

LOS ARRECIFES ARTIFICIALES. UNA APROXIMACIÓN BIOLÓGICA

L. Recasens, M. Demestre, A. Lombarte, P. Sánchez

Departament de Recursos Renovables. Institut de Ciències del Mar de Barcelona (ICM-CSIC), Passeig Marítim, 37-49, 08003 Barcelona, e-mail: laura@icm.csic.es

INTRODUCCIÓN

Se ha discutido largamente en la literatura sobre el efecto que los arrecifes artificiales tienen sobre las comunidades de organismos marinos. Existe desde hace tiempo una controversia entre la consideración de las estructuras artificiales como meros atractores y redistribuidores de los organismos que ya estaban presentes en el medio marino (Bohnsack, 1989; Pratt, 1994) o como verdaderas productoras de biomasa que contribuirían a la regeneración de las comunidades y al incremento de efectivos de las mismas (Ambrose y Swarbrick, 1989; Stephens y Pondella, 2002). Los trabajos recopilatorios que se han realizado sobre esta cuestión no son concluyentes en favor de una u otra hipótesis e indican la importancia que debiera tener una planificación y gestión de estas estructuras, (elección adecuada de materiales de fondeo, dimensiones de las mismas, especificidad de las estructuras para favorecer una determinada especie, etc.) (Chou, 1997; Pickering y Whitmarsh, 1997; Pickering et al., 1998; Osenberg et al., 2002). En cualquier caso la discusión sigue abierta entre los que consideran las estructuras artificiales beneficiosas para las comunidades y susceptibles de beneficiar la producción pesquera y los que las consideran perjudiciales en tanto que lo único que hacen es concentrar las poblaciones susceptibles de ser pescadas e incrementar así su vulnerabilidad.

El objetivo de la instalación de los arrecifes artificiales en nuestras costas esprimeramente el de proteger las comunidades de organismos marinos de las actividades de pesca de arrastre y de otros artes que también tienen un impacto agresivo sobre los fondos marinos, como son los rastros ("gàbies" y "rastell"). Otro objetivo sería el de mejorar el estado del hábitat de las especies para obtener un aumento de la biodiversidad y de la producción que permitiera a los pescadores artesanales obtener un mejor rendimiento en las capturas. En la costa catalana hay 22 arrecifes artificiales fondeados. Se encuentran situados a una profundidad entre 15 y 30 metros. Se trata de profundidades en las que está prohibido el uso del arte de arrastre ya que este arte está autorizado a pescar a partir de 50 metros de profundidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

En nuestro caso se ha llevado a cabo un estudio de las comunidades biológicas a nivel de megafauna (peces, crustáceos y cefalópodos) en el arrecife artificial de Calafell promovido por la DGPAM de la Generalitat de Catalunya. La finalidad del estudio ha sido determinar las comunidades de organismos que viven en la zona del arrecife artificial, realizar un estudio comparativo de la composición de estas comunidades respecto a una zona de tipo rocoso equivalente y determinar el tipo de utilización que los organismos realizan de estas estructuras (alimentación, reclutamiento, reproducción, refugio,...).

El arrecife y la zona rocosa cercana se hallan situados sobre un fondo arenosofangoso a 16-17 m de profundidad. Se ha realizado un muestreo de base bimensual en el período 2000-03. Se han obtenido 34 muestras mediante una red comercial de trasmallo. Para el estudio de las comunidades los datos obtenidos se han estandarizado a número de individuos y peso (g) por 1000 m de red. Se ha realizado un Multi-Dimensional Scaling (MDS) análisis para un total de 46 especies para obtener la estructura de la comunidad. Asimismo se ha realizado una caracterización morfológica de la comunidad de peces mediante morfometría geométrica basada en análisis de 'landmarks'. Por otro lado se ha obtenido información biológica de los individuos (talla, peso, sexo, estado sexual,...) para poder definir la parte de la población de una especie que utiliza el arrecife artificial y en qué momento de su ciclo vital.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del MDS apuntan a una similar composición y abundancia relativa de las especies en ambas zonas, arrecife artificial y roca natural. La caracterización morfológica de la comunidad muestra también un morfoespacio similar en las dos zonas. En ambas, el morfoespacio se estructura en tres grupos principales, peces bentónicos (planos), especies epibentónicas y especies nectónicas.

En cuanto a la composición específica y la biología de las especies comerciales, los resultados muestran que hay especies que se podrían considerar residentes que viven y se reproducen en el arrecife y la roca natural como la escórpora o rascacio (*Scorpaena notata*). Otras que viven y se reproducen en la zona entre los módulos, que seguramente les sirven de protección como sería el caso de la sepia (*Sepia officinalis*) y el lenguado (*Solea* spp). Algunas especies solamente se encuentran en estas zonas en la época de reproducción como la herrera (*Lithognathus mormyrus*).

Algunas se reproducen preferentemente en la zona de roca natural como la breca (*Pagellus erythrinus*). Finalmente, otras especies que se encuentran en estos ambientes pero no se reproducen en ellos, es decir, utilizan estas zonas como refugio o para alimentarse, serían por ejemplo el aligote (*Pagellus acarne*), salmonete (*Mullus surmuletus*), pulpo (*Octopus vulgaris*).

El objetivo inicial de la Administración de fondear los arrecifes como un sistema de protección de los fondos frente a la pesca ilegal de arrastre, parece bastante conseguido. Sin embargo, intentar que los arrecifes sean sistemas productivos, favorezcan la restauración de los hábitats y mejoren el rendimiento de la pesca artesanal es un tema que sigue en entredicho. Los beneficios en este sentido no llegan a ser cuantificables. Se podría realizar una gestión más activa de estos sistemas, es decir, no es suficiente fondear las estructuras y dejar que los organismos las colonicen para incrementar la producción. Por tanto, se deberían definir unos usos prioritarios del sistema y en función de éstos llevar a cabo un plan de gestión diferenciado. Por ejemplo, los usos podrían ser de tipo turístico, para proteger las praderas de macrófitos, para mejorar la producción de alguna especie concreta, etc.

REFERENCIAS

- Ambrose, R.F., Swarbrick, S.A. 1989. Comparison of fish assemblages on artificial and natural reefs off the coast of southern California. *Bull. Mar. Sci.*, 44, 718-733
- Bohnsack, J.A. 1989. Are high densities of fishes at artificial reefs the result of habitat limitation or behavioural preference?. *Bull. Mar. Sci.*, 44, 631-645.
- Chou, L.M. 1997. Artificial reefs of southeast Asia – Do they enhance or degrade the marine environment?. *Environmental Monitoring and Assessment*, 44, 45-52.
- Osenberg, C.W., St. Mary, C.M., Wilson, J.A., Lindberg W.J. 2002. A quantitative framework to evaluate the attraction-production controversy. *ICES Journal of Marine Science*, 59, S214- S221.
- Pickering, H., Whitmarsh, D. 1997. Artificial reefs and fisheries exploitation: a review of the 'attraction versus production' debate, the influence of design and its significance for policy. *Fisheries Research*, 31, 39-59.
- Pickering, H., Whitmarsh, D., Jensen, A. 1998. Artificial reefs as a tool to aid rehabilitation of coastal ecosystems: investigating the potential. *Marine Pollution Bulletin*, 37(8-12), 505-514
- Pratt, J. 1994. Artificial habitats and ecosystem restoration: managing for the future. *Bull. Mar. Sci.*, 55 (2-3), 268-275.
- Stephens Jr., J., Pondella II, D. 2002. Larval productivity of a mature artificial reef: the ichthyoplankton of King Harbor, California, 1974-1997. *ICES Journal of Marine Science*, 59, S51-S58.