



ISSN 0378 - 7702

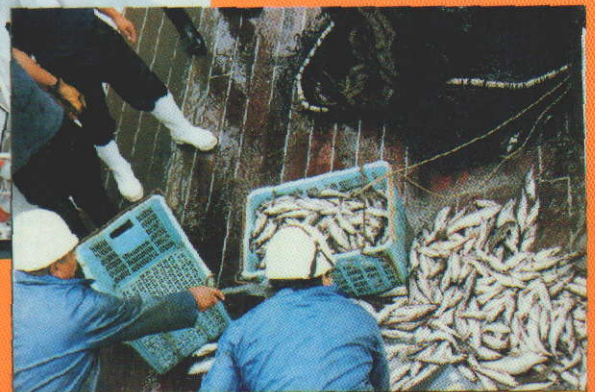
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

INFORME

Nº 160

Abril, 2001

Crucero de evaluación de la merluza y otros recursos demersales BIC José Olaya Balandra 0004-05, de Huarmey (10°S) a Puerto Pizarro (3°29'S)



Callao, Perú

CONDICIÓN REPRODUCTIVA DE LA MERLUZA *MERLUCCIUS GAYI PERUANUS* DURANTE EL OTOÑO 2000

Carlos Goicochea^{1,2} Ángel Perea de la Matta^{1,3} Betsy Buitrón Díaz^{1,4}

RESUMEN

GOICOCHEA, C., A. PEREA, B. BUITRÓN. 2001. Condición reproductiva de la merluza *Merluccius gayi peruanus* durante el otoño 2000. Inf. Inst. Mar Perú 160: 51-54.

Este estudio presenta las principales características de la actividad reproductiva de la merluza, durante el otoño 2000, y se efectuó mediante el análisis histológico de los ovarios colectados durante la ejecución del crucero BIC José Olaya Balandra 0004-05, entre el 24 de abril y el 20 de mayo del 2000. El muestreo fue aleatorio estratificado por rango de tallas y por cada dos grados de latitud (A: 3°30'S - 4°59'S; B: 5°00'S - 6°59'S; C: 7°00'S - 8°59'S). Estos resultados se compararon con los de otras evaluaciones y se concluyó que la merluza se encontraba en una etapa de baja actividad reproductiva al sur de los 5°S, mientras que al norte esta actividad fue mayor.

PALABRAS CLAVE: merluza peruana, reproducción, otoño 2000.

ABSTRACT

GOICOCHEA, C., A. PEREA, B. BUITRÓN. 2001. Reproductive condition of Peruvian hake, *Merluccius gayi peruanus* during autumn 2000. Inf. Inst. Mar. Perú 160: 51-54.

This study shows the main characteristics of the reproductive activity of Peruvian hake, in autumn 2000, observed through the histological analysis of ovaries collected during the RV José Olaya Balandra 0004-05 Cruise, between April 24th and May 20th 2000. Sampling corresponded to a random stratified scheme by size and by each two degrees of latitude (A: 3°30'S - 4°59'S; B: 5°00'S - 6°59'S; C: 7°00'S - 8°59'S). These results were compared with other studies and it was concluded that Peruvian hake showed a low reproductive strategy south of 5°S, while northward this activity was higher.

KEY WORDS: Peruvian hake, reproduction, autumn 2000.

INTRODUCCIÓN

El análisis de los aspectos reproductivos de una especie plenamente explotada como la merluza peruana *Merluccius gayi peruanus*, es de suma importancia para el estudio de la dinámica de su población, así como para su manejo sustentable.

En julio de 1996 se inició el estudio basado en el análisis microscópico de las gónadas de merluza colectadas en la zona de Paita, el cual se ha continuado hasta la fecha. Estos estudios permiten conocer las características del proceso reproductivo de esta especie, sus fluctuaciones temporales asociadas a los cambios del ambiente y el distinto comportamiento reproductivo por grupos de talla. Una de las bondades de este tipo de estudios es la obtención de resultados detallados y precisos de lo que ocurre en el ovario, permitiendo la interpretación de la dinámica gonadal con una alta resolución. Los trabajos realizados durante los cru-

ceros de investigación han sido igualmente importantes para evaluar este recurso en toda el área de distribución en el mar peruano. Gracias a estas evaluaciones, durante 1997 fue posible describir cinco estadios de maduración sobre la base del desarrollo ovocitario y en 1998 se compararon los estados reproductivos entre ambas evaluaciones, así como la maduración a una menor talla, atribuible a El Niño 1997-98 (PEREA *et al.* 1997, 1998). Posteriormente, se dio a conocer el estado reproductivo durante el verano de 1999 en el área comprendida entre Huarmey y la frontera norte, mostrando la variabilidad por grupos de talla (BUITRÓN *et al.* 2000).

En el presente trabajo se analiza el estado reproductivo de la merluza peruana durante el otoño 2000 (Crucero BIC José Olaya Balandra 0004-05) y los resultados se comparan con los obtenidos durante el invierno 1998 (Crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07), así como con el seguimiento mensual que realiza el Laboratorio de Biología Reproductiva del IMARPE sobre el proceso reproductivo.

¹ Laboratorio de Biología Reproductiva, Unidad de Investigaciones en Recursos Neríticos y Pelágicos. DIRPNyO. IMARPE. Telf. 429-7630 anexos 249 y 250.

² cgvigo@imarpe.gob.pe

³ aperea@imarpe.gob.pe

⁴ bbuitron@imarpe.gob.pe

MATERIAL Y MÉTODOS

En un total de 39 lances efectuados en un muestreo aleatorio estratificado por tallas y por áreas, se colectaron 471 ovarios de merluzas capturadas a profundidades entre 45 a 360 metros (Fig. 1) durante el Crucero BIC José Olaya Balandra 0004-05, efectuado del 24 de abril al 20 de mayo del 2000 entre Puerto Pizarro (3°30'S) y Huarney (10°S), llegando hasta las 60 millas de la costa. Los lances correspondieron a tres áreas de muestreo: A: 3°30'S-4°59'S; B: 5°S-6°59'S; C: 7°S-8°59'S. Se midió la longitud total al centímetro inferior de cada individuo, conformando seis grupos por rangos de talla: 1-24 cm, 25-30 cm, 31-35 cm, 36-40 cm, 41-45 cm y 46 cm a más, y se procedió a coleccionar los ovarios de cada uno.

Los ovarios se fijaron en formol bufferado al 10% y se procesaron histológicamente, mediante el uso de la técnica de infiltración en parafina (HUMASON 1979). Los cortes se realizaron con un micrótopo de rotación a 7 μ de grosor y se colorearon con hematoxilina-eosina, utilizándose ENTELLAN como medio de montaje. Con un microscopio compuesto se determinaron los cinco estadios de madurez gonadal para hembras (PEREA *et al.* 1997), I: inmaduro o en reposo; II: en maduración; III: maduro; IV: en desove; V: en recuperación. Además, se estableció la frecuencia relativa de los estadios de madurez por área de muestreo y estrato de talla, ponderadas a las capturas y la actividad reproductiva (adición de los estadios III y IV).

RESULTADOS

Madurez gonadal por áreas

Los resultados del análisis microscópico de la muestra ponderada a la captura se dan en la Tabla 1. En las áreas A (3°30'S-4°59'S) y B (5°S-6°59'S) mostraron un predominio de los estadios I y III; el estadio I (inmaduro o reposo) un 51,5% y 87,7% en cada área respectivamente, mientras que el estadio III (maduro) registró un 27,0% y 6,3% en las áreas A y B, respectivamente. Se ha observado igualmente, en estas áreas, individuos en estado de recuperación (estadio V) con valores de 14,0% y 0,5 %, respectivamente. En el área C (7°00'S-8°59'S) el estadio I (inmaduro o reposo) representó un 87,6%; los individuos maduros llegaron a 3,9 % y las hembras desovantes (con folículos post-ovulatorios u ovocitos hidratados, estadio IV), 6,4%.

La actividad reproductiva para el área A fue de 32,7%; para el área B fue 6,5% y el área C fue 10,3%.

Madurez gonadal por rangos de talla

En el análisis del estado reproductivo de la merluza por grupo de talla (Tabla 1, Figura 2) se observó:

TABLA 1.- Frecuencia absoluta, relativa y ponderada a la captura de los estadios de madurez gonadal de merluza. Crucero BIC José Olaya Balandra 0004-05, por tallas y áreas.

Rango de talla (cm)	Estadios de madurez gonadal					total
	I	II	III	IV	V	
Área A 3°S-4°59'S						
1-24	47					47
25-30	31	2	6	1	7	47
31-35	34		4	1	11	50
36-40	22		18	5	5	50
41-45	17	1	21	3	5	47
> 45 cm	13	1	4	2	3	23
Total	164	4	53	12	31	264
%	62,1	1,5	20,1	4,5	11,7	100,0
% pond	51,5	1,8	27,0	5,7	14,0	100,0
Área B 5°S-6°59'S						
1-24	49	1				50
25-30	36	5	8	1		50
31-35	31	3	11		5	50
36-40	15	3	5	1	1	25
41-45	4					4
> 45 cm						0
Total	135	12	24	2	6	179
%	75,4	6,7	13,4	1,1	3,4	100,0
% pond	87,7	5,3	6,3	0,2	0,5	100,0
Área C 7°S-8°59'S						
1-24	39			2		41
25-30	25	1	4	2		32
31-35						0
36-40	1		1			2
41-45						0
> 45 cm						0
total	65	1	5	4	0	75
%	86,7	1,3	6,7	5,3	0,0	100,0
% pond	87,6	2,1	3,9	6,4	0,0	100,0

Área A (3°30'S-4°59'S): se encontraron hembras reproductivamente activas (estadio III) a partir de 25 cm, con los mayores porcentajes en los rangos 36-40 cm y 41-45 cm.

Área B (5°00'S-6°59'S): se observaron hembras con actividad reproductiva en los rangos de talla 25-30 cm, 31-35 cm y 36-40 cm.

Área C (7°00'S-8°59'S): se presentó una mayor frecuencia de hembras maduras en el rango 36-40 cm, un menor porcentaje de hembras maduras y en desove en el grupo 25-30 cm y la presencia de dos individuos (20 y 22 cm), los cuales se encontraron desovando, ambos con un año de edad.

En un análisis de toda el área evaluada, se observa que la longitud media es mayor en el área A y disminuye hacia el sur, en las áreas B y C, al igual que la actividad reproductiva, la cual es mayor en el área A y menor en las áreas B y C (Figura 3).

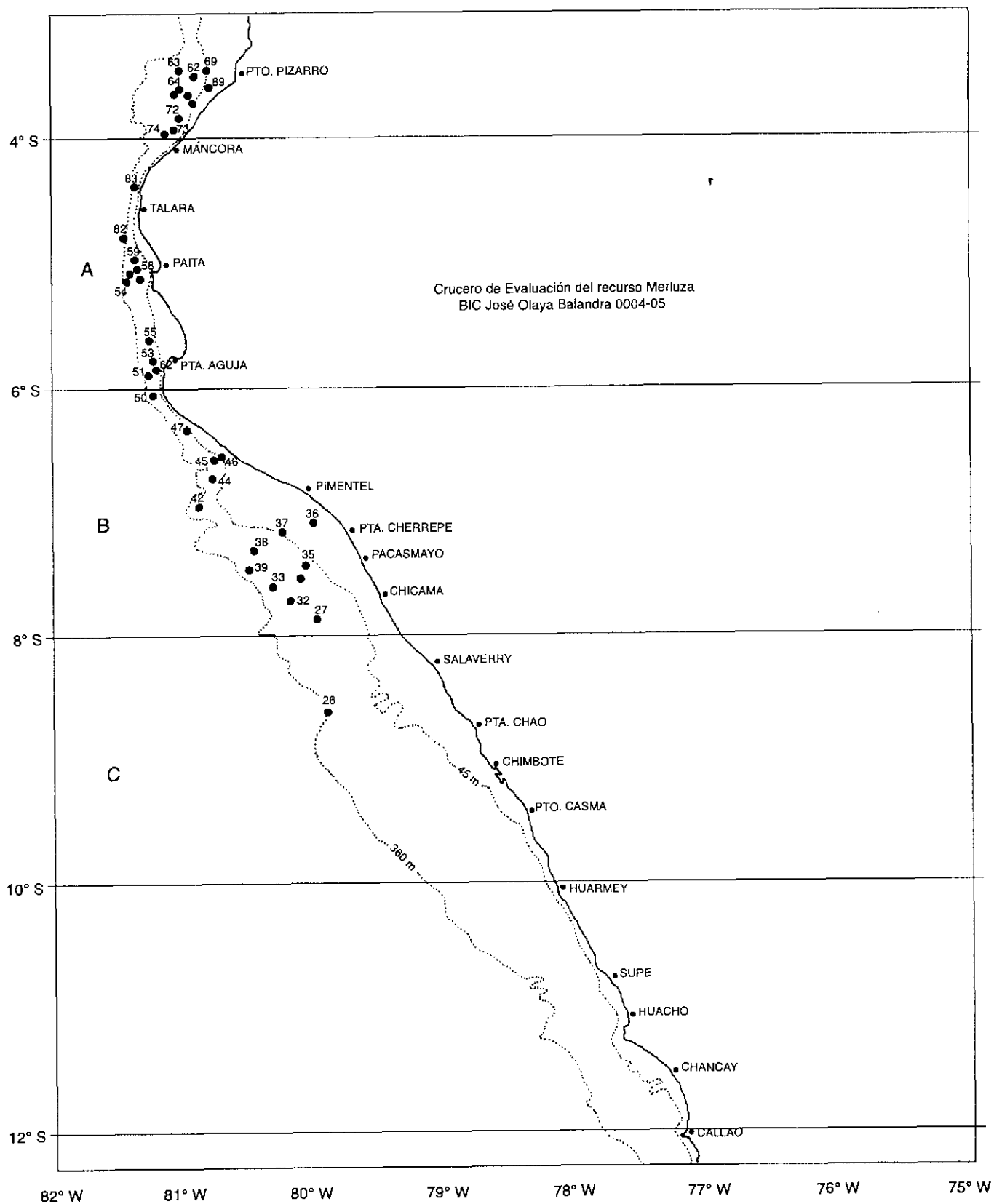


FIGURA 1. Áreas y lances en los que se colectaron ovarios de merluza. Crucero BIC José Olaya Balandra 0004-05.

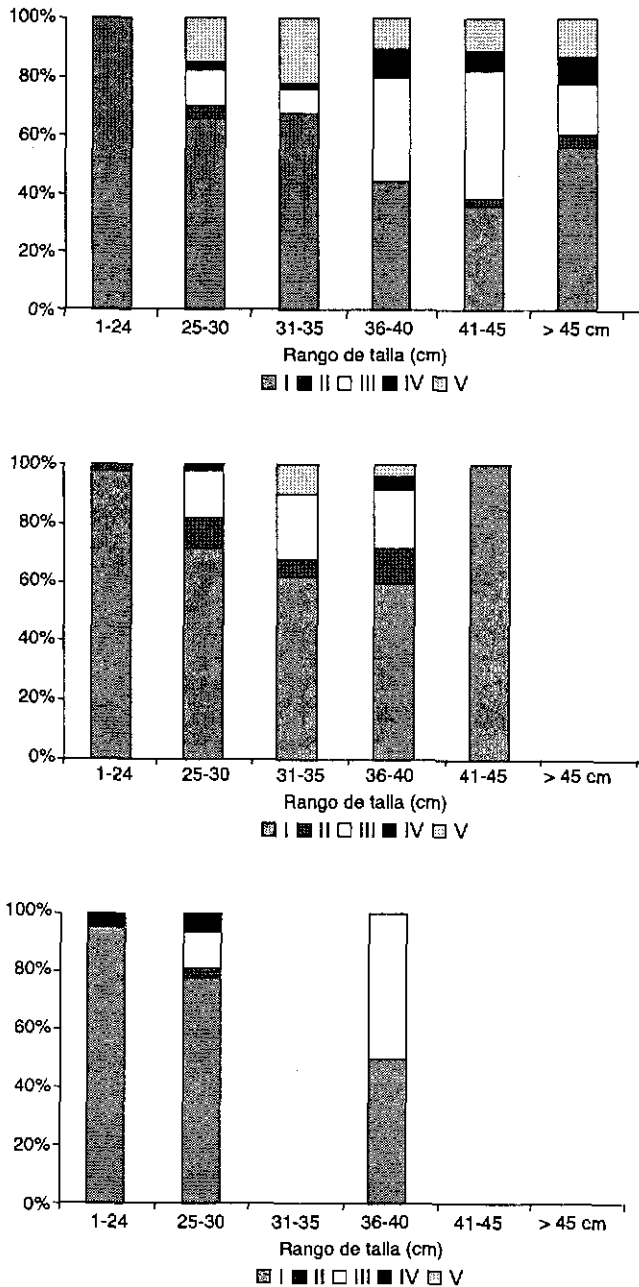


FIGURA 2. Estadios de madurez gonadal de merluza ponderadas por grupos de talla y área de muestreo. Crucero BIC José Olaya Balandra 0004-05 (A) 3°30'-4°59'S; (B) 5°-6°59'S; (C) 7°-8°59'S.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos por áreas, muestran de manera general, una menor actividad reproductiva en las áreas B y C con respecto al área A (Tabla 1, Figuras 2 y 3). La actividad reproductiva de la merluza en el área A, registra un valor semejante a lo observado en el análisis del seguimiento reproductivo (muestras colectadas de la flota de arrastre industrial), efectuado durante la misma época y zona. Dicha actividad reproductiva fue de 32,7%, comparada con el 49,4% obtenido del seguimiento para el mes de abril (BUITRÓN *et al.* 2000, informe interno). Los individuos distribuidos en las áreas B y C mantienen una baja actividad reproductiva que correspondería a una estación post-desove (mayo).

La estructura de tallas de la población tuvo una relación directa con la variación de la actividad reproductiva (Figura 3). En el área A, donde la longitud media de los individuos fue mayor (33,54 cm), se observó una mayor actividad reproductiva, mientras que las áreas B y C, donde se capturaron individuos con una menor longitud media (29,31 cm y 25,44 cm, respectivamente), presentó una menor actividad reproductiva. Esto sugiere que individuos más grandes poseen una mayor capacidad para madurar y desovar.

CONCLUSIÓN

Durante el crucero BIC José Olaya Balandra 0004-05, la merluza *Merluccius gayi peruanus* se encontró en una etapa de baja actividad reproductiva en las áreas B (5°S-6°59'S) con 6,5% y C (7°S-8°59'S) con 10,3%. La mayor actividad reproductiva se encontró en el área A (3°30'S-4°59'S) con 32,7%.

Referencias

- BUITRÓN, B., C. GOICOCHEA Y A. PEREA 2000. Informe sobre el estado reproductivo de merluza, *Merluccius gayi peruanus* durante marzo, abril y mayo IMARPE/LBR. Informe interno. Mayo 2000, 12 pp.
- HUMASON, G.L. 1979. Animal tissue techniques. Fourth edition. W. H. Freeman Co. San Francisco. 661 pp
- PEREA, A., B. BUITRÓN, E. MECKLENBURG Y A. RODRÍGUEZ. 1997. Estado reproductivo de la merluza *Merluccius gayi peruanus* durante el crucero de evaluación BIC Humboldt 9705-06. Inf. Inst. Mar Perú 128:39-46.
- PEREA, A., B. BUITRÓN Y E. MECKLENBURG. 1998. Condición reproductiva y maduración temprana de la merluza, *Merluccius gayi peruanus*. Crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07. Inf. Inst. Mar Perú 138: 56-62.

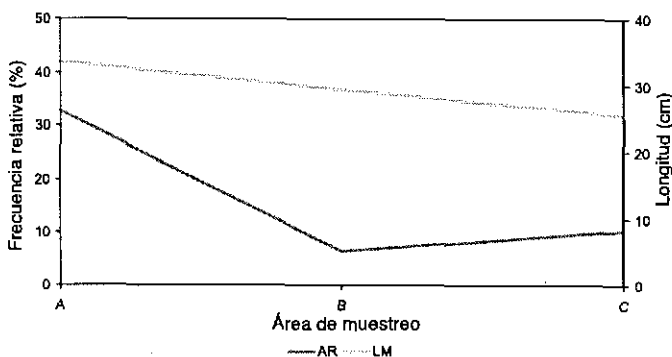


FIGURA 3. Actividad reproductiva (AR) y longitudes medias (LM) de merluza ponderable a la captura. Crucero BIC José Olaya Balandra 0004-05.