



ISSN 0378 - 7702

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INFORME

Nº 138

Octubre, 1998

Crucero de evaluación del recurso merluza y otros demersales BIC José Olaya Balandra 9806-07 de Puerto Pizarro a Huarmey



*Con apoyo del Programa de
Cooperación Técnica para la Pesca
CEE-VECEP ALA 92/43*

Callao, Perú

ESTIMADO DE LA BIOMASA DE LA MERLUZA Y OTROS RECURSOS DEMERSALES EN EL ÁREA COMPRENDIDA ENTRE PUERTO PIZARRO Y HUARMEY. CRUCERO BIC JOSÉ OLAYA BALANDRA 9806-07

Manuel Samamé¹

RESUMEN

SAMAMÉ, M. 1998. Estimado de la biomasa de la merluza y otros recursos demersales en el área comprendida entre Puerto Pizarro y Huarmey. Crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07. Inf. Inst. Mar Perú 138: 19-29.

El Crucero se realizó del 27 de junio al 13 de julio a bordo del BIC José Olaya Balandra 9806-07, de Puerto Pizarro a Huarmey, subdividido en 8 subáreas y 3 estratos de profundidad que contienen las principales concentraciones y mayor explotación de la merluza (*Merluccius gayi peruanus*) y su fauna acompañante. El método aplicado fue el de área barrida.

La biomasa de la merluza fue estimada en 215 mil toneladas promedio, variando entre 200,5 y 252 mil toneladas, considerando en los cálculos un factor medio de eficiencia de la red de $e = 0,75$. Las sub-áreas y estratos mejor representados con merluza fueron F-II, E-III y D-III.

El total de recursos demersales fue estimado en 575,4 mil toneladas promedio y las principales especies, acompañantes fueron: el falso volador, 66,2 mil toneladas; la cabrilla, 45 mil toneladas; y la cachema, 5,5 mil toneladas promedio.

En general, la población presentó una estratificación latitudinal por tallas con los individuos mayores al norte. Al sur de los 07° S los individuos menores de 35 cm. de longitud total alcanzaron casi el 100 %; y al norte de los 07° S la población de merluza presentó una mayor mezcla, disminuyendo la proporción juvenil.

PALABRAS CLAVE: merluza, método de área barrida, evaluación, recursos demersales, mar peruano, El Niño.

SUMMARY

SAMAMÉ, M. 1998. Estimate of Peruvian Hake and other demersal resources biomass between Puerto Pizarro and Huarmey. Cruise RV José Olaya Balandra 9806-07. Inf. Inst. Mar Perú 138: 19-29.

The cruise was carry out on board of BIC José Olaya Balandra from June 27th to July 13th in the area between Puerto Pizarro and Huarmey, place where the main concentrations of Hake clusters are located, and the fishery generally is conducted with other demersal resources. It was applied the Area Barrida Method.

The best estimate of Hake biomass was 215 thousand tons, with a variance between 200,5 thousand and 252 thousand tons. It was applied a values of $e=0,75$ as efficiency factor of the bottom trawl net. The major concentrations of Hake were located in the subareas and strata: F-II, E-III y D-III.

The biomass of Hake plus other resources added, totalized 575 thousand tons. The main accompanying species were constituted by Lumptail Searobin (66 thousand tons) Peruvian Rock Seabass (45 thousand tons), Common Peruvian Weak Fish (6 thousand tons) as an average.

In general, the Hake populations displayed a latitudinal stratification by sizes. In fact, the bigger fishes were located in the northern waters. South of 07° S, almost 100 % of fishes were smaller than 35 cm long. In between of 07° S and 04° S was a mixed area by sizes.

KEY WORDS: Hake, area barrida method, evaluation demersal resources, Peruvian sea, El Niño.

INTRODUCCIÓN

El recurso merluza (*Merluccius gayi peruanus*) clasificado como plenamente explotado, presenta niveles bajos de abundancia, producto de una intensa

actividad extractiva ejercida durante los últimos cuatro años. Con esa premisa, durante el "Primer taller de análisis histórico de la merluza, con énfasis en evaluación y manejo de su pesquería", se recomendó realizar un crucero para estimar su biomasa, utili-

1. Dirección de Investigaciones de Recursos Demersales y Costeros. DIGIRH. IMARPE

zando el método tradicional de área barrida junto con la técnica acústica y cuyos resultados darían una mejor apreciación de la actual situación del recurso.

En los análisis poblacionales previos y con la evaluación en el otoño de 1997 (GUEVARA-CARRASCO 1997) el recurso evidenció una inestabilidad poblacional, presentando un grupo de edad de dos años disminuido, pero el grupo de edad de un año bastante fuerte que sería el soporte de la pesquería en el año de 1999; sin embargo, se advierte, por la información pesquera de la flota actualmente en operación, que una mayor proporción extraída corresponde a individuos de tallas menores a la legislada (35 cm).

De otro lado, esta investigación se realiza en condiciones ambientales inmediatamente después que disminuye el desarrollo de El Niño, fenómeno que ocasionó una gran perturbación íctica, en cuanto a la distribución y concentración normal, y entre la que se incluye a la merluza.

Bajo esas condiciones, se desarrolló el cruce-ro entre el 27 de junio y el 13 de julio de 1998, abarcando el área comprendida entre Puerto Pizarro (3°29' S) y Huarmey (10°5' S) a profundidades de 20 a 200 bz, considerada de mayor concentración y distribución y donde la flota arrastrera actúa con mayor intensidad.

Con esta evaluación se dispone de mayores elementos de juicio que servirán para el manejo del recurso y perspectivas futuras de su población y explotación.

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo a bordo del BIC José Olaya Balandra, entre el 27 de junio y el 13 de julio de 1998, en el área que comprende Puerto Pizarro a Huarmey y de las 20 a las 200 bz de profundidad, cubriendo una extensión de 14 256,9 mn².

El área fue estratificada por profundidades de: I= 20-50 bz, II= 50-100 bz y III= 100-200 bz, para cada sub-área de un grado de latitud.

Los 72 lances de pesca fueron efectuados considerando la amplitud de área y la densidad registrada previamente al cruce-ro BIC José Olaya Balandra 9805-06, para peces pelágicos y la distribución registrada por el BIC Humboldt 9705-06, cruce-ro de evaluación de la merluza (GUEVARA-CARRASCO 1997), constituyéndose en un muestreo aleatorio al azar.

Los 72 lances se realizaron con una red tipo Granton 450/120 90 mm de malla y un sobrecopo, cuyas ubicaciones en el área se muestran por lances en sub-áreas y estratos (Fig. 1).

Se aplicó el método de Área Barrida explicado por ESPINO y WOSNITZA-MENDO, (1984) y aplicado para la merluza por muchos investigadores entre ellos SAMAMÉ *et al.*, (1983); el valor medio de eficiencia de la red fue estimado en $e = 0,75$, valor que puede darse teniendo en consideración la baja velocidad del winche de arrastre por la poca operatividad y otras del patrón de pesca, reduciendo la eficiencia en la capturabilidad.

Las capturas por estratos y por sub-áreas fueron estimados y se presentan en la Tabla 1; asimismo, se calculan los índices de abundancia relativa (C/lance, C/hora de arrastre y C/mn² arrastrada).

Aplicando los valores correspondientes para cada estrato de cada sub-área en la ecuación general de área barrida, en la forma: $B = A (C/ac)$, se obtienen los estimados de biomasa para la merluza, el total de demersales y algunas especies de importancia, eu donde: B= biomasa media en toneladas; A= área del estrato, C= captura media en el estrato/mn² arrastrada, a= área /media barrida por la red y e= factor de eficiencia.

La suma de las biomásas por estrato y de cada sub-área nos dan la biomasa total en toneladas.

La densidad poblacional (N) se obtiene de la conversión del peso al número, considerando la relación longitud-peso obtenido por FERNÁNDEZ Y MOLINA (1998).

SITUACIÓN DEL RECURSO DURANTE EL NIÑO 1997-98

La presente investigación sobre la merluza se realizó bajo condiciones ambientales en que comenzaba un enfriamiento de las aguas de sur a norte; sin embargo persistían anomalías positivas al norte de Salaverry que variaron de 1,0 a 5,8 °C (DOMÍNGUEZ Y MARQUINA 1998) lo que caracterizaba la finalización de El Niño que en la plenitud de su desarrollo causara una perturbación en la distribución de los recursos a la que no podía escapar la merluza. Con El Niño 1997-98, a similitud de otros Niños, la distribución abarcó latitudes mayores a lo habitual y las concentraciones propias de años normales tendieron a disgregarse al extremo que las artes de pesca no la encontraron y disminuyó su capacidad extractiva.

En el otoño de 1997, GUEVARA-CARRASCO (1997) a bordo del BIC Humboldt 9705-06, encontró en la exploración entre el Callao y la frontera norte, que el recurso mostraba un desplazamiento hacia el sur en unos 4 grados de latitud con respecto

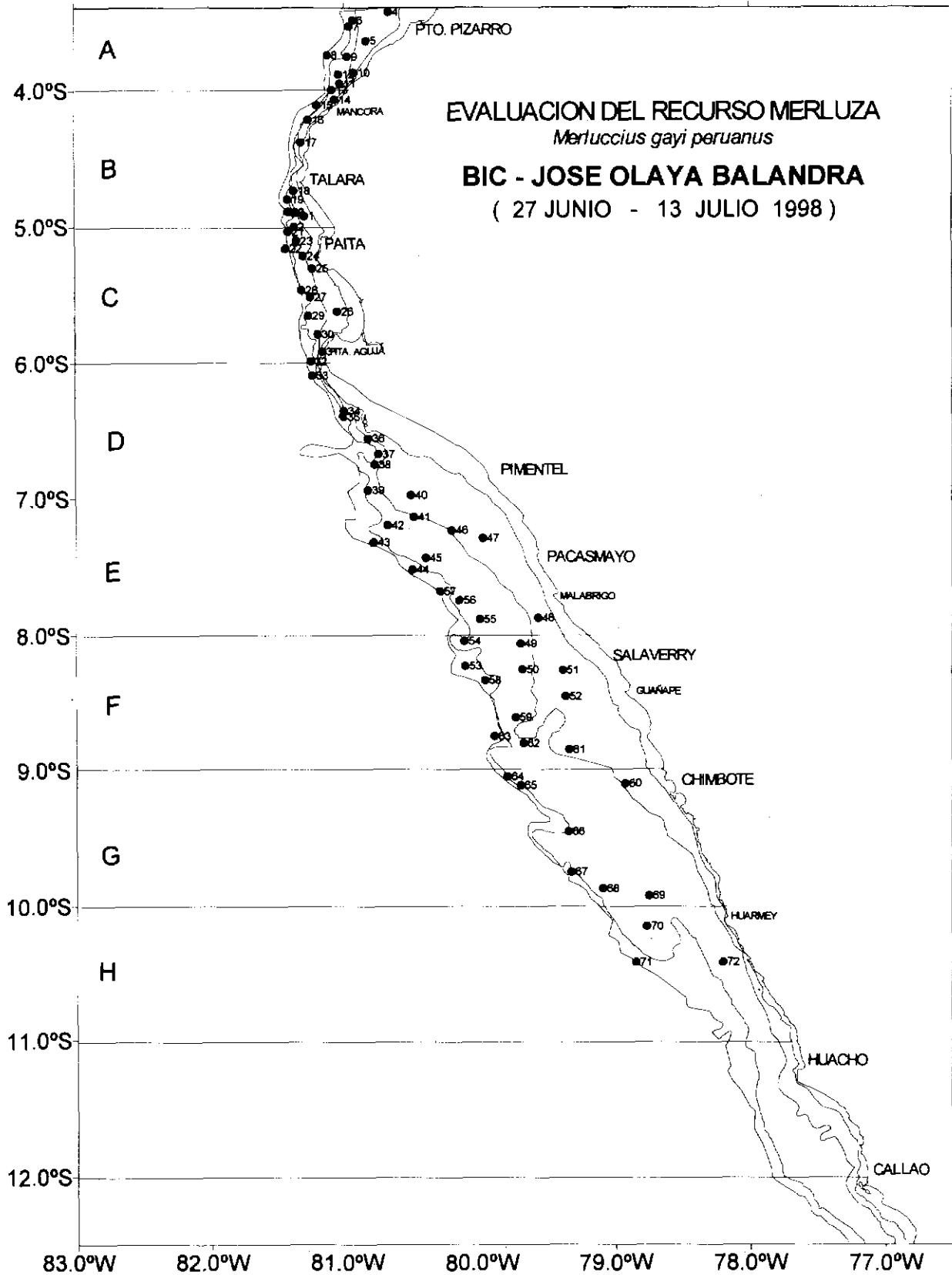


FIGURA 1. Número de lances por subáreas y estratos.
Crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07 de Puerto Pizarro a Huarmeý.

a lo registrado en el invierno de 1996 y 2 grados de latitud en relación al otoño de 1995; además, en el otoño de 1997, el recurso presentó una estructura poblacional que evidenciaba una debilidad secuencial por edades, es decir, el grupo de edad con dos años presentó una baja abundancia, este grupo estaba comprendido entre las tallas de 29 a 32 cm de longitud total; pero, sin embargo, el grupo de un año de edad estaba fuertemente representado y sería el contingente explotable en el año de 1999.

Antes del evento El Niño, en 1996, se registró un patrón atípico de distribución y concentración, en donde parte del stock juvenil se situaba fuera de las aguas nacionales, al norte, pero también fue registrada una distribución al oeste, hasta casi las 200 millas, y las áreas tradicionales mantuvieron una fuerte presencia de juveniles (GUEVARA-CARRASCO, 1997), es por eso que la biomasa disponible no presentaba realmente la población total y su estimado sobre la plataforma continental fuera de sólo 103 mil toneladas. Con esto, se puede observar la gran sensibilidad del recurso ante los cambios climáticos oceánicos; en el otoño de 1997, a pesar de la actuación del fenómeno, que debería favorecer el recurso después del enfriamiento de las aguas en 1996, fue ubicado mayormente al borde de la plataforma, mientras que latitudinalmente, debido a la intensidad de la extensión sur de la corriente de Cromwell, se ve la posibilidad de que una fracción del stock juvenil se encontrara al sur del Callao; pero las mayores abundancias se localizaban en la parte superior del talud principalmente entre los 8° a 9° S y entre los 5° a 7° S a profundidades de 170 a 300 m.

En esas circunstancias, la industria pesquera seguía la explotación, tomando porcentajes altos de merluza juvenil, es decir tallas menores a las legisladas en 35 cm de longitud total, las mismas que siguen siendo registradas hasta la actualidad mediante el seguimiento biológico pesquero del recurso (IMARPE, 1997-1998); esta mayor disponibilidad de juveniles podría conducir a una reacción negativa del recurso que iría en desmedro de los intereses pesqueros.

De acuerdo a la distribución del recurso, registrada durante el presente crucero, existe una mejor estratificación latitudinal por tallas, normalizándose, pero con una disminución poblacional de individuos mayores en toda su extensión.

En esta etapa primaria de Post El Niño, se registraron concentraciones de oxígeno disuelto de 1,0

mL/L a profundidades mayores de 200 m y bastante restringida a la parte norte de Talara, disminuyendo de profundidad pero ampliando a 20-25 mn entre Talara y el sur de Punta Falsa, al norte de Pimentel, y al sur de Huarmey predominan también valores de 1 mL/L cerca del fondo. De otro lado, el extremo sur de la extensión sur de la Corriente de Cromwell se le ubicó al norte de Pimentel en mayo-junio (MORÓN 1998) y el frente ecuatorial ha retornado a sus latitudes comunes al norte de los 04°30 S. mientras que en junio-julio 1998 (este crucero) se le registra replegada ligeramente hacia el norte.

DENSIDAD POBLACIONAL DE LA MERLUZA

La merluza presentó una distribución latitudinal con estratificación por tallas desde la sub-área A a la H; sin embargo, se observó que con el incremento de latitud, el recurso fue restringiendo su presencia más costera, ubicándose en profundidades mayores de las 50 bz principalmente a partir de los 8° S; de otro lado, la estratificación presenta los rangos y tallas medias menores a los registrados en los años pasados, esto viene creando expectativa por los sucesos pesqueros que ejercen su esfuerzo mayormente sobre la población más joven.

Las mayores abundancias relativas del recurso fueron registradas en los estratos II y III; en las Sub-áreas A, B, D y F entre las 50 a 100 bz de profundidad y para las sub-áreas C, D, E y F entre las 100 a 200 bz y relativamente altas en el estrato de 20 a 50 bz de la subárea C.

Las mayores densidades ocurrieron en el estrato de 100-200 bz de la sub-área D con 159 ton/mn² arrastradas mostradas en la Tabla 1.

La densidad poblacional en número de individuos por sub-áreas y estratos de profundidad, mostrada en la Tabla 2, deja ver el alto porcentaje de individuos juveniles (<35 cm) presentes, principalmente en las sub áreas al sur de los 07° S, donde alcanzan casi el 100 % de la población en esa área; esto no quiere decir que al norte de los 07° S la población sea sólo de adultos, de tallas mayores, la mezcla se da también aquí alcanzando en el estrato II de las Subáreas B, C, D el 53 %, 72 %, y 68 % de juveniles respectivamente.

En la frecuencia de tallas por subáreas, mostrada en la Fig. 2, se aprecia la estratificación y la distribución de tallas e ilustran la presencia de juveniles en mayor abundancia hacia el sur.

Tabla 1. Captura y Captura/Esfuerzo (kg) de la merluza, durante la evaluación Crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07 de Puerto Pizarro a Huarney.

Estrato	I (20-50 bz)				II (50-100 bz)				III (100-200 bz)				
	Sub-área	Capt.	C/lance	C/hora	C/mn2	Capt.	C/lance	C/hora	C/mn2	Capt.	C/lance	C/hora	C/mn2
A		4,7	1,6	5,1	170	233,5	58,4	341,7	11780	92,4	46,2	138,6	3870
B		19,2	4,8	23,5	610	293,4	73,4	326	13950	128,9	64,4	257,7	6950
C		181,9	91	311,9	12170	173,7	24,8	151	4190	828,4	207,1	1057,6	41050
D		1,2	0,6	2,9	110	327,9	82	614,7	11440	2317,8	1158,9	5562,7	158890
E		0,8	0,2	0,9	30	201	50,3	204,4	6220	710,5	236,8	1093	43900
F		0	0	0	0	1693,5	282,3	1270,1	41020	215,7	71,9	315,6	10440
G		0	0	0	0	25,9	6,5	36,2	1250	11,3	5,6	30,7	920
H		0	0	0	0	0,3	0,2	0,6	17	0	0	0	0

Tabla 2. Densidad poblacional de la merluza (N) por subáreas y estratos de profundidad. Crucero BIC-OLAYA, 9806-07.

Latitud Sur	Estrato	Profundidad en brazas	% de Juveniles (<35 cm)	Población (N) por estrato	Población (N) por subáreas
03°-04°S	A-I	20-50	0	0	11 147 355
	A-II	50-100	14,3	5 167 434	
	A-III	100-200	4,7	5 979 921	
04°-05°	B-I	20-50	30,8	270 820	13 348 536
	B-II	50-100	53	9 864 651	
	B-III	100-200	25	3 213 065	
05°-06°	C-I	20-50	3,2	9 076 119	38 367 590
	C-II	50-100	71,6	7 552 481	
	C-III	100-200	18,2	21 738 990	
06°-07°	D-I	20-50	20	461 207	115 151 963
	D-II	50-100	68,6	27 767 985	
	D-III	100-200	22,9	86 922 771	
07°-08°	E-I	20-50	33,3	165 000	349 117 815
	E-II	50-100	98,3	136 114 569	
	E-III	100-200	97,2	212 838 247	
08°-09°	F-I	20-50	0	0	773 348 415
	F-II	50-100	95,7	741 139 975	
	F-III	100-200	92,2	32 208 440	
09°-10°	G-I	20-50	0	0	95 045 395
	G-II	50-100	100	93 340 371	
	G-III	100-200	95,9	1 705 024	
10°-11°	H-I	20-50	0	0	198 899
	H-II	50-100	100	198 899	
	H-III	100-200	0	0	

En la Tabla 2 también se observan las sub-áreas mejor representadas, en orden de importancia son: F, E y D, pero con un alto porcentaje de individuos juveniles sobre todo al sur del grado 07° S, cuyas tallas no son recomendables para la captura por su bajo rendimiento y porque constituyen la reserva de la pesca futura.

El total de la población se estimó en 1 395,73 millones de individuos, siendo el estrato II de la sub-área F donde se localizó el 53 % del total.

De otro lado, los estimados totales por estrato

muestran que en I (20-50 bz) fue donde se presentó la menor cantidad de merluza pero de tallas adultas, principalmente al norte del grado 05° S; en los estratos II (50-100 bz) la concentración de juveniles fue de 51,9 % promedio al norte de los 07° S y cerca del 100 % al sur; y en el estrato III (100-200 bz) con 17,7 % promedio al norte de los 7° S y cerca del 100 % de juveniles al sur de esa latitud.

Considerando el arte de pesca, el 30 % del total de individuos capturados correspondieron a la retención en el sobrecopo, lo cual quiere decir que el copo retiene un mayor porcentaje aunque las tallas puedan ser iguales que las del sobrecopo; lo que ocurre es que se dan casos de saturación del copo, que debiendo escapar de éste, son retenidos; este caso hace suponer que pueda suceder lo mismo en la pesca industrial, de allí que sea conveniente no aplicar ningún esfuerzo de pesca en las sub-áreas al sur de los 7° S.

ESTIMADO DE LA BIOMASA DE MERLUZA

Se pudo observar anteriormente que la población varió en el área de distribución; asimismo, las densidades variaron con la latitud y la profundidad, como puede observarse en la Fig. 3.

Considerando la eficiencia de la red en 0,75, por las razones explicadas en el método, los cálculos de la biomasa por el método de área barrida se aplica verificando las densidades medias por estrato para cada subárea tales como de 0,0 a 16,23 ton/mn² en los estratos I (20-50 bz); de 0,02 a 54,69 ton/mn² en los estratos II (50-100 bz) y de 1,23 a 211,85 ton/

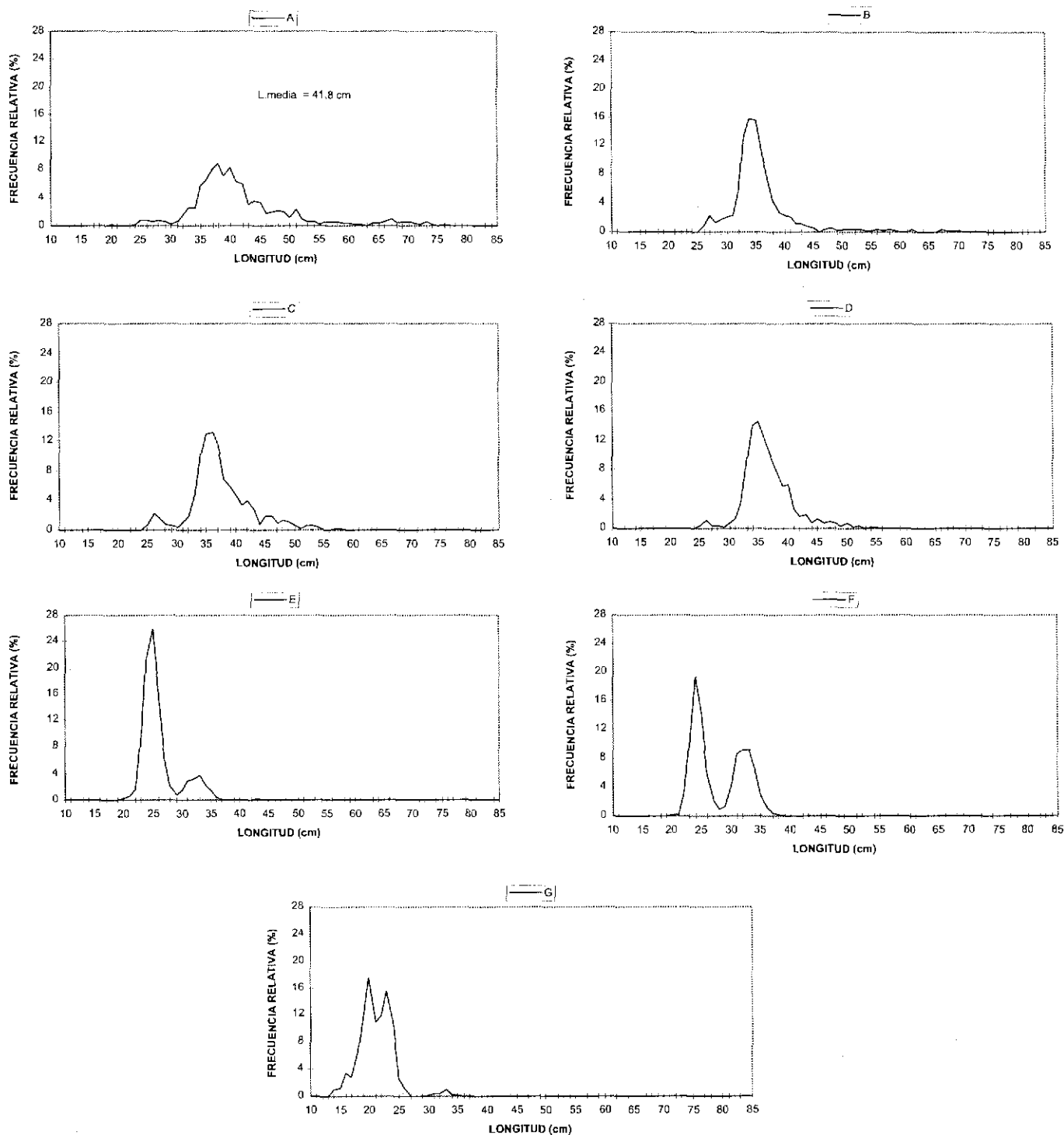


FIGURA 2. Estructura por tallas de la merluza por grados de latitud. Crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07 de Puerto Pizarro a Huarmey.

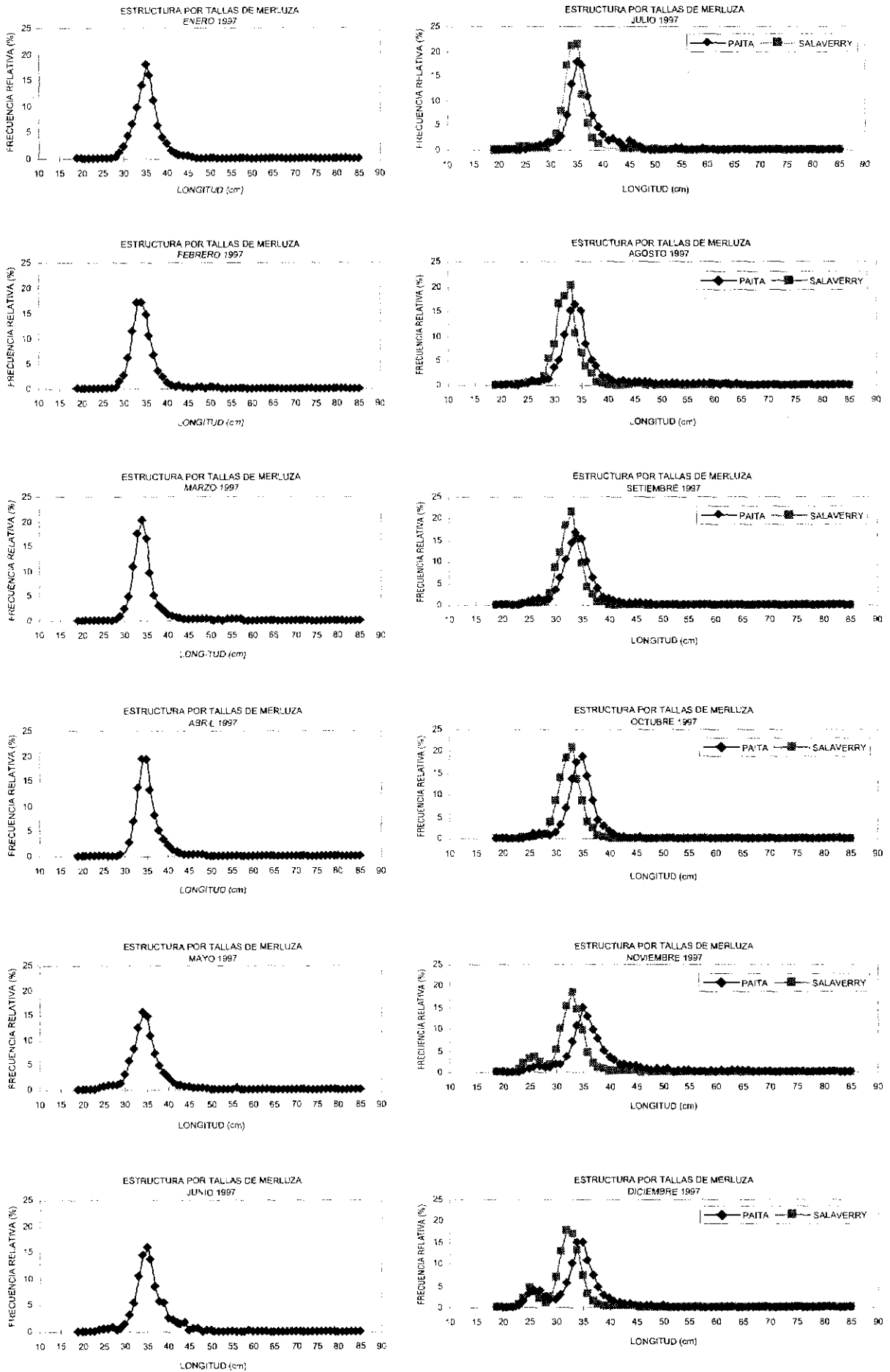


FIGURA 3. Carta de distribución de densidades de la merluza. Crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07 de Puerto Pizarro a Huarmey.

mn² en los estratos III (100-200 bz), variando con la latitud en los tres niveles.

La biomasa fue estimada en 215 mil toneladas promedio, con una variación entre 200,5 a 252.0 mil toneladas, en un área de plataforma continental de 14 256 9mn².

Los valores medios se dan en la Tabla 3. Obsérvese que en los estratos y subáreas, las biomasa

guardan relación con los cálculos de la densidad, aunque las áreas evaluadas varíen en extensión; esto hace ver una buena distribución de los lances al azar.

Considerando el número y peso estimados por subárea, en el crucero, tendríamos los pesos medios existentes por individuo distribuidos de la manera que se da en la Tabla 4.

Tabla 3. Estimación de la biomasa de la merluza por estrato de profundidad para las subáreas de Puerto Pizarro a Huarmey (Crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07)

Latitud Sur	Subáreas Estrato	Profundidad en brazas	Varianza del estrato	Densidad t/mn ² (f. 0,75)	Area del estrato mn ²	BIOMASA (t)	
						estrato	sub-área
03°29' - 04°S	A-I	20-50	0,09	0,23	320,03	72,4	6037,3
	A-II	50-100	158,04	15,71	195,37	3069,8	
	A-III	100-200	4,25	5,16	561,33	2895,1	
04° - 05°S	B-I	20-50	0,25	0,81	131,95	107,2	4265,4
	B-II	50-100	254,33	18,6	156,74	2915,9	
	B-III	100-200	0,07	9,26	134,14	1242,3	
05° - 06°S	C-I	20-50	193,68	16,23	330,24	5360,2	16004
	C-II	50-100	14,15	5,58	348,46	1944,8	
	C-III	100-200	270,15	54,74	158,92	8699	
06° - 07°S	D-I	20-50	0,02	0,14	751,23	108,1	33152,9
	D-II	50-100	81,37	15,26	313,47	4782,3	
	D-III	100-200	27887,59	211,85	133,41	28262,5	
07° - 08°S	E-I	20-50	0	0,03	1226,91	41,8	43087,2
	E-II	50-100	18,73	8,29	1579,74	13093,1	
	E-III	100-200	2172,14	58,53	511,76	29952,3	
08° - 09°S	F-I	20-50	0	0	1357,26	0	106762,8
	F-II	50-100	9883,21	54,69	1861,5	101801,8	
	F-III	100-200	87,97	13,92	356,48	4961	
09° - 10°S	G-I	20-50	0	0	506,66	0	5450
	G-II	50-100	1,44	1,67	3095,33	5171,4	
	G-III	100-200	0	1,23	225,99	278,6	
10° - 11°	H-I	20-50	0	0	0	0	32,5
	H-II	50-100	0,00003	0,02	1412,44	32,5	
	H-III	100-200	0	0	856,58	0	

Tabla 4. Estimados por sub-áreas de los pesos medios por individuo durante el Cr. José Olaya Balandra 9806-07 de Puerto Pizarro a Huarmey.

SUB-AREA	PESO MEDIO (kg)	AREAS (kg)
A	0,542	
B	0,32	
C	0,417	0,334
D	0,288	
E	0,123	
F	0,138	
G	0,058	0,128
H	0,163	
Promedio TOTAL	0,154	

Lo cual deja ver el bajo rendimiento por individuo al sur de los 07° S, mejorando hacia el norte hasta Puerto Pizarro.

ESTIMADO DE LA BIOMASA DEL TOTAL DE PECES DEMERSALES

En las mismas condiciones de evaluación aplicadas a la merluza, el total de recursos fue estimado por estratos y subáreas así como a las especies más representativas que constituyen pesquerías que abastecen el consumo directo, entre ellas cabrilla, cachema y falso volador.

Tabla 5. Estimados de la biomasa total en toneladas de peces demersales y otras especies de importancia, diferentes de la merluza. Cr. BIC José Olaya Balandra 9806-07 de Puerto Pizarro-Huarmey

Subáreas y Estratos	Total demersales	Cabrilla	Cachema	Falso Volador
A I	30 355,0	0,0	130,9	3,6
	14 805,0	8,0	1,0	6,9
	5 052,0	0,0	745,6	0,0
	50 212,0	8,0	877,5	10,5
B I	16 610,0	3,7	804,0	145,5
	7 646,0	68,3	59,6	495,7
	1 555,0	29,4	9,5	8,2
	25 811,0	101,4	873,1	649,4
C I	43 740,0	6,3	2 897,3	322,9
	30 532,0	476,1	147,9	13 316,4
	9 055,0	0,0	0,0	9,3
	83 327,0	482,4	3 045,2	13 648,6
D I	8 068,0	2 550,0	0,0	26,1
	70 092,0	38 070,1	138,1	4 431,6
	28 310,0	0,0	0,0	27,6
	106 470,0	40 620,1	138,1	4 485,3
E I	4 294,0	15,8	427,8	260,5
	95 464,0	3 543,5	0,0	6 066,4
	34 984,0	0,0	0,0	3 554,8
	134 742,0	3 559,3	427,8	9 881,7
F I	3 244,0	0,0	0,0	120,4
	109 475,0	165,5	123,1	3 267,4
	8 523,0	1,2	0,0	3 459,2
	121 242,0	166,7	123,1	6 847,0
G I	0,0	0,0	0,0	0,0
	19 191,0	22,4	0,0	5 018,7
	29 321,0	0,0	0,0	25 594,6
	48 512,0	22,4	0,0	30 613,3
H I	0,0	0,0	0,0	0,0
	113,0	0,0	0,0	74,1
	4 968,0	0,0	0,0	0,0
	5 081,0	0,0	0,0	74,1

En la Tabla 5 se muestran las biomásas calculadas; obsérvese que las sub-áreas más pobladas fueron la C, D, E y F; los estratos I (20-50 bz) de las sub-áreas A,B y C presentaron una relativa mayor densidad, mientras que en D,E y F es en el estrato II (50-100 bz) los que presentan las mayores abundancias.

El total estimado fue de 575,4 mil toneladas promedio, incluyendo la merluza; la cabrilla fue estimada en 45 mil toneladas promedio, la cachema en 5,5 mil toneladas y el falso volador en 66,2 mil toneladas.

Debemos considerar que estos estimados no comprenden el estrato menor de 20 bz, donde por lo menos a las dos primeras especies se les puede localizar costeras siendo objeto de la pesca artesanal.

Al falso volador (*Prionotus stephanophrys*) se le encontró en relativa poca densidad, y de tallas menores a las registradas en años anteriores, y estuvo presente en las sub-áreas y estratos donde la merluza fue escasa o estuvo ausente.

En la Tabla 5 obsérvese que la cabrilla es más densa en la subárea D (6° - 7° S) entre las 50-100 bz, la cachema en la subárea C (5° - 6° S) relativamente más densa en el estrato de 20-50 bz y el falso volador se hace presente en mayor densidad en la subárea G (9° - 10° S) especialmente en el estrato de 100-200 bz, pero también hacia el norte se aprecian cantidades relativamente altas hasta en las 50 bz de profundidad.

DISCUSION

Debemos destacar que la evaluación de los recursos demersales, en la que se tuvo como principal objetivo la merluza, se realizó cuando comienza un enfriamiento de las aguas marinas, pero con persistencia de anomalías positivas hacia el norte de Salaverry, caracterizando el inicio de un post El Niño con lo que debería presentarse una retracción parcial del recurso merluza hacia su área habitual.

Es así como se registra en el área evaluada, una estratificación por tallas de norte a sur, pero con reducción en los rangos y medias por subáreas si las comparamos con los registros de la década pasada y parte de la actual.

Sin embargo, con estos hallazgos se puede afirmar que mejoraron las condiciones de distribución encontradas antes de El Niño, invierno de 1996, cuya distribución acusaba un patrón atípico, y durante El Niño, otoño de 1997, que presentara un desplazamiento hasta de 4 grados de latitud hacia el sur.

En esas condiciones, la evaluación actual, mediante el método de área barrida, tradicional en nuestro medio, dio resultados que consideramos satisfactorios sobre los 14,256,9 mn² de plataforma, sin descartar la posibilidad de extensión de la población que pueda existir en algunas subáreas más allá de la isóbata de las 200 bz. Los lances al azar promedian valores de la biomasa, tanto para el total de peces demersales como para la merluza en particular.

Es importante anotar que el recurso, en las condiciones observadas, se le encontró disminuido y sólo el 37 % de la biomasa total correspondió a la merluza, después que en otros años ésta representara algo más del 70 % entre los demersales; la razón fundamental para que esto ocurriera fue el poco peso que registran los peces juveniles capturados en mayor proporción, incrementándose de norte a sur, siendo alta hasta los 07° S y muy alta más al sur; de allí la conveniencia de vedar el área de los 07° S hacia el sur.

Asimismo, el grupo de individuos mayores registrados en el otoño de 1997 fue identificado hacia el norte de los 05° S y que serían los responsables de la reproducción y abastecimiento de las nuevas clases anuales que se incorporan al stock; en el resto del área de distribución se observa un alto porcentaje de individuos madurante iniciales (Estadío III) que vienen siendo extraídos por la pesca industrial (FERNÁNDEZ *et al.* este informe), y que corresponderían a las clases anuales de 1995, 1996 y 1997.

En el área total evaluada se registraron esas clases anuales en la proporción de, 56% de 2 años de edad, 30 % de 3 años de edad y 11 % de un año de edad, el resto repartidos entre las edades de 4 a 10 años.

A diferencia de lo registrado en el otoño de 1997, cuando se presentara un grupo de edad de un año bastante fuerte y que sería el soporte de la pesca del año 1999, el reclutamiento de 1997 debe haber sido menor que el de 1996 y el grupo de un año sólo representó el 11 %; en todo caso, lo que debería capturarse el año de 1999 está siendo incluido en las pescas actuales con edad de 2 años; esto impide una maduración normal de la merluza y podría producirse una reacción negativa peligrando la estabilidad poblacional.

Las estadísticas de los desembarques revelan capturas de merluza de 169,6 mil toneladas en el año de 1995 y 190 mil toneladas el año de 1996 (FLORES *et al.* 1997), 175,5 mil toneladas el año 1997 y durante 1998, hasta junio, se registraban 51,1 mil toneladas (IMARPE 1997-98), refiriendo altos

porcentajes de juveniles que sobrepasan el 60 %. La Fig. 4, muestra la distribución de las tallas mensuales capturadas por la pesca industrial durante el año de 1997.

Es de esperar que la pesca industrial continúe actuando, entonces es recomendable, a parte de una veda reproductiva en su debida oportunidad, vedar el área al sur de los 07° S e impedir la pesca de individuos adultos al norte de los 05° S utilizando líneas o espineles.

CONCLUSIONES

1. El total de los peces demersales fue estimado en 574,4 mil toneladas promedio; entre ellos, la cabrilla fue de 45 mil toneladas, la cachema 5,5 mil toneladas y falso volador 66,2 mil toneladas.

2. La merluza fue estimada en 215 mil toneladas promedio, variando entre 200,5 y 252 mil toneladas, sobre una extensión evaluada de 14 256,9 mn².

3. El 37 % de la biomasa de peces demersales correspondió a la merluza, encontrándola disminuida en comparación a años pasados que representaba algo más del 70 %.

4. En el área total se registraron 56 % de merluza de 2 años de edad, 30 % de 3 años y 11 % de un año; el resto partidos en edades de 4 a 10 años.

5. La población de la merluza presenta una estratificación de tallas de norte a sur, pero con reducción en los rangos y tallas medias a lo largo del litoral. Al sur de los 07° S, los individuos menores de 35 cm de longitud total alcanzaron casi el 100 %.

6. Las pescas están afectando a la merluza de 2 años de edad, que deberían ser capturadas en el año de 1999; esto puede producir una reacción negativa, peligrando la estabilidad poblacional.

Referencias

- CASTILLO, R., F. GANOZA, A. ALIAGA, M. GUTIÉRREZ y R. GUEVARA-CARRASCO, 1997. Distribución, concentración y biomasa de la merluza peruana en otoño de 1997 con el método Hidroacústico. Crucero BIC Humboldt 9705-06 Puerto Pizarro a Callao. Inf. Inst. Mar Perú 128: 12-24.
- ESPINO, M. y C. WOSTNITZA-MENDO. 1984. Manuales de Evaluación de Peces N° 1. Área Barrida. Inf.. Inst. Mar Perú. 86. 31 pp.
- FERNÁNDEZ, F. y P. MOLINA, 1998. La población y pesquería de la merluza *Merluccius gayi peruanus* durante 1997. Informe Interno IMARPE.
- FERNÁNDEZ, F., P. MOLINA y F. RODRÍGUEZ, 1998. Características biológicas de la merluza *Merluccius gayi peruanus* durante el crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07. (Este informe).

- FLORES, M., S. VERA, R. MARCELO y E. CHIRINOS. 1997. Estadísticas de los desembarques de la pesquería marina peruana 1995-1996. Inf. Inst. Mar Perú 129, 62 pp.
- GUEVARA-CARRASCO, R., 1997. Situación del stock de merluza (*Merluccius gayi peruanus*) en invierno de 1996. Cr. SNP-1 9607-08. Inf. Inst. Mar Perú 124: 14-22.
- GUEVARA-CARRASCO, R., 1997. Resultados generales del crucero de evaluación del stock de merluza en otoño de 1997: BIC Humboldt, 9705-06. Callao a Puerto Pizarro. Inf. Inst. Mar Perú 128: 7-11.
- IMARPE. 1997. Desembarques por flota de la merluza durante 1997. Información Interna del Área de Monitoreo de la merluza. Dirección de Investigaciones de Recursos Demersales y Costeros. Inst. Mar Perú.
- IMARPE, 1998. Desembarques por flota de la merluza durante enero-junio 1998. Información Interna del Área de Monitoreo de la Merluza. Dirección de Investigaciones de Recursos Demersales y Costeros. Inst. Mar Perú.
- MORÓN, O. 1998. Condiciones Oceanográficas durante el Crucero 9805-06 Evaluación de Recursos Pelágicos. BIC José Olaya Balandra, 25 de mayo - 27 de junio de 1998. Informe Interno, Inst. Mar Perú.
- SAMAMÉ, M., M. ESPINO, J. CASTILLO, A. MENDIETA y U. DAMM, 1983. Evaluación de la población de merluza y otras especies demersales en el área de Puerto Pizarro-Chimbo-te (Cr. BIC Humboldt 8103-04, marzo-abril 1981). Boletín Inst. Mar Perú. Vol. 5 (5): 111-191.
- SAMAMÉ, M. y F. FERNÁNDEZ, 1998. Resultados generales del crucero de estimación de la biomasa de la merluza en el área de Puerto Pizarro a Huarney. Crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07. (Este informe).
- VÁSQUEZ, L., N. DOMÍNGUEZ y R. MARQUINA, 1998. Aspectos Oceanográficos durante el Crucero de Evaluación del Recurso Merluza BIC José Olaya Balandra 9806-07. (Este informe).

Colaboraron con el presente Informe:

Bach. PATRICIA MOLINA CÁCERES
Bach. FRIDA RODRÍGUEZ PACHECO
Sec. MILAGROS GUTIÉRREZ VALLADARES
Biólogo JULIO VALDIVIA GONZALES

Procesamiento automático de datos.
Procesamiento automático de datos
Apoyo Secretarial
Revisión del texto