

# Técnicas de pesca artesanal en la isla de Gran Canaria

Vicente Rico, José Ignacio Santana, José Antonio González



# **Técnicas de pesca artesanal en la isla de Gran Canaria**

Vicente Rico, José Ignacio Santana, José Antonio González



**GOBIERNO DE CANARIAS**

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES  
DIRECCIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN



**Instituto Canario de Ciencias Marinas**



**Cabildo de  
Gran Canaria**  
ÁREA DE EDUCACIÓN

Serie: Monografías del Instituto Canario de Ciencias Marinas nº 3

Edita: Instituto Canario de Ciencias Marinas  
Dirección General de Universidades e Investigación,  
Consejería de Educación, Cultura y Deportes,  
Gobierno de Canarias  
Cabildo de Gran Canaria

Imprime: Litografía González  
C/. Arinaga, 7 - Urb. Industrial Lomo Blanco (Las Torres)  
Tfnos.: 928 48 02 04 / 928 48 03 08 - Fax: 928 48 03 53  
35010 Las Palmas de Gran Canaria

ISBN: 84-606-2916-3

Depósito Legal: GC-1587-1999

© Instituto Canario de Ciencias Marinas y los autores

Esta publicación deberá ser citada como:

Rico, V., Santana, J.I. y González, J.A. (1999). Técnicas de pesca artesanal en la isla de Gran Canaria. *Monografías del Instituto Canario de Ciencias Marinas*, 3: 318 pp.

*"Pero esta industria, nunca bastante alabada, había estado siempre como abandonada al cuidado y economía de los mismos pobres pescadores que, sin otra providencia que la del cielo, se vieron muchas veces insultados de los piratas y esclavos de los moros."*

*José de Viera y Clavijo*

*"Empezamos nuestra vida tejiendo una red de pesca. Acabamos nuestra vida sin haberla terminado. Siempre estamos tejiendo una red y nunca dejamos de repararla."*

*Pagou Ram*

Como resultado de las líneas de investigación que se desarrollan en el Instituto Canario de Ciencias Marinas, adscrito a la Dirección de Universidades e Investigación, se ha conseguido culminar la obra "**Técnicas de pesca artesanal en la isla de Gran Canaria**" de V. Rico, J.I. Santana y J.A. González, en colaboración con el Cabildo de Gran Canaria.

Este estudio, en su doble vertiente técnica y divulgativa, presenta gran interés social, cultural y antropológico para los ciudadanos de Canarias y, en particular, es de indudable utilidad para el sector pesquero artesanal de nuestras Islas (pescadores, comerciantes y proveedores de la pesca) y para el conjunto de su comunidad educativa (profesorado y alumnos de nuestros colegios, institutos y Universidades).

En la confianza de que este magnífico trabajo responderá a las expectativas que ha despertado, quiero expresar mi más sincera felicitación a los autores, al Instituto Canario de Ciencias Marinas de Taliarte y a todos cuantos han aportado su esfuerzo para que esta publicación sea una realidad.

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 1999.

**JOSÉ MENDOZA CABRERA**  
Consejero de Educación, Cultura y Deportes  
Gobierno de Canarias

Entre las actividades que tiene encomendadas el Cabildo de Gran Canaria se encuentra apoyar todas aquellas iniciativas y proyectos que supongan nuevas perspectivas para el desarrollo económico de la Isla, o bien tengan carácter eminentemente divulgativo de temas de interés general o para un determinado sector.

Este es el caso del presente libro, "*Técnicas de pesca artesanal en la Isla de Gran Canaria*", a través del cual sus autores –Vicente Rico, José Ignacio Santana y José Antonio González– han inventariado los núcleos pesqueros, entrevistando a las gentes de la mar y embarcando con ellos para elaborar un catálogo de técnicas de pesca artesanal.

Los autores describen la gran variedad de artes y aparejos de pesca de Gran Canaria, abordando la descripción de las maniobras de pesca y flota involucradas, e identificando las especies capturadas. En los principales puertos donde se desarrollan las nobles faenas de la pesca artesanal, se indican las zafras actuales y tradicionales. Por último, se realizan una serie de reflexiones dirigidas a la obtención más ecológica de los productos pesqueros y a la mejora de la calidad de vida del pescador. Todo ello ilustrado con detallados esquemas y magníficas fotografías.

Estos estudios que ahora culminan tuvieron su origen en una Beca trianual de investigación otorgada por el Área de Educación de esta Corporación Insular.

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 1999.

**JOSÉ MACÍAS SANTANA**  
Presidente del Cabildo de Gran Canaria

Desde su transferencia a la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias y su adscripción a la Dirección General de Universidades e Investigación, el compromiso editorial del Instituto Canario de Ciencias Marinas se ha hecho patente a través de dos series de publicaciones encaminadas a la divulgación de trabajos de investigación, informes y documentos de consulta, relacionados con las Ciencias Marinas en el océano Atlántico Centro Oriental.

La serie de publicaciones periódicas "*Informes Técnicos del Instituto Canario de Ciencias Marinas*" ha visto a la luz cuatro números: "Descripción de la pesquería de enmalle en el sector norte-noreste de Gran Canaria" de J.A. González y otros (1995); "Diez años de observaciones desde el B/H Esperanza del Mar, 1985-1995" de O. Llinás y otros (1996); "ESTOC data report 1994" de O. Llinás y otros (editores) (1997); "Utilización nutritiva de fuentes de proteína alternativas a la harina de pescado en dietas de engorde para dorada (*Sparus aurata*)" de L.E. Robaina (1998).

La serie de publicaciones aperiódicas "*Monografías del Instituto Canario de Ciencias Marinas*" ha producido, incluyendo la presente obra, tres libros en colaboración con otras Instituciones Públicas: "Catálogo de los Crustáceos Decápodos de las islas Canarias" de J.A. González (1995), en colaboración con la Viceconsejería de Pesca del Gobierno de Canarias y el Ayuntamiento de Santa Pola; "Oceanografía y recursos marinos en el Atlántico Centro-Oriental / Oceanography and marine resources in the Eastern Central Atlantic" de O. Llinás, J.A. González y M.J. Rueda (editores) (1996), en colaboración con el Cabildo de Gran Canaria; "Técnicas de pesca artesanal en la isla de Gran Canaria" de V. Rico, J.I. Santana y J.A. González (1999), en colaboración con el Cabildo de Gran Canaria.

En definitiva, la presente publicación forma parte del mencionado compromiso editorial del Instituto Canario de Ciencias Marinas que se orienta a contribuir en la constitución de la adecuada base documental acerca el medio marino, su conocimiento, gestión y conservación, así como sobre las tecnologías y procedimientos involucrados en estas tareas.

Taliarte, Telde (Gran Canaria), marzo de 1999.

EL COMITÉ EDITORIAL

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	3
1. Marco biogeográfico de las islas Canarias .....	9
2. Características físico-químicas del ecosistema marino canario .....	13
3. Aspectos generales de la fauna marina de Canarias .....	18
 <b>CARACTERÍSTICAS DE LAS PESQUERÍAS ARTESANALES</b>	
<b>EN AGUAS DE CANARIAS .....</b>	21
 <b>CATALOGACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE PESCA ARTESANAL</b>	
<b>EN GRAN CANARIA.....</b>	27
1. Estudios previos .....	29
Antecedentes de estudio en Canarias .....	32
2. Justificación y objetivos .....	35
3. Metodología de estudio .....	36
4. Los núcleos pesqueros del litoral grancanario .....	38
5. Descripción de la flota pesquera litoral .....	42
6. Técnicas de pesca artesanal en Gran Canaria.....	48
a) ARTES DE CERCO.....	49
a.1) ARTES DE CERCO CON JARETA .....	51
a.2) "TRASMALLOS" DE CERCO.....	67
a.3) ARTES DE CERCO SIN JARETA .....	69
b) ARTES DE CERCO Y ARRASTRE.....	71
b.1) CHINCHORROS.....	73
b.2) "ENCERRONAS" .....	86
c) PEQUEÑAS ARTES DE ARRASTRE .....	91
d) REDES IZADAS .....	97
e) REDES DE CAÍDA .....	109
f) ARTES DE ENMALLE .....	113
f.1) ARTES DE ENMALLE DE UN PAÑO .....	115
f.2) ARTES DE ENMALLE DE DOS Y DE TRES PAÑOS (TRASMALLOS)	127
g) TRAMPAS .....	129
g.1) NASAS PARA PECES .....	131
g.2) NASAS CAMARONERAS .....	155
g.3) NASAS LANGOSTERAS .....	162
g.4) NASAS PARA MORENAS .....	165

g.5) TAMBORES PARA MORENAS .....	168
h) ARTES DE ANZUELO .....	175
h.1) LÍNEAS DE MANO (LIÑAS) .....	177
h.1.1) LIÑAS PARA PESCADO BLANCO .....	177
h.1.2) LIÑAS PARA TÚNIDOS .....	188
h.1.3) LIÑAS PARA TIBURONES .....	196
h.2) CURRICANES .....	197
h.3) POTERAS .....	199
h.3.1) POTERAS PARA CALAMARES .....	199
h.3.2) POTERAS PARA POTAS .....	203
h.4) CAÑAS PARA TÚNIDOS .....	210
h.5) PALANGRES .....	221
h.5.1) PALANGRES PARA PESCADO BLANCO .....	221
h.5.2) PALANGRES PARA MERLUZA .....	229
h.5.3) PALANGRES PARA SARGOS .....	236
i) ARTEFACTOS E INSTRUMENTOS DE PESCA .....	239
i.1) ARPONES .....	241
i.2) FISGAS (FIJAS) .....	243
i.3) LAZOS PARA MORENAS .....	244
<b>LAS ZAFRAS DE PESCA EN GRAN CANARIA .....</b>	<b>247</b>
<b>ALGUNAS REFLEXIONES FINALES .....</b>	<b>257</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....</b>	<b>265</b>
<b>Agradecimientos .....</b>	<b>289</b>
<b>Los Autores .....</b>	<b>293</b>
<b>Anexo I: Abreviaturas usadas en los planos de las artes .....</b>	<b>297</b>
<b>Anexo II: Estadillos de encuesta para el trabajo de campo .....</b>	<b>301</b>



## INTRODUCCIÓN

El carácter transitorio de las pesquerías artesanales, la idea de que eran una mera fase en el desarrollo de las pesquerías a gran escala que en poco tiempo terminarían por absorber la mano de obra dedicada a la pesca a pequeña escala, ha sido un pensamiento muy difundido hasta hace relativamente poco tiempo que ha dirigido hacia la pesca industrial la práctica totalidad de las actividades pro-desarrollo y de las investigaciones científicas, sobre todo a partir de los años 50 (Panayotou 1983, Everet 1988, Morizur 1992). Hasta finales de la década de los 80, la pesca industrial fue apoyada económicamente por muchos países con espíritu de competición internacional, convirtiéndose en una actividad cada vez más difícil de sostener en un contexto de recursos desestabilizados y costes de explotación prohibitivos (Platteau 1988, Lemoine *et al.* 1991).

Sin embargo, la pesca artesanal no sólo no ha desaparecido, sino que ha mantenido en el tiempo una complementariedad recíproca con la pesca industrial, explotando los recursos costeros diversificados y aún abundantes a los que ésta no puede acceder, e incluso ha aumentado sus efectivos humanos, embarcaciones y descargas, tanto en países en desarrollo como desarrollados, llegando a constituir en los primeros la espina dorsal del sector pesquero (Everet 1988), y engendrando en ambos, con su rápida progresión y las innovaciones técnicas introducidas en los últimos años, dificultades que ponen en peligro la rentabilidad de la explotación y el estado de los recursos costeros (Platteau 1988, Lemoine *et al.* 1991, Morizur *et al.* 1992, CGPM 1993). En 1980, Thomson calculaba que los pescadores artesanales del mundo ascendían a 8-10 millones y las descargas de pescado efectuadas por los mismos a 20 millones de toneladas cada año. Determinadas estimaciones indican que, en las pesquerías a pequeña escala, el número de pescadores empleados (unos 12 millones) y sus capturas (alrededor de 24 millones de toneladas anuales) continúan aumentando (Ruivo *et al.* 1994). Es lógico que la inquietud por su estudio también crezca.

Por otra parte, con el tiempo se ha comprobado el gran ahorro que las pesquerías artesanales suponen frente a la pesca industrial gracias a diversos aspectos, tales como la mínima inversión inicial por cada puesto de trabajo, el bajo consumo de combustible, la ausencia de descartes y de subproductos de la pesca, entre otros. En definitiva, el mayor aprovechamiento del recurso y de la inversión económica. Como ejemplo de ello aportaremos algunos datos comparativos. A nivel mundial, la pesca industrial transforma 22 millones de toneladas de pescado en subproductos tales como harinas y aceites, mientras que en la pesca artesanal éstos son casi inexistentes. En las pesquerías a gran escala enormes cantidades de pescado son desaprovechadas y devueltas al mar (16 millones de

toneladas anuales de peces en las grandes pesquerías de camarones), sin embargo los descartes son despreciables en peso cuando la actividad extractiva es de tipo artesanal (en las pesquerías artesanales de estos mismos crustáceos los descartes son prácticamente nulos) (Everet 1988, Ruivo *et al.* 1994). Como consecuencia de todo ello, gobiernos estatales y organizaciones supranacionales han vuelto a retomar el interés por la pesca artesanal, provocando una avalancha de información (documentos técnicos, análisis sociológicos y económicos, encuestas, planes de desarrollo, evaluaciones, conferencias y congresos internacionales). La ayuda a este sector, mucho tiempo denegada, es ahora juzgada prioritaria por muchos gobiernos y grandes instancias internacionales como la FAO y los bancos de desarrollo (Bacle *et al.* 1989).

No es éste sin embargo el caso de Canarias, donde en vez de avalancha sigue existiendo un goteo discontinuo de información. Tanto en aguas del Archipiélago como en la vecina costa africana, la pesca siempre ha constituido una actividad destacada en el conjunto de la economía canaria, no así, empero, en lo que a investigación, desarrollo, ordenación y gestión se refiere. Dentro de esta arraigada tradición pesquera, en particular en la isla de Gran Canaria la pesca artesanal tiene cierta importancia económica y gran relevancia social. Lo demuestran el gran número de barcos que constituyen la flota dedicada a la pesca a pequeña escala -más de 250 embarcaciones operativas- y la gran cantidad de localidades con este tipo de actividad que existen en el litoral (Rico *et al.* 1993, 1995).

Las técnicas de pesca que emplean los pescadores en el litoral de Gran Canaria reúnen características que las convierten en bienes formidables: además de ser medios de producción de relativa importancia social -están presentes en la práctica totalidad de las poblaciones costeras de Gran Canaria- y de poseer algunos de ellos una considerable capacidad extractiva -si no cuantitativa sí cualitativamente-, constituyen evidentes rasgos culturales en Canarias y, por otra parte, son el resultado de siglos de observación y estudio (intencionado o no) del comportamiento y biología de las especies sobre las que actúan.

De las artes y maniobras de pesca que hemos encontrado y estudiado, pocas son las que han evolucionado de forma ostensible desde tiempo inmemorial. Una parte importante de las mismas se mantiene con escasa o ninguna innovación tecnológica, tanto en diseño como en utilización, desde su incorporación a la pesquería artesanal de la Isla. Esta peculiaridad, si bien en algún caso supone menor efectividad, las convierte en archivos vivientes de la historia pesquera de Canarias.

Salvo excepciones, la mayoría de las artes de pesca artesanal opera a escasa profundidad (0-150 metros) (Barrera *et al.* 1980, 1983, Ojeda Guerra 1983, Pizarro 1985, Pascual Fernández 1991, González *et al.* 1992, Rico *et al.* 1993). Dado que la mayor diversidad de especies se encuentra en los primeros 150 m de profundidad, no debe

sorprender que la variedad de especies capturadas sea enorme, sobre todo si se tiene en cuenta que las artes utilizadas con asiduidad parecen ser poco o casi nada selectivas en cuanto a especies capturadas (Rico *et al.* 1993, 1995, González *et al.* 1995a, b, 1996a), a excepción de ciertas artes de anzuelo, redes izadas y tambores para morenas. Este empleo generalizado de artes con baja selectividad específica subraya la importancia del exhaustivo conocimiento y adecuada regulación de las técnicas de captura, pues de ello depende la conservación y explotación sostenida y responsable de multitud de especies animales. No olvidemos que las peculiares características (geomorfológicas, oceanográficas y biogeográficas) de las plataformas insulares canarias en general favorecen una amplia diversidad específica, aunque las distintas especies normalmente no son abundantes en número de individuos; además, como frecuentemente ocurre en regiones insulares tropicales y subtropicales, las interrelaciones ecológicas son tan complejas como delicadas y vulnerables (Aguilera Klink *et al.* 1994).

En las islas Canarias en general y en Gran Canaria en particular, la estrechez de la plataforma insular, el carácter oligotrófico de las aguas y el predominio de fondos marinos abruptos -características que comentaremos más adelante- imposibilitan la existencia de pesquerías industriales -la pesca de arrastre sólo es posible en sectores reducidos-. En estas condiciones, los recursos costeros, salvo excepciones, únicamente pueden ser explotados por pesquerías artesanales que diversifican técnicas y estrategias de pesca (Galván 1982). Esta diversificación refleja el conocimiento profundo de las características particulares de su zona de influencia: diversidad del recurso (pesquerías multiespecíficas), marcada y, a veces, caprichosa estacionalidad de muchas especies objetivo, caladeros tradicionales muy localizados y de conocimiento restringido, multitud de tipos de fondos y factores externos tales como las peculiares vías de comercialización del producto, las ocasionalmente rápidas fluctuaciones de mercado y el costo o disponibilidad de las artes de pesca. Por tanto, las pesquerías artesanales constituyen una actividad inmemorial integrada en el medio gracias a siglos de tradición, la cual, con la debida planificación y ordenación, se puede adecuar a un ecosistema marino tan peculiar como el canario -y en concreto el de Gran Canaria- y mantener una producción pesquera soportable por el mismo. De hecho, gracias al empleo de algunas artes selectivas respecto a la talla, la pesca artesanal permite una mejor explotación de los recursos, sobre todo en el caso de pesquerías multiespecíficas (Demetropoulos 1981).

Como vemos, el estudio de las pesquerías artesanales se hace progresivamente más habitual a escala mundial y cada vez más perentorio en el caso de Canarias. Tales estudios sólo poseerán el adecuado rigor científico cuando se fundamenten sobre bases sólidas, es decir, partiendo del profundo conocimiento de los equipos de pesca y estrategias utilizados por las distintas comunidades de pescadores que actúan en la zona. La investigación

pesquera ya no se limita hoy día al estudio de la producción biológica, sino que amplía sus horizontes al sistema de pesca en su conjunto, con todos sus componentes, de forma que todo estudio sectorial ha de ser valorado mediante su inserción en una perspectiva global (Amanieu 1991). Así pues, en la actualidad el estudio de las artes o métodos de pesca es parte integrante de la Ciencia Pesquera. Tanto biólogos como técnicos en ingeniería pesquera están interesados en la influencia de las técnicas de pesca sobre los recursos acuáticos vivos, los economistas calculan las relaciones entre los costos del equipo de pesca y los beneficios asegurados, mientras que los administradores relacionados con el sector necesitan conocer las artes de pesca y su comportamiento para redactar o mantener una adecuada legislación pesquera (Demetropoulos 1981, Brandt 1984). En el campo de la tecnología pesquera, el primer paso en las investigaciones ha de ser la descripción detallada (catalogación) de las técnicas de pesca y el mejor conocimiento de los medios de producción en su conjunto, particularmente tratándose del sector artesanal. Posteriormente habrán de sucederse los estudios comparativos de eficiencia de las diferentes técnicas de pesca (CGPM 1987), los de selectividad por diferentes tipos y tamaños de malla, y los ensayos de nuevos ingenios de pesca selectivos; todo ello enfocado a ofrecer distintas alternativas para llevar a cabo una regulación pesquera más adecuada (CGPM 1986, Vendeville 1990). En lo que respecta a la biología pesquera, previamente a la evaluación del estado de los recursos (parámetros biológicos, parámetros de explotación y diagnóstico del estado de los recursos predominantes) y de controlar las pesquerías que los explotan, éstas han de ser caracterizadas con detalle. Ello implica, además de mejorar la calidad de las estadísticas pesqueras, conocer en profundidad los núcleos pesqueros, los métodos de pesca, las especies capturadas y objetivo en cada pesquería (CGPM 1987, 1993, González 1991a, Lemoine *et al.* 1991).

Teniendo en cuenta lo expuesto hasta ahora, resulta fácil justificar la elaboración de un catálogo que recoja la descripción, funcionamiento y localización de las artes de pesca, así como la identidad de las especies sobre las que actúan. Ha de ser el primer paso, el punto del que parta la investigación global de la pesquería en cada región, sirviendo de herramienta a las distintas disciplinas que en ella se incluyen. Sin embargo, al margen del elevado requerimiento de personal mínimamente especializado y de los costes económicos relativamente altos, algunas de las razones que han impedido la elaboración de un catálogo de técnicas, o al menos de artes, de pesca artesanal en Canarias hay que buscarlas en la enorme complejidad de artes de pesca empleadas y de recursos explotados, la gran diversidad de especies capturadas, el insuficiente control sobre la actividad de la flota y sus capturas, la fragmentación territorial en ocho islas con flotillas propias y en la enorme atomización de la actividad a lo largo de las costas insulares.

## 1. Marco biogeográfico de las islas Canarias

Las Canarias forman en su conjunto un archipiélago o cadena de islas situadas en la costa noroeste de África, frente al desierto del Sahara, existiendo una separación mínima entre las Canarias orientales y cabo Jubi (costa africana) de unos 104 km (desde Fuerteventura) y alrededor de 140 km (desde Lanzarote). El archipiélago canario ocupa un área marítimo-terrestre de unos 100 mil km, enclavada en el sector centro-oriental del océano Atlántico, aproximadamente situada entre 27°37' y 29°25' de latitud Norte y entre 13°20' y 18°10' de longitud Oeste (**Figura 1**). Dentro del Archipiélago, la isla de Gran Canaria ocupa una localización central, situándose aproximadamente entre 27°38' y 28°10' N y entre 15°25' y 15°50' O.

Esta proximidad de África es determinante para Canarias en los aspectos geológicos, botánicos, faunísticos e incluso humanos. Sin embargo, el archipiélago canario mantiene diferencias muy marcadas respecto al vecino continente en casi todos estos aspectos.

En lo geológico, pese a su proximidad, las Canarias pueden considerarse totalmente independientes del continente africano, tanto en el tiempo (la formación de este continente y la de las Canarias son fenómenos geológicos separados por un lapso de tiempo enormemente grande) como en su naturaleza, exclusivamente volcánica (la suposición o hipótesis de que Lanzarote y Fuerteventura se habían formado sobre la corteza continental africana carece hoy día de fundamento). En la actualidad está generalmente aceptado que todas las islas que conforman el Archipiélago se han levantado sobre la corteza oceánica, como consecuencia del volcanismo submarino generado en el proceso de apertura del Atlántico (Carracedo 1984).

Desde el punto de vista biogeográfico (relativo a la distribución espacio-temporal de los seres vivos y a las causas que la producen), las Baleares o las Islas Británicas constituyen un buen ejemplo de islas "continentales", mientras que las Canarias, al igual que las Azores, las Islas Cabo Verde, Hawái o Galápagos, son islas típicamente oceánicas. Estas últimas han emergido en los océanos como consecuencia, en la mayoría de los casos, de la actividad volcánica de los fondos marinos, a una distancia relativamente importante de los continentes que se hallan separados de ellas por grandes profundidades; el conjunto de organismos (biota) albergados por estas islas necesariamente procede de otras áreas geográficas, bien de los continentes generalmente más cercanos o bien de otras islas emergidas previamente (Aguilera Klink *et al.* 1994).

La capacidad de poblamiento de un territorio oceánico está en función de las características geográficas del mismo y de su entorno, así como de las características

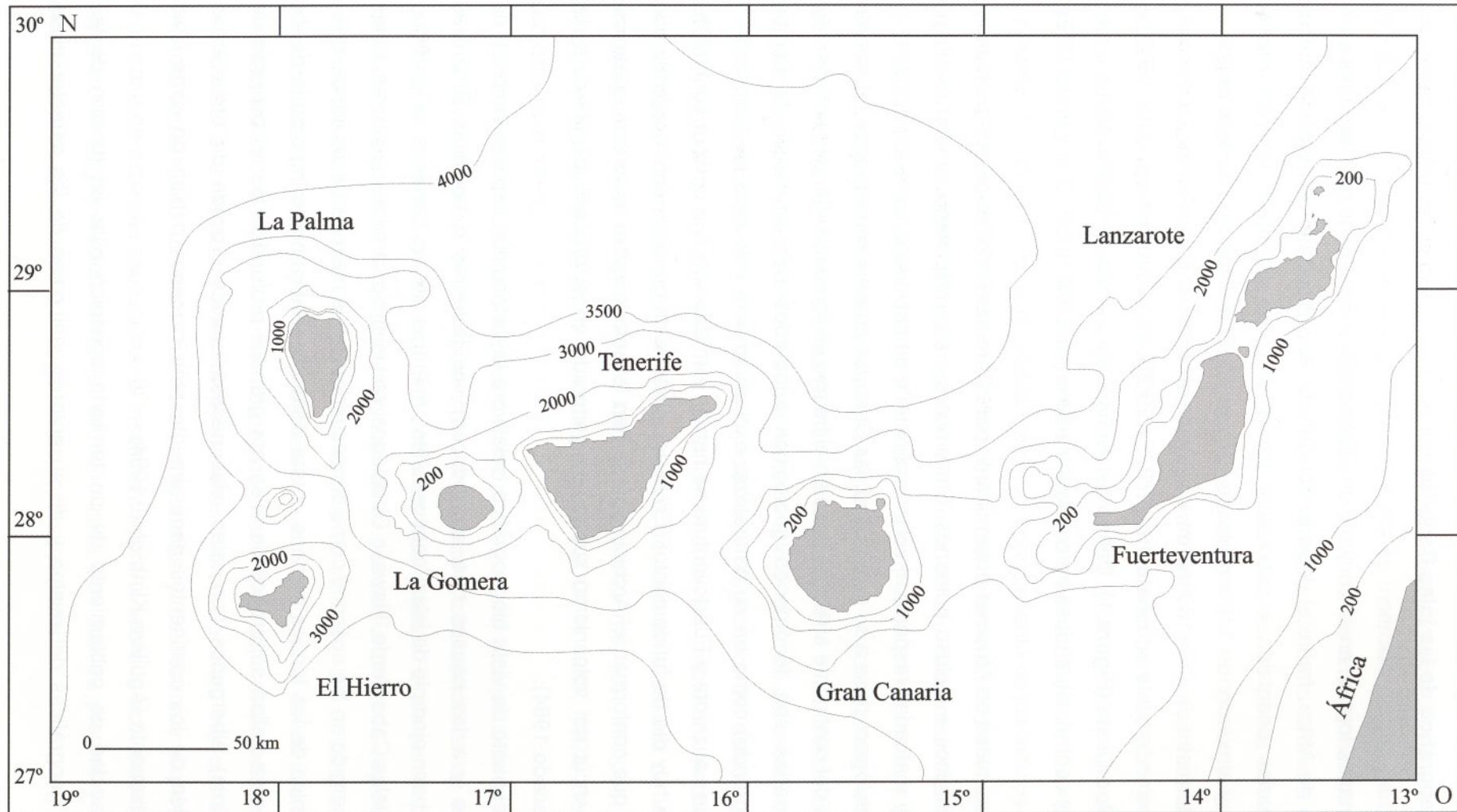


Figura 1. Profundidades marinas y situación geográfica de las islas Canarias

bioecológicas inherentes a los individuos y especies colonizadoras. En primer lugar, el régimen de vientos y las corrientes marinas dominantes van a condicionar el ritmo de llegada de diásporos, huevos, larvas e incluso individuos y, casi siempre, su lugar de procedencia. Además, esta capacidad de poblamiento crece con la superficie, longitud de costa, altitud y edad geológica de las islas, al aumentar la probabilidad de llegada de los distintos elementos colonizadores, mientras que decrece con la distancia al continente. También ha de tenerse en cuenta el papel determinante que pueden jugar en el poblamiento los bancos submarinos y las antiguas islas actualmente sumergidas -hace pocos miles de años el nivel del mar se encontraba unos 200 m por debajo del actual-, al constituir etapas de paso en el proceso colonizador (Aguilera Klink *et al.* 1994).

En los aspectos botánicos y faunísticos, las islas Canarias han evolucionado asimismo de modo independiente del vecino continente africano. Las Islas se mantuvieron a salvo de importantísimos cambios en las condiciones climáticas, como fueron las grandes glaciaciones cuaternarias que afectaron a Europa y al área del Mediterráneo y, poco tiempo después, el proceso de desecación sufrido por la zona del norte de África que hoy ocupa el desierto del Sahara. La posición oceánica de las Islas las salvaguardó de tales catástrofes climáticas, merced al efecto tampón del océano. Además, el aislamiento de los territorios insulares en el océano Atlántico ha producido notables fenómenos de evolución florística y faunística como respuesta a la gran diversidad ecológica existente en las Islas.

Finalmente, en lo concerniente a las relaciones humanas, la proximidad de una región africana desértica y casi despoblada, con importantes diferencias culturales y económicas, en general ha supuesto un aislamiento efectivo de las Canarias que se ha compensado con una integración total al denominado mundo occidental, canalizada a través de la incorporación a España a partir del siglo XV. La descolonización del Sahara ha supuesto que el Archipiélago se convierta en territorio fronterizo con graves repercusiones políticas y la pérdida del dominio sobre una zona pesquera de gran importancia: el anteriormente denominado banco canario-sahariano (Carracedo 1984).

Las islas Canarias comparten con otros archipiélagos del Atlántico oriental (Azores, Madeira, Salvajes, Cabo Verde) una serie de características geográficas (localización general, origen volcánico, régimen climático, vientos dominantes, etc.) que han dado lugar a la presencia en dichas islas de un número relativamente importante de elementos botánicos y faunísticos comunes o similares. Este hecho dio pie al botánico P.B. Webb, en 1835, para acuñar el término "Macaronesia" (a partir de los vocablos griegos *makaros* -fortuna, feliz- y *nesos* -islas-; islas afortunadas) en un sentido biogeográfico más amplio. No obstante, en la actualidad, la pertenencia de las Islas Cabo Verde -situadas aproximadamente entre 14°52' y 17°12' N- a la región macaronésica está siendo muy discutida, al igual que ocurre, aunque

en menor medida, con las Azores -aproximadamente entre 37°41' y 39°42' N- (Aguilera Klink *et al.* 1994). Sin embargo, otros autores (e.g., Bacallado 1984, González Henríquez *et al.* 1986) defienden la existencia de un enclave macaronésico en el vecino continente africano -sur de Marruecos y buena parte del Sahara Occidental-, al menos desde el punto de vista botánico.

Dentro de este contexto o escenario biogeográfico general, las islas Canarias presentan un gran contraste interno de condiciones geográficas que las diferencian entre sí y del resto de los archipiélagos macaronésicos. Aun cuando todas las islas Canarias son de origen volcánico, a grandes rasgos existe un gradiente Este-Oeste de antigüedad muy marcado entre ellas: las islas orientales son las más antiguas (19 y 16,6 millones de años para Lanzarote y Fuerteventura, respectivamente), mientras que las occidentales son las más jóvenes o recientes (0,7 y 1,6 millones de años para El Hierro y La Palma, respectivamente). Gran Canaria es la tercera isla más antigua del Archipiélago, con 13,9 millones de años. Asimismo, la preponderancia que en las diferentes Islas hayan podido tener los procesos geológicos constructivos (erupciones volcánicas) frente a los destructivos (agentes erosivos), durante los últimos miles de años, introduce otro carácter diferencial entre las Islas (Aguilera Klink *et al.* 1994).

El clima de cada Isla está condicionado por tres factores: latitud geográfica (correspondiente a una zona subtropical), características oceánicas generales y altitud de los edificios insulares. En función de este último parámetro, las islas Canarias pueden ser agrupadas en islas bajas e islas altas. Entre las primeras se encuentran Lanzarote (671 m), Fuerteventura (807 m) y todos los islotes, cuyo relieve bajo no permite la retención de los vientos alisios. Las islas altas son las restantes, cuya altitud varía entre 1.484 m de La Gomera y 3.718 m de Tenerife; en estas islas, la retención de alisios produce el fenómeno del mar de nubes en las vertientes norte y noreste hasta una altitud de 1.500-1.800 m, condicionando en gran manera la vegetación y, consiguientemente, la fauna.

La isla de Gran Canaria, con una altitud máxima de 1.950 m, presenta toda la gama de variación microclimática de las islas altas. La Isla tiene una superficie de 1.532 km<sup>2</sup>, con perímetro costero de 236 km (datos de 1995), encontrándose ampliamente sometida a todo tipo de actividades, ocupaciones y usos. La zona costera menos utilizada de la Isla corresponde al sector Agaete-Mogán, donde sólo existen pequeños enclaves poblacionales (Medina Falcón 1995).

## 2. Características físico-químicas del ecosistema marino canario

La fuerte pendiente generalizada de los fondos marinos, como consecuencia del origen volcánico de las Islas, constituye un factor esencial que en buena medida condiciona la naturaleza marina de Canarias y la disponibilidad de sus recursos pesqueros. Esta acusada inclinación de los fondos marinos de las plataformas canarias implica el predominio de sustratos duros (generalmente rocosos), siendo en general irregulares, abruptos y accidentados. Los edificios insulares que conforman el archipiélago canario se elevan bruscamente desde el suelo oceánico (Carracedo 1984), alcanzándose profundidades superiores a 2.000 m en los canales interinsulares, salvo excepciones, y algo inferiores a 1.500 m entre Canarias y África.

En regiones continentales y en grandes islas próximas a los continentes, las plataformas submarinas (conjunto de fondos situados desde la línea de costa hasta unos 180-200 m de profundidad, considerados como las zonas más productivas de los océanos) son generalmente extensas. En el caso de Canarias, las características volcánicas de las Islas en general se manifiestan en forma de plataformas reducidas o estrechas, dado que las plataformas insulares canarias comúnmente alcanzan la citada profundidad a escasa distancia de la costa; la amplitud mínima de plataforma (unos 200 m desde la costa) se presenta en parte del litoral de La Palma y El Hierro, mientras que la máxima (cerca de 30 km) se halla al norte de Lanzarote y al suroeste de Fuerteventura (Fig. 1) (Brito 1984a, Franquet y Brito 1995).

Una pequeña parte de las plataformas insulares constituye lo que denominamos plataformas costeras, situadas entre 0 y 50 m de profundidad, caracterizadas por albergar a los productores primarios del fondo (bentónicos) -algas y fanerógamas marinas o sebas- que en esta zona hallan sus condiciones ambientales óptimas. El perímetro costero del conjunto de las Islas es relativamente elevado (unos 1.291 km), frente a una reducida plataforma de tan sólo unos 2.256 km<sup>2</sup>. Las islas orientales -las más antiguas- poseen las plataformas costeras más extensas (Fuerteventura con el 30,8 % del total y Lanzarote el 20,4 %). Contrariamente, las islas occidentales -las más recientes- cuentan con las plataformas costeras más reducidas (El Hierro el 4,1 % y La Palma el 6,7 %). La presencia de plataformas reducidas imprime carácter oceánico a las Islas, haciendo prácticamente despreciable el intercambio de la masa de agua con el fondo, excepto en las zonas intermareales y los pequeños sectores con algo de plataforma. De todo ello se deduce que la capacidad productiva del ecosistema litoral canario es relativamente limitada y difiere de unas Islas a otras, en función de la extensión de su plataforma -más concretamente de su plataforma costera- que en gran medida determina la disponibilidad de los recursos pesqueros y marisqueros albergados.

Gran Canaria cuenta con unos 213 km de longitud de costa (MOPU 1980). Siendo la tercera isla en antigüedad, se sitúa en una posición intermedia al presentar la tercera plataforma costera en extensión de las Islas (324 km<sup>2</sup>, el 14,4 % del total). Dicha plataforma, aunque de pequeño tamaño, es bastante más ancha que las de las islas occidentales, siendo la parte más extensa la situada al SSO de la Isla, entre Mogán y Arguineguín. La isobata de 100 m (que delimita unos 2.298 km<sup>2</sup>) adquiere su máxima anchura al SE de punta de Tenefé (SE de la Isla), mientras que la isobata de 1.000 m alcanza su máxima amplitud al NO, frente a la punta de La Aldea (García Cabrera 1970).

Otra particularidad del ecosistema marino canario es que, debido a la proximidad de los fondos profundos a las costas, muchas especies profundas -sobre todo las que realizan migraciones verticales nocturnas hacia aguas superficiales- están plenamente integradas en la dinámica del ecosistema insular, al contrario de lo que sucede en zonas continentales -donde las especies profundas se hallan muy alejadas de la costa-. En el caso de Canarias, los organismos que integran la denominada "capa de reflexión profunda" (sobre todo pequeños peces, cefalópodos y crustáceos) se concentran alrededor de la cota de 500 m durante el día y ascienden de noche hacia la superficie, aportando una importante biomasa que es aprovechada por peces, aves marinas y cetáceos. Otro ejemplo lo constituyen los grandes peces profundos (por ejemplo, escolares y pejeconejo) que de día se encuentran a más de 400 m de profundidad y por la noche ascienden, siguiendo el perfil del fondo, hasta alcanzar cotas inferiores a 100 m (Aguilera Klink *et al.* 1994, Franquet y Brito 1995).

Uno de los principales factores que condiciona las características oceanográficas del mar canario es la situación geográfica de las Islas. Éstas se hallan situadas al sureste del giro subtropical del Atlántico norte que se extiende desde la Corriente del Golfo, vía la Corriente de Azores (CA) y la Corriente de Canarias (CC), hasta la Corriente Nor-ecuatorial (CNE). Una rama del giro se encuentra al oeste de Canarias. Otra rama se acerca a Madeira, cruza el archipiélago canario y se une con la Corriente de Canarias que fluye hacia el Sur a lo largo de la costa africana (e.g., Stramma y Siedler 1988, Maillard y Käse 1989). En suma, por la región marítima de Canarias, entre la superficie y la cota de 800 m de profundidad, fluyen tres corrientes marinas (CA, CC y CNE) -las dos primeras con dirección Sur, la tercera con dirección Norte- que, a lo largo de su desplazamiento, resultan desviadas hacia el Oeste (Medina Falcón 1995). Como resultado de este esquema general de circulación, las aguas que llegan a Canarias desde latitudes más septentrionales, discurriendo en dirección Sur-Suroeste, generan un ambiente marino global más frío (Corriente Fría de Canarias) que el que sería de esperar en virtud de la latitud geográfica, con temperaturas de características cálido-templadas y sin grandes variaciones estacionales (la temperatura de las aguas superficiales oscila entre 17°C en marzo-abril y 22°C en septiembre-octubre) (Franquet y Brito 1995, Medina Falcón 1995).

Las aguas superficiales (hasta 150 m de profundidad) de Canarias están muy influenciadas por las condiciones atmosféricas y por la dinámica de la capa de mezcla. La fuerte salinidad de estas aguas es debida a los procesos de intensa evaporación que se dan en la zona. Bajo estas aguas superficiales es conocida la presencia de cuatro masas de agua: agua central del Atlántico norte, agua antártica intermedia, agua mediterránea y agua profunda noratlántica. Estas masas de agua presentan características de temperatura, salinidad, oxígeno y nutrientes muy diferentes (Medina Falcón 1995).

La distribución espacial de la temperatura y salinidad del agua del mar canario también está condicionada por los procesos de afloramiento de aguas profundas, frías e hiposalinas en las costas africanas próximas, debidos a las características topográficas de sus costas -de suave pendiente- y a la acción de los vientos alisios que desplazan las aguas superficiales que bañan el continente africano. Fuerteventura y Lanzarote podrían actuar a modo de pantalla a las aguas afloradas procedentes de la costa de África (Molina y Laatzen 1986). Como resultado de estos procesos se origina un gradiente térmico y halino (36,10-37,10 por mil) en sentido Este-Oeste a lo largo del Archipiélago. El efecto de este gradiente termohalino se deja sentir hasta unos 800 m de profundidad, si bien es más intenso en las capas más superficiales donde se llegan a alcanzar diferencias de 1-2°C de temperatura y 1 por mil de salinidad, correspondiendo las aguas más frías y menos salinas a las islas orientales (Fuerteventura y Lanzarote) -de ambiente generalmente más templado- y las más cálidas y saladas a las occidentales (La Palma y El Hierro) (Mascareño 1972, Braun y Molina 1984, Llinás 1988, Molina y Laatzen 1989, Llinás *et al.* 1994).

Así pues, la distribución de la temperatura, salinidad y nutrientes en las plataformas insulares de las islas Canarias permite señalar una clara influencia del afloramiento costero africano en el Archipiélago. Por una parte, las aguas afloradas en la costa africana alcanzan plenamente las islas más orientales (Fuerteventura y Lanzarote) e incluso, en mucho menor grado, a Gran Canaria, donde el agua aflorada puede ocupar desde la superficie hasta al menos 150 m de profundidad. La magnitud de la arribazón de aguas afloradas en la costa de África, encontradas en las Canarias orientales, pone de manifiesto la importancia que este fenómeno puede llegar a tener para el Archipiélago como aporte de nutrientes favorecedores de la productividad biológica de sus aguas (Llinás *et al.* 1994). Por otra parte, las investigaciones oceanográficas en la zona señalan inequívocamente la presencia de un importante gradiente termohalino Este-Oeste condicionado por la presencia del afloramiento costero próximo, dada la clara tendencia aemerger de estas aguas subsuperficiales; la existencia y magnitud de este fenómeno han sido confirmadas para primavera (Mascareño 1972, Llinás *et al.* 1994, Villanueva Guimerans y Ruiz Cañavate 1994) y otoño (Mascareño 1972). No obstante, los valores de nutrientes se muestran muy condicionados por los procesos productivos locales (Llinás *et al.* 1994).

Las características ambientales del mar de Canarias son aún más complejas cuando se analizan los fenómenos hidrodinámicos generados por el choque de la Corriente de Canarias y de los vientos alisios con las Islas (efecto de masa de isla). Como resultado de ello, por un lado, se originan importantes remolinos o giros ciclónicos fríos en las zonas de choque nor-noroeste, en los grandes salientes laterales de las Islas y en los sectores en que el relieve insular se interpone a la trayectoria de los vientos dominantes. Por otro lado, también se forman bolsas de agua relativamente más cálidas que se acantonan en los sectores sur-suroeste (sotavento) de las Islas, sobre todo en las que ofrecen mayor frente de choque a las corrientes aéreas y marinas dominantes (Arístegui *et al.* 1989). La altitud de las Islas ha sido relacionada con la longitud de la estela de agua cálida, que es mayor en las islas occidentales -más montañosas- (Hernández-Guerra 1990). Además, el efecto de barrido de los vientos alisios origina ligeros afloramientos de aguas más frías y ricas en nutrientes en las costas occidentales de Fuerteventura y Lanzarote. Este conjunto de fenómenos hidrodinámicos repercute de forma desigual en la productividad biológica de las aguas que circundan las diferentes islas Canarias.

En suma, las Canarias presentan una notable variabilidad ambiental interinsular, a la que también contribuye la naturaleza de los distintos tipos de fondos marinos. En las islas occidentales predominan las costas acantiladas y los fondos duros (rocosos) y abruptos, mientras que las islas orientales (Fuerteventura y Lanzarote) presentan costas bajas y fondos blandos (generalmente arenosos) y de pendiente más suave. Por otra parte, dentro de cada isla la orientación a los vientos dominantes da lugar a importantes diferencias en las condiciones ambientales, tanto en lo referente a hidrodinamismo -sectores más encalmados en el sur y suroeste, y sectores más expuestos o batidos en el norte-, como a temperatura y relieve costero -en general, costas más bajas y arenosas en los sectores sureste y sur- (Franquet y Brito 1995).

En particular, la costa de Gran Canaria se caracteriza por presentar grandes diferencias entre sus zonas occidental y oriental. Debido a los diferentes tipos de dinámica litoral, en la mitad occidental de la Isla, de topografía más abrupta, predominan los acantilados altos con escaso número de playas; éstas se encuentran normalmente situadas en calas o caletas y se componen de materiales gruesos o medios que, en la mayoría de los casos, están originados por el aporte de torrentes que desembocan en cada una de aquéllas. La parte oriental de la Isla, con una cota media muy inferior a la anterior, presenta un litoral mucho menos escarpado, predominando las formas suaves a base de acantilados, costas bajas y playas tanto de gravas como de arena, estando éstas protegidas por formas naturales (MOPU 1979).

En los fondos intermareales y submareales se desarrolla una banda de algas macroscópicas -productores primarios- que juega un papel fundamental en la ecología costera. Por otra parte, estos fondos litorales cubiertos de algas -incluidos los charcos intermareales- cumplen la función de zona de cría de alevines y refugio de juveniles de muchas especies. La zona óptima para el desarrollo de estas comunidades algales generalmente no se halla por debajo de la cota de 50 m. En estos fondos rocosos costeros se encuentran complejas comunidades de invertebrados y peces, muy diversificadas en su composición específica en relación con las condiciones ambientales de la zona. En muchos sectores de las Islas, el desarrollo de la banda algal está muy limitado debido a la intensa actividad herbívora de los erizos, que progresivamente van limpiando de algas los fondos rocosos o pedregosos hasta convertirlos en "blanquizales" (la tonalidad blanquecina es debida al recubrimiento predominante de algas calcáreas). Los fondos arenosos abiertos, en general, están limpios de vegetación y son pobres en especies animales; en ellos, la producción se inicia a partir de detritus procedentes de las praderas de fanerógamas y algas de los fondos rocosos, así como de plancton e incluso, a cierta profundidad, de las algas microscópicas que se desarrollan sobre la arena. Las praderas de la fanerógama *Cymodocea nodosa* (seba), denominados sebadales o manchones, se hallan instaladas en los fondos arenosos, pudiendo extenderse desde pocos metros hasta unos 35 m de profundidad. Los sebadales, además de dar estabilidad al sustrato con sus raíces, sirven como soporte a gran cantidad de algas e invertebrados y como lugar de desarrollo (cobijo y alimento) para alevines y juveniles de peces propios de fondos rocosos, presentando, por otra parte, una ictiofauna propia característica. Con las sebas frecuentemente aparece mezclada el alga verde *Caulerpa prolifera*, que las sustituye en profundidad, pudiendo alcanzar la cota de 50 m. La comunidad *Cymodocea-Caulerpa* juega un papel ecológico fundamental en muchos sectores del sur y sureste de las Islas donde los erizos están desplazando a las algas fotófilas (Aguilera Klink *et al.* 1994).

Por otro lado, las aguas que rodean a las Canarias son consideradas de baja capacidad de producción primaria fitoplanctónica (oligotróficas) (Braun y Molina 1984), salvo en algunos sectores afectados por algunos de los procesos hidrodinámicos señalados (giros ciclónicos, ligeros afloramientos y/o arribazón de aguas saharianas afloradas). Esta escasa productividad generalizada contribuye también a determinar que la biomasa o densidad poblacional de las especies sea generalmente pequeña y, en consecuencia, la capacidad productiva global del ecosistema marino canario sea bastante limitada. En el caso de las islas orientales, la presencia de plataformas costeras relativamente extensas -que en algunos sectores es más amplia-, junto a la existencia de los mencionados procesos hidrodinámicos más o menos localizados, determinan una capacidad productiva algo superior a la del resto