



informe progresivo

nº
98

Enero
1999

**La merluza peruana (*Merluccius gayi peruanus*):
Situación actual y perspectivas de explotación
INFORME EJECUTIVO**

Marco Espino Sánchez

DC-01

Publicación periódica mensual de distribución nacional. Contiene información de investigaciones en marcha, conferencias y otros documentos técnicos sobre temas marítimos. EL INFORME PROGRESIVO tiene numeración consecutiva. Deberá ser citado como Inf. Prog. Inst. Mar Perú.

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE)
Esq. Gamarra y Gral. Valle, Chucuito, Callao.
Apartado 22, Callao, Perú.
Telf. 429-7630 / 420-2000 Fax: 465-6023
Email: imarpe+@imarpe.gob.pe

Asesora científica

Dra. Norma Chirichigno Fonseca

Editor científico

Dr. Pedro G. Aguilar Fernández

© 1998. **Instituto del Mar del Perú**

Esquina Gamarra y General Valle

Apartado Postal 22

Callao, PERU

Teléfono 429-7630 / 420-2000

Fax (511) 465-6023

E-mail: imarpe+@imarpe.gob.pe

Hecho el depósito de ley.

Reservados todos los derechos de reproducción total o parcial, la fotomecánica y los de traducción.

Impresión: Gráfica Técnica SRL.

Calle Los Talladores 184, Urb. El Artesano - Ate

Teléfono: 436-3140 / 437-5842

Tiraje: 300 ejemplares

**LA MERLUZA PERUANA (*MERLUCCIOUS GAYI PERUANUS*):
SITUACION ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE EXPLOTACION
INFORME EJECUTIVO**

Marco Espino Sánchez¹

CONTENIDO

1. Introducción	3
2. Patrones de distribución y concentración	3
3. Análisis de la pesquería	4
4. Dinámica de poblaciones	5
4.1 Estructura por tamaños	5
4.2 Análisis poblacional	7
5. Estado actual y perspectivas de la pesquería de merluza	8
6. Recomendaciones	9
7. Referencias	9
8. Figuras	11-20

1. INTRODUCCION

En consideración a lo dispuesto por la Resolución Ministerial N° 529-98-PE (23/10/1998) que designa la Comisión Técnica de trabajo encargada de analizar la situación de la pesca del recurso merluza, se presenta el siguiente Informe Ejecutivo en el cual se detallan los principales aspectos de la población de la merluza peruana y su pesquería, con información de los últimos 30 años.

Se analiza la incidencia de juveniles en las capturas en los últimos años y su efecto en la población, y se plantean acciones de manejo para asegurar una adecuada renovación del stock de merluza peruana.

2. PATRONES DE DISTRIBUCION Y CONCENTRACION

La merluza peruana es una especie bentodemersal que se ubica a lo largo de la plataforma continental. Se distribuye desde los 00°30'S (Ecuador) hasta los 13°56' (Pisco-Perú) (CHIRICHIGNO y VÉLEZ 1998), desde aguas someras hasta profundidades mayores 600 m, con mayores concentraciones entre 150 y 250 m. La distribución espacial variará según las estaciones del año, en relación a la extensión de la Contracorriente Subsuperficial de Cromwell (CSSC) o Contraco-

¹ Director Científico. IMARPE

riente Peruana Subsuperficial (CPSS). Es decir, durante los inviernos es posible hallarla entre los 06 y 08°S, mientras que en los veranos y otoños se extiende hasta los 12 y 14°S. Durante los eventos El Niño, es posible hallarla al sur de los 15°S e inclusive al sur de los 18°S, es así que en El Niño 1997-1998, se podría asumir que la extensión de la distribución de merluza haya alcanzado profundidades mayores y se haya extendido al sur de los 18°S, pues se reporta la presencia de la CSSC en el norte de Chile. Esto motivó una dispersión de la especie y alejamiento de los caladeros tradicionales, lo que produjo el traslado de la flota de los 04-05°S hacia los 06-08°S durante el segundo semestre 1997 y comienzos de 1998 (Figs. 1 y 2).

Normalmente las áreas de mayor concentración (t/km² o t/mn²) son las correspondientes a los 05 y 06°S, contando con medianas densidades en los grados 03; 04 y 07°S; densidades más bajas son halladas en los 08 y 09°S.

Durante los últimos años, en la primavera de 1996 y verano de 1997, se ha notado una mayor disponibilidad de merluza en los 05°S, luego en el otoño de 1997 las principales áreas de concentración se ubicaron en el grado 06, para durante el invierno y primavera del mismo año y verano de 1998, trasladarse hasta los 07°S. Durante los meses siguientes aún se encuentra desplazada hacia mayores profundidades, estando disponible sólo la fracción de juveniles en el área de pesca frente a Paita.

3. ANALISIS DE LA PESQUERIA

La pesquería de la merluza peruana se puede dividir en las siguientes fases (Fig. 3):

- I. Fase de pesquería incipiente (1959-1966): Los desembarques no superan las 1500 t y no existe una direccionalidad hacia la merluza; principalmente es pesca acompañante de la pesquería de arrastre orientada al consumo humano directo.
- II. Fase de desarrollo inicial (1967-1972): Los desembarques fluctúan entre 12000 y 26 000 t. Se inicia una pesquería de arrastre de pequeña escala dirigida a la merluza y dedicada a la producción de congelado para la exportación.
- III. Fase de plena explotación I (1973-1977): Se inicia la gran pesquería de arrastre con la participación de barcos arrastrero-factoría polacos, cubanos, españoles y japoneses, además de la flota costera de arrastre de Paita. Los desembarques se mantienen en un promedio de 100 000 t. El 90 % de la extracción se exporta bajo la forma de congelado.
- IV. Fase de sobreexplotación y colapso (1978-1981): Los desembarques superan las 300 000 t en 1978, de las cuales 180 000 fueron extraídas en sólo dos meses (julio y agosto) por la flota bolichera de Chimbote, que capturó principalmente ejemplares de 2,3 y 4 años de edad cuando éstos se pelagizaron. Esta extraordinaria extracción predispuso el stock al colapso, el cual se produjo en 1980 con una extracción de 159 000 t de un stock deprimido. Finalmente, en 1981 la flota no extrajo más de 67 000 t.
- V. Fase de recuperación (1982-1987): Participa en la pesquería fundamentalmente la flota de arrastre costero de Paita y unos pocos BAF peruanos. Durante 1982 y 1984 los desembarques alcanzan los más bajos niveles y la participación de la flota de Paita en los mismos no

sobrepasa el 50%. Entre 1985 y 1987 los desembarques corresponden principalmente a Paita (más del 90%), excepto en 1987 cuando inicia su actividad la flota de arrastre nacional (FLOPESCA), cuyas operaciones fueron limitadas para terminar desapareciendo en 1991.

- VI. Fase de plena explotación II (1988-1998): Entre 1988 y 1991 los desembarques han promediado las 100 000 t, lo que podría significar ligeramente por debajo del rendimiento de equilibrio de esta especie (127 000 t). Durante 1992 y 1993 los desembarques disminuyeron significativamente debido a El Niño (1991-1992-1993) que cambió los patrones de distribución del recurso afectando su accesibilidad y vulnerabilidad, disminuyendo las posibilidades de pesca de la flota de arrastre costero de Paita. Entre 1994 y 1998 los desembarques se han elevado en promedio por encima de las 150 000 t anuales, siendo significativamente altos los desembarques producidos durante 1995 y 1996. Los desembarques a noviembre 1998 son de alrededor de 70 000 t y se espera que durante 1998 no superen las 80 000 t. Será necesario mantener las capturas anuales en alrededor de esta cifra para permitir una adecuada renovación de la población, por lo menos durante 1999.

4. DINAMICA DE POBLACIONES

4.1 Estructura por tamaños

La merluza peruana presenta una distribución latitudinal estratificada por tallas (ARMSTRONG 1981); es decir los ejemplares más grandes se encuentran al norte de los 06°S, mientras que los más pequeños se hallan al sur de este paralelo. Es así que en las áreas de mayor concentración (05° 06' y 07°S) se hallan los ejemplares de tallas medianas ($x=40\text{cm}$; $t=4\text{años}$), constituyendo la parte más importante del stock en donde las condiciones son las mejores.

Durante los últimos años este patrón de distribución de tallas se ha visto alterado por una caída significativa de las longitudes medias de captura, particularmente 1992 y 1993, cuando se ubicaron entre 31 y 32 cm. A partir de 1994 se ha observado una ligera recuperación a 36 cm, para luego descender nuevamente a cerca de 34 cm durante 1998 (Fig. 4). Coincidentemente, los cruceros muestran el mismo patrón, excepto en 1996, cuando el crucero de evaluación de julio de 1996, encontró una longitud media por encima de los 40 cm en las áreas de pesca de Paita; de la misma manera, la talla media hallada durante el crucero realizado en julio de 1998, fue mayor a 37cm, para las mismas áreas. En tal sentido, es evidente que durante los últimos años existe una persistente reducción de las longitudes medias de captura, lo cual puede estar asociado a lo siguiente:

- (1) Aumento y mayor disponibilidad de juveniles asociado a buenos reclutamientos posteriores a El Niño (1991-1992-1993). Obsérvese que en la serie analizada, la primera caída se puede relacionar con el reclutamiento de 1975 (máximo de la serie de los 70' y 80'). En el tramo final, todos los reclutamientos observados entre 1992 y 1997 son altos y están por encima o bordean los 1000 millones de individuos, similarmente a lo ocurrido en 1985 (Fig. 5). La diferencia entre ambos momentos estriba en que en la década de los 70', la movilidad de la flota era mayor y los BAF pescaban a mayores profundidades buscando mejores rendimientos en base a la merluza más grande. En los últimos años la flota ha estado pescando principalmente entre Punta Pariñas y Reventazón con poca movilidad en

el área de pesca, excepto en el segundo semestre de 1997 y verano de 1998, en que debido a El Niño, se vio obligada a trabajar en los 06° y 08°S debido a la profundización y desplazamiento de la merluza hacia el sur. Esto se explica en la relación (Fig. 6) en la cual se observa que los años comprendidos entre 1992 y 1997 se encuentran al lado derecho de la figura, coincidiendo tanto los datos de la pesquería como de los cruceros, excepto el año 1996, cuando la longitud media obtenida en los cruceros fue mayor (40,4cm).

- (2) Uso de redes de tamaño de malla inferior a la reglamentaria (langostineras), sobre todo en el periodo 1992-1998, coincidente con una mayor abundancia de langostino en el área costera. Al respecto, se hizo una investigación en febrero de 1996 (SALAZAR *et al.* 1996) en la cual se demuestra el uso de redes con tamaño de malla por debajo de los 90 mm permitidos en el copo y, que las mallas usadas en el túnel o cuerpo de la red son inferiores a las del copo, esto produce el efecto de saturación o taponamiento reduciendo la probabilidad del escape de los peces y sobretodo, de los de menor dimensión.
- (3) Durante 1992-1993, 1997-1998, la flota se vio obligada a desplazarse al sur de los 06°S, pues las áreas de merluza estuvieron ocupadas principalmente por el falso volador (*Prionotus stephanophrys*), esto motivó que la fracción más juvenil del stock esté más accesible y vulnerable a la flota, pues el stock adulto se encontraba disperso y a mayor profundidad, o al norte de los 04°30'S, área poco conocida por la flota actual.
- (4) Como consecuencia de lo anterior se observó, una persistente permanencia de la flota, en su totalidad, en la zona costera. La característica de la mayoría de las flotas es la de pescar en una misma área y, en este caso, la flota de Paita no es una excepción. Se produce el efecto de agregación por contagio, siguiendo la agregación de los cardúmenes. Asimismo esta asociado, a que la flota no cuenta con la longitud de cable y potencia de motor suficientes para pescar a mayores profundidades. La flota de mayor envergadura, a pesar de contar con cable y motor suficientes, por el efecto de agregación y el bajo costo de operación también insiste en pescar en la zona costera cercana a Paita.

Naturalmente, la presencia de ejemplares por debajo de la talla mínima legal conduce a la reducción de la longitud media de captura y como tal este porcentaje ha aumentado significativamente en los últimos años (Fig. 7). Efectivamente, existe la evidencia de una persistente presencia de ejemplares por debajo de la talla mínima legal en las capturas de los últimos años (1992-1998), indicando una alta disponibilidad de los mismos, asociada a su alta abundancia, producto de los buenos reclutamientos de los últimos años, como lo demuestran los cruceros de investigación realizados entre 1994 y 1998 (Fig. 7), en los cuales también la presencia de ejemplares menores a 35 cm ha superado el 20%, llegando inclusive a más del 50% en durante el crucero de evaluación de julio de 1997. De todas formas, el porcentaje de tallas mínimas durante los cruceros ha sido inferior a los obtenidos en la pesca, lo que evidencia que la flota ha estado dirigiendo su esfuerzo a la captura de los juveniles, dado que se han encontrado más disponibles en sus áreas habituales de pesca.

Obsérvese que en toda la serie, el porcentaje de ejemplares debajo de la talla mínima, no superó el 20 %, mientras que en el tramo final, el porcentaje de ejemplares por debajo de la talla mínima legal ha fluctuado entre el 50 y 90%, alcanzando en algún momento hasta el 100%. A esto habrá que agregar los descartes, que se han dado con frecuencia en los últimos años.

4.2 Análisis poblacional

En el Perú las evaluaciones de merluza se hacen en función al método del área barrida (cruceos de evaluación) y el método de análisis de población virtual (análisis de cohortes), este último utilizando información de la pesca. Ambos son comparables y, la observación mediante cruceos permite el ajuste del modelo analítico basado en las capturas de la flota en su conjunto (ESPINO *et al.* 1988). Se debe tomar en cuenta asimismo, que los resultados de los cruceos están afectados por la selectividad del arte que emplean y como tal en la primeras edades ofrecen subestimaciones. En relación a este aspecto, si analizamos los años 1981, 1985, 1987 y de 1994 a 1997 (Figs. 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14), se observa una mayor similitud en las curvas a partir de las edades 3 y 4, debiendo considerarse que los cruceos de evaluación corresponden a una determinada fracción del año, generalmente a un mes; en tanto que la información de análisis de cohortes representa a la biomasa en el inicio del año. Nótese además la coincidencia total correspondiente a 1995, que a su vez está evidenciando una gran presencia de juveniles, que también fue encontrado durante el cruceo correspondiente.

Es importante destacar asimismo, en los resultados del cruceo de evaluación de 1997, la presencia de dos modas, correspondiendo la primera a 1 año de edad y la segunda a 3 años. De todas formas ambos métodos coinciden a partir de la edad 3.

Con estas consideraciones analizaremos la población de merluza en el periodo 1971-1997 (Fig.15).

La biomasa de merluza ha fluctuado entre 200 mil y 700 mil toneladas en el periodo analizado, con una significativa caída entre 1980 y 1983. A partir de 1985 se observa una clara recuperación del stock, evidenciado por los cruceos de evaluación, los resultados de análisis de población virtual y la pesquería. A finales de los 80' las biomazas se mantienen por encima de 600 mil toneladas, pero con el reinicio de la pesquería entre 1990 y 1994 éstas descienden para promediar en los últimos años las 450 mil toneladas, compuestas principalmente por ejemplares juveniles. Obsérvese la mayor proporción de ejemplares juveniles (edades 1 y 2) en la población de los años 1975-1976, 1981-1982 y 1991-1997 (Fig.16), ascendiendo en promedio a más del 80%, siendo en la mayoría de años no superior al 70%, lo cual se está reflejando en la pesquería con una mayor incidencia de ejemplares por debajo de 35 cm. El análisis poblacional evidencia que durante los últimos años ha habido un aumento poblacional, basado en ejemplares de 1 año y consecuentemente, por progresión, de dos años, siendo preciso aclarar que la población de adultos (3+) se encontraría en niveles similares a los tenidos entre 1986 y 1990, cuando la población se encontraba en una fase de recuperación luego de la caída de 1981-1983 (Fig. 17). Esto explica que en los últimos años, habiendo un mayor número de ejemplares, la biomasa esté fluctuando en alrededor de 450 mil toneladas. Asimismo, quedará claro que existen ejemplares mayores a 3 años y que las embarcaciones no los están pescando debido a consideraciones estrictamente de orden tecnológico y de manejo de flota.

Si analizamos los patrones de explotación en el periodo 1971-1998 tendremos que en el tramo 1994-1998, la mortalidad por pesca (F) es significativa en edades 1, 2 y 3, haciendo que la curva muestre una clara asimetría hacia las edades menores, lo cual está afectando una eficiente renovación poblacional, ya que al participar en la pesquería, estas merluzas aún no han desovado. Es preciso revertir el patrón de explotación hacia edades mayores, como la tenida en los años 70', con mortalidades de máximo reclutamiento en edad 4 (Fig. 18).

5. ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE LA PESQUERÍA DE MERLUZA

Del análisis efectuado se puede precisar que existen suficientes elementos para concluir lo siguiente:

- (1) La biomasa actual de merluza sería del orden de las 500 mil toneladas, con un importante componente de ejemplares juveniles, que en conjunto (edades 1 y 2) representan alrededor del 80% de la población. Existe una fracción de ejemplares de mayor edad (3+), equivalente al hallado entre los años 1986-1990, y ligeramente superior al de 1972-1976, lo cual estaría indicando que sí podrían soportar una pesquería.
- (2) En los últimos años se ha observado una presencia masiva de ejemplares juveniles en las capturas, llegando inclusive en algunos momentos a superar el 90%, a pesar de los descartes. Esto se ha debido a una mayor disponibilidad de juveniles en las áreas de pesca y, sobre todo, a que la flota no está adecuadamente implementada, careciendo de cable suficiente y con redes cuya construcción y tamaños de malla no son los reglamentarios, no pudiendo acceder a aquellas áreas y profundidades en donde la disponibilidad de merluza grande es mayor.
- (3) Esto ha motivado que la flota no ocupe las áreas de pesca adecuadamente y que por saturación de las redes, derivada de su deficiente construcción, la probabilidad de escape de ejemplares juveniles disminuya significativamente, lo que se evidencia en una desusual presencia de juveniles en las capturas.
- (4) En consecuencia, el patrón de explotación tiende a pescar ejemplares de menor tamaño y por ende de menor edad, sin que se hallan reproducido aún, poniendo en riesgo la renovación poblacional. En tal sentido, será adecuado que se revierta este patrón de explotación, hacia aquél que permita una mayor incidencia de ejemplares de edad 4 en las capturas (mayores a 35cm).

En cuanto a las perspectivas de pesca, se han hecho proyecciones de la población, usando el modelo dinámico de THOMPSON y BELL (1934) a partir de los resultados del análisis de cohortes, para capturas anuales de 80 000, 100 000 y 120 000 toneladas y con un patrón de explotación con mortalidades de máximo reclutamiento en edad 4 (similar al de la década de los 70') (Fig. 19).

Los resultados del proceso muestran que si sometemos a la población de merluza peruana a una cuota permisible de captura anual de 80 000 toneladas podremos tener una rápida recuperación de la población a niveles que en el corto plazo puedan llegar a las 100 mil toneladas anuales. Si se pescan cantidades mayores el retorno a mejores condiciones será más lento e, inclusive, podemos poner a la población en grave peligro de sobrepesca. Asimismo, de continuarse pescando juveniles la sobreexplotación es inminente y los daños en la población serán mayores.

En tal sentido, es recomendable que se mantenga un nivel de esfuerzo equivalente a las nuevas cuotas de captura, que en mediano plazo no deberán ser mayores a 120 mil toneladas y, dado que la capacidad de pesca de la flota arrastrera peruana es del orden de las 200 mil toneladas anuales, será preciso una reducción del esfuerzo pesquero en no menos del 30%.

6. RECOMENDACIONES

En relación al análisis efectuado y a la situación actual de la población de merluza y su pesquería es preciso que se implementen las siguientes acciones de manejo:

1. Que las redes de arrastre tengan en el copo mallas de 110 mm.
2. Que las redes de arrastre estén construidas de tal manera que entre la boca y el extremo del copo, la malla de menor dimensión sea la del copo.
3. Que las embarcaciones estén dotadas con motores y cable suficientes para arrastrar como mínimo a profundidades de 200 m.
4. Mantener la talla mínima de captura en 35 cm con una tolerancia máxima de 20% de ejemplares por debajo de dicha talla.
5. Propender al desarrollo de un programa de reducción del esfuerzo pesquero, a niveles de un 70% de la flota actual.
6. Fijar un nivel de captura permisible anual (1999) de 80 000 toneladas para la merluza peruana, para todas las flotas y toda el área de pesca.
7. Mantener la prohibición de la pesca de merluza con redes de cerco, tanto de la flota industrial, como la artesanal.

7. Referencias

- ARMSTRONG, D. 1981. Investigación de la merluza en IMARPE. Inf. Inst. Mar Perú-Callao, 79, Parte I, 47 p.
- CHIRICHIGNO, N. y J. VÉLEZ 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú (segunda edición) Publicación Especial. Inst. Mar Perú. 500 pp.
- ESPINO, M., C. WOSNITZA-MENDO y F. FERNÁNDEZ. 1988. Ajuste del análisis de cohortes con resultados de área barrida en merluza peruana (*Merluccius gayi peruanus*). P. 239-244. En: H. SALZWEDEL y A. LANDA (eds). Recursos y dinámica del ecosistema de afloramiento peruano. Bol. Inst. Mar Perú. Volumen Extraordinario: 239-244
- SALAZAR, C., R. GUEVARA-CARRASCO, A. GONZÁLES y J. CALDERÓN. 1996. Selectividad de las artes de pesca de la flota arrastrera comercial. Inf. Inst. Mar Perú. 120:7-11.
- THOMPSON, W. F. y F. H. BELL. 1934. Biological statistics of the Pacific halibut fishery. 2. Effect of changes in intensity upon total yield and yield per unit of gear. Rep. Int. Fish (Pacific Halibut) Comm (8):49p.

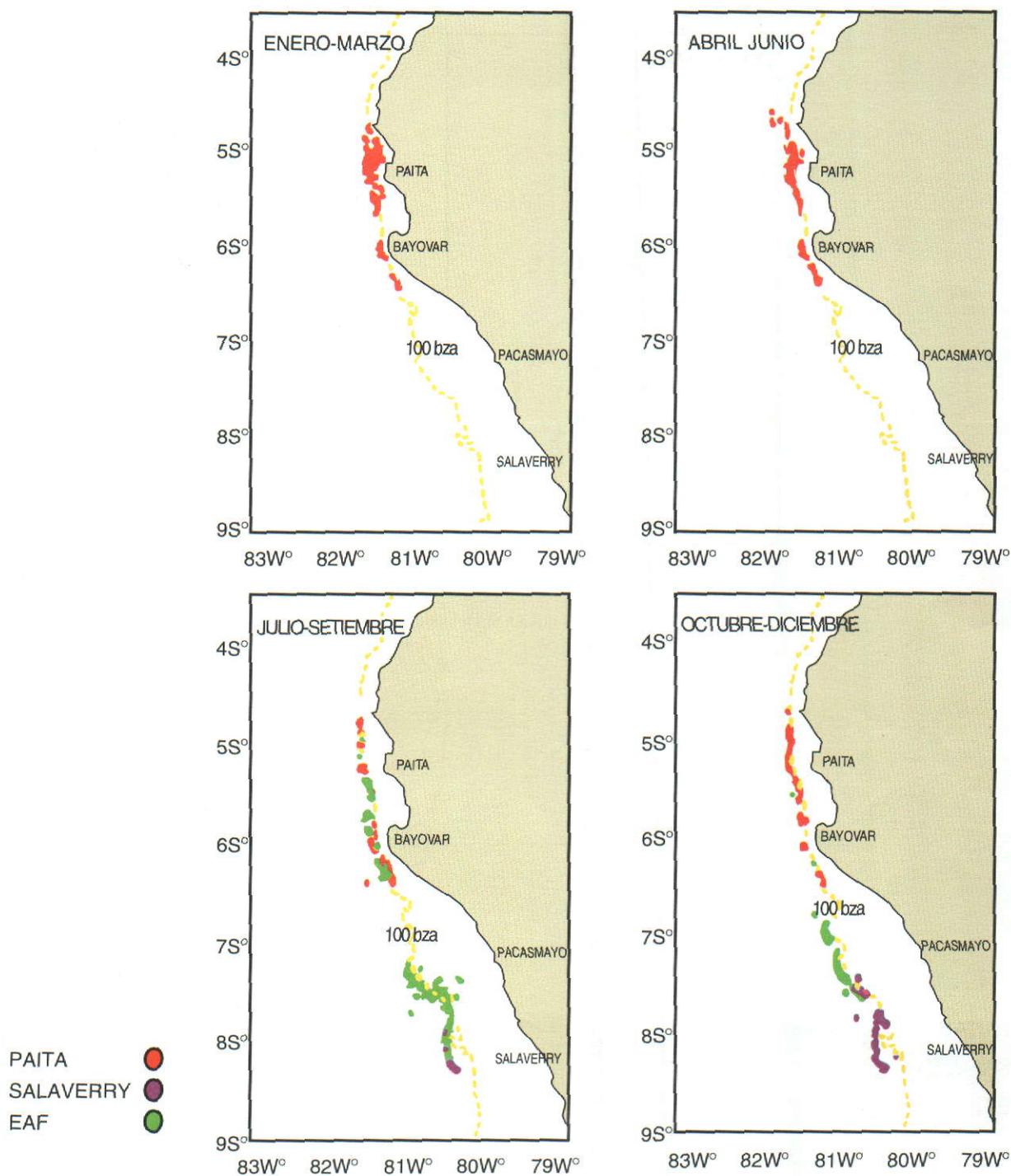


Figura 1. Distribución estacional de la flota arrastrera de Paita durante 1997

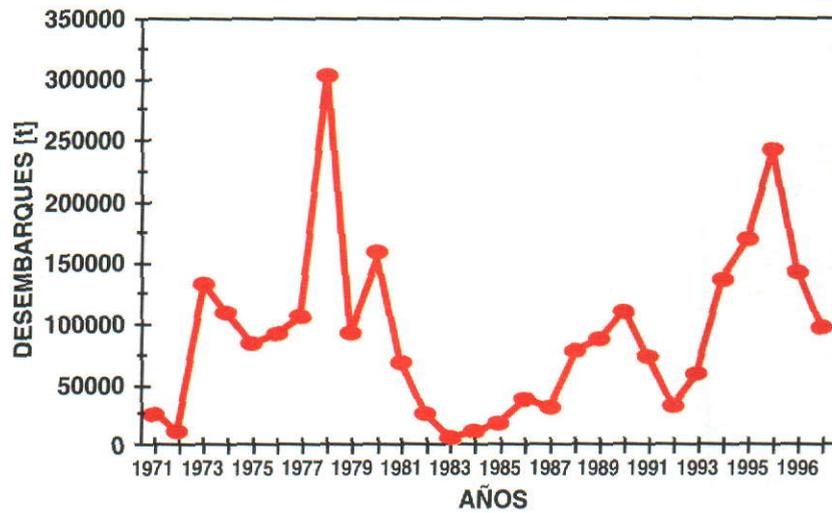


Figura 3. desembarques anuales (1971-1998) de merluza (Total Perú)

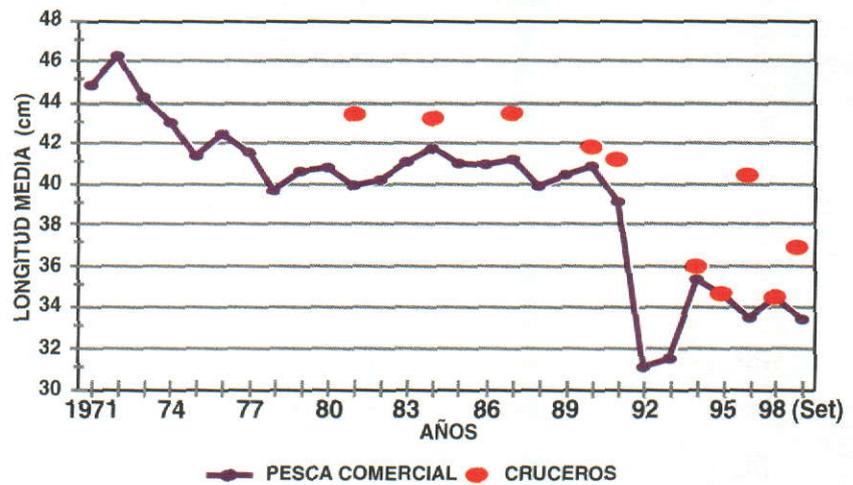


Figura 4. Tallas medias de merluza de la pesca comercial y cruceros (1971-1998)

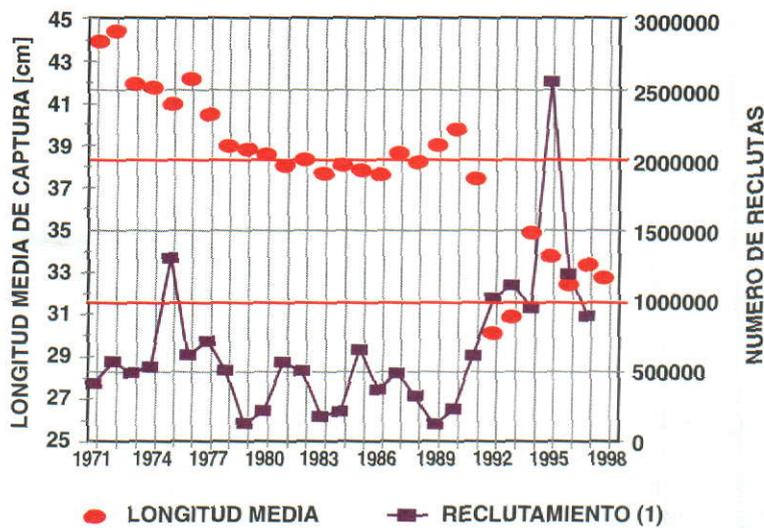


Figura 5. Longitud media de captura y reclutamiento

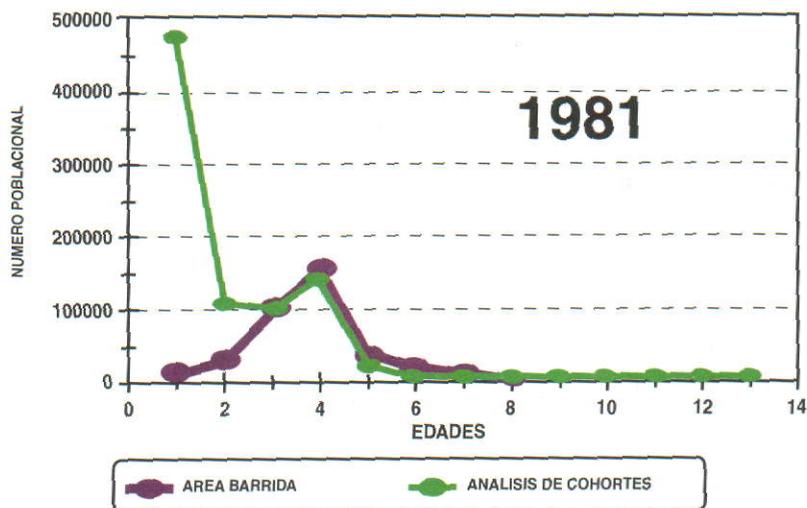


Figura 8. Comparación entre resultados de crucero de evaluación y análisis de cohortes (1981).

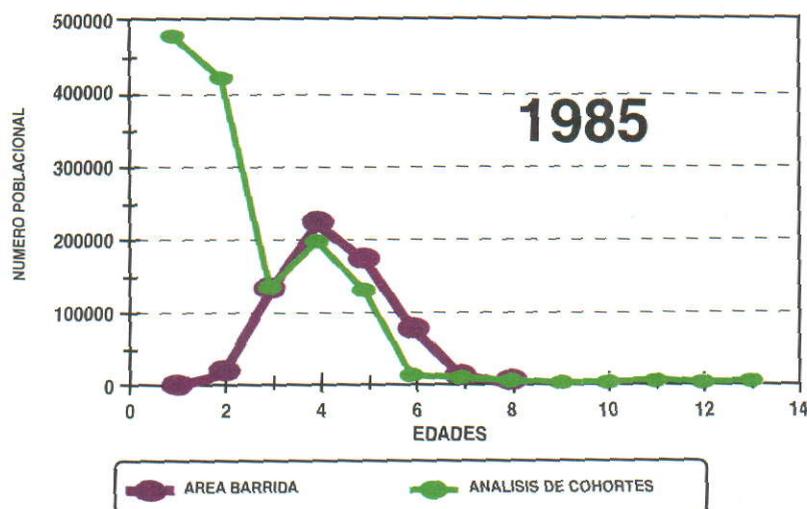


Figura 9. Comparación entre resultados de cruceros de evaluación y análisis de cohortes (1985).

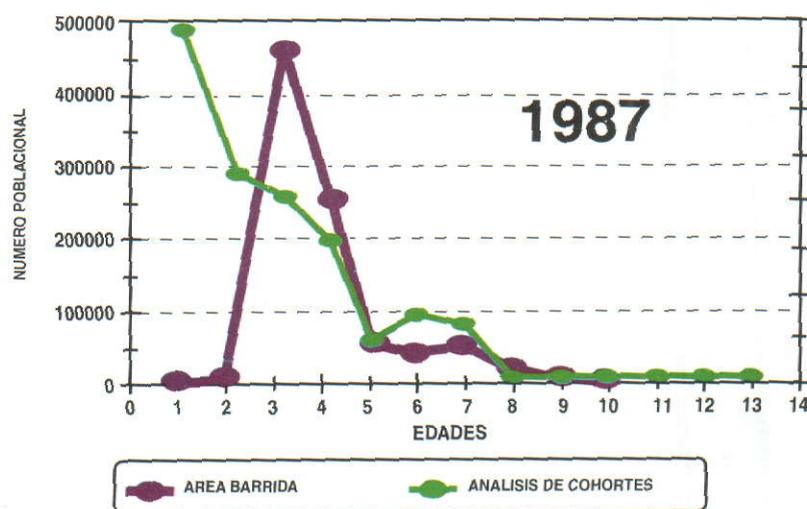


Figura 10. Comparación entre resultados de cruceros de evaluación y análisis de cohortes (1987).

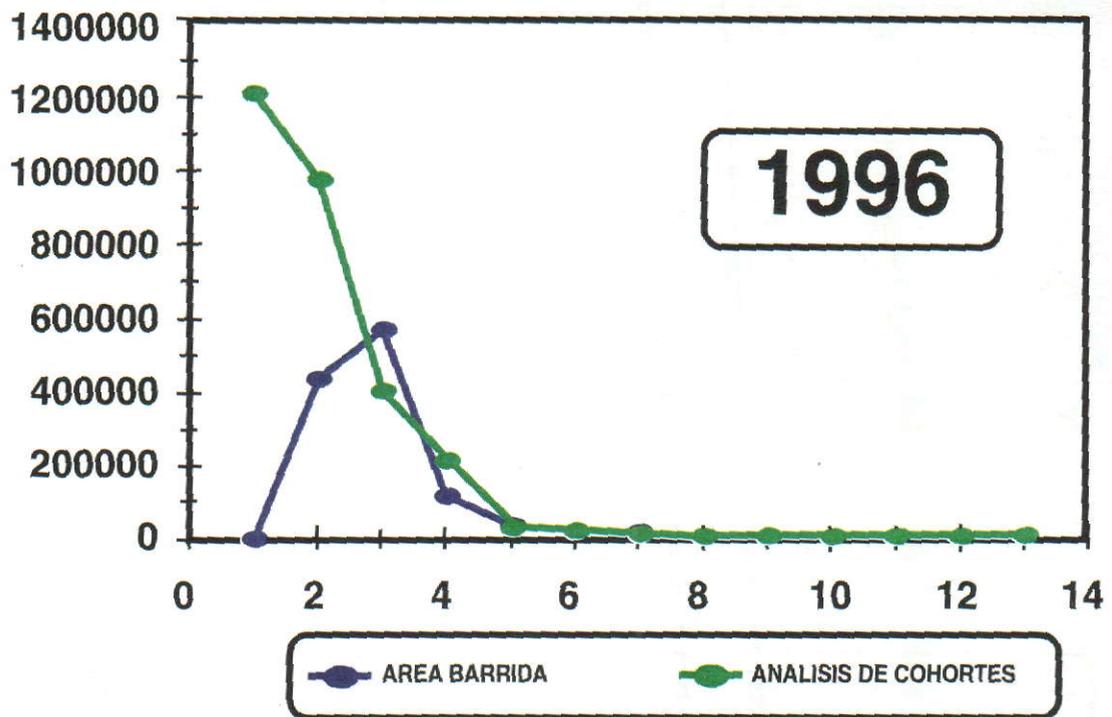


Figura 13. Comparación entre resultados de cruceros de evaluación y de análisis de cohortes (1996)

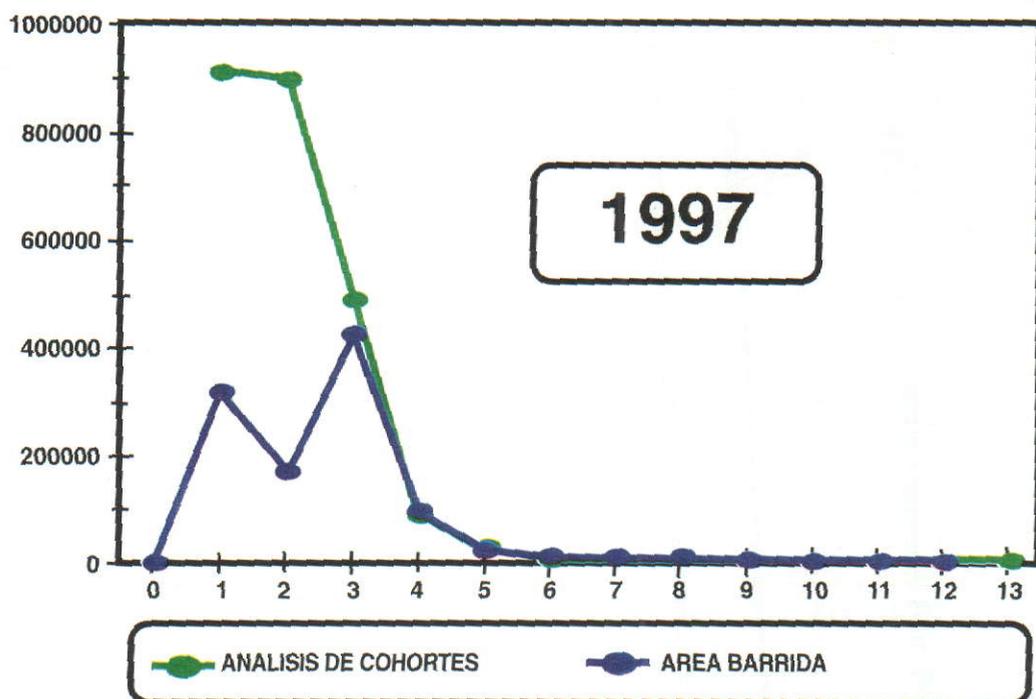


Figura 14. Comparación entre resultados de cruceros de evaluación y de análisis de cohortes (1997)

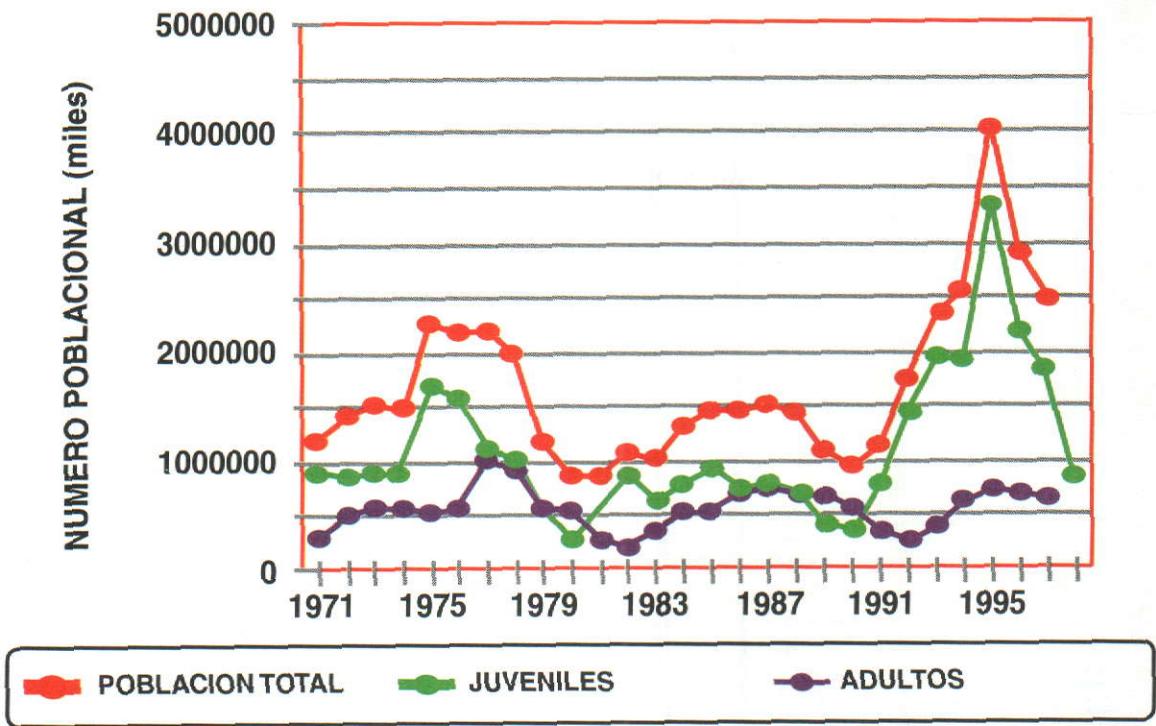


Figura 17. Población de merluza peruana (1971-1997) obtenida de análisis de cohortes

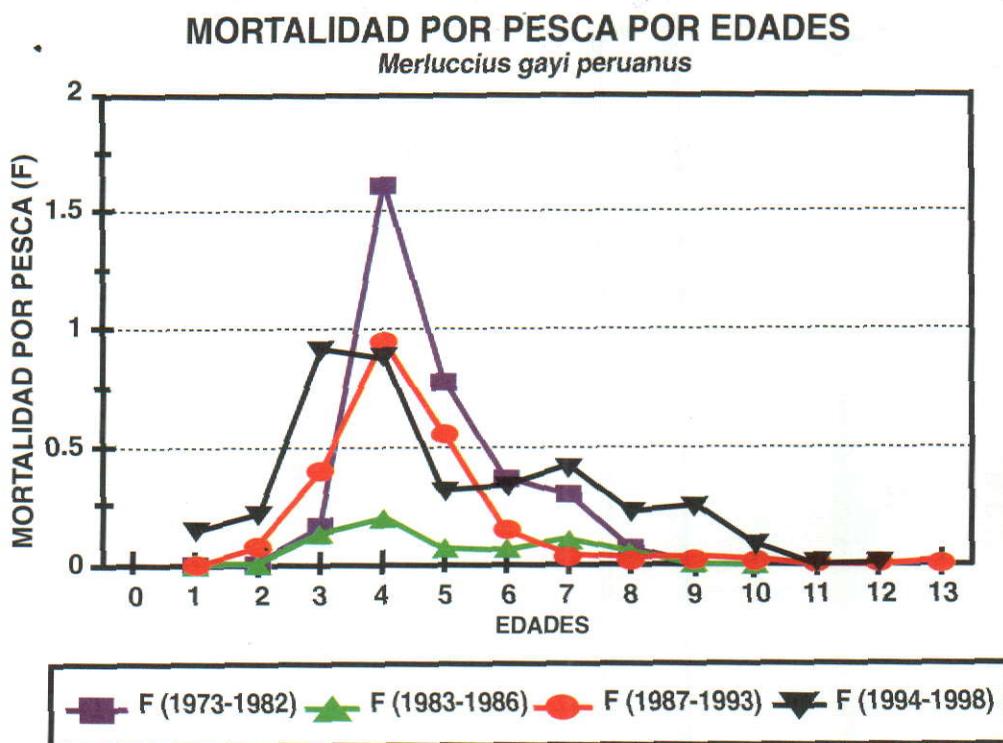


Figura 18. Patrón de explotación de merluza en los diferentes períodos de pesca

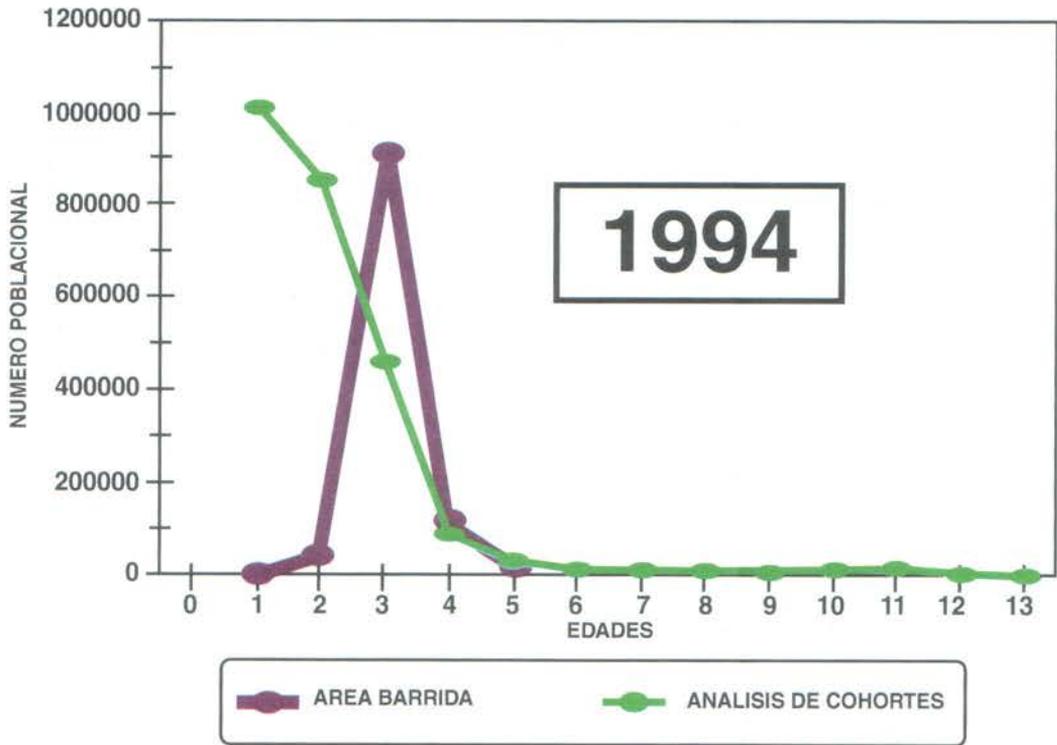


Figura 11. Comparación entre resultados de cruceros de evaluación y análisis de cohortes (1994)

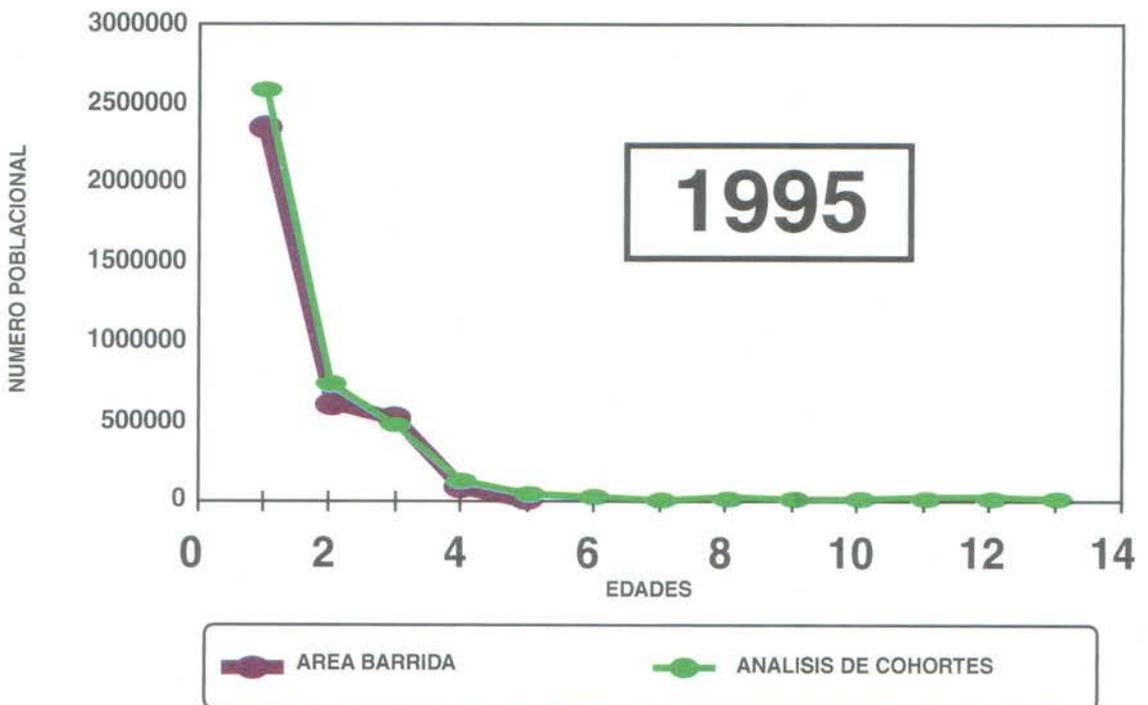


Figura 12. Comparación entre resultados de cruceros de evaluación y análisis de cohortes (1995)

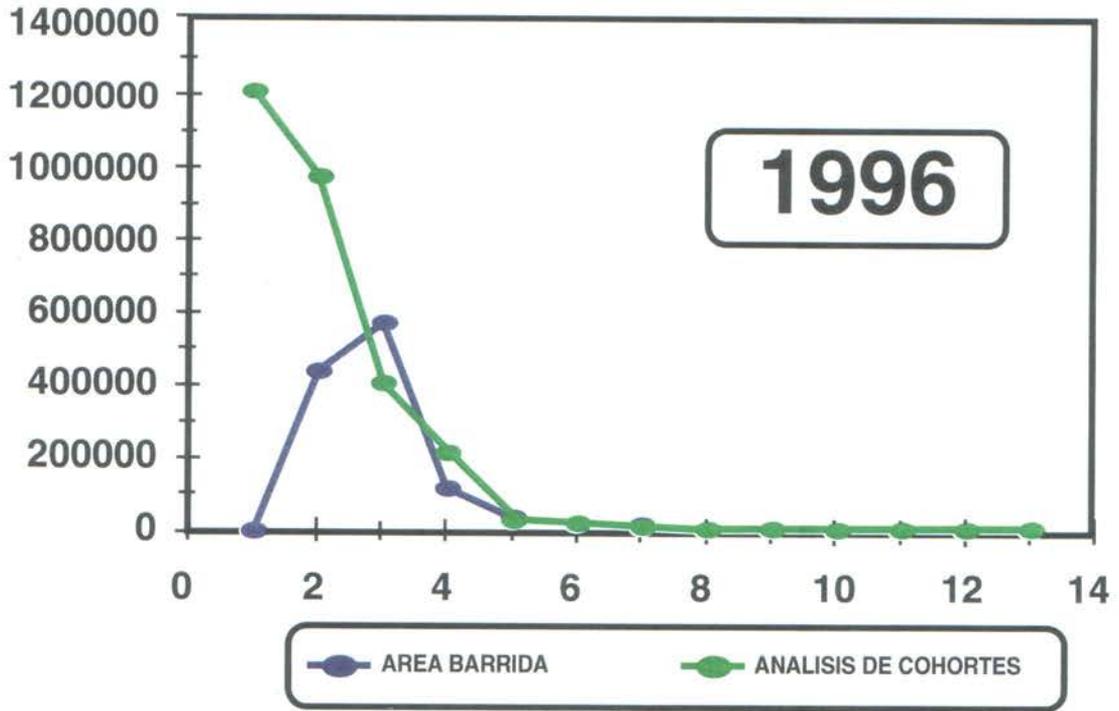


Figura 13. Comparación entre resultados de cruceros de evaluación y de análisis de cohortes (1996)

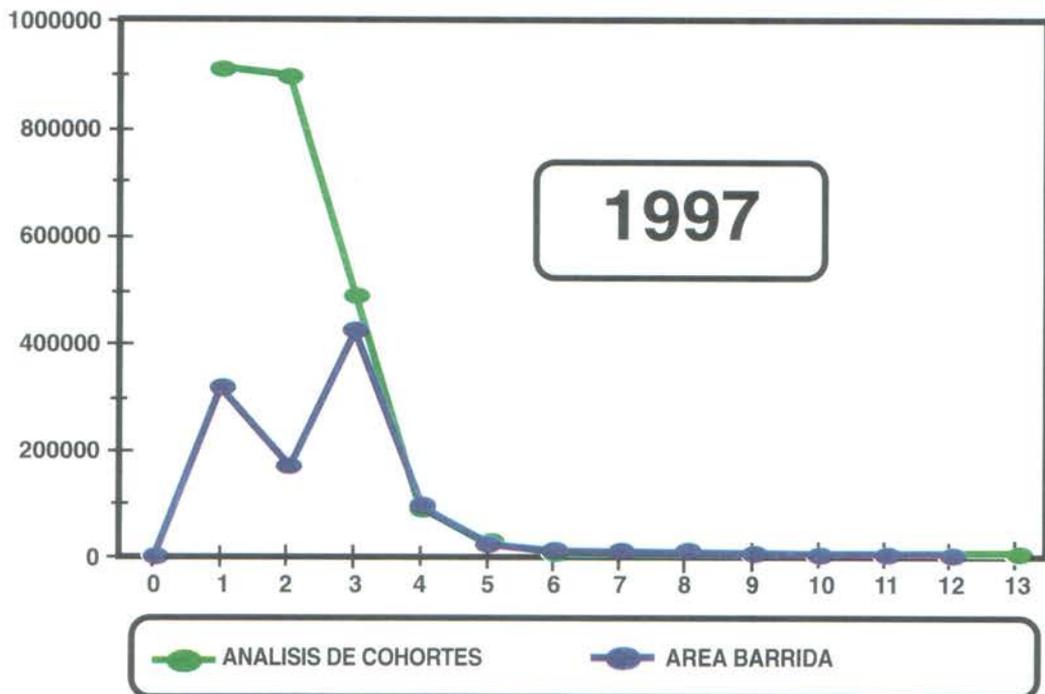


Figura 14. Comparación entre resultados de cruceros de evaluación y de análisis de cohortes (1997)

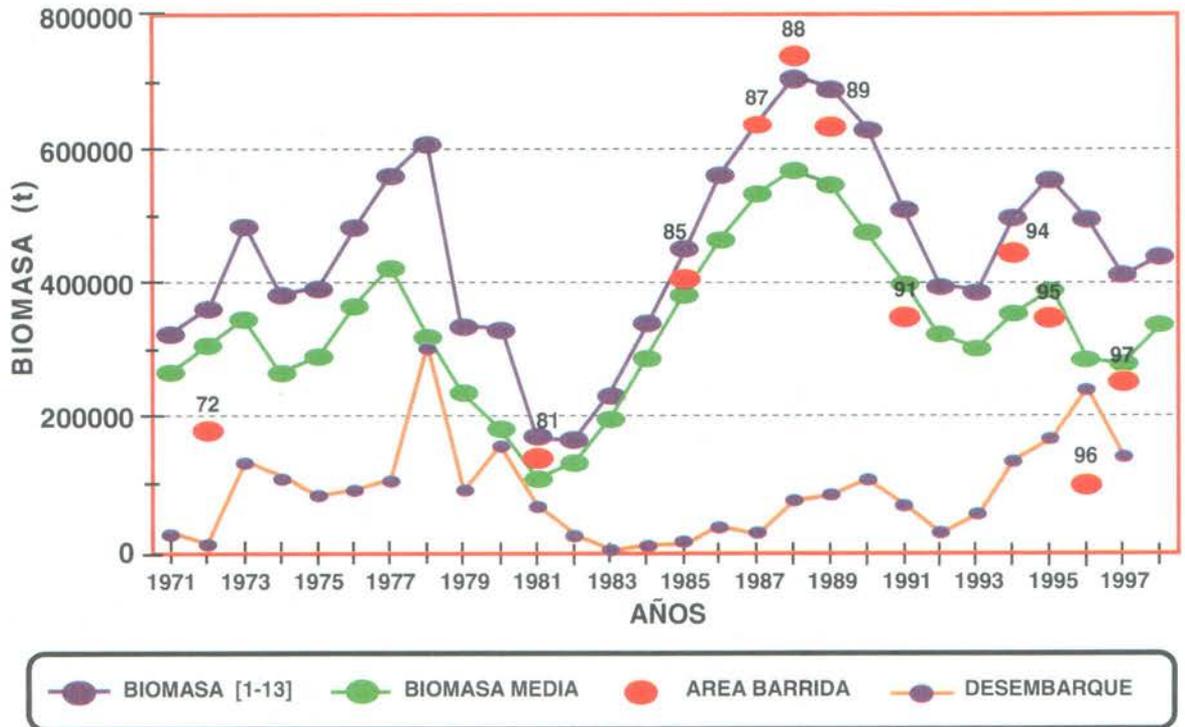


Figura 15. Biomazas de merluza, Serie 1971-1998 (Análisis de cohortes)

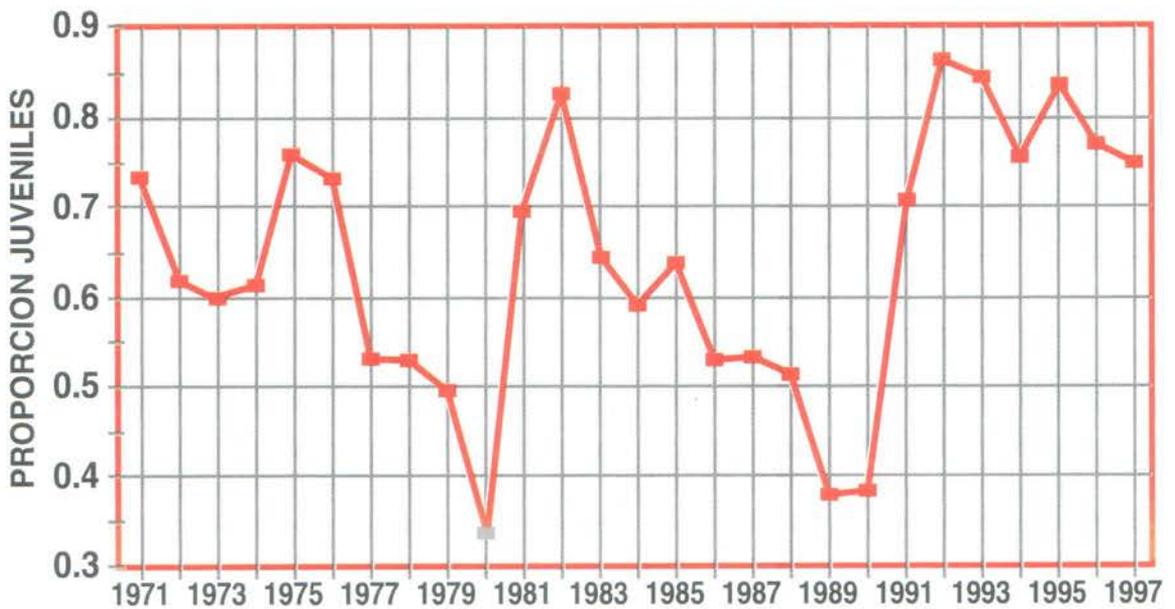


Figura 16. Proporción de juveniles (1 y 2) en la población de merluza peruana.

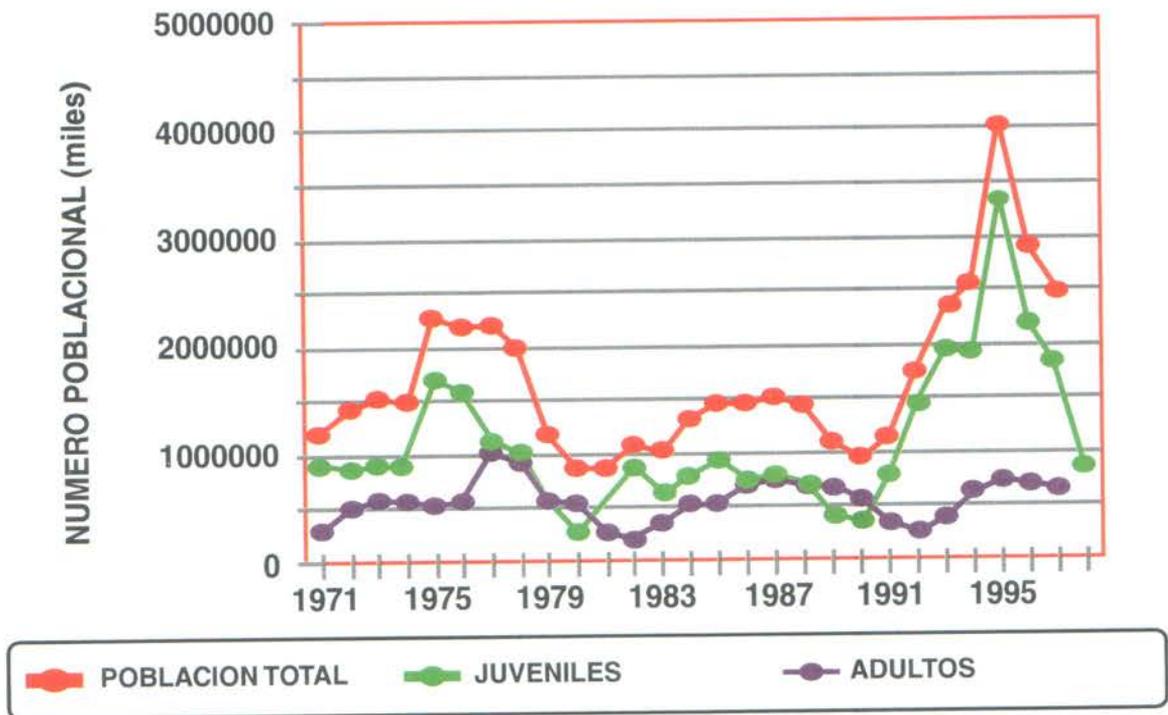


Figura 17. Población de merluza peruana (1971-1997) obtenida de análisis de cohortes

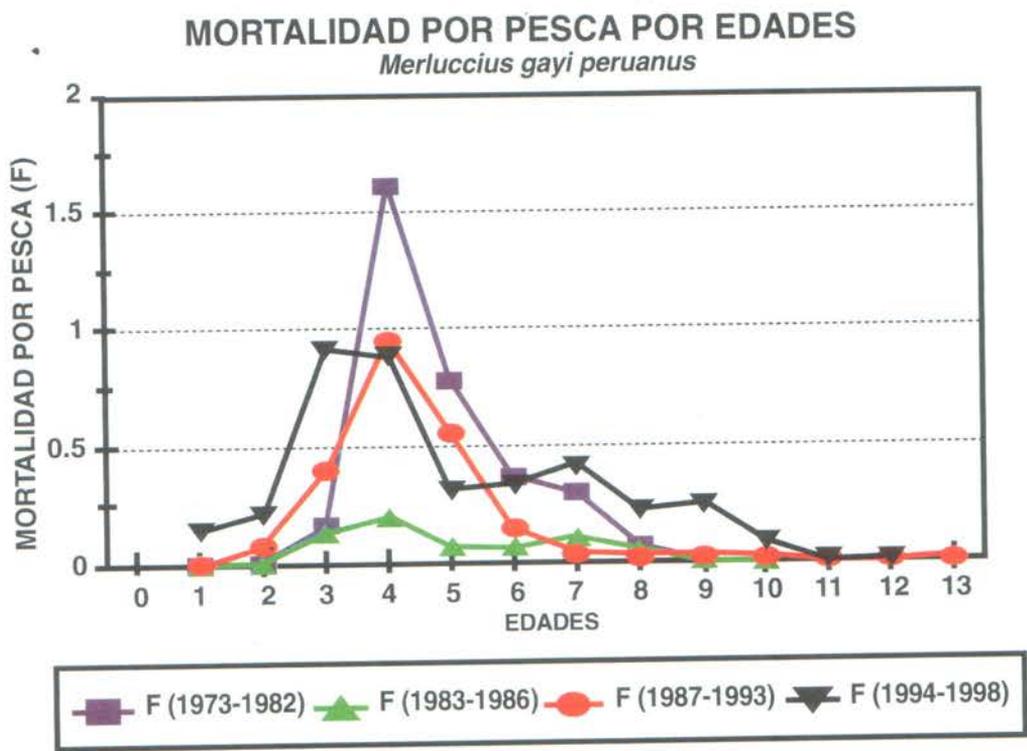


Figura 18. Patrón de explotación de merluza en los diferentes períodos de pesca

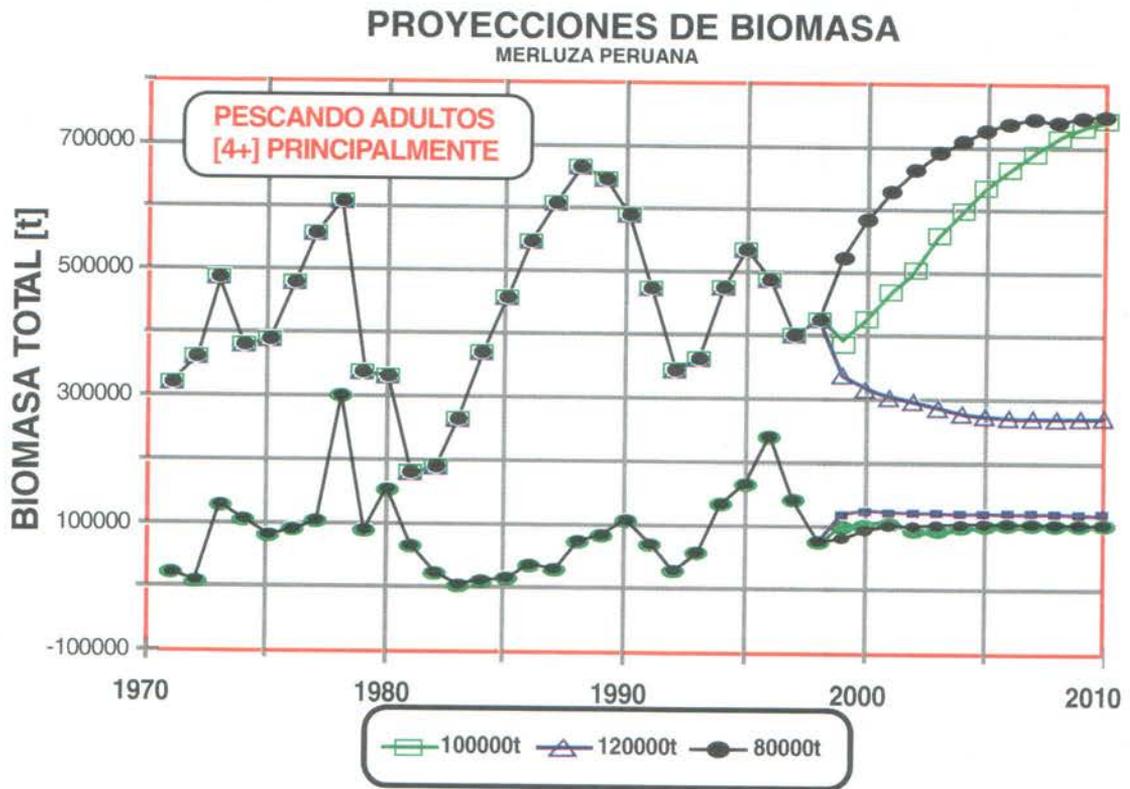


Figura 19. Proyecciones de biomasa y capturas de merluza peruana