

## CPUE DIARIA DE LA FLOTA VASCA DE CEBO VIVO DE 1990 A 1993

Josu Santiago<sup>1</sup>

## ABSTRACT

*Daily evolution of nominal CPUE of albacore corresponding to the Basque fishing fleet from 1990 to 1993 is shown. The basic data have been extracted from log-books. According to the distribution of the catches, two areas have been considered, East and West of 10°N. The series show a decrease of the nominal CPUE in the area West of 10°W, together with a decrease in effort due to the drop in daily catch rates. There is a coincidence in time and area of this decline with a progressive increase of fishing effort of the driftnet fleet.*

## RESUME

*Le présent document donne l'évolution de la capture quotidienne par unité d'effort de germon de la flottille basque de canneurs pendant la période 1990-93. Ceci a été élaboré à partir des carnets de pêche remplis par une partie de la flottille. Compte tenu de la distribution des captures, on a considéré deux zones qui constituent des zones différenciées de capture : à l'Est et à l'Ouest de 10°W. On observe une diminution de la CPUE du germon à l'Ouest de 10°W, accompagnée d'une diminution de l'effort de pêche due à un moindre rendement quotidien. Ce fait coïncide dans le temps et dans l'espace avec une augmentation progressive de l'effort de pêche de la flottille de filets dérivants.*

## RESUMEN

*Se presenta la evolución de la captura por unidad de esfuerzo diaria de atún blanco de la flota vasca de cebo vivo para el período de 1990 a 1993. Se ha elaborado a partir de los diarios de pesca cumplimentados por una fracción de la flota. Teniendo en cuenta la distribución de las capturas, se han considerado dos zonas que constituyen áreas diferenciadas de capturas: al este y al oeste de 10°W. Se observa una disminución de la CPUE de atún blanco al oeste de 10°W, acompañada de una disminución del esfuerzo de pesca debida a menores rendimientos diarios. Este hecho coincide en el tiempo y en el espacio con un aumento progresivo del esfuerzo de pesca de la flota de red de deriva.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La pesquería de atún blanco del Atlántico norte ha sido históricamente una pesquería que ha presentado una considerable estabilidad. El descenso paulatino de capturas que se viene observando desde 1965 ha sido atribuido a la disminución progresiva del esfuerzo pesquero de la flota tradicional (cebo vivo y cacea) de superficie francesa y, en los últimos años, al súbito abandono del atún blanco como especie objetivo por parte de la flota palangrera taiwanesa. Este último hecho sugiere que en la actualidad el stock reproductor podría verse sometido a una explotación pesquera reducida.

Además de por este factor, durante los últimos años la pesquería se ve influenciada por otro hecho importante como es la irrupción de nuevas artes en la explotación de este recurso: el arrastre pelágico y la red de deriva. Desde su introducción en 1987, el desarrollo de la flota europea que opera con estos métodos de pesca ha sido vertiginoso, especialmente a partir de 1990. Así, en el caso de la red de deriva, el número de barcos operando con este arte se ha incrementado de 41 unidades en 1990 a 90 unidades en 1994. Este incremento de actividad ha traído consigo un avivamiento de la polémica sobre el efecto de la introducción y desarrollo de este método de pesca en la pesquería de atún blanco del Atlántico norte.

<sup>1</sup>. AZTI. Txatxarramendi Irla, Sukarrieta, Basque Country - Spain

El debate científico sobre el efecto de este nuevo arte ha girado principalmente alrededor del impacto sobre especies no objetivo, especialmente cetáceos (Goujon *et al.*, 1993; Lens *et al.*, 1993; Anon., 1992, 1993a). Otros aspectos importantes tales como el impacto sobre el stock objetivo, en términos de mortalidad, no ha sido adecuadamente evaluado hasta la fecha (ICCAT, 1991). Lo mismo ocurre con el posible efecto de su interacción con otros artes de pesca de superficie. Este último aspecto ha sido considerado por el SCRS como una de las posibles razones que explicarían el descenso de la CPUE de las edades 3 y 4 de la flota española de superficie en los últimos años (Mejuto *et al.*, 1992, 1993, 1994; ICCAT, 1993).

Con el fin de aportar información adicional sobre la evolución reciente de la CPUE de la flota española, se han analizado los registros diarios de capturas proveniente de cuadernos de pesca disponibles desde 1987. Se presenta la evolución diaria en diversas áreas de pesca de la CPUE nominal en peso de la flota de cebo vivo desde 1990 a 1993, período en el cual la flota de red de deriva ha multiplicado por un factor superior a dos su actividad. El análisis se completa con estimas de CPUE nominal en número para las edades 2-4 desde 1987 a 1993 para las flotas tanto de cebo vivo como de curricán en diversas áreas de pesca.

## 2. METODOLOGÍA

En 1987 AZTI comenzó con la distribución rutinaria de cuadernos pesca en las flotas de cebo vivo y curricán del País Vasco. La respuesta ha sido variable año a año, siendo el número de cuadernos cumplimentados el que aparece en la Tabla 1.

Para determinar la evolución diaria de la CPUE de la flota de cebo vivo se analizaron únicamente los registros diarios con pesca positiva, debido a que los patronos no consignaban en sus cuadernos los días sin éxito. El número de registros diarios analizados aparece en la Tabla 2. Se ha seleccionado el período 1990 a 1993 debido a que ha sido en este período cuando el desarrollo de la actividad de la flota de red de deriva ha sido más acentuado. Asimismo, se obtuvo la media diaria de CPUE's en peso correspondientes a dos áreas, este y oeste de 10°W, ya que constituyen dos núcleos de pesca diferenciados. El área al oeste de 10°W constituye además el área mayoritaria de distribución de la actividad de la flota de red de deriva (Figura 1).

Con el fin de obtener una estima más adecuada de la evolución de los rendimientos nominales y dado que los cuadernos de pesca consignaban el total de días de pesca (con y sin capturas) y el número de ejemplares capturado, se obtuvieron resúmenes por marea de CPUE en número para las dos áreas señaladas anteriormente, este y oeste de 10°W. Además se completó el análisis ampliando la serie a 1987-1993, limitándolo a la categoría comercial "grande" (más de 4 kg; aprox., 2-4 años de edad) e incluyendo información proveniente no sólo de la flota de cebo vivo sino también de curricán. El número de registros por área y año para cada flota aparece reflejado en la Tabla 3.

Se estimó la CPUE media (peso) por día de la flota de cebo vivo al este y oeste de 10°W para el período de 1990 a 1993. Para la serie 1987-1993 se estimaron la media y desviación típica de las LnCPUE en número correspondientes a las edades 2 a 4 agrupadas para ambas áreas y flotas.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Figura 2 muestra la evolución diaria de la CPUE nominal en peso de la flota de cebo vivo durante las temporadas de pesca de 1990 a 1993, al este y al oeste de 10°W. Se han elegido estas dos áreas porque representan dos núcleos de pesca homogéneos y perfectamente diferenciados (Tabla 4).

Dentro de la gran variabilidad intra- e interanual de la CPUE diaria en peso, se observa una tendencia descendiente de año a año en el área del oeste debida, por un lado, a una disminución de los rendimientos en el área y, por otro, a un descenso en el esfuerzo pesquero motivado probablemente por dicha caída en rendimientos diarios.

En el área al oeste de 10°W se sitúa una de las dos vías tróficas de migración hacia el Golfo de Vizcaya - suroeste de Irlanda, la denominada vía "azoriana" (Bard, 1981). La pesca en esta zona comienza habitualmente para la flota de curricán en el mes de mayo y a finales de junio para la flota de cebo vivo. Históricamente los rendimientos al oeste de 10°W son más elevados a los obtenidos en el interior del Golfo de Vizcaya; así por ejemplo, la CPUE media obtenida para la flota de cebo vivo en el período 87-93 en esta área asciende a 1.55 t/día frente a 1.01 t/día al este de 10°W, siendo la diferencia significativa al nivel de  $\alpha=0.01$ .

Estas CPUE en peso se han calculado a partir de únicamente los registros positivos de capturas dado que los patronos únicamente consignaban en los cuadernos de pesca las operaciones de pesca positiva. Sin embargo, si

reflejaban en el resumen de marea las fechas de salida y llegada así como el número de días de búsqueda, por lo que fue factible realizar una estimación ,más adecuada de la CPUE basada en los días totales de pesca. Este nuevo análisis incluyó datos provenientes tanto de la flota de cebo vivo como de la de curricán. Los resultados se muestran en las Figuras 3 y 4 que representan la evolución para ambas flotas del logCPUE en número para las edades 2 a 4 agrupadas, al este y al oeste de 10°W, desde 1987 a 1993.

La CPUE al este de 10°W (Figura 3) muestra la misma tendencia para las dos flotas: descendente de 1987 a 1991, seguido de una recuperación progresiva en 1992 y 1993 a los niveles del comienzo de la serie. Es reseñable la tendencia paralela de ambas artes en este área lo que parece reflejar la consistencia de la información de base.

La misma concordancia en la tendencia de log CPUE's se observa en el área al oeste, concordancia que sin embargo se interrumpe en 1992 y 1993. En estos dos años, los rendimientos del cebo vivo caen a niveles inferiores a los del curricán en el mismo área: de 178 ejemplares por día como media para el período 87-91 a 48 y 52 ejemplares por día en 1992 y 1993 respectivamente.

Mejuto *et al.* (1992, 1993, 1994) han elaborado índices de abundancia estandarizados por edad para la flota de superficie española desde 1983. Estos autores han observado descensos en los índices correspondientes a algunos grupos de edad, en concreto edades 3 y 4, de explicación incierta. Entre las diversas hipótesis enunciadas por el SCRS (Anon., 1992, 1993b) para explicar estos descensos observados se han apuntado efectos oceanográficos, descensos en la abundancia de estos grupos de edad y/o problemas de interacción entre artes.

La primera hipótesis relativa a variaciones en las condiciones oceanográficas no parece ser la explicación más probable. Si bien estas fluctuaciones oceanográficas son de esperar en el medio natural, de existir afectarían probablemente de forma semejante a los diversos artes que intervienen en la pesquería, así como a varios grupos de edad (por ejemplo, edades 2 y 3). En el área al oeste de 10°W parece que el descenso en rendimientos únicamente afecta de manera importante al arte de cebo vivo; no así al curricán ni a la red de deriva.

La misma argumentación se puede aplicar a la segunda hipótesis, disminución de la abundancia de ejemplares de 3 años por incremento de la mortalidad de los ejemplares de 2 años de edad, tal y como apuntaban algunos resultados del VPA. Aunque, si bien es cierto que el cebo vivo captura una proporción importante de ejemplos de 3 y 4 años, la presencia de estos al comienzo de la campaña de pesca en áreas al oeste de 10°W no suele ser mayoritaria, soliendo predominar los ejemplares de 2 años de edad. Y, por tanto, debiera de existir una correspondencia entre las tendencias del cebo vivo y las de otros artes que no se observa.

Por último, el tercer argumento se refiere a la interacción entre artes de pesca. El fuerte descenso observado en los rendimientos del cebo vivo en 1992 y 1993 coincide en el tiempo (julio-agosto) y en el espacio (oeste de 10°W) con la máxima actividad de la flota europea de red de deriva. De hecho, el número de barcos se incrementó en prácticamente el doble de 1991 a 1993, pasando de 46 a 90 unidades que, de acuerdo a Goujon *et al.* (1993), distribuyeron su esfuerzo de forma exclusiva al oeste de 10°W. Lamentablemente no se dispone de datos de esfuerzo más adecuados para esta flota.

La misma coincidencia espacio-temporal con la red de deriva tiene lugar para la flota de curricán que, sin embargo, no muestra una tendencia descendente en la CPUE como en el caso del cebo vivo. Por otro lado, ambos artes de pesca sí presentan una tendencia que se comporta de forma opuesta a la observada al este de 10°W, donde los rendimientos son ascendentes en 1992 y 1993.

En resumen, aunque no existan elementos concluyentes que permitan definir una relación causa-efecto en esta coincidencia espacio-temporal de métodos de pesca diferentes, sí resulta evidente el drástico descenso de los rendimientos de la flota de cebo vivo en 1992 y 1993 en áreas al oeste de 10°W, así como su coincidencia con un gran aumento de actividad de la flota de red de deriva comunitaria. De las posibilidades apuntadas por el SCRS para explicar algunos descensos en CPUE observados en las flotas de superficie españolas, tales como el reflejado en este documento, la hipótesis de una interacción causada por un aumento de la actividad de la flota de red de deriva en el área es la más plausible.

Tabla 1. Número de barcos de cebo vivo (BB) y de curricán (TR) que han cumplimentado cuadernos de pesca desde 1987 a 1993.

ARTE	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
BB	21		11	39	35	24	23
TR	8	11	9	6	9	10	14

Tabla 2. Registros positivos de pesca al este y al oeste de 10°W obtenidos de los cuadernos de pesca de la flota de cebo vivo de 1990 a 1993.

FLOTA: Cebo vivo Año	Días pesca positivos		
	Este	Oeste	Total
1990	1.255	718	1.973
1991	1.041	503	1.544
1992	954	119	1.073
1993	532	32	5.640

Tabla 3. Número de registros de CPUE por marea y área (W y E de 10°W) de barcos de cebo vivo (BB) y de curricán (TR) de 1987 a 1993.

ARTE	AREA	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
BB	W	79	31	21	90	90	29	10
	E	143	123	122	314	258	236	146
TR	W	16	45	19	34	34	20	37
	E	21	126	47	44	69	67	107

Tabla 4. CPUE media para cuatro áreas de pesca, estimadas a partir de 2.376 registros de mareas para el período 1987 a 1993, junto a los resultados gráficos de un test de homogeneidad (F-ratio).

AREA	Cebo vivo		Curricán		
	CPUE	Homogeneidad	CPUE	Homogeneidad	
norte 45°N	este 10°W	131	X	50	X
	oeste 10°W	224		X	83
sur 45°N	este 10°W	85	X	51	X
	oeste 10°W	201		X	72

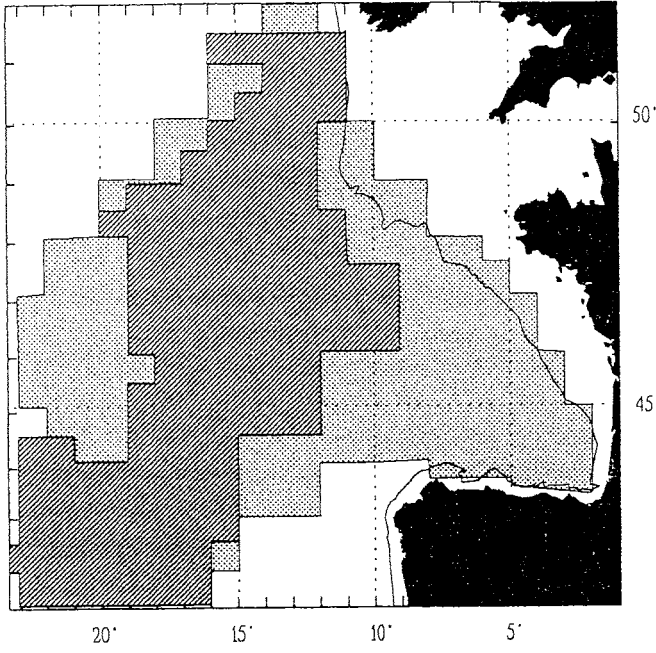


Fig. 1 Areas de pesca de la flota vasca de cebo vivo (punteado) y de la flota francesa de red de deriva (rayado) en 1990 (ANON., 1992).

Fig. 1 Fishing areas of the Basque baitboat fishing fleet (dotted) and the French driftnet fleet (hatched lines) in 1990 (Anon, 1992).

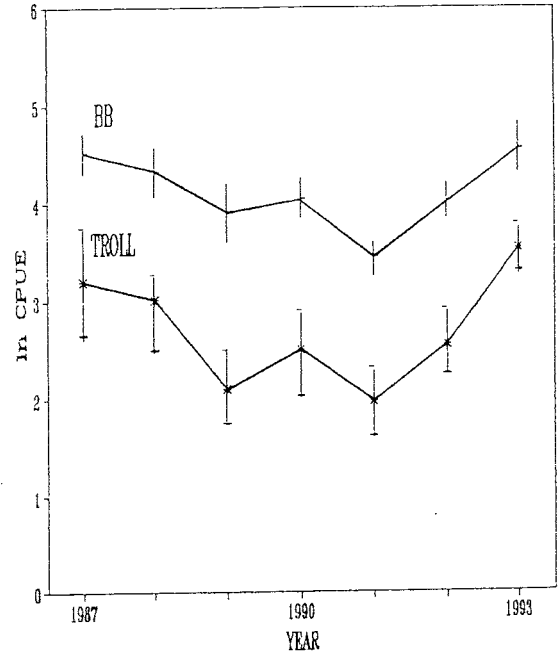


Fig. 3 Evolución del logaritmo de la CPUE nominal en número (edades 2 a 4) de las flotas de cebo vivo y curricán al este de 10°W.

Fig. 3 Development of the logarithm of nominal CPUE in number (ages 2 to 4) of the baitboat and trawl fleets, in the area east of 10° W.

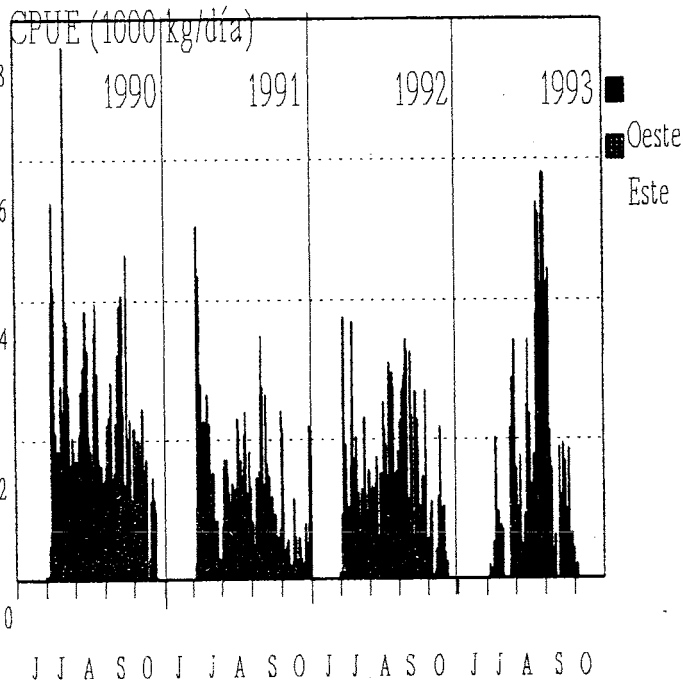


Fig. 2 Evolución diaria de la CPUE (en peso) de la flota de cebo vivopara el período 1990-1993 al este y al oeste de 10°W.

Fig. 2 Daily development of CPUE (in weight) of the baitboat fleet for the 1990-1993 period, for the area east and west of 10°W.

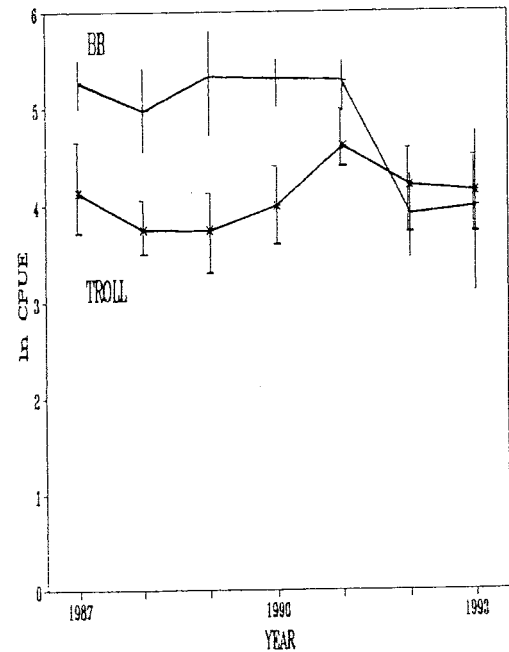


Fig. 4 Evolución del logaritmo de la CPUE nominal en número (edades 2 a 4) de las flotas de cebo vivo y curricán, correspondientes al período junio-agosto, al oeste de 10°W.

Fig. 4 Development of the logarithm of the nominal CPUE in number (ages 2 to 4) of the baitboat and trawl fleets, corresponding to the June-August period, in the area west of 10°W.