

EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA FLOTA ESPAÑOLA EN LA PESCA DE CERCO DIRIGIDA A TÚNIDOS TROPICALES: COMPARATIVA ENTRE LANCES SOBRE OBJETOS Y BANCOS LIBRES

J.C. Báez¹, M.L. Ramos¹, P.J. Pascual-Alayón¹, F.J. Abascal¹

SUMMARY

Since fish aggregating devices (FADs) were introduced in the purse seine fishery directed at tropical tunas, there has been an increase in their use. In spite of the increase in fishing efficiency which has resulted from the introduction of FADs, some experts have recently noted that catch per effective set in relation to number of FADs have negative correlations in the Pacific Ocean, which may indicate that there are too many attractors (i.e. many FADs are competing against each other); or that the masters made more frequent sets, so as to avoid other vessels using and appropriating them. The aim of this paper is to determine the evolution in the yield of Spanish fleet in the purse seine fishery directed at tropical tunas around Africa, and to compare the catches observed in sets on free schools, FADS with beacons and objects without beacons (natural as well as artificial). In this study, we have used the data recorded by the observers programme of the Spanish Institute of Oceanography for the period 2003 to 2016. Data from the Atlantic and Indian Oceans have been taken into account. The sets observed have been divided among several fishing systems: free schools, associated to FADs with beacons and associated to floating objects without beacons (natural as well as artificial). For each fishing system, year and ocean the estimated total target catch has been used, divided by the total sets for that system, year and ocean. This way, the estimated nominal CPUE for each fishing system is obtained. For the case of the Atlantic Ocean no clear trend has been observed in relation to time, which stands in contrast with the Indian Ocean where there is a clear negative trend in catch yield in the free school and FADs with beacons systems.

RÉSUMÉ

Depuis que les dispositifs de concentration des poissons (DCP) ont commencé à être utilisés dans la pêcherie de senneurs ciblant les thonidés tropicaux, leur utilisation n'a cessé de croître. Malgré l'accroissement de l'efficacité de la pêche entraîné par l'introduction des DCP, certains experts ont récemment signalé que la prise par coup de senne effectif en fonction du nombre de DCP ont des corrélations négatives dans l'océan Pacifique, ce qui pourrait indiquer un nombre trop élevé d'éléments attractants (à savoir, de nombreux DCP qui rivalisent entre eux) ou le fait que les capitaines effectuent des coups plus fréquemment afin d'éviter que d'autres navires les utilisent et se les approprient. L'objectif du présent travail consiste à déterminer l'évolution du rendement de la flottille espagnole de senneurs ciblant les thonidés tropicaux au large des côtes africaines et à comparer les prises observées des coups sur bancs libres, DCP balisés et objets non balisés (tant naturels qu'artificiels). Dans le cadre de la présente étude, nous avons utilisé des données consignées par le programme d'observateurs de l'Institut espagnol d'océanographie entre 2003 et 2016. Les données provenant tant de l'océan Atlantique que de l'océan Indien ont été utilisées. Les coups observés ont été divisés entre plusieurs systèmes de pêche: banc libre, en association avec un DCP balisé et en association avec des objets flottant non balisés (tant naturels qu'artificiels). Pour chaque système de pêche, année et océan, on a utilisé le total estimé de prise ciblée, divisée par le total des coups pour le système, l'année et l'océan en question. Une CPUE nominale estimée pour chaque système de pêche est ainsi obtenue. Dans le cas de l'océan Atlantique, aucune tendance claire n'a été observée en ce qui concerne le temps, ce qui n'est pas le cas de l'océan Indien où une tendance négative claire du rendement de la pêche existe dans les systèmes sur banc libre et DCP balisé.

¹ Instituto Español de Oceanografía (IEO), Centro Oceanográfico de Canarias. Vía Espaldón, dársena pesquera, Parcela 8 38180 Santa Cruz de Tenerife. josecarlos.baez@ca.ieo.es; mlourdes.ramos@ca.ieo.es; pedro.pascual@ca.ieo.es; francisco.abascal@ca.ieo.es

RESUMEN

Desde que los Dispositivos Concentradores de Peces (DCP) se introdujeran en la pesquería de cerco dirigida a túnidos tropicales, ha habido un incremento en su uso. A pesar del aumento en la eficiencia de la pesca que significó la introducción de los DCPs, recientemente algunos expertos señalan que la captura por lance efectivo en función al número de DCPs tienen correlaciones negativas en el Océano Pacífico, lo que puede ser indicativo de que hay demasiados atractores (es decir, muchos DCP que están compitiendo entre sí); o que los capitanes hacen lances más frecuentes, con el fin de evitar que otros barcos los utilicen y apropien. El objetivo del presente trabajo es determinar la evolución del rendimiento de la flota española en la pesca de cerco dirigido a túnidos tropicales alrededor de África, y comparar las capturas observadas en lances sobre banco libre, DCP balizados y objetos no balizados (tanto naturales, como artificiales). En el presente estudio, hemos utilizado los datos registrados por el programa de observadores del Instituto Español de Oceanografía para el periodo de 2003 a 2016. Se han tenido en cuenta los datos procedentes tanto del Océano Atlántico, como del Océano Índico. Los lances observados se han dividido entre varios sistemas de pesca: banco libre, asociados a DCP balizado y asociados a objetos flotantes no balizados (tanto naturales, como artificiales). Para cada sistema de pesca, año y océano se ha utilizado el total estimado de captura objetivo, dividido entre el total de lances para ese sistema, año y océano. De esta manera se obtiene una CPUE nominal estimada para cada sistema de pesca. Para el caso del Océano Atlántico no se observan tendencias claras con respecto al tiempo, lo que contrasta con el Océano Índico donde existe una clara tendencia negativa en el rendimiento de la pesca en los sistemas de banco libre y sobre DCP balizado.

KEYWORDS

*DCP, Océano Atlántico,
Océano Índico, rendimiento pesquero*

1. Introducción

Los atunes listado (*Katsuwonus pelamis*), patudo (*Thunnus obesus*) y rabil (*Thunnus albacares*) o túnidos tropicales son un importante recurso pesquero a nivel mundial. De hecho las capturas de listado y rabil se encuentran entre las siete especies marinas con mayores capturas a nivel global (FAO, 2016). Los túnidos tropicales son capturados principalmente por la flota de barcos cerqueros congeladores, repartidos por todo el cinturón tropical alrededor del mundo.

En esta pesquería existen dos estrategias de pesca bien diferenciadas, (i) sobre bancos libres, y (ii) asociada a Dispositivos Concentradores de Peces (DCP); aunque existen otros sistemas de pesca como: objetos flotantes no balizados, bancos de peces asociados a montes submarinos, bancos asociados a otros barcos, sobre delfines (esta última desarrollada sólo en el Pacífico), etc. A principio de los años 90 se generaliza en toda la flota española, la utilización de DCPs, que se tradujo en un aumento de la eficiencia de los buques aumentando considerablemente su producción total anual (Fonteneau et al., 2015). Para las capturas de atún asociadas a los objetos de la flota tropical de cerco español se observa un marcado aumento en la tendencia global, que pasó de casi un 60% en el periodo 1991-1995, a casi un 80% en el periodo 2011-2015 (Ramos et al., 2017).

A pesar del aumento en la eficiencia de la pesca que significó la introducción de los DCPs, recientemente algunos expertos señalan que la captura por lance efectivo en función al número de DCPs tienen correlaciones negativas en el Océano Pacífico, lo que puede ser indicativo de que hay demasiados atractores (es decir muchos DCP que están compitiendo entre sí); o que los capitanes hacen lances con mayor frecuencia, con el fin de evitar el uso y sustracción por parte de otros buques, lo que hace estos lances menos eficientes (Doc. No. j-FAD_05/2017).

El objetivo del presente trabajo es determinar la evolución del rendimiento de la flota española en la pesca de cerco dirigido a túnidos tropicales alrededor de África, y comparar las capturas observadas en lances sobre banco libre, DCP balizados y objetos no balizados (tanto naturales, como artificiales).

2. Material y Métodos

2.1. Origen de los datos de pesca

El Instituto Español de Oceanografía (IEO) posee un programa de observadores científicos a bordo de buques congeladores comerciales de cerco, que se enmarca en el Programa de Recolección de Datos Pesqueros de la Unión Europea (PNDB) (Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo 2017/1004 de 17 de mayo de 2017). La metodología de recopilación y procesamiento de datos es común para los océanos Atlántico e Índico (Ariz et al., 2010). Los formularios de muestreo de este programa de observadores pueden descargarse del sitio web de ICCAT². El principal objetivo de este programa es obtener información directa sobre las capturas y descartes de especies objetivo, así como información sobre las capturas accesorias. En el presente estudio, hemos utilizado los datos registrados para el periodo de 2003 al 2016.

Se han analizados datos del programa de observación tanto del Océano Atlántico como del Océano Índico. Se estudian los rendimientos según el tipo de lance observado: banco libre, asociados a DCP balizado y asociados a objetos flotantes no balizados (tanto naturales, como artificiales).

Para la obtención de una CPUE nominal estimada en cada sistema de pesca se ha utilizado la captura total observada “estimada”, dividido por el total de lances para ese sistema. Se presentan de forma comparativa los datos por cada sistema de pesca, año y océano., año y océano.

En relación a los datos del Índico existe un período sin observación entre 2010 y 2014, que corresponde a los años en los que se intensificó la actividad de los piratas, por lo que se suspendió en dicho periodo el programa de observadores.

2.2. Análisis estadístico

Dado que las series de datos disponibles son cortas, y debido a los huecos importantes en el Índico, se optó por usar una prueba de Mann-Whitney, que compara la media de la CPUE nominal estimada para cada sistema, año y océano en dos periodos homogéneos. Además, se usaron correlaciones no-paramétricas de Spearman.

3. Resultados

Para el periodo 2003-2016 se han observado un total de 3309 lances, 1692 en el Océano Atlántico y 1617 para el Océano Índico. En la **Tabla 1** se muestra la distribución de lances observados para cada uno de los sistemas en los que se ha dividido la base de datos.

En el caso del Océano Atlántico y los datos disponibles de observadores no se han observado diferencias significativas para ninguno de los sistemas. La **Figura 1** muestra la serie de CPUE nominal para cada uno de los sistemas en función del tiempo. Las correlaciones de Spearman, a pesar de no ser significativas, indican que la tendencia entre los sistemas banco libre y DCP es negativa ($Rho = -0.116$, $P = 0.692$), mientras que entre banco libre y objetos no balizados es positiva ($Rho = 0.297$, $P = 0.303$). Además, entre DCP y objetos no balizados es negativa ($Rho = -0.095$, $P = 0.748$). Por otra parte, existe una correlación positiva entre lances sobre objetos no balizados y el tiempo ($Rho = 0.565$, $P = 0.035$).

En el caso del Océano Índico se han encontrado diferencias significativas para la CPUE nominal estimada en los periodos analizados para banco libre ($P = 0.032$), y DCP ($P = 0.016$); sin embargo, no se han observado diferencias significativas en el caso de lances sobre objetos no balizados ($P = 0.111$). La **Figura 2** muestra la tendencia para cada uno de los sistemas en función del tiempo. Las correlaciones de Spearman, indican que la tendencia entre los sistemas banco libre y DCP es positiva ($Rho = 0.6$, $P = 0.088$), mientras que entre banco libre y objetos no balizados también es positiva ($Rho = 0.333$, $P = 0.381$), al igual que entre DCP y objetos no balizados ($Rho = 0.567$, $P = 0.112$). Por otra parte, existe una correlación significativa y negativa entre lances sobre banco libre y DCP balizado y el tiempo ($Rho = -0.9$, $P = 0.001$; $Rho = -0.8$, $P = 0.001$, respectivamente).

² <https://www.iccat.int/Documents/SCRS/Manual/CH4/Annex%20to%20Chapter%204.zip>.

4. Discusión

Para el caso del Océano Atlántico no se observan tendencias con respecto al tiempo, lo que contrasta con el Océano Índico donde existe una clara tendencia negativa en el rendimiento de la pesca en los sistemas de banco libre y sobre DCP.

Es bien conocido que la pesca dirigida a banco libre tiende a capturar más rabil, mientras que la DCP es una mezcla de especies donde suele predominar el listado. En este sentido, la tendencia negativa observada en el caso del banco libre podría coincidir con la disminución de la abundancia del stock reproductor de rabil en el Océano Índico (IOTC–WPTT18 2016). Sin embargo, el caso del DCP podría ser un poco más complejo. Así, dado que sobre el sistema de objetos no balizados no se ha observado en el Océano Índico ninguna tendencia, todo esto podría apuntar a que los lances sobre DCP balizados en el Índico son menos eficientes, debido a que los capitanes al temer que otro barco se aproveche de sus DCP, lancen cada vez con mayor frecuencia, lo cual ha reducido el rendimiento por lance.

Se observa por tanto una diferencia sustancial en las técnicas y el comportamiento de la flota entre el Océano Atlántico y el Océano Índico.

Agradecimientos

El programa de observadores científicos está financiado por diferentes proyectos del equipo de túnidos tropicales del Centro Oceanográfico de Santa Cruz de Tenerife del IEO y PNDB (EU-IEO). Nosotros agradecemos la ayuda prestada por los capitanes y marineros a los observadores científicos.

Referencias

- Ariz, J., Chavance, P., Delgado de Molina, A. and Murua, H. 2010. European Scheme of Observers on Board Purse-Seiners in the Indian Ocean. IOTC/2010/ROS/03, 45 pp.
- FAO. 2016. SOFIA. The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to food security and nutrition for all. Rome. 200 pp.
- Fonteneau, A., Chassot, E. and Gaertner, D. 2015. Managing tropical tuna purse seine fisheries through limiting the number of drifting fish aggregating devices in the Atlantic: food for thought. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 71(1): 460-475.
- Doc. No. j-FAD_05/2017, disponible en:
https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2017_JFADS_REP_ENG.pdf
- IOTC–WPTT18 2016. Report of the 18th Session of the IOTC Working Party on Tropical Tunas. Seychelles, 5–10 November 2016. IOTC–2016–WPTT18–R[E]: 126 pp.
- Ramos, M^a.L., Báez, J.C., Grande, M., Herrera, M.A., López, J., Justel, A., Pascual, P.J., Soto, M., Murua, H., Muniategi, A. and Abascal, F.J. 2017. Spanish fads logbook: solving past issues, responding to new global requirements. Joint t-RFMO FAD Working Group meeting Doc. No. j-FAD_11/2017. April 19-21, 2017 Madrid, Spain.

Tabla 1. Distribución de los 3309 lances observados en el periodo 2003-2016, en función de los sistemas en los que se ha dividido los lances: BL, banco libre; DCP, dispositivos concentradores de peces; Objetos no balizados (tanto naturales, como no) y otros.

<i>Sistema</i>	<i>Atlántico</i>	<i>Índico</i>
BL	749	498
DCP	861	973
Objetos no balizados	54	90
Otros	29	56

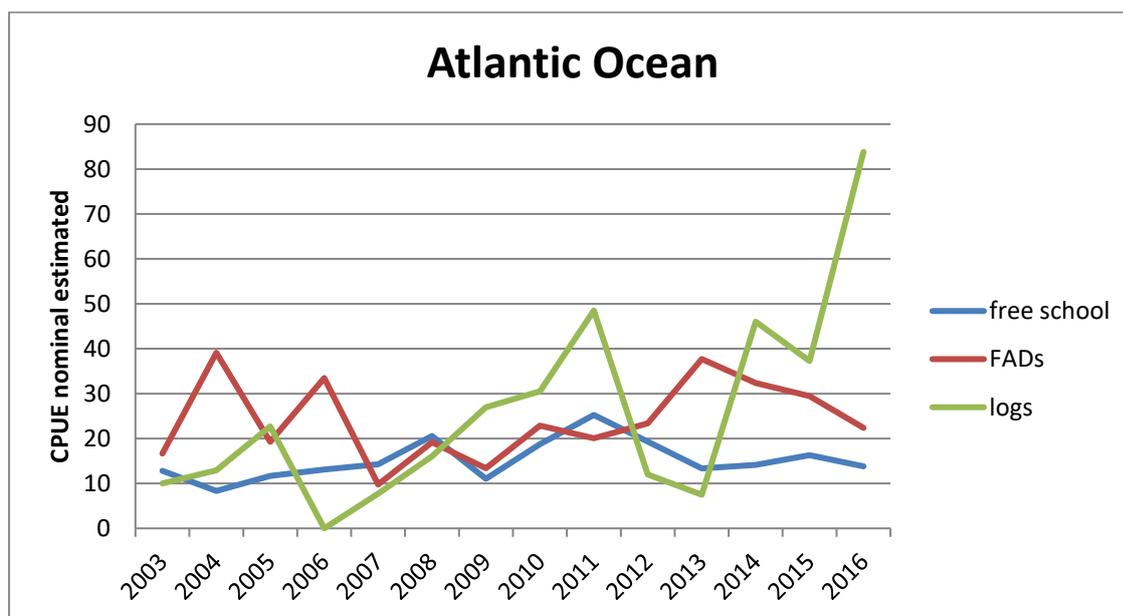


Figura 1. Tendencia para cada uno de los sistemas contemplados en el estudio (sobre banco libre, DCP balizados y objetos no balizados) en función del tiempo para la flota española que opera en el Océano Atlántico.

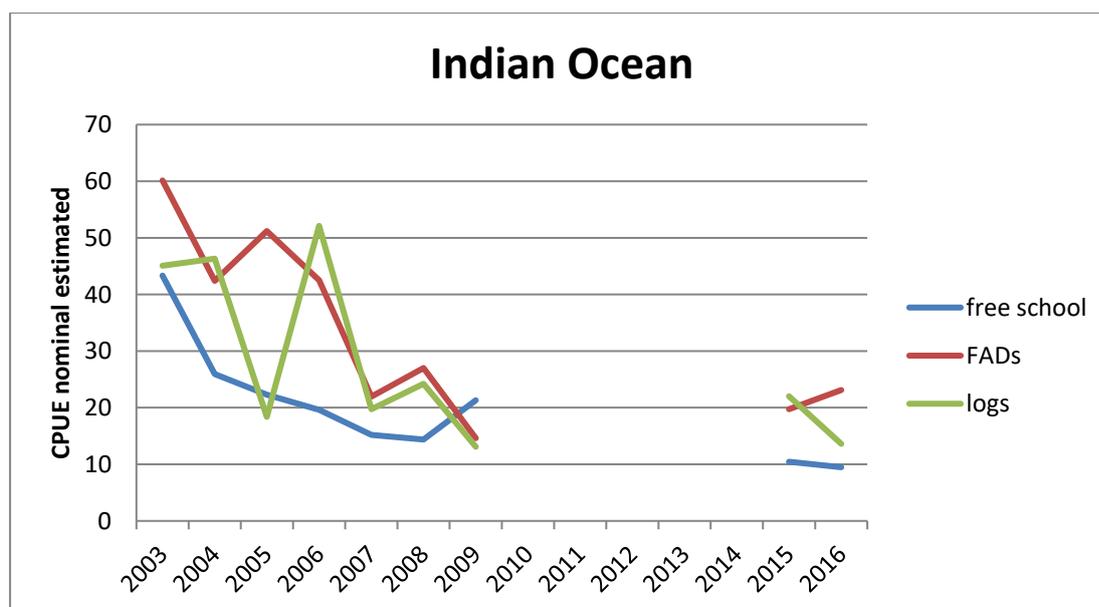


Figura 2. Tendencia para cada uno de los sistemas contemplados en el estudio (sobre banco libre, DCP balizados y objetos no balizados) en función del tiempo para la flota española que opera en el Océano Índico.