

Organización temporal de una comunidad de peces en fase juvenil en aguas costeras de las Islas Canarias

MARÍA TERESA MORENO MORENO

RESUMEN

En el seguimiento de la comunidad de peces en fase juvenil efectuado en las playas de La Laja y San Cristóbal (Gran Canaria), se detectaron distintas pautas de ocupación temporal para cada grupo de especies. Las especies pelágicas aparecieron en las capturas durante un breve período de tiempo, centrado en la primavera. Las especies demersales, sin embargo, ejercieron un uso más continuado del área, con máximos de abundancia en otoño. Las variaciones interanuales detectadas en esta zona indican que no existe un patrón único en la utilización de la zona costera. Se concluye que la organización temporal en un espacio limitado reduce la competencia interespecífica para la explotación de los recursos espacio y alimento.

ABSTRACT

Temporary organisation of young fish communities on the Canary coastline

On the La Laja and San Cristóbal coastline of Gran Canaria, varying patterns of migration were detected for the different species. Pelagic species showed-up in have during a short period of time, particularly in spring. Resident species however were found to the present in this area during much more extended periods, with greatest volumes in Autumn. The variances in the annual volumes detected in the area indicate there is no constant pattern in the utilization of this particular coastal zone. It is finally considered that the temporary and varying presence of the species in any limited zone reduced their possibility of competition to partake in resources, space and food available.

INTRODUCCIÓN

Las comunidades de peces de las zonas costeras se componen de especies pelágicas y demersales, algunas de las cuáles son residentes, mientras que otras temporalmente migran hacia estas áreas para alimentarse o reproducirse (Muus, 1967; Pihl *et al*, 1994). Los juveniles de estas especies utilizan los hábitats costeros como áreas de cría (Zijlstra, 1972).

El sistema costero es fluctuante, debido a que las condiciones ambientales en cuanto al hábitat y a la disponibilidad de alimento varían anual, estacional e, incluso, diariamente (Laevastu & Larkins, 1981; Mann, 1982). Algunas especies, al llegar a la fase adulta, experimentan

una transición hacia las aguas más profundas, donde encuentran un hábitat más homogéneo y estable en el que continúan creciendo (Bas & Moreno, 1994).

La estructura de una comunidad de peces está determinada por el reparto de los recursos, es decir, el uso que las distintas especies hacen de los recursos disponibles (espacio y alimento) (Toft, 1985; Ross, 1986). La composición específica de una comunidad se analiza desde dos dimensiones, una espacial y otra temporal.

El propósito del presente estudio es analizar las variaciones temporales de las comunidades de peces durante sus estadíos juveniles en aguas costeras de las Islas Canarias. Para ello se efectúa un seguimiento de la composición específica de la comunidad de peces sobre

un sustrato arenoso. Se consideran los cambios estacionales y anuales y se relacionan con aspectos relativos a la distribución y disponibilidad de los recursos (espacio y alimento).

METODOLOGÍA

Área de estudio

El área de estudio está situada al noreste de la isla de Gran Canaria en dos playas adyacentes: playa de La Laja y playa de San Cristóbal (Fig. 1). El sustrato arenoso se caracteriza por una superficie homogénea, con una pendiente cercana al 2%. Las pescas se efectuaron sobre la plataforma hasta 50 m de profundidad, aproximadamente.

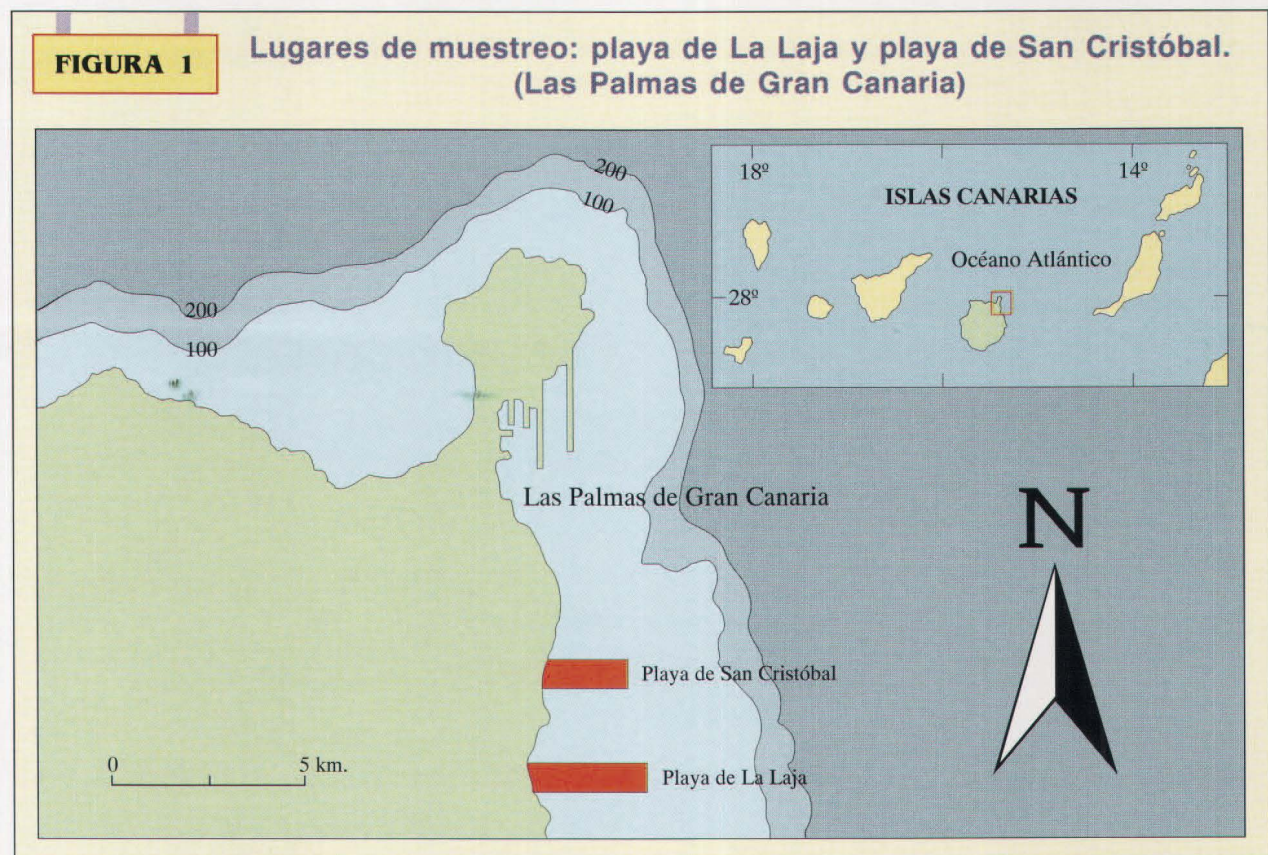


TABLA 1

Cronología de las fases juveniles

ESPECIE	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
<i>Sardina pilchardus</i>												
<i>Sardinella maderensis</i>												
<i>Engraulis encrasicolus</i>												
<i>Synodus saurus</i>												
<i>Synodus synodus</i>												
<i>Gnatophis mystax</i>												
<i>Apogon imberbis</i>												
<i>Pomatomus saltator</i>												
<i>Pseudocaranx dentex</i>												
<i>Trachinotus ovatus</i>												
<i>Trachurus sp.</i>												
<i>Pomadasys incisus</i>												
<i>Umbrina canariensis</i>												
<i>Mullus surmuletus</i>												
<i>Boops boops</i>												
<i>Diplodus cervinus cervinus</i>												
<i>Diplodus sargus cadenati</i>												
<i>Diplodus vulgaris</i>												
<i>Lithognathus mormyrus</i>												
<i>Pagellus erythrinus</i>												
<i>Pagrus auriga</i>												
<i>Sarpa salpa</i>												
<i>Spondyliosoma cantharus</i>												
<i>Xyrichthys novacula</i>												
<i>Trachinus draco</i>												
<i>Uranoscopus scaber</i>												
<i>Scomber japonicus</i>												
<i>Trigloporus lastoviza</i>												
<i>Bothus podas maderensis</i>												
<i>Solea kleinii</i>												
<i>Stephanolepis hispidus</i>												
<i>Canthigaster rostrata</i>												
<i>Sphoeroides spengleri</i>												

1990

1991

1992

Colección de datos

Las muestras de peces se obtuvieron a partir de las capturas de la flota artesanal local efectuadas con un chinchorro, como localmente se denomina al arte de arrastre desde la playa (BAS *et al*, 1995).

Los peces fueron pesados con una precisión de 0.01 gramos, se tomó la longitud total al milímetro inferior y se determinó el sexo y el estado de madurez. Los estadios juveniles de cada especie se definieron como aquellos en los que los individuos no han alcanzado la madurez sexual. Se determinó la importancia en número y en peso de cada grupo de especies (pelágicas y demersales) en la composición de las capturas.

El estudio comprende dos años, desde septiembre de 1990 hasta julio de 1992 y se comparan los períodos: septiembre 90/mayo 91 y septiembre 91/julio 92, con un total de once pescas, cinco en el primer período y seis en el segundo.

RESULTADOS

Composición de especies

Se capturaron un total de treinta y tres especies de peces en fase juvenil durante el período de estudio, ocho de las cuáles se consideraron especies pelágicas: sardina (*Sardina pilchardus*), machuelo (*Sardinella maderensis*), longorón (*Engraulis encrasicolus*), chicharro (*Trachurus sp.*), boga (*Boops boops*),



Los juveniles de peces presentan una estrategia de ocupación del hábitat costero basada en altas densidades de individuos de la misma especie. En la foto, cardúmen de roncadores (*Pomadasys incisus*). Foto: Rogelio Herrera.

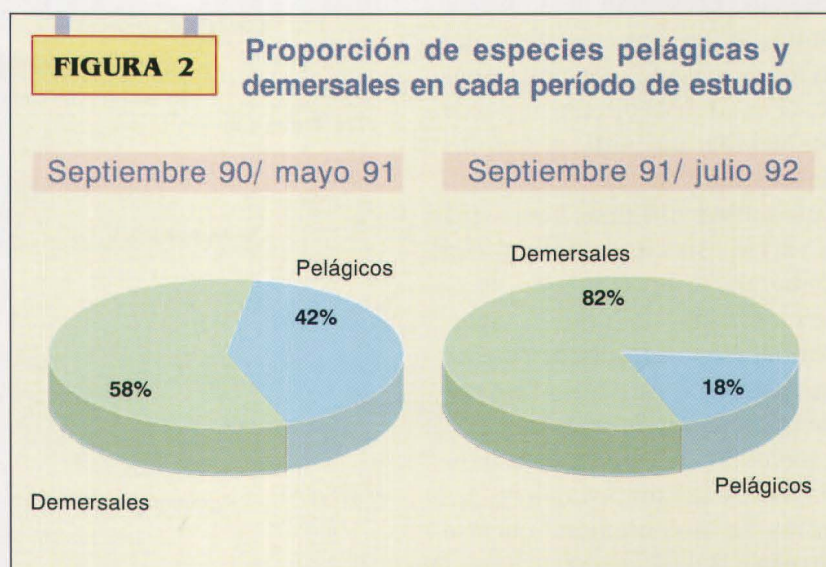
caballa (*Scomber japonicus*), pejerrey (*Pomatomus saltator*) y palometa (*Trachinotus ovatus*). Las veinticinco especies restantes se calificaron como especies demersales, es decir, ligadas al fondo (Tabla 1).

El grupo de demersales constituye el 58% del número total de especies en el primer período (septiembre 90-mayo 91) y el 82% en el segundo (julio 91-julio 92) (Fig. 2). El número de especies presentes durante el segundo período superó en

un 60% el del primero, debido fundamentalmente a que la composición de las especies demersales en fase juvenil varió de manera significativa.

Cronología de las fases juveniles

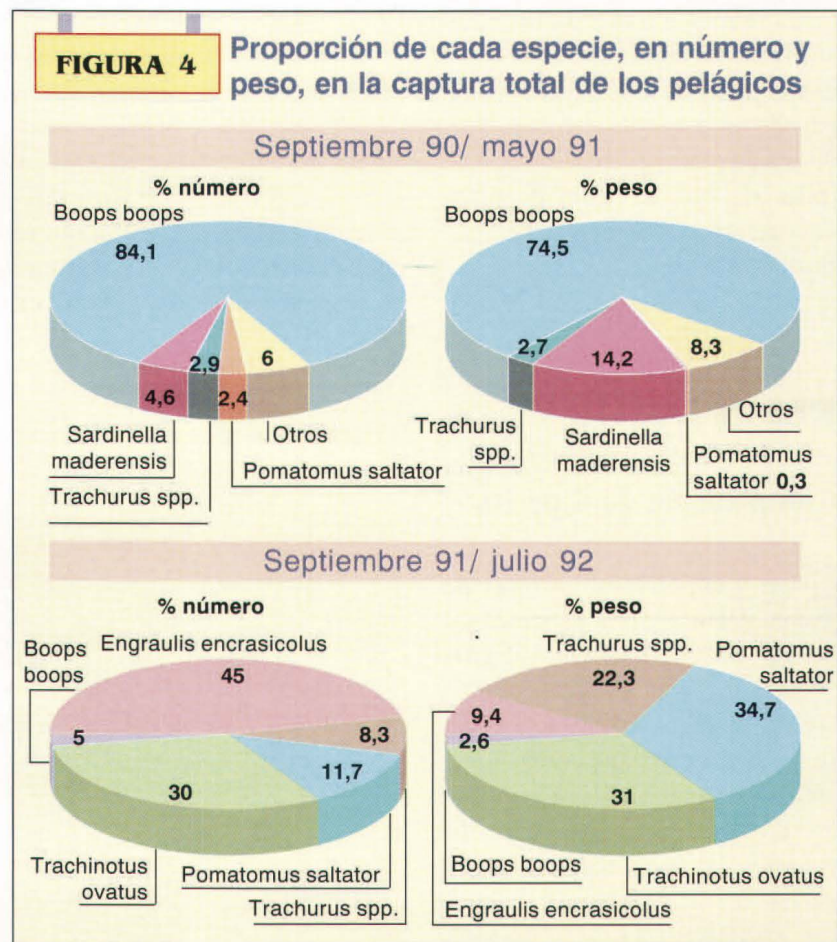
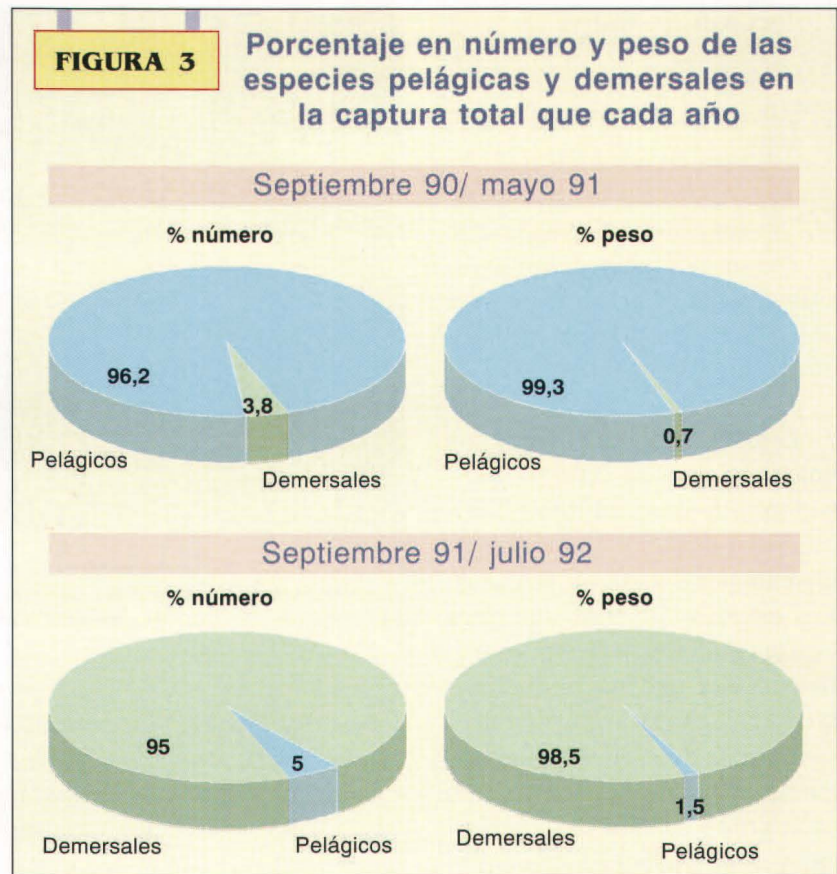
Las especies pelágicas y demersales muestran diferentes pautas de localización temporal en el área de estudio. Las fases



juveniles de los pelágicos se detectaron, sobre todo, en la primavera y, también, en el otoño (Tabla 1). Los juveniles de demersales ejercieron una presencia más prolongada, que varió según las especies. Los sargos y seifias (*Diplodus spp.*) aparecieron durante la primavera y el verano, mientras que otros espáridos, como la herrera (*Lithognathus mormyrus*) y la breca (*Pagellus erythrinus*) estuvieron presentes en fase juvenil desde el otoño hasta la primavera siguiente. Otras especies, también abundantes, como el roncador (*Pomadasys incisus*) y el gallo (*Stephanolepis hispidus*) se encontraron desde el otoño hasta el verano siguiente (Tabla 1).

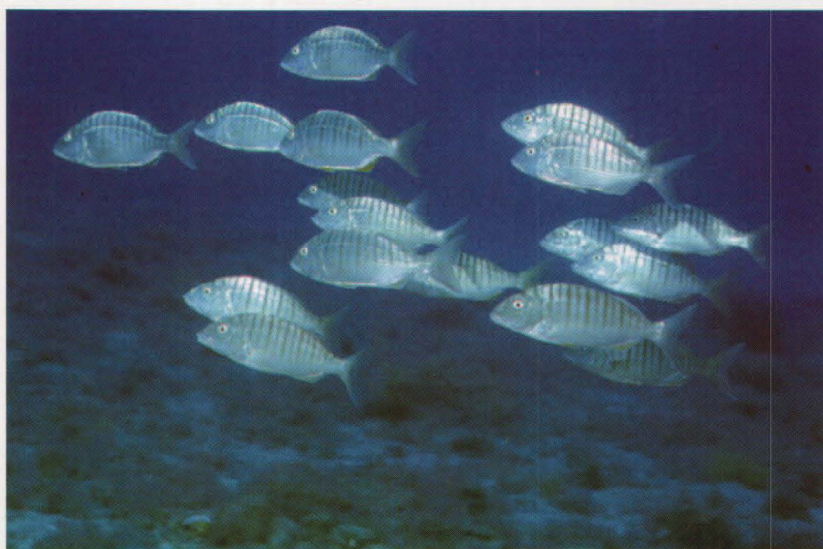
Abundancia relativa de los juveniles de peces

Los especies pelágicas representaron el 96.2% de la captura en número y el 99.3% de la captura en peso durante el primer año de estudio (septiembre 90/mayo 91) (Fig. 3). En el segundo año (septiembre 91/julio 92) las especies demersales son las que presentan una mayor importancia con un 95% del número y 98.5% de peso totales (Fig. 3). Esta diferencia puede ser debida, en parte, a que las pescas no son aleatorias, sino que suelen dirigirse hacia una o varias especies objetivo. Sin embargo, la presencia de juveniles en las capturas es accidental, y se corresponde en gran medida con las tallas no comerciales, por lo que se puede considerar una diferencia interanual en la composición específica de la comunidad en fase juvenil.



Las especies pelágicas más abundantes, tanto en número, como en peso fueron la boga (*Boops boops*), durante el primer año, (84.1% y 74.5%, respectivamente) y, en el segundo año, el longorón (*Engraulis encrasicolus*), que predomina en número (45%) y el pejerrey (*Pomatomus saltator*), en peso (34.7%) (Fig. 4).

Entre las especies demersales, las dominantes en las capturas fueron, durante el primer año, la herrera (*Lithognathus mormyrus*) (79% del número y 86.1% del peso) y, en el segundo año, la breca (*Pagellus erythrinus*) (75.5% del número y 85.2% del peso) (Fig. 5).



Algunas especies demersales utilizan las bahías de fondos someros y substrato arenoso como áreas de cría, principalmente los espáridos, como la herrera (*Lithognathus mormyrus*) (Foto de Rogelio Herrera).

la zona costera de las Islas Canarias. Sin embargo, la biomasa de los juveniles de algunas de las especies estudiadas es notablemente inferior a la que

cabría esperar ante la biomasa de adultos que se estima que hay sobre la plataforma de las islas (Pastor & Delgado de Molina, 1985).

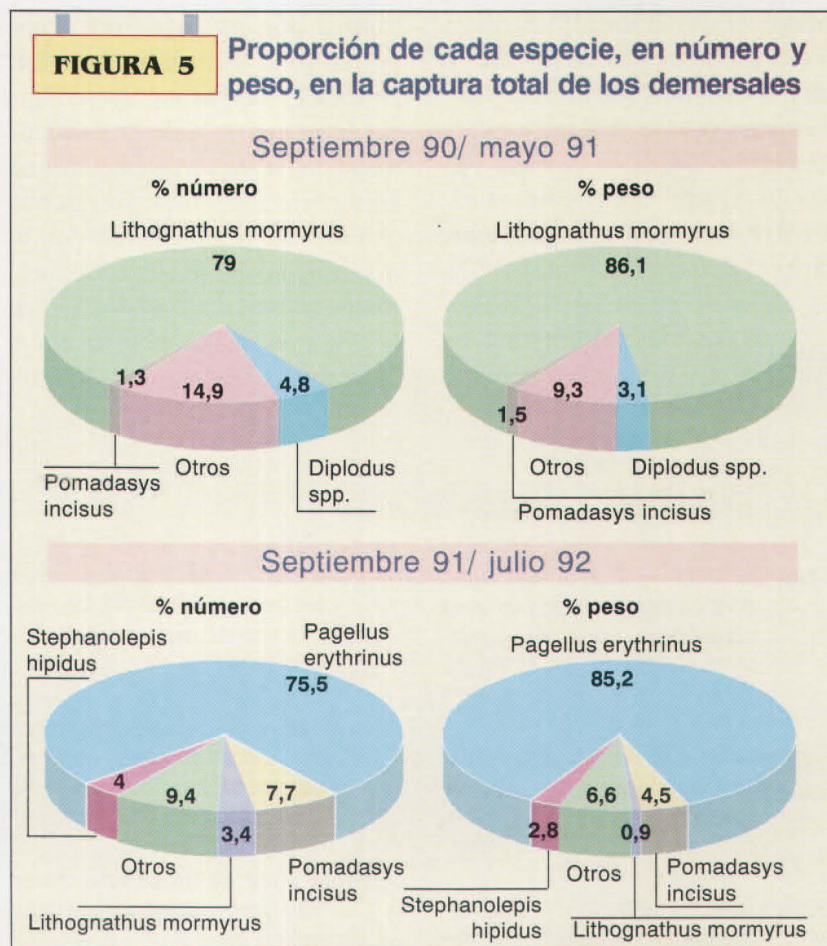
DISCUSIÓN

El sistema costero

En las islas oceánicas existe una frontera difusa entre las aguas costeras y las aguas oceánicas que se refleja en la composición y distribución de las comunidades de peces.

El espacio vital es el principal factor que controla la capacidad de carga del sistema costero. Las áreas neríticas de reducida plataforma, como las de las islas oceánicas de origen volcánico, se caracterizan por una baja capacidad de carga. El limitado espacio disponible crea una inestabilidad que afecta a la estructura de la comunidad de peces (Moreno y Castro, 1995).

Durante los estadios juveniles, existe una concentración de especies relativamente alta en



Estrategias de ocupación del área costera

Las especies de peces pelágicos en fase juvenil ejercen una presión variable sobre los recursos alimentarios a lo largo del año. Algunas viven permanentemente en el área costera (*Boops boops* y *Trachinotus ovatus*) (Bas & Moreno, 1994) y otras migran desde la costa hacia aguas afuera (*Sardina pilchardus*, *Sardinella maderensis* y *Scomber japonicus*). La presión es generalmente más alta al comienzo de la primavera y más baja al final del verano. Ésto depende de la estabilidad y del acoplamiento entre los factores biológicos y medioambientales, tales como la temperatura del agua, la turbidez, la calidad y disponibilidad del alimento, etc. (Laevastu & Larkins, 1981; Margalef, 1982; Bas, 1995). Estos factores describen ciclos más o menos variables anualmente y determinan retrasos o prolongaciones de los períodos de freza, tasas de crecimiento (Lemm *et al.*, 1993) e, incluso, migraciones entre áreas (Laevastu & Larkins, 1981).

Las especies dominantes en las capturas fueron, en general,

aquéllas que forman bancos o cardúmenes, como las especies pelágicas y algunas especies demersales, por ejemplo, la herrera (*Lithognathus mormyrus*) y la breca (*Pagellus erythrinus*), que son las mejor representadas en el área de estudio.

La competencia interespecífica es el proceso que determina las diferencias en la utilización de los recursos (Ross, 1986). La estrategia general de ocupación del hábitat costero se basa en altas densidades de individuos de la misma especie. Esta estrategia podría reducir la competencia interespecífica por exclusión espacial de otras especies (Moreno & Castro, 1995).

Las especies demersales utilizan las bahías de fondos someros y substrato arenoso como áreas de cría, principalmente los espáridos (breca y herrera), debido a que en este área completan toda la fase juvenil. Sin embargo, las especies pelágicas, con una tasa de crecimiento mayor, se localizan en el mismo área preferentemente durante la primavera, coincidiendo con el máximo de biomasa zoopláctónica (Hernández-León, 1988), por lo que utilizan esta zona, de reducida capacidad de car-

ga, como un área de alimentación durante los estadios tempranos (Castro, 1993) debido a las favorables condiciones (medioambientales y de alimento) que tienen lugar estacionalmente.

CONCLUSIONES

Los peces ejercen una presión intensa sobre el ecosistema costero reduciendo su capacidad de carga con el tiempo. Este efecto conduce a una fuerte competencia y origina una secuencia espacial y temporal de especies con diferentes estrategias de explotación de los recursos alimentarios y de ocupación del espacio (Margalef, 1982; Moreno y Castro, 1995).

El uso temporal compartido de un área limitada por una comunidad de peces durante sus estadios juveniles parece ser un mecanismo selectivo que permite la explotación de los recursos de este área mediante la reducción de la competencia interespecífica. Sin embargo, las estrategias descritas no tienen por qué permanecer constantes para todo el ciclo vital.

GLOSARIO

Área de cría. Enclave con unas condiciones medioambientales favorables para un rápido crecimiento de las fases juveniles.

Capacidad de carga. La mayor biomasa sostenible por un sistema en base a su potencial generador de recursos.

Comunidad. Población mixta formada por individuos de dife-

rentes especies que viven en un espacio continuo, delimitado de una manera convencional.

Demersal. Relacionado con el fondo, con el sustrato, tanto en su ubicación, como en su alimentación.

Juvenil. Fase del desarrollo de un individuo previa a la maduración sexual.

Pelágico. Relativo a los organismos que habitan en la columna de agua, con capacidad nadadora y alimentación independiente del fondo.

Sistema costero. Zona de aguas poco profundas que se localiza sobre la plataforma insular y se caracteriza por una alta productividad e inestabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- BAS, C., 1995:** Ecological structures: Expansion and replacement. International Symposium on middle-sized pelagic fish. C. Bas, J.J. Castro & J.M. Lorenzo (eds.). *Scientia Marina*.
- BAS, C. y MORENO, T. 1994:** Influences of the coastal environment on the juvenile stages of fish. Actes Colloque Scientifique International OKEANOS 93, Montpellier (Francia), 22-23/04/1993, pp. 48-55.
- BAS, C.; CASTRO, J.J.; HERNÁNDEZ, V.; LORENZO, J.M.; MORENO, T.; PAJUELO, J.G. y RAMOS, A.G. 1995:** La pesca en Canarias y áreas de influencia. Ed. Cabildo Insular de Gran Canaria, Las Palmas de G. 331 pp.
- CASTRO, J.J., 1993:** Feeding ecology of chub mackerel *Scomber japonicus* in the Canary Islands area. *S. Afr. J. mar. Sci.* 13:323-328.
- HERNÁNDEZ LEÓN, S., 1988:** Ciclo anual de la biomasa del mesozooplancton sobre un área de plataforma en aguas del Archipiélago Canario. *Inv. Pesq.* 52(1):3-16.
- LAEVASTU, T. y LARKINS, H.A. 1981:** *Marine Fisheries Ecosystem. Its quantitative evaluation and management.* Fishing News Books Ltd., 162 pp.
- LEMM, C.A.; HERMAN, R.L.; LEMARIO, D.P. y ARZAPALO, A. 1993:** Effects of diet and environmental salinity on the growth, mortality and tissue structure of juvenile striped bass. *Journal of Aquatic Health*, 5:294-305.
- MANN, K.H.- 1982:** *Ecology of coastal waters. A system approach.* University of California Press. Berkeley and Los Angeles 1982, pp: 1-17.
- MARGALEF, R.-1982.** *Ecología.* Ediciones Omega, S.A. Barcelona, 951 pp.
- MORENO, T. y CASTRO, J.J.:** Community structure of the juvenile of coastal pelagic fish species in the Canary Islands waters. International Symposium on middle-sized pelagic fish. C. Bas, J.J. Castro & J.M. Lorenzo (eds.). *Scientia Marina*.
- MUUS, B.J.-1967:** The fauna of Danish estuaries and lagoons. Distribution and ecology of dominating species in the shallow reaches of the mesohaline zone. *Meddr. Danm. Fisk-og Havunders.* N.S. 5:7-316.
- PASTOR, X. y DELGADO DE MOLINA, A.-1985:** Acoustic abundance estimation of mackerel, pilchard and bogue in Canary Islands waters. April 1984. *ICES C.M.* 1985/H:39/Ref. B; 24 pp. (mimeo).
- PIHL, L.; WENNHAGE, H. y NILSSON, S.-1994.** Fish assemblage structure in relation to macrophytes and filamentous epiphytes in shallow non-tidal rocky-and soft-bottom habitats. *Environmental Biology of Fishes* 39:271-288.
- ROSS, S.T.-1986:** Resource partitioning in fish assemblages: A review of field studies. *Copeia* 1986(2):352-388.
- TOFT, C.A.-1985:** Resource partitioning in amphibians and reptiles. *Copeia* 1985:1-21.
- ZIJLSTRA, J.J.-1972:** On the importance of the Wadden Sea as a nursery area in relation to the observation of the southern North Sea fishery resources. *Symp. Zool. Soc. Lond.* 29:233-258.

BIOGRAFÍA

María Teresa Moreno Moreno

Licenciada en Ciencias del Mar por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en 1990. Ha sido becaria de la Fundación Universitaria de Las Palmas desde 1991 hasta 1995 para la realización de su Tesis Doctoral sobre la ecología de las fases juveniles de peces en aguas costeras de las Islas Canarias. Colabora en proyectos de investigación del Departamento de Biología de la Universidad de Las Palmas

de Gran Canaria relacionados con la ecología de las comunidades de peces y la pesca artesanal de las Islas.

Dirección:

Departamento de Biología
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Tfno.: (928) 45 29 03
E-mail: Teresa.Moreno@biologia.ulpgc.es

Este trabajo ha sido patrocinado por:

PESBAN, S.A.