algo más de media tonelada por hora). Esta elevada concentración disminuye hacia el sur, aunque existen algunas zonas de cierta importancia especialmente alrededor del paralelo 25º 00'S (60 Kg/milla). Okutani y Hasegawa (1979) muestran valores de captura similares.

Las tallas son de gran uniformidad, con medias de 30-35 cm de longitud de amnto. El rango de tallas encontrado oscila entre 20 y 40 cm, no observándose diferencias latitudinales ni batimétricas apreciables.



- Biomasa disponible

Esta especie tiene una distribución vertical bastante amplia de ahí que se hayan utilizado los valores de \bar{C} igual a 0.5 y 1, resultando una biomasa estimada de 8400 - 16800 Tm. Esta biomasa se encuentra principalmente concentrada al sur de la División 1.4 y norte de la 1.5. En estas Divisiones las capturas, oscilan entre 2000 y 3000 Tm en los últimos años, lo que hace suponer una situación optimista del stock.

Las capturas de esta especie en la zona de la ICSEAF han ido aumentando en los últimos años, pasando de 1000 Tm en 1974 a 5000 Tm en 1979, de las cuales captura España más de la mitad. Las Divisiones que soportan las capturas más importantes son la 1.4 y 1.5, siendo bastante menores en la División 1.3, lo que coincide con los resultados encontrados durante la campaña.

RAPE (Lophius sp. y Chirololophius sp.)

Existen al menos tres especies de rape en el área (Lloris, comunicación personal), sin embargo a efectos de distribución y biomasa solo se han considerado las dos especies más abundantes y que están actualmente en periodo de clasificación. Se han considerado las dos especies separadamente debido a que presentan distribuciones y abundancias diferentes, a pesar de que se les denomine a ambas con el nombre comercial de rape.

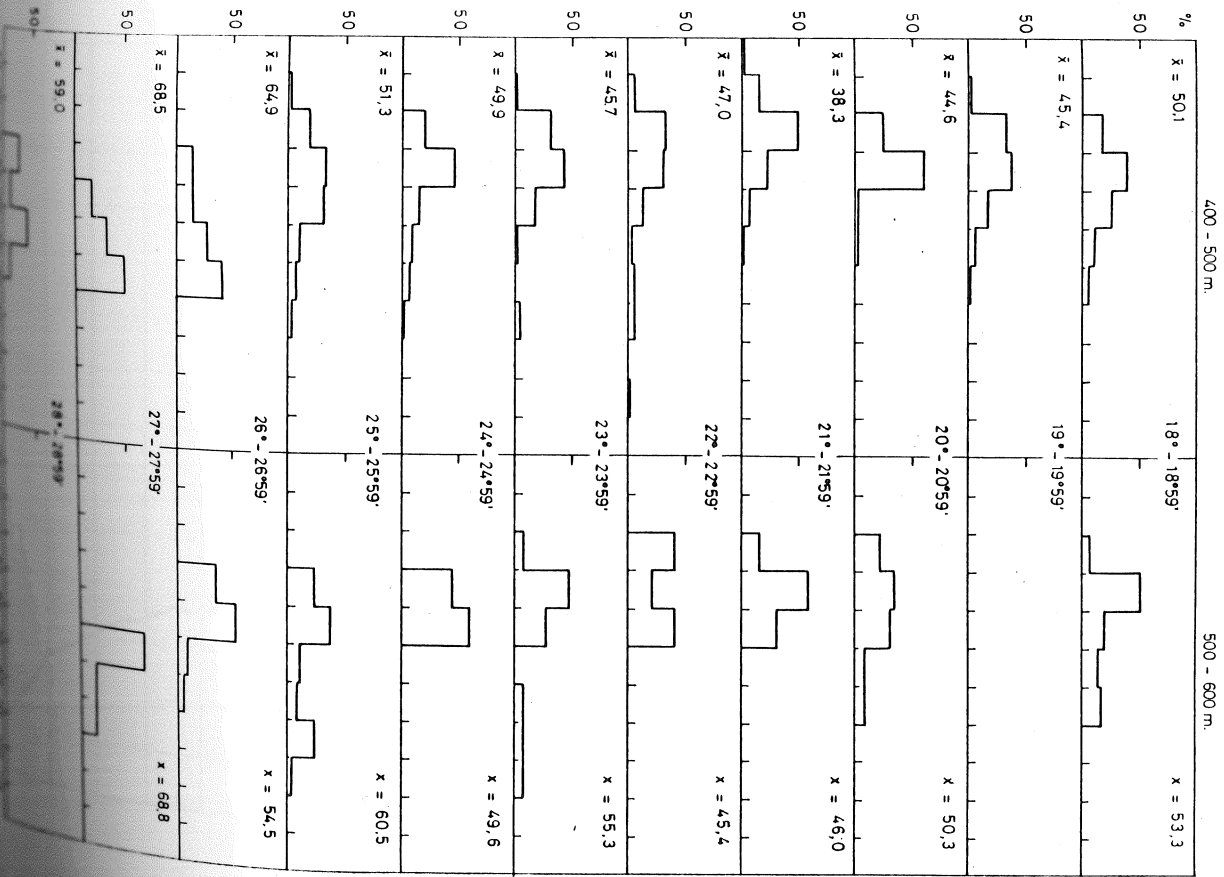
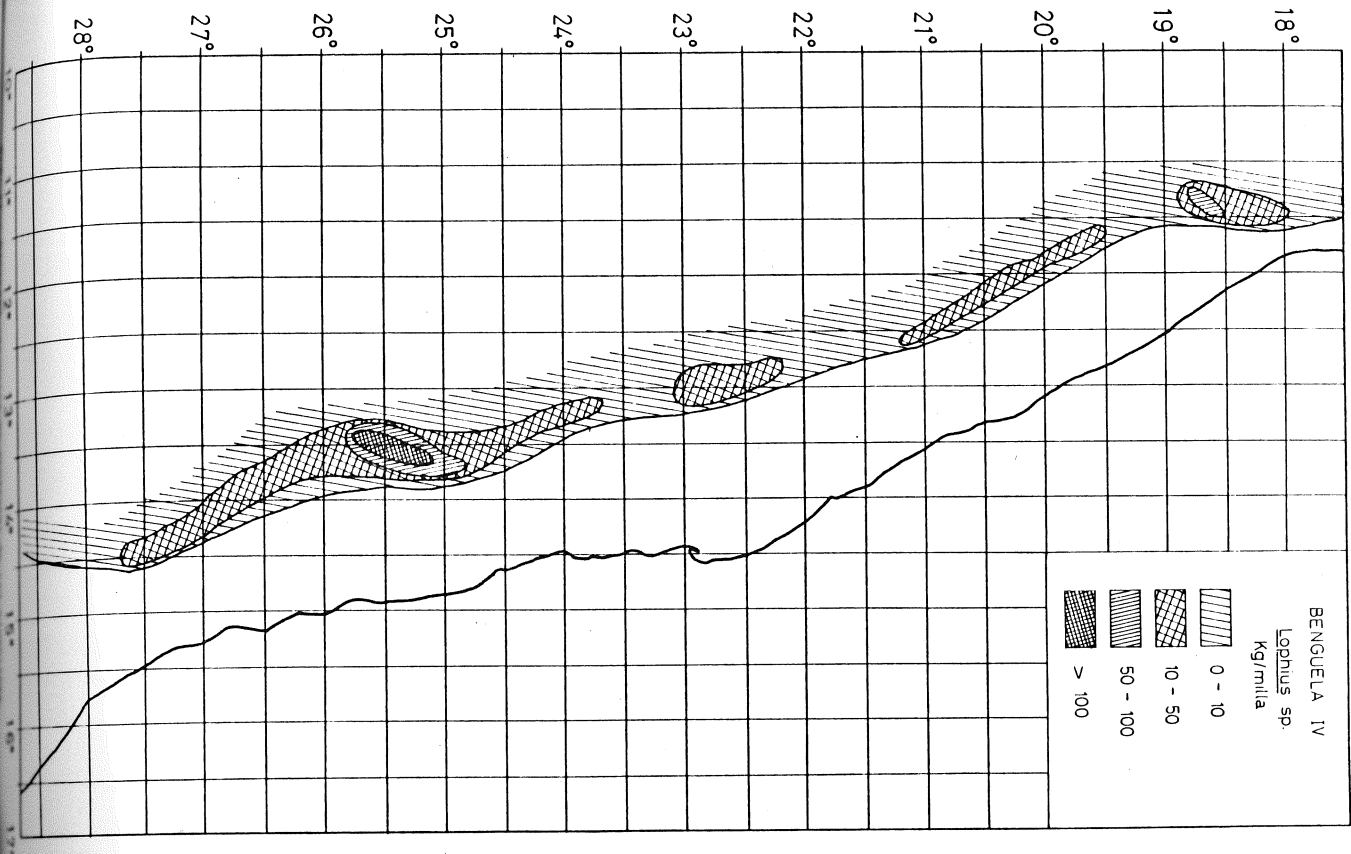
- Distribución y abundancia

Lophius sp. se encuentra a lo largo de todo el latitud de Namibia. Su abundancia media en esta zona no suele sobrepasar los 50 Kg/milla (200 Kg por hora de arrastre), sin embargo en determinadas zonas (alrededor del paralelo 18º 30'S y entre 25º 00'S y 26º 00'S) se han logrado capturas de más de 100 Kg/milla (Figura, 11).

Entre 400 y 500 metros las distribuciones de tallas presentan medias algo menores que las encontradas entre 500 y 600 metros (Figura, 12). Por otra parte, se observa que al norte del paralelo 23º 00'S la talla media va aumentando a medida que disminuye la latitud, como ya se señalara para la campaña BENGUELA II (Macpherson et al., 1981). Este mismo fenómeno se observa a medida que aumenta la latitud a partir de dicho paralelo, pasando de medias de 45 - 47 cm en el grado 23ºS a 59 - 68 cm en los grados 27º y 28ºS.

Chirololophius sp. se encuentra tan solo al norte del para-

lelo 23º 00'S, con una abundancia baja en toda la zona, excepto

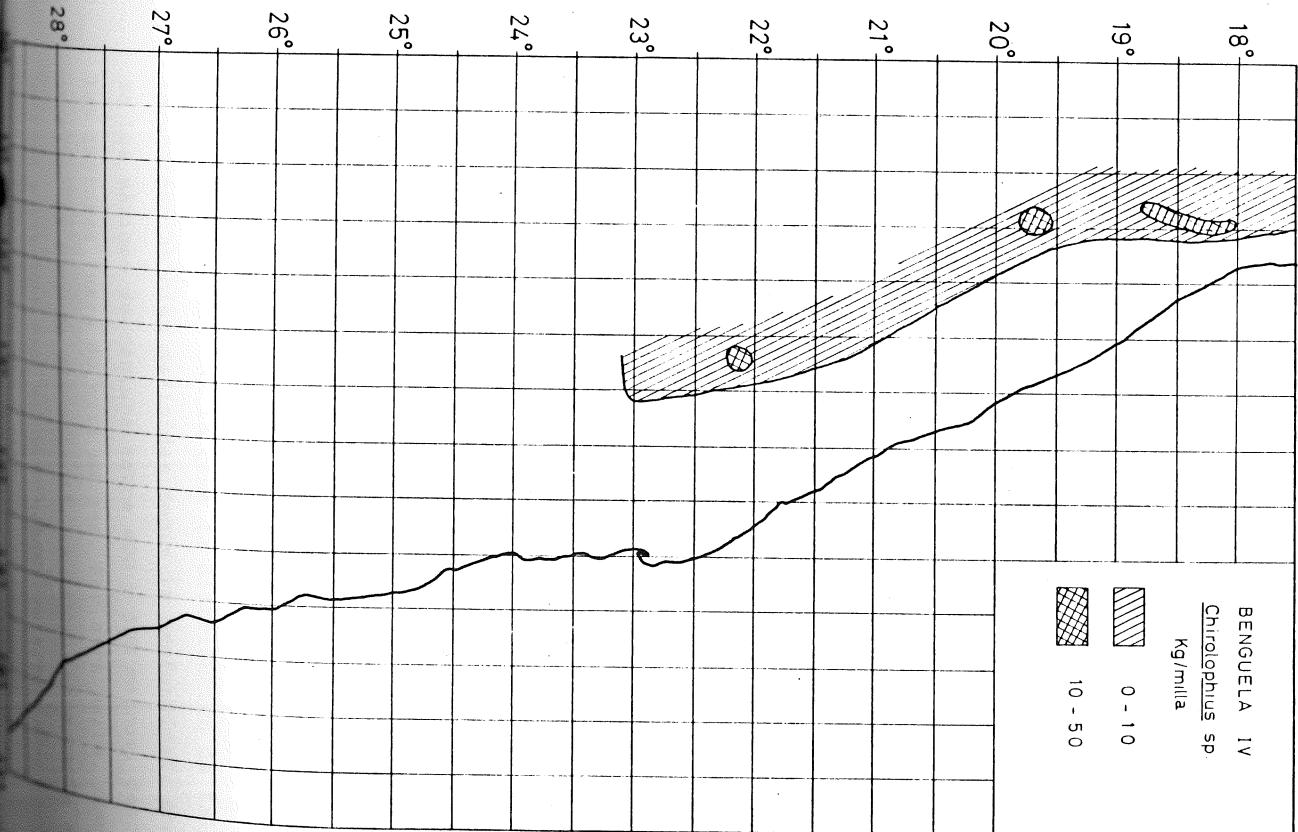


50 Kg/milla. En comparación con los datos obtenidos durante la campaña BENGUELA II se observa un cierto descenso, aunque se mantienen las zonas de mayor abundancia (Macpherson et al., 1981) (Figura, 13).

El rango de tallas se situa entre 30 y 90 cm, con medias entre 50 y 67 cm, observándose como en el caso de Lophius sp, un aumento de la talla media con la profundidad (Figura, 14).

- Biomasa disponible

El valor de $\underline{g} = 1$ es quizás el más exacto para estas especies ya que son peces típicamente bentónicos y que viven pegados al fondo. Los valores de biomasa son de unas 10600 Tm para Lophius sp. y 1900 Tm para Chirolophius sp., siendo por tanto inferiores a los encontrados en Julio-Septiembre de 1980 a menos de 500 metros, donde se realizaron capturas más importantes (Macpherson et al., 1981).



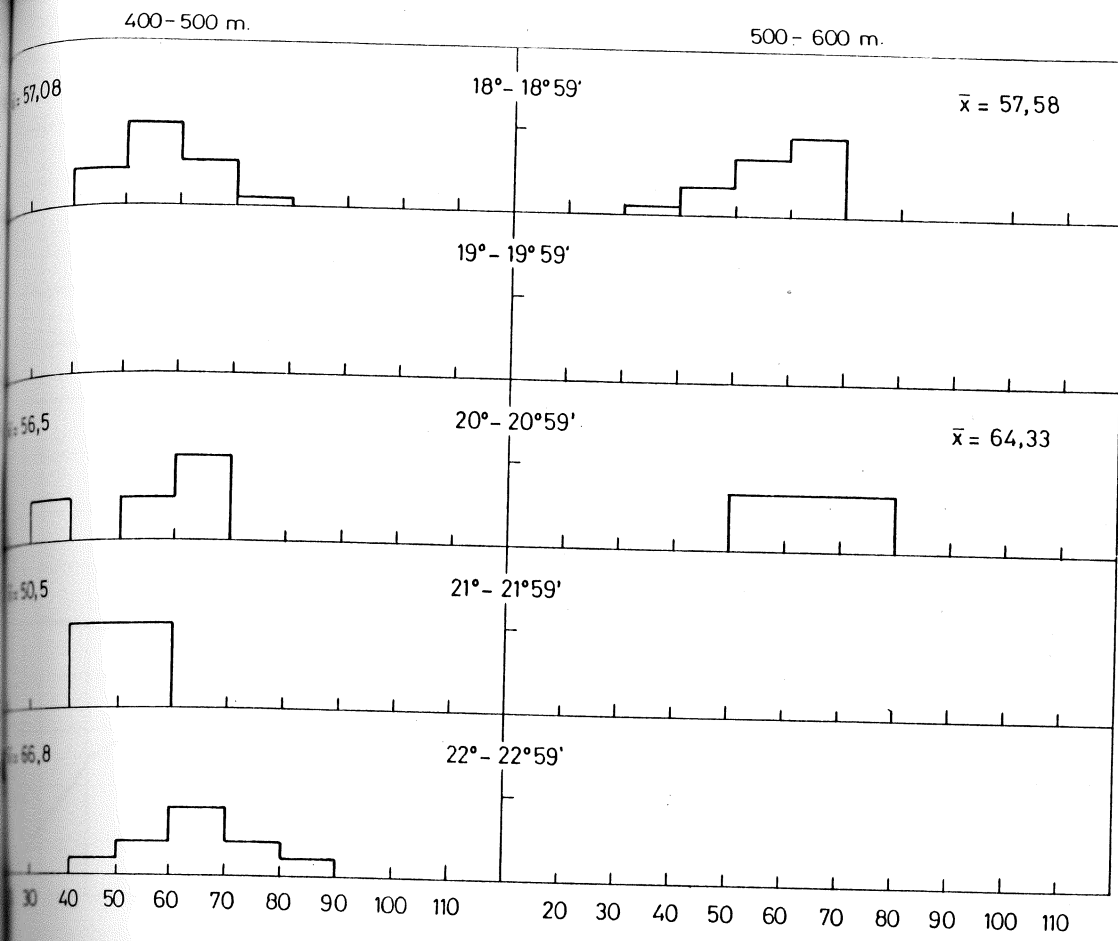


Fig. 14.- Histograma de la distribución de frecuencias de tallas de *Chirolophius* sp. por profundidades y grados de latitud.

GALLINETA (*Helicolenus dactylopterus dactylopterus*)

Esta especie es bastante corriente en las costas de Namibia, aunque debido a que se trata de una especie secundaria las referencias sobre su abundancia son escasas (Macpherson y Allué 1980). Se captura principalmente en las Divisiones 1.3 y 1.4 y la primera evaluación sobre los recursos de esta especie se realizaron con datos procedentes de la campaña BENGUELA II (Julio-Septiembre, 1980) calculándose la biomasa en algo más de 22000 Tm para el área comprendida entre el paralelo 17° 30'S y 23° 00'S entre 100 y 500 metros (Macpherson et al., 1981).

- Distribución y abundancia

La distribución de la gallineta cubre todo el talud de Namibia, no obstante al sur del paralelo 25° 00'S su abundancia es escasa.

Las zonas donde se realizaron las principales capturas se sitúan entre los paralelos 18° 00'S y 20° 00'S, obteniéndose cantidades de casi 200 Kg/milla. Al sur de esta zona la abundancia disminuye (Figura, 15). Estos datos coinciden con los resultados encontrados durante la campaña BENGUELA II y con los datos estadísticos de la ICSEAF, que colocan a la División 1.3 como el área principal de captura de esta especie.

Tanto la abundancia como la distribución de tallas presentan una pauta bien definida según la profundidad, encontrándose los máximos de captura entre 400 y 500 metros, descendiendo las capturas fuera de este margen. Por otra parte, como ya se vio en la campaña BENGUELA II, la talla media varía según la latitud y profundidad, encontrándose las abundancias mayores a mayor profundidad y menor latitud (Figura, 16).

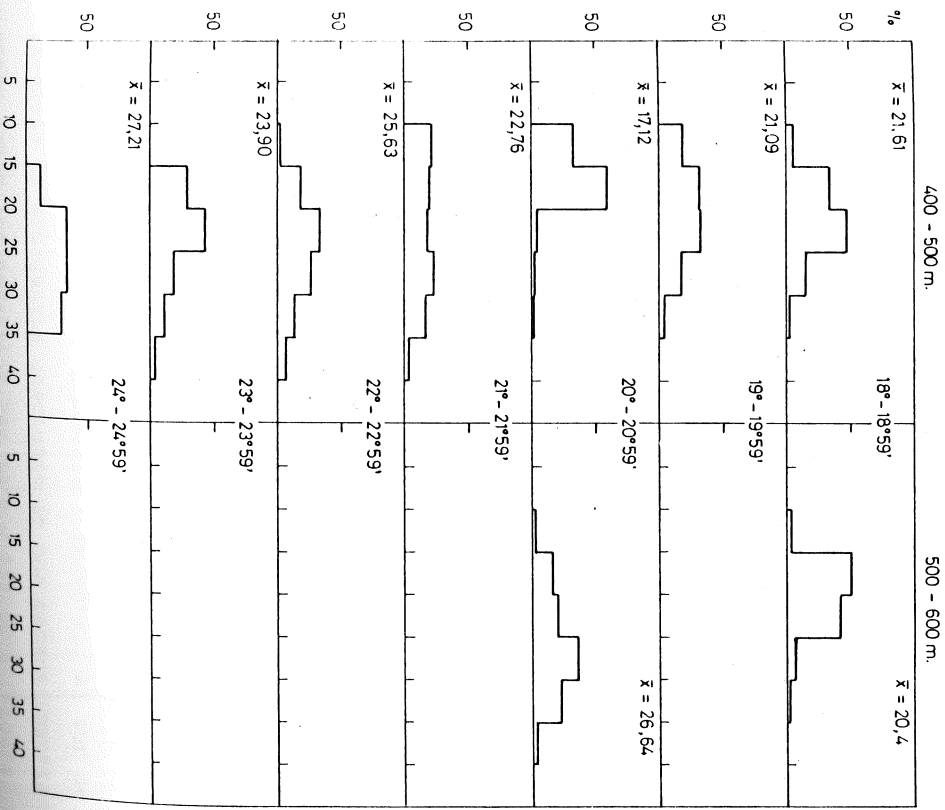
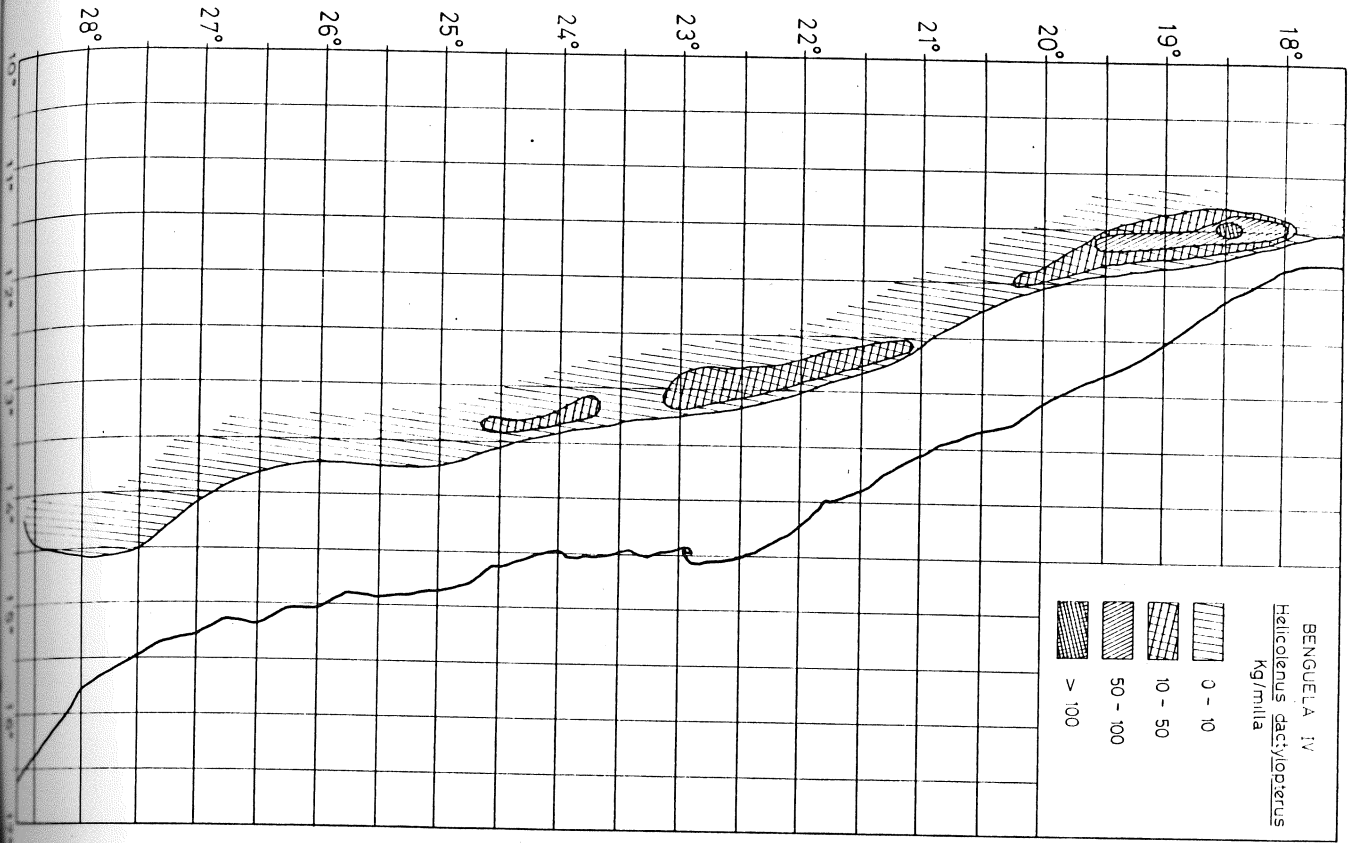


Fig. 16.- Histograma de la distribución de frecuencias de *Helicolenus dactylopterus* por profundidades y grados de latitud.

- Biomasa disponible

La biomasa estimada para esta especie suponiendo que $C = 1$ es de 7000 Tm. Esta especie, no obstante, suele pescarse principalmente a menos de 400 metros de ahí que los valores estimados resulten sensiblemente inferiores a los encontrados durante la campaña BENGUELA II en aguas de menos de 500 metros (Macpherson et al., 1981).

RATOS

Con este nombre se conocen vulgarmente las especies de la familia de los Macrúridos y que está representado en la zona por numerosas especies. Existen, no obstante, tres géneros que agrupan el mayor número de especies y las más abundantes (Lloris, 1981): Trachyrhynchus, Coelorhynchus y Nezumia.

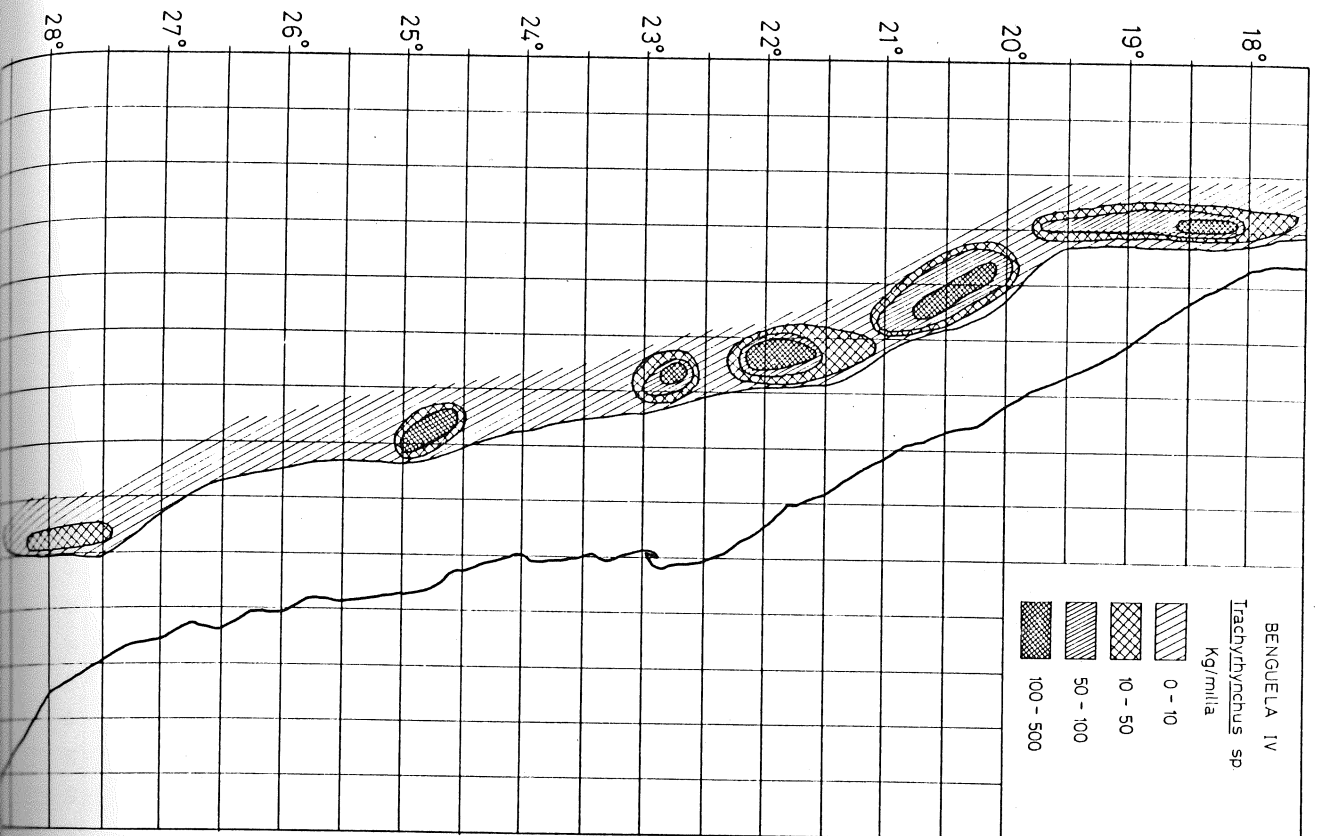
Los Macrúridos son un recurso no explotado por la flota española a pesar de la excelente calidad de su carne. Las especies de esta familia forman importantes pesquerías en otras áreas del globo, como por ejemplo en la zona de NAFO donde las capturas de Coryphaenoides rupestris y otras especies similares oscilan entre 15000 y 84000 Tm en el periodo de 1967 y 1977 y que son dedicadas a filete. En las costas españolas se han realizado algunas prospecciones, indicando las posibilidades de explotación (Crespo et al., 1976).

- Distribución y abundancia

Trachyrhynchus trachyrhynchus es la especie de Macrúridos más abundante en el talud de Namibia, encontrándose desde la frontera con Angola hasta el límite con Sudáfrica. Presenta extensas áreas donde su abundancia es importante. Por ejemplo, al norte del paralelo 23º 00'S se realizaron capturas de más de 300 Kg/milla (aproximadamente 1 Tm/hora). Al sur de dicho paralelo la abundancia desciende de una manera importante, excepto entre los paralelos 24º 30'S y 25º 00'S (Figura, 17).

Los ejemplares más jóvenes suelen encontrarse entre 400 y

500 metros donde las medias oscilan entre 21 y 24 cm, mientras que entre 500 y 600 metros la talla media es aproximadamente 30 cm.



las frecuencias de tallas. En T. trachyrhynchus al norte del paralelo 20° 00'S se observan ejemplares mayores que los situados más al sur (Figura, 18).

Coelorrhynchus sp. agrupa a tres especies, siendo C. fasciatus y C. flabellispinus las más abundantes. El segundo se encuentra sobre todo al norte del paralelo 21° 00'S, siendo raro al sur del mismo, mientras que C. fasciatus aumenta su abundancia al aumentar la latitud.

A diferencia de T. trachyrhynchus es género más abundante en la zona sur de Namibia, especialmente al sur del paralelo 22° 00'S. Su abundancia es también menor, no obstante, existen algunas zonas (por ejemplo entre los paralelos 27° 00'S y 27° 30'S) en que las capturas alcanzan los 100 Kg/milla (Figura, 19).

C. flabellispinus no suele ser de gran talla, estando situadas las medias entre 20 y 30 cm, soliendo ser escasos los ejemplares superiores a los 40 cm. C. fasciatus, por el contrario, posee en la zona un rango de tallas más amplio, siendo relativamente abundantes los ejemplares superiores a los 50 cm.

Nezumia sp. agrupa también a tres especies, siendo N. aequalis la más corriente y que se encuentra distribuida por todo el talud de Namibia. Su rango de tallas es similar al de C. flabellispinus.

La abundancia es bastante uniforme, con capturas medias de 10 a 50 Kg/milla en casi todo el talud y tan solo en una pequeña área alrededor del paralelo 18° 15'S existen capturas superiores a los 60 Kg/milla (Figura, 20).

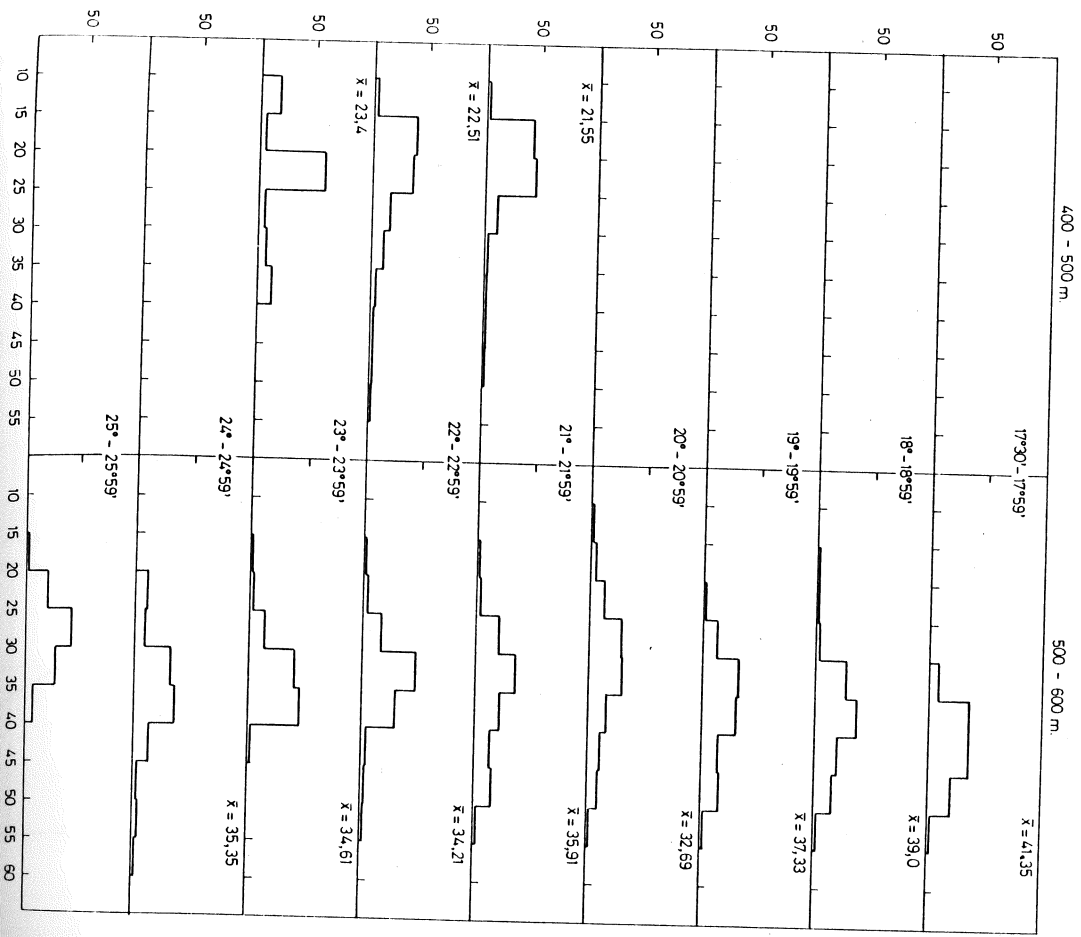
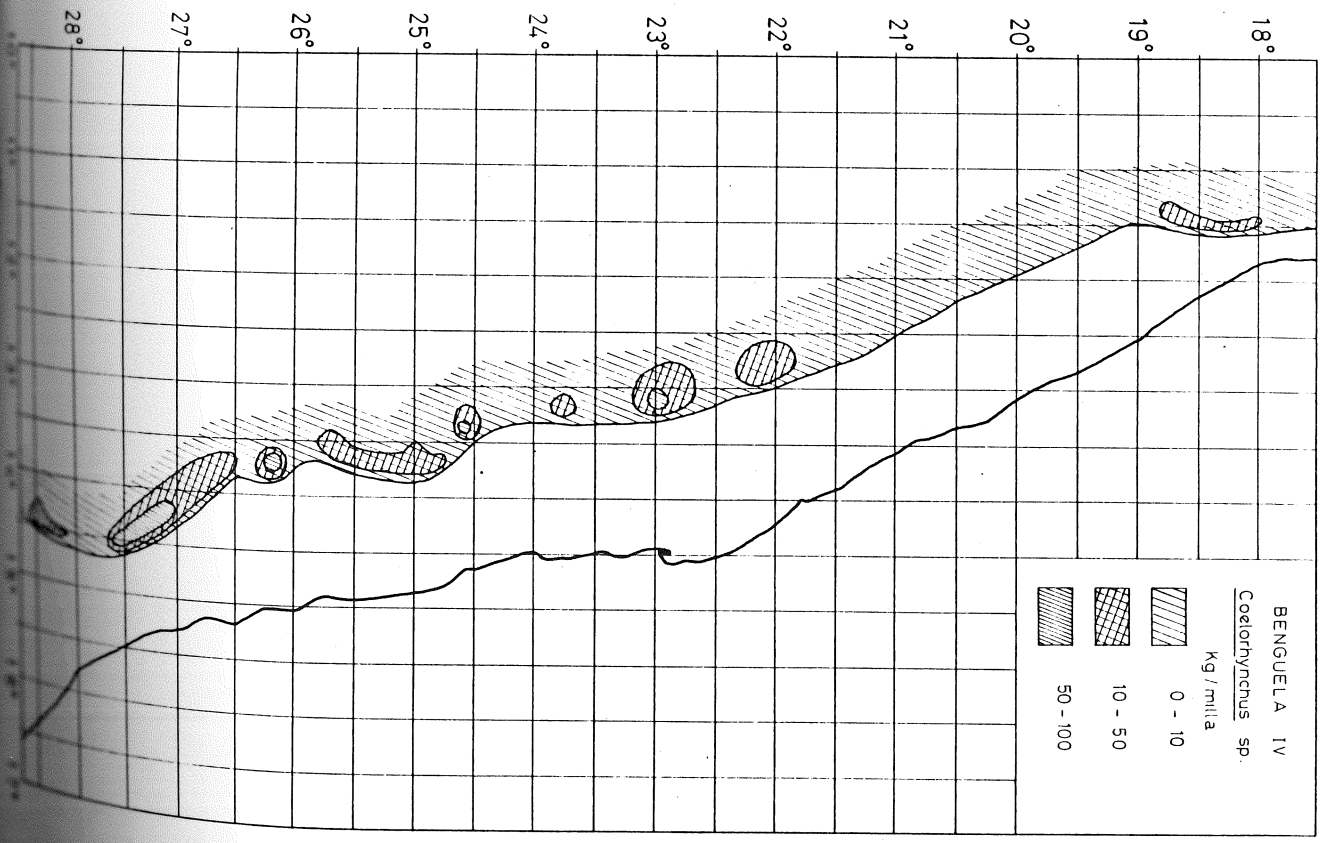
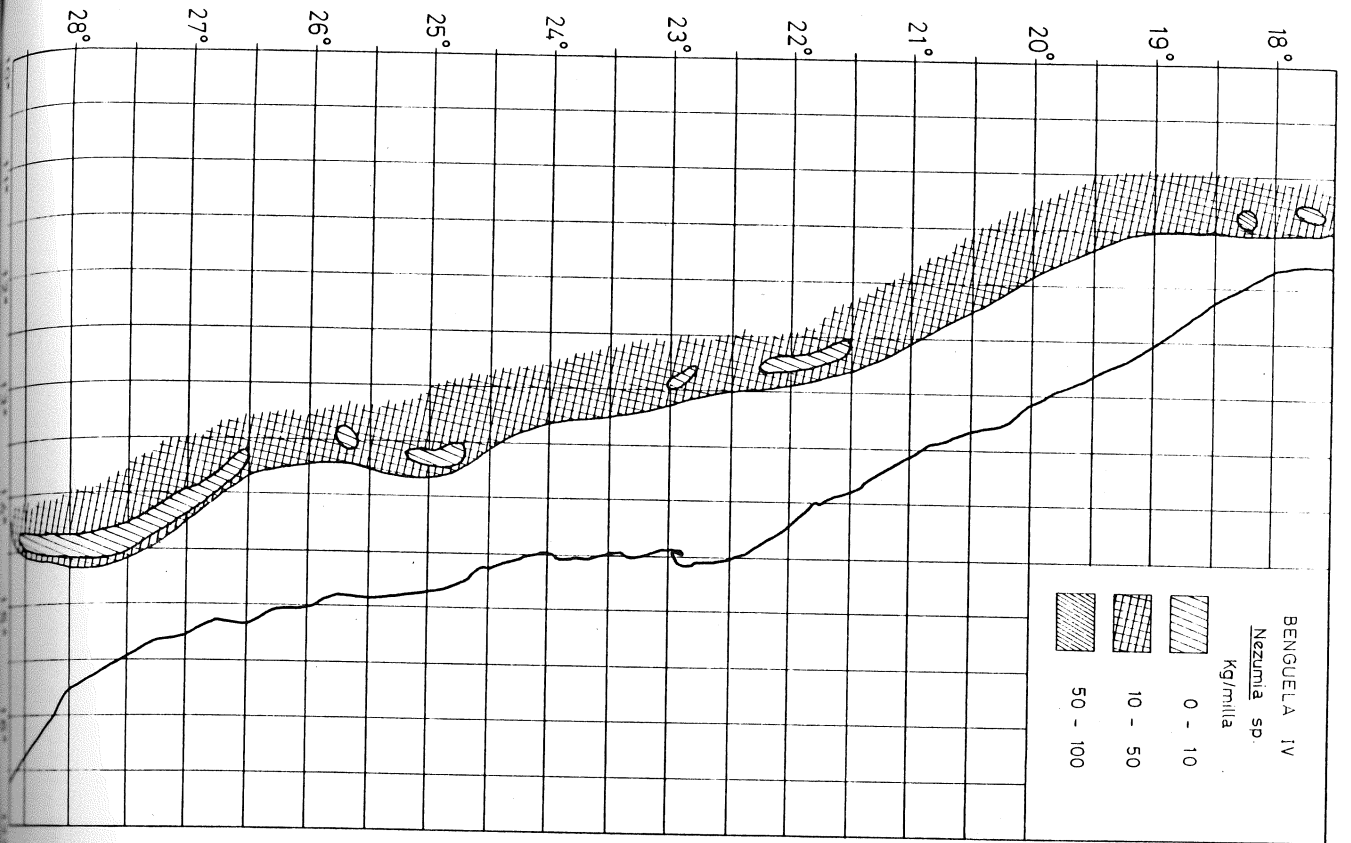


FIG. 18.- Histograms de la distribución de frecuencia de salinidad de las aguas superficiales y profundas en las latitudes de 17°30' a 25°59' S.





-100-

gún la profundidad, encontrándose los ejemplares más jóvenes a menos profundidad que los adultos.

- Biomasa disponible

Para un valor de $\underline{g} = 1$, las estimaciones de biomasa de las distintas especies son de 27000, 10200 y 10100 Tm para Trachyrhynchus sp, Coelorrhynchus sp y Nezumia sp, respectivamente.

No existe información sobre las capturas de estas especies, aunque debido a su distribución batimétrica debe tratarse de un recurso no sobreexplotado.

ELASMOBRANQUIOS

La explotación de Elasmobranchios está bastante difundida en todos los mares capturándose anualmente alrededor de las 400000 Tm.

Las especies de este grupo, de las que se aprovecha carne, piel, hígado, aletas, etc. (Kreuzer, 1979, a, b y Kreuzer y Ahmed, 1979) forman importantes pesquerías, tales como las de Squalus acanthias en el Atlántico Norte, Carcharhinus leucas en las costas índicas de Sudáfrica, Galeus zyopterus en California (véase Holden, 1977 y bibliografía allí citada), no obstante, en las costas de Namibia es un recurso infraexplotado de ahí el interés de su evaluación.

Este grupo de peces está representado principalmente en tales costas por más de 30 especies, tanto señalados como rayidos. La mayor parte de los escualos capturados en el talud pertenecen al grupo denominado vulgarmente "negritos" y dentro del cual se encuentran, Centrophorus squamosus, Centroscyllium fabricii, Deania calceus, Centrosymnus crepidater, Galeus polli, etc. (Floris, 1981).

En la zona del talud hay dos especies, especialmente abundantes (Deania calceus y Galeus polli) mientras que las demás muestran valores inferiores en las capturas. Por esta razón y a efectos de cálculo de abundancias se han considerado este grupo de especies en tres, las primeras formadas por las especies antes citadas y un tercer grupo constituido por todas las demás.

- Distribución y abundancia

La especie más importante es sin lugar a dudas, Deania calceus encontrándose a lo largo de todo el talud y que aumenta

llas presente en las capturas es de 50 a 100 cm, con una media de 60 a 70 cm en todo el área.

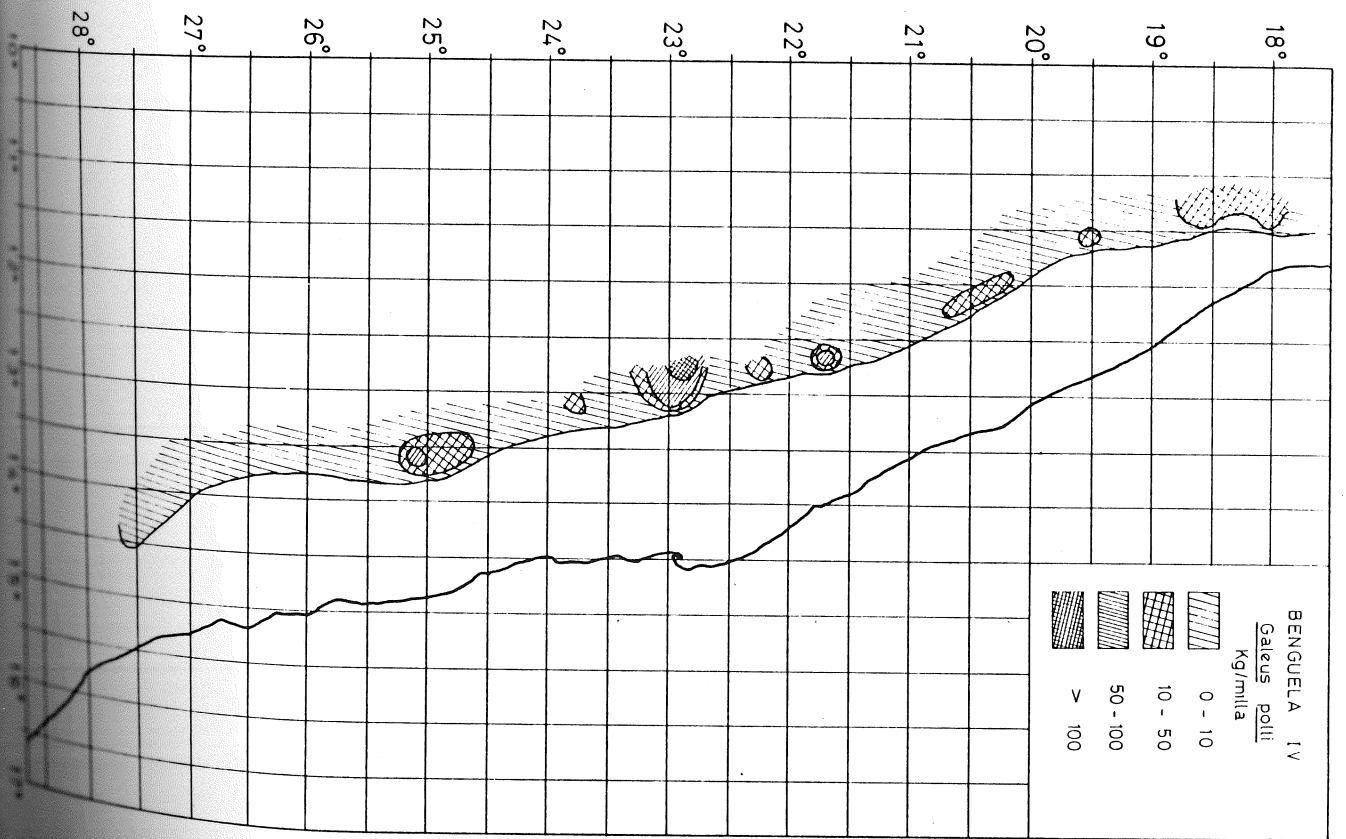
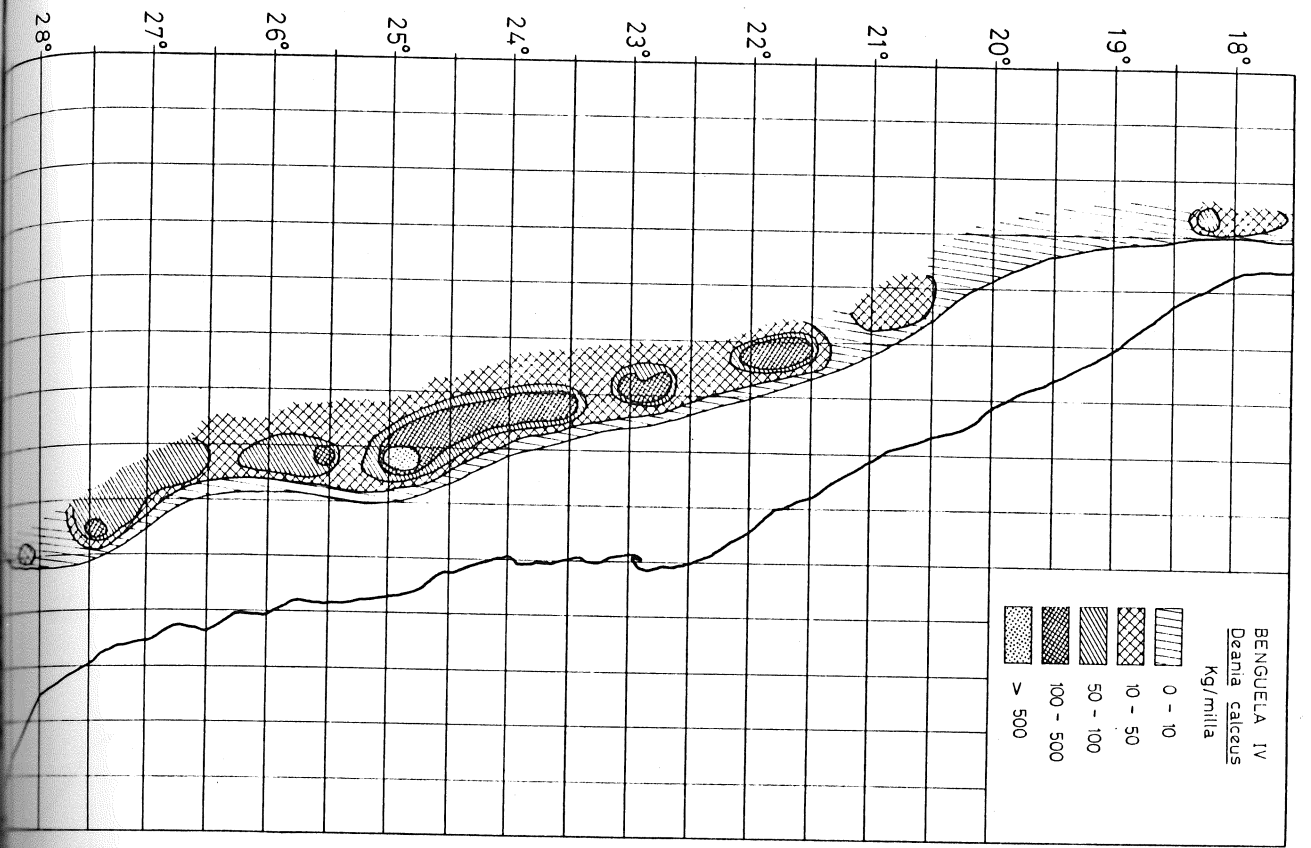
Su abundancia es menor al norte del paralelo 21º 30'S (Figura, 21) no sobrepasando las capturas valores de 100 Kg/milla. Al sur de dicho paralelo, las capturas se incrementan notablemente, encontrándose amplias zonas entre 21º 30'S y 25º 00'S con capturas comprendidas entre 100 y 500 Kg/milla. Los valores máximos se consiguieron alrededor del paralelo 25º 00'S, donde se obtuvieron caladas de casi 900 Kg/milla, lo que equivaldría a casi 3 Tm por hora de arrastre. Al sur del paralelo 27º 30'S la abundancia disminuye no superando los 50 Kg/milla.

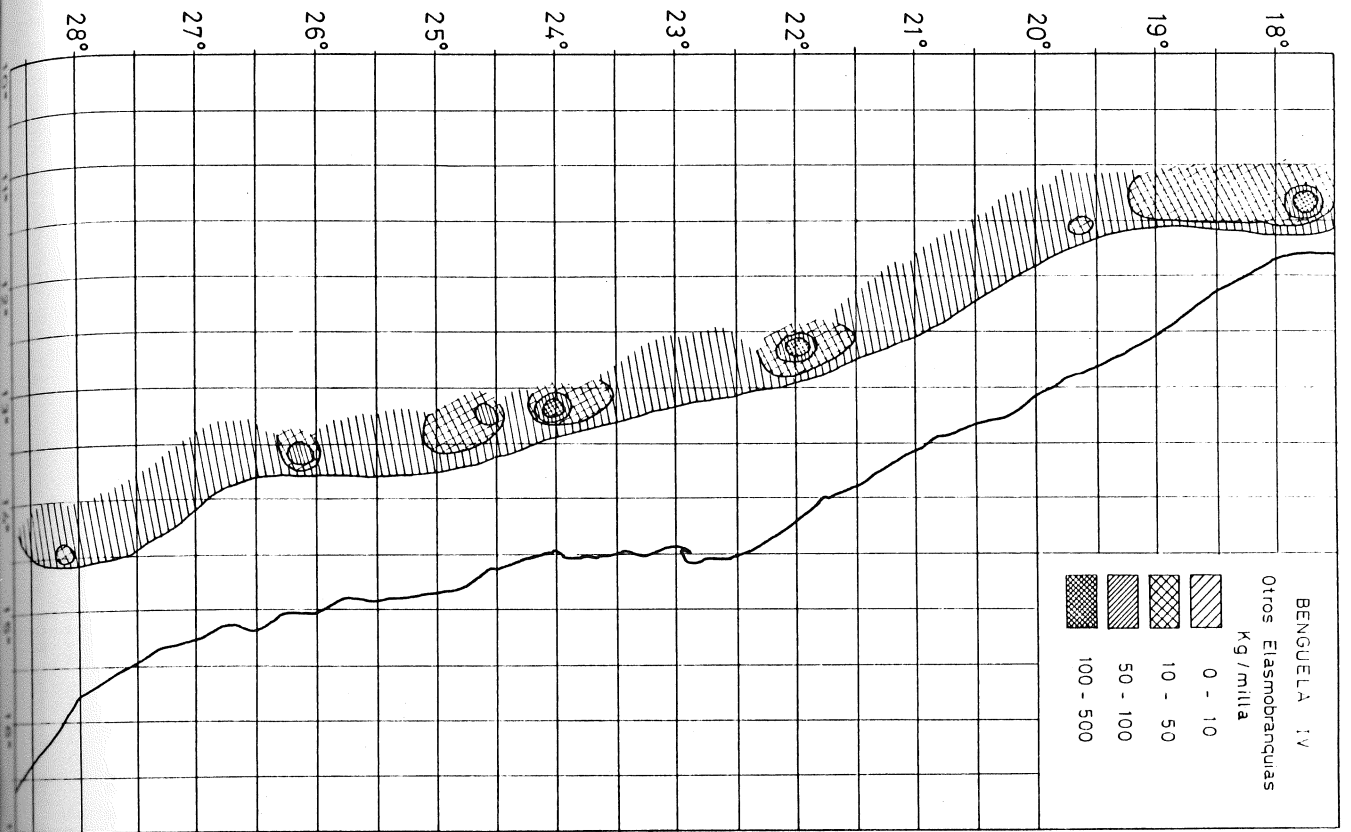
Galeus polli es una especie de pequeño tamaño, con una media de alrededor de 35 cm. No obstante se encuentra en casi toda la zona con una abundancia bastante uniforme y con valores superiores a los 50 Kg/milla. En los alrededores del paralelo 23º 00'S, las capturas son relativamente importantes, sobrepasando los 140 Kg/milla (Figura, 22).

El conjunto de las restantes especies presenta también una cierta uniformidad, con valores no superiores a los 50 Kg/milla en casi todo el talud, no obstante, en algunas zonas se efectúan ron pescas de más de 300 Kg/milla (paralelos 18º 00'S, 22º 00'S y 23º 00'S) (Figura, 23). La especie con tallas más elevadas es Centrophorus squamosus, que puede sobrepasar los 2 metros, mientras que otras especies como Etmopterus lucifer no suelen medir más de 50 cm.

- Biomasa disponible

La biomasa disponible de Elasmobranchios en el talud del





mentarse, como se deduce del análisis de sus contenidos estomacales. Para unos valores de \bar{C} iguales a 0.5 y 1, resulta una biomasa entre: 51300 - 102000 Tm para Deania calceus; 5000 - 10000 Tm para Galeus polli y 12000 - 24000 Tm para el resto de Elasmobranchios.

RELOJ (Hoplostetetus mediterraneus y H. atlanticus)

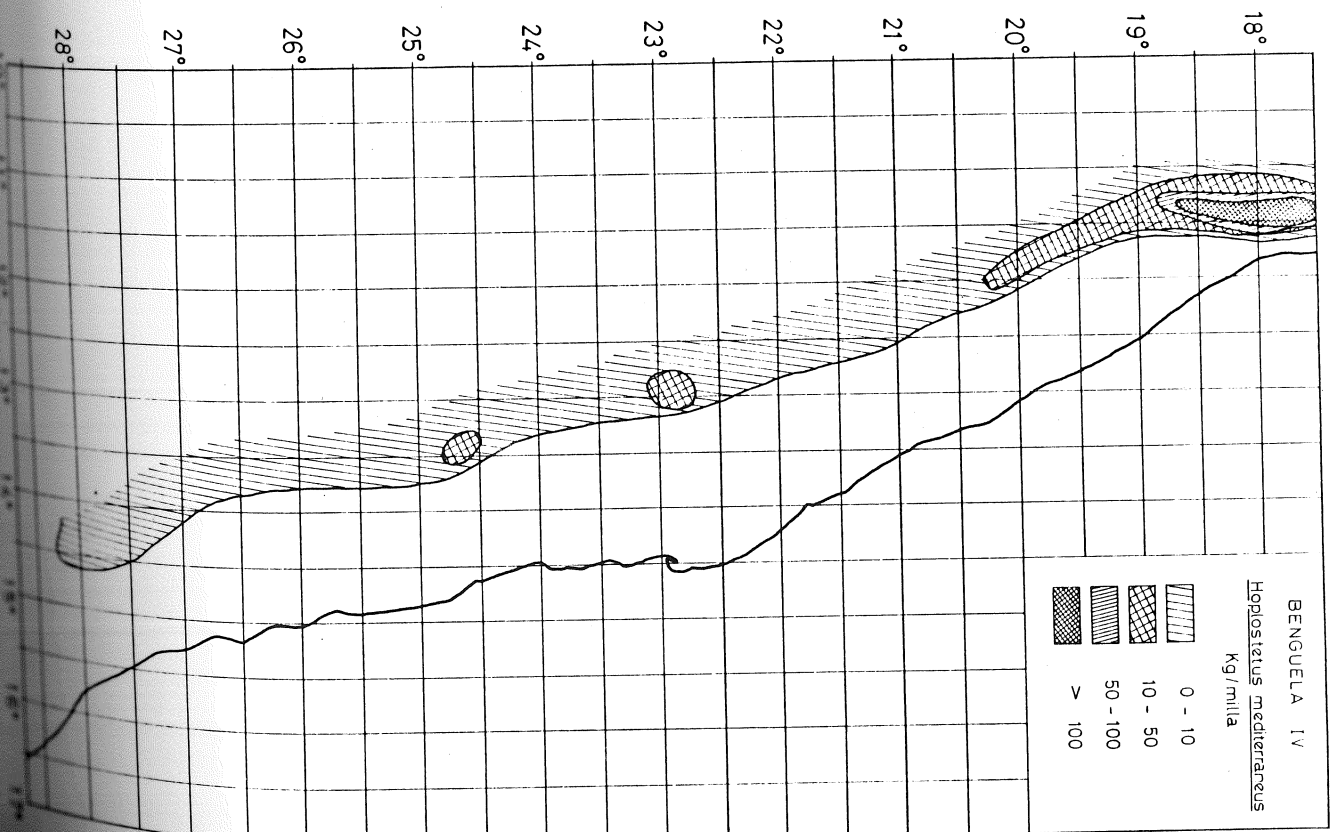
Existen en las costas de Namibia dos especies del género Hoplostetetus, la primera de ellas H. mediterraneus es de color gris oscuro con una talla máxima de alrededor de los 20 cm, siendo muy abundante; H. atlanticus, por el contrario es menos corriente y se distingue fácilmente de la primera por su color rojizo, pudiendo sobrepasar los 50 cm.

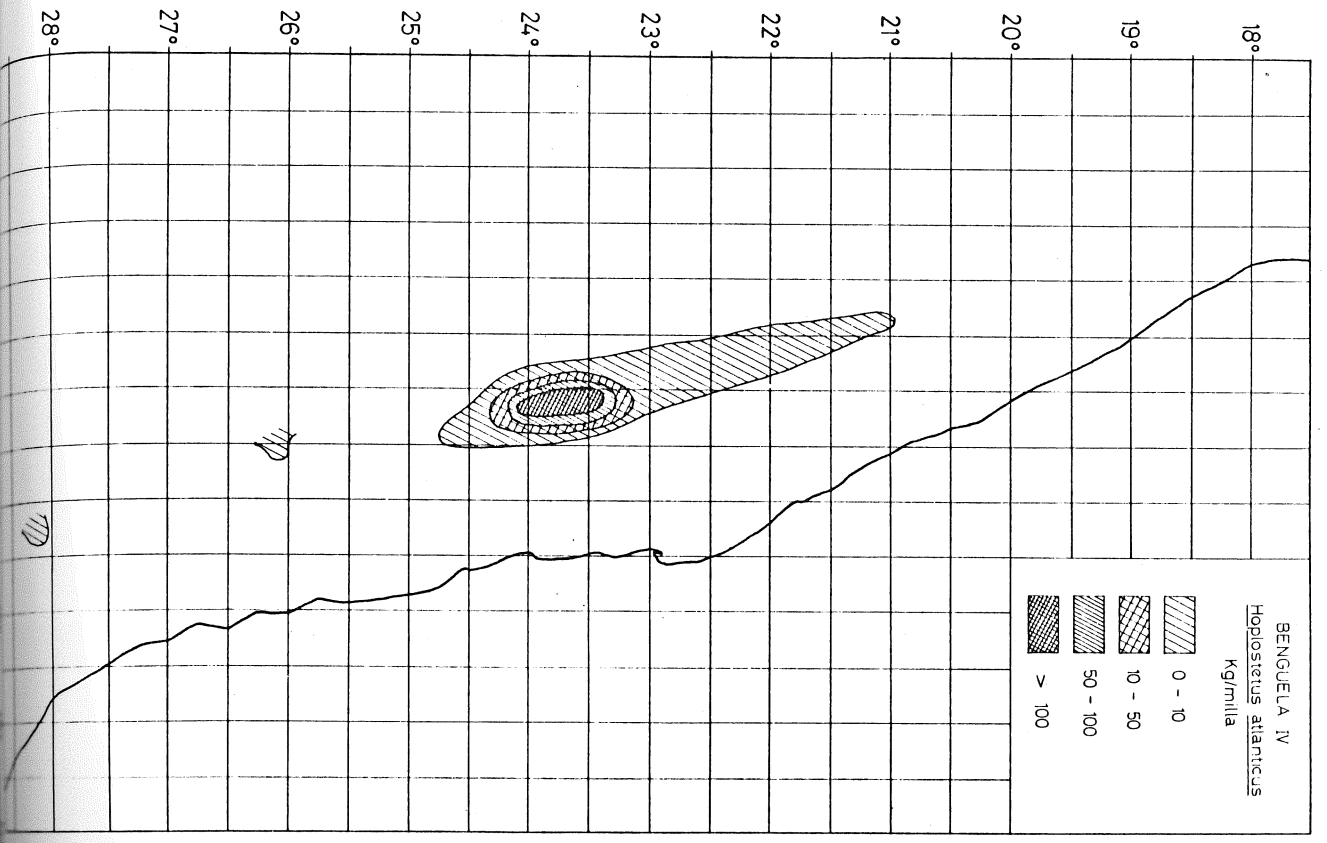
- Distribución y abundancia

H. mediterraneus se encuentra principalmente al norte del paralelo 20º 00'S, aunque se captura hasta la frontera con sudáfrica. El área más importante se sitúa entre los paralelos 17º 30'S y 18º 30'S en profundidades comprendidas entre los 400 y 500 metros, donde se realizan capturas de más de 140 Kg/milla (Figura, 24). El resto de la zona presenta una abundancia media no superior a los 10 Kg/milla, existiendo pequeños puntos de mayor importancia (10 - 50 Kg/milla) en los paralelos 23º 00'S y 24º 30'S.

La abundancia es algo menor a la encontrada durante la campaña BENGUELA II (Julio-Septiembre, 1980) estando situadas las áreas de mayor importancia alrededor del paralelo 20º 00'S y donde se consiguieron capturas de hasta 6 Tm/hora.

H. atlanticus presenta una distribución muy distinta de la anterior especie ya que aparece al sur del paralelo 21º 00'S y principalmente concentrado entre los paralelos 23º 30'S y 24º 00'S donde se capturaron más de 200 Kg/milla en profundidades situadas alrededor de la isóbata de los 600 metros. El resto de la zona es bastante pobre no sobrepasando capturas de





- Biomasa disponible

La biomasa estimada para estas especies es de 10000 - 20000 Tm para Hoplostetus mediterraneus y 6100 - 12000 Tm para H. atlanticus suponiendo $\bar{c} = a 0.5$ y 1 respectivamente.

Las especies de este género pueden ser utilizadas para harina y pasta de pescado, especialmente si se excluyen parte de los lípidos del músculo, como han señalado Arai y Kinumaki (1977). Por otra parte, los ejemplares grandes que alcanzan un cierto tamaño, tienen un valor económico importante como ahumados en diversos países (ej. Nueva Zelanda).

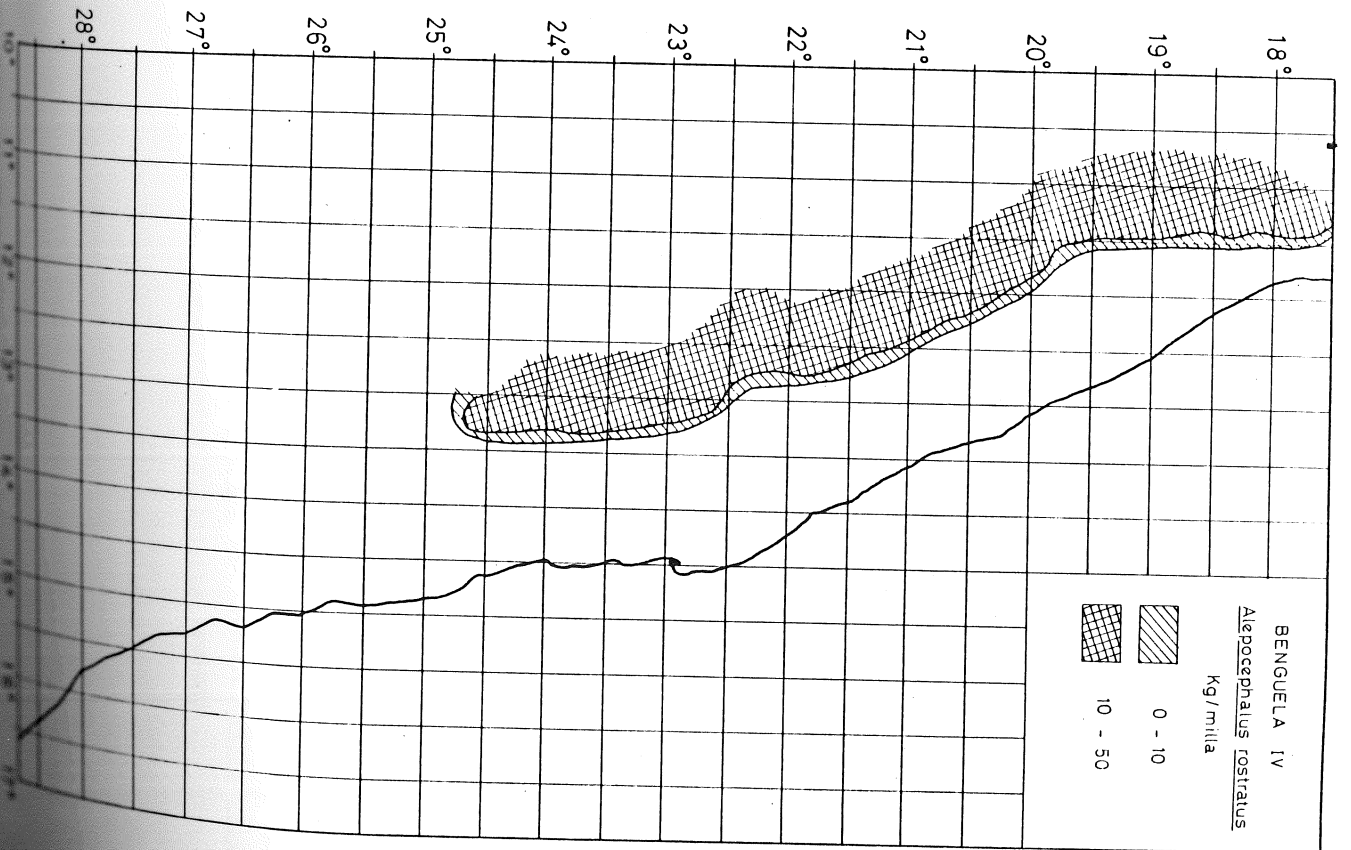
Alepocephalus rostratus

Esta especie no se explota comercialmente en la zona, no existiendo información sobre su pesca en otras áreas.

En las costas de Namibia suele encontrarse en profundidades superiores a los 400 metros siendo máxima su abundancia entre los 500 y 600 metros. Se distribuye desde la frontera de Angola hasta alrededor del paralelo 25º 00'S (Figura, 26), con una concentración bastante uniforme que no sobrepasa los 50Kg/milla.

No suele sobrepasar los 50 cm de talla, situándose la media alrededor de los 30 cm. Existe, por otra parte, una diferencia batimétrica en la distribución de tallas encontrándose los más jóvenes a menos profundidad que los adultos.

La biomasa disponible es de 6100 Tm. Aunque su importancia económica no es grande, puede ser una especie aprovechable, como en el caso de las especies de Hoplostetus, para la fabricación de pasta o harina de pescado.



C O N C L U S I O N E S

- Durante la campaña BENGUELA IV (Abril, 1981) se han realizado un total de 70 pescas en la zona comprendida entre los paralelos 17º 30' (frontera angolense) y 28º 30' (frontera sudafricana), entre las isóbatas de 400 y 800 metros.
- Existen varios recursos que pueden resultar de interés para la flota española, ya que se trata de especies capturadas y comercializadas por países que operan en el área (ej. cangrejo rey, centolla) o bien en otras partes del globo (ej. ratos, relojes, negritos).
- La biomasa estimada de las distintas especies en el área del talud considerada, así como el área principal de captura y la captura por hora en dicha área son las siguientes: (vease cuadro adjunto).
- A partir de estos datos, se deduce que las especies más susceptibles de explotación y dar rendimientos más elevados de captura en el área del talud considerada son: Geryon quinquedens (cangrejo rey), Merluccius paradoxus (merluza), Trachyrhynchus sp. (rato), Deania calceus (negrito) y Hoplostetus atlanticus (relojes)

C O N C L U S I O N E S

	BIOMASA ESTIMADA (Tm)	ÁREA PRINCIPAL DE PESCA (50 % BIOMASA)	CAPTURA POR HORA EN ÁREA PRINCIPAL (Kg / HORA)
<u>INQUEDENS</u> (Cangrejo Rey)	5900 -	17° 30' - 18° 30'	287.4
<u>MURRAYI</u> (Centolla)	1500 -	23° 30' - 27° 30'	19.0
.....	400 -	22° 00' - 22° 30'	70.0
<u>PARADOXUS</u> (Merluza)	39300 - 78600	22° 30' - 24° 00' 27° 30' - 28° 30'	772.5
(Merluza)	28000 - 5600	17° 30' - 19° 00'	122.3
<u>SAGITTATUS</u> (Pota)	8400 - 16800	22° 30' - 23° 30' 24° 30' - 25° 00'	119.2
SP. (Rape)	10600 -	18° 00' - 19° 00' 24° 30' - 26° 00'	161.6
SP. (Rape)	1900 -	18° 00' - 20° 00'	52.2
<u>DACTYLOPTERUS</u> (Gallineta) .	7000 -	18° 00' - 20° 00'	209.8
<u>SP.</u> (Rato)	27000 -	20° 00' - 23° 00'	364.1
<u>SP.</u> (Rato)	10200 -	26° 00' - 27° 30'	132.8
SP. (Rato)	10100 -	TODA EL ÁREA	60.5
<u>ALCEUS</u> (Negrito)	51300 - 102000	23° 30' - 25° 00'	1142.7
<u>BALLI</u> (Bocanegra)	5000 - 10000	21° 30' - 23° 30'	82.7
<u>BRANQUIOS</u>	12000 - 24000	17° 30' - 19° 00' 22° 00' - 24° 00'	141.5
<u>MEDITERRANEUS</u> (Reloj)	10000 - 20000	17° 30' - 19° 00'	243.4
<u>SP.</u> (Reloj)	6100 - 12000	23° 00' - 24° 30'	808.0
<u>ROSTRATUS</u>	6100 -	17° 30' - 24° 30'	82.1

BIBLIOGRAFIA

B I B L I O G R A F I A

- ALVERSON, D.L., y W.T. PEREIRA.- 1969. Demersal fish explorations in the Northeastern Pacific Ocean and evaluation of exploratory fishing methods and analytic approaches to stock size and yield forecasts. J. Fish. Res. Bd. Canada. 26 : 1985-2001.
- ARAI, K., y T. KINUMAKI.- 1977. Feeding tets and nutritive value of Kamaboko (fish jelly product) made from fish meal containing wax. Bull. Tokai Rep. Fish. Res. Lab. 91 : 93-99.
- CAMPOS ROSADO, J.M.- 1974. Catches of deep sea shrimps by Spanish trawlers off Angola 1967-1972. Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl. 1 : 234-238.
- CAYRE, P.; P. LE LOUFF, y A. INTES.- 1979. Geryon quinquedens, le crabe rouge profond. Biologie, pêche, conditionnement, potentialites d'exploitation. La Pêche Maritime n° 1210 : 18-25.
- CRESPO, J.; J.C. REY y J.A. CAMIÑAS.- 1976. Trachyrhynchus trachyrhynchus (Risso, 1810) del mar de Alboran (Región sur-mediterranea). Pesca y rendimiento. Areas de distribución. Biología y Pesca. Bol. Inst. Esp. Oceanogr. 218 : 21pp.
- DIAS, C.A., y J.F. SEITA MACHADO.- 1974. Preliminary report on the distribution and relative abundance of deep sea red crab (Geryon sp.) off Angola. Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl. 1 : 258-270.
- FUERTE, J.R. y E. LABARTA.- 1976. Datos sobre la pesca de crustáceos de la flota española en las Subáreas 1 y 8 del Área

- GEACHAN, J.- 1973. Resultados de las investigaciones sobre centolla, Lithodes antarctica (Jacquinot), realizadas por el Instituto de Fomento Pesquero en la provincia de Magallanes. Inst. Fomento Pesq. 52.
- HOLDEN, M.J.- 1977. Elasmobranchs pp. 187-214. En : Fish Population Dynamics. J.A. Gulland (ed.) John Wiley and Sons. Londres. 372 pp.
- KREUZER, R.- 1979 a. How to make the most of shorks. Fish News. Int. 18(2) : 25.
- .- 1979 b. Model for a processing plant. Ibidem : 26-27.
- KREUZER, R., y R. AHMED.- 1978. Shark utilization and marketing. FAO. 180 pp.
- LE LOUFF, P.; P. CAYRE; y A. INTES.- 1978. Etude du crabe rouge profond Geryon quinquedens en côte d'Ivoire. II. Elements de biologie et d'ecologie avec reference aux resultats obtenus au Congo. Doc. Scient. Centre Rech. Oceanogr. Abidjan vol. IX (2) : 17-65.
- LÓPEZ, F.; M. GÓMEZ y J. STEEL.- 1969. Elaboración de centolla congelada y en conserva (con especial referencia a Chile) Inst. Fomento Pesq. 40.
- LLORIS, D.- 1981. Peces capturados en el SW africano durante la campaña "BENGUELA" (Noviembre, 1979). Res. Exp. Cient. 9 (en prensa).
- MACHHERSON, E. y C. ALLUE.- 1980. Biología y pesca de las especies comerciales del Atlántico Sudoriental. Inf. Técn. Inst. Inv. Pesq. 79-80 : 96 pp.

- MACPHERSON, E.; R. ALLUÉ; D. LLORIS; A. ARRIZAGA; y B. ROEL.-
1981. Distribución y abundancia de las especies comercia-
les en la costa norte de Namibia (Julio-Septiembre, 1980).
Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl. 8(II) : 141-160
- OKUTANI, T.; y M. HASEGAWA.- 1979. A note on Decapod Cephalopds
(Squids) trawled from the Southeastern Atlantic during
May 1977 through March 1978. Bull. Tokai Reg. Fish Res.
Lab. 99 : 9-21.
- SANHUEZA, A.- 1976. Aspectos biológico-pesqueros del recurso
centolla, Lithodes antartica, (Jacquinot) de las áreas :
Golfo Almirante Moutt, Seno Union y Canal Smith. Inst. Fo-
mento Pesq. 61.
- SATO, T.- 1981. A preliminary report on seasonal and spatial va-
riations in the species and size composition of hake cat-
ches in ICSEAF Subárea 1. Colln. Scient. Pap. Int. Comm.
SE Atl. 8(II) : 225-244.