

CARACTERISTICAS BIOLOGICO-PESQUERAS DE LA PROVINCIA DE GERONA
=====

Carlos Bas

CARACTERISTICAS BIOLOGICO-PESQUE- RAS DE LA PROVINCIA DE GERONA

CARLOS BAS

1. AREA DE PESCA Y SU EXTENSION RELATIVA

Para tener una idea de las posibilidades que desde el punto de vista de una explotación pesquera ofrece el litoral de la provincia de Gerona, será útil considerar brevemente la extensión real y comparada de la plataforma continental, teniendo en cuenta las dos fracciones de mayor interés desde el punto de vista de la pesca: *plataforma continental* propiamente dicha, considerando como tal la zona que va desde la línea de la costa hasta la sonda de 200 metros, y el *talud continental*, que se extiende desde la profundidad anterior hasta la isobata de 600 metros, considerada desde el punto de la acción normal y eficaz de la pesca. En ambas porciones del zócalo sumergido la superficie es escasa, y, por otra parte, muy parecida. Hemos estimado que la plataforma costera tiene una extensión de 2.358 kilómetros cuadrados, y el talud, algo menos que la anterior: 1.890 kilómetros cuadrados. Aunque pudiera parecer que la zona de plataforma propiamente dicha es bastante mayor, sin embargo, desde el punto de vista de su utilidad como superficie rastreable, resulta bastante más reducida. En primer lugar, es preciso descontar de estos 2.358 kilómetros cuadrados la zona comprendida entre la costa y la línea de fondo de 50 metros, vedada permanentemente por la legislación pesquera actual. Esta franja, en la que la pesca no puede practicarse, es relativamente estrecha en el litoral gerundense debido a lo abrupto de su costa (Costa Brava). Solamente tiene una considerable extensión en la zona del golfo de Rosas, de fondo aplacerado y suave declive. También es preciso restar otro elemento importante a la zona útil para el rastreo de plataforma: se trata de las zonas abruptas muy abundantes en este litoral. Estas áreas, consideradas en las cartas de pesca con la denominación de fondos de cascajo, están constituidas principalmente por depósitos de seres de caparazón fuertemente calcificado, tales como erizos, gusanos tubícolas, crinoideos de diferentes especies, etc. Aparte abundan también las rocas, ya sean aisladas o formando alineaciones que dificultan las labores

de arrastre. Las áreas constituidas por fondo de cascajo son conocidas localmente con el nombre de *mar d'asprar* o *de fulviana*. En ocasiones ocupan considerable extensión; tal ocurre, por ejemplo, en las cercanías de Blanes, en fondos de alrededor de los 100 metros, donde el rastreo resulta difícil, al menos con los artes de arrastre comúnmente empleados. Por el contrario, en dichos enclaves es posible la explotación en buenas condiciones mediante el empleo de artes menores —trasmallos, palangres, nasas, etc.—, y la existencia de grandes cantidades de peces, tales como la chucla, el caramel, el jurel y la boga, da lugar a la existencia de un tipo especial de pesca.

En resumen, aun siendo ligeramente mayor la zona adscrita a la plataforma, la existencia útil desde el punto de vista de la eficacia del rastreo resulta bastante menor.

Se entiende como área de pesca en el talud continental la zona comprendida entre los 200 y los 600 metros de profundidad. La extensión total ya se ha indicado que es del orden de los 1.890 kilómetros cuadrados. No obstante la poca superficie disponible, la especial textura de esta zona la hace muy favorable. Existen en este litoral tres profundos canales de origen tectónico-estructural que, recortando los límites de la plataforma continental, aumentan la longitud del rastreo. Se trata del entrante situado al norte del cabo de Creus, que transcurre en dirección casi N.-S.; el que se encuentra a la altura de Palamós, en dirección E.-W., y el que a la altura de Blanes se orienta de S. a N. Además de estos entrantes estructurales existen diferentes hoyas y valles que, si bien dificultan la existencia de un rastreo de larga duración, amplían el campo de acción cuando se conocen íntimamente los detalles y características de estos fondos.

Las características antedichas, en conjunto, tienden a favorecer la explotación del talud. Este, por una parte, se sitúa relativamente cerca de la costa —en muchas áreas la isobata de 300 metros se halla a menos de tres millas de la costa—. Por otra parte, los fondos del talud son en muchos sitios de pendiente lo suficientemente suave como para permitir una buena marcha del arrastre. Finalmente, cuando se trata de hoyas o cavidades, la pericia de nuestros pescadores ha sabido encontrar la manera de utilizar todas las posibilidades gracias a los datos acumulados antaño con pescas menores: palangres y nasas.

De todo lo dicho se deduce que los fondos de esta provincia son especialmente propicios para una pesca convenientemente racionalizada: el talud continental, por sus buenas condiciones y por la existencia de ricas especies con un mínimo de gasto para desplazamientos.

2. PRODUCTIVIDAD

Los estudios realizados sobre la capacidad de producción básica de estas aguas dan resultados poco esperanzadores cara a un aumento exagerado de la producción pesquera. La productividad básica es más bien baja, aunque dentro de la tónica general del Mediterráneo se mantiene en un nivel aceptable. En principio la producción concretamente de esta costa se consideró como muy baja, pero posteriormente se ha visto que resulta superior a la que se ha registrado en áreas mucho más amplias, tales como la de Castellón. Los estudios desarrollados desde 1952 a 1963 muestran, en primer lugar, la existencia de alternaciones en la capacidad de producción: se consideran años buenos el período 1958-59 y el de 1962-63. En este sentido merece destacar como consecuencia lógica un cierto paralelismo con la pesca, en la que también se nota cierta ritmicidad en las capturas. En este segundo aspecto es de destacar el período 1964-65 como año muy bueno, consecuencia indiscutible de la alta producción primaria de las aguas experimentada en 1962-63. El hecho de que, en definitiva, toda la producción pesquera dependa de la productividad primaria, pone de manifiesto el interés que tiene esta clase de estudios, ya que sólo a través del perfecto conocimiento de las posibilidades reales es posible llegar a conocer los niveles de extracción que, siendo máximos, pueden ser sostenidos dentro de las naturales fluctuaciones del mar.

Las estimaciones de la producción básica, en términos de carbono producido por metro cuadrado de superficie del mar y durante el tiempo de un año, son del orden de los 74 gramos. A partir de este dato hemos calculado la masa total de materia viva en forma de peces, crustáceos y moluscos, la mayoría de ellos utilizables para la pesca. A partir de estos datos estimamos como probable, dentro de las limitaciones y amplio campo de error de las técnicas actuales, una captura anual no muy superior a las 11.000 toneladas. Si, por otra parte, comparamos estas estimaciones primarias y muy groseras con los datos de descarga para la provincia de Gerona, se observan cifras del orden de las 7.000-9.000 toneladas, de las cuales unas 6.000 corresponden a especies comerciales de interés y, aun dentro de ellas, alrededor de las 4.000-6.000 toneladas a especies de vida pelágica, tales como sardina, anchoa, caballa, jurel, etc.

A primera vista pudiera parecer que las posibilidades de incremento de la pesca no son desdeñables, pues cabría pensar en la posibilidad de explotar las 3.000 toneladas que restan entre las 8.000 explotadas y las 11.000 teóricamente aceptadas. Sin embargo, es preciso considerar primeramente que en las 11.000 toneladas previstas no se incluyen solamente las pescas comerciales, sino la producción total, tanto de peces pelágicos como de los animales que viven en el fondo, muchos de los cuales no son aprovechables para la pesca propiamente dicha. Por otra parte, las 11.000 toneladas estimadas, en realidad, están constituidas por dos componentes que se suman: por una parte, existen 10.000 toneladas de peces pelágicos, y, por otra, tan sólo 1.000 toneladas de animales

de fondo. Al considerar estos números se nos plantea la siguiente disyuntiva: mientras la pesca pelágica presenta un amplio campo de expansión que va desde las 4.000-6.000 hasta las 10.000 toneladas previstas, en la pesca de arrastre, o concretamente en la de fondo, parece que se sobrepasan las previsiones estimadas. Realmente estos datos se refieren a 1968, año que debe ser considerado al menos como no bueno desde el punto de vista de la pesca. Estas someras consideraciones deben ser manejadas con sumo cuidado y experimentan con seguridad amplias fluctuaciones; sin embargo, indican muy claramente una cosa importante: *la pesca de arrastre en la situación actual difícilmente podrá ser ampliada*. En el sentido de limitación que impone la producción básica de las aguas es en el que afirmamos lo que antecede. Otra cosa sería la ampliación del área de rastreo, circunstancia que, excepción hecha de otras costas extranacionales, es difícilmente previsible. Cualquier incremento en la potencia de extracción, aumento en el número de unidades de esfuerzo de pesca, ha de repercutir desfavorablemente en el rendimiento unitario, ya que, por las características particulares de las principales especies explotadas, este esfuerzo excesivo solamente repercute en forma de lucha entre las distintas embarcaciones pesqueras, con independencia de la cuantía de los cardúmenes de las especies comerciales.

Por el contrario, se insistirá más adelante sobre el mismo tema: la pesca de cerco parece susceptible de ampliación, al menos en sus posibilidades teóricas, ya que el rendimiento actual se halla por debajo del límite máximo calculado.

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EXPLOTADAS

Ciertamente que el número de especies explotadas en nuestras costas es importante; sin embargo, sobresalen unas pocas como las de mayor interés. Entre estas últimas, en el grupo de las especies pelágicas, indudablemente la sardina es, con mucho, la de mayor volumen. Junto con anchoa —algo menos de la cuarta parte de la sardina— representan alrededor de la mitad de la pesca total. La considerable extensión de la plataforma costera del golfo de Rosas potencializa esta clase de pesca. Dos terceras partes son capturadas en esta zona, especialmente entre los puertos de Rosas y La Escala. Entre Lloret y Tossa de Mar se dan en ocasiones capturas muy importantes de estas especies. Las estadísticas oficiales suministran datos interiores a la realidad como resultado de las dificultades de un control eficaz, tanto en las pescas de arrastre como de cerco.

En el grupo de las especies de fondo destacan cinco por su importancia. Se trata de la bacaladilla, merluza y brótola, salmonete, pulpo blanco y la gamba roja. Es de interés mencionar un tercer grupo de especies y características ecológicas fluctuantes: no se pueden considerar como estrictamente pelágicas, pues a menudo se pescan junto al fondo, pero tampoco son totalmente bentó-

nicas; suben y bajan, merodean cerca del fondo y experimentan movimientos diurnos; son las principales: la chucla, el caramel, el jurel y la boga. Constituyen el objetivo de la pesca del «alba». La moderna utilización de los artes semipelágicos ha permitido aumentar considerablemente sus capturas y, paralelamente a este proceso, su precio ha decaído de forma considerable, ya que su abundancia no ha podido ser compensada por una alta calidad, y ello, junto con el mayor afinamiento en el paladar de los ciudadanos consumidores y la llegada del pescado congelado, han dado como lógica consecuencia una espectacular depreciación de esta clase de pescado. Las capturas reales y las posibilidades de pesca de estas especies son realmente importantes. Una serie de especies complementan la lista que antecede: citamos entre ellas la caballa, el pagel, el besugo, el rape, la cigala, el calamar, el jibia, algunas especies de peces planos, la móllera, la pota, el chopito y algunas más, entre las que debemos incluir los escuálidos y rayas (alitanos, pintarrojas y bastinal). La importancia de cada una de ellas depende mucho de las circunstancias de lugar y tiempo.

4. CONSIDERACIONES SOBRE ALGUNAS ESPECIES

a) *Sardina*. Las numerosas experiencias realizadas sobre la sardina mediterránea han permitido llegar a conocer con bastante exactitud las localizaciones más importantes. Sin duda, la zona que comprende desde la parte sur de la desembocadura del Ebro y toda la plataforma de Castellón es la más importante desde el punto de vista sardinero. En la provincia de Gerona el problema está menos desarrollado, pero sin duda existen dos áreas importantes: la primera se sitúa en el golfo de Rosas, y es la más considerable; la segunda se halla entre Tossa de Mar y Blanes, y, aunque menos importante, es también de interés. Una de las principales peculiaridades de nuestra sardina es que su tamaño medio es bastante grande, en especial si se compara con la de Castellón. En segundo lugar, la proporción de sardina pequeña o joven es también inferior a la que se observa en la zona señalada como de referencia. De ello parece deducirse que nuestra sardina no es una sardina totalmente autóctona, sino más bien pertenece a la periferia expansiva de una gran zona de reproducción que, si en el caso de Castellón se centra indudablemente en la desembocadura del Ebro, en este caso podría tomarse en consideración la desembocadura del Ródano. El crecimiento de la sardina que se pesca habitualmente en nuestro litoral presenta también ligeras diferencias, debidas seguramente a circunstancias ambientales. La comparación de las curvas que muestran la variación del peso en correlación con la talla indican que la sardina de este litoral alcanza proporcionalmente mayor peso que la que se captura en otras áreas, especialmente cuando nos referimos a tallas pequeñas, tendiendo a igualarse a lo largo del desarrollo. Por el contrario, es posible que la reproducción tenga

lugar más precozmente en otras áreas que lo que sucede en nuestras costas; la primera freza se da en el norte de Cataluña, cuando las sardinas alcanzan tallas por encima de los 13 centímetros de longitud.

La distribución de tallas medias de captura se sitúa mayoritariamente entre los 13 y los 17 centímetros, comprendiendo animales que van desde uno a tres años de edad. A pesar del esfuerzo de pesca realizado sobre esta especie, no parece que la mortalidad total del primero al segundo año sea importante, permitiendo, seguramente, una mayor expansión pesquera. Las mayores capturas durante el año 1968 se dieron en el golfo de Rosas, sobrepasando las 3.000 toneladas. Comparando las capturas en otras anualidades se observa que el desarrollo tecnológico de estos últimos años ha sido extraordinariamente favorable a este fin. Mientras las capturas se realicen a expensas de sardina madura sexualmente, y por añadidura en el período de máximo crecimiento como se está desarrollando actualmente, no parece peligrosa la situación, debiéndose los cambios en el rendimiento a circunstancias ambientales fuera del alcance del hombre.

b) *Salmonete*. Debido a su alto valor económico, esta especie goza de cierta importancia, aunque la cantidad pescada sea realmente escasa. Existen, en realidad, dos especies en explotación: el *salmonete de fango* y el *de roca*. Seguramente, por comparación con las demás especies, debe ser considerada como especie de crecimiento poco rápido, alcanzando en el primer año alrededor de los 12 centímetros de longitud (BOUGIS, en el golfo de León), con un peso medio no superior a los 20 gramos. El incremento en longitud en el segundo año de vida es de 5,5 centímetros en las hembras, que son algo superiores a los machos, con un peso alrededor de los 57 gramos. Es interesante considerar que entre el primero y el segundo año de vida el incremento en peso es muy considerable, superior a los 35 gramos.

La freza tiene lugar al alcanzar estos peces los 12 a 14 centímetros; por tanto, cuando han cumplido ya el primer año de vida. Comparando las capturas anuales, la distribución de edades en las mismas, la relación talla-peso y la época de primera freza, se observa que la masa de salmonete capturada se sitúa entre el primero y el segundo año, comprendiendo los ejemplares en primera freza y dentro del período de máximo crecimiento en peso.

Resulta imprescindible cumplir estrictamente la reglamentación, pues las capturas al arrastre, muy cercanas a la costa o con artes de playa, del salmonete pequeño, inmaduro, que prefiere las aguas costeras poco profundas, produce el inmediato agotamiento por sobrepesca de los cardúmenes existentes. Las especiales características de la plataforma litoral gerundense hacen que, a excepción del golfo de Rosas, la zona donde se encuentra el salmonete joven sea tan reducida y cercana a la costa que su explotación resulta altamente improbable, y por ello queda prácticamente protegida dicha especie.

c) *Merluza*. Aunque la merluza, o mejor la pescadilla, a causa del pequeño tamaño medio de los ejemplares capturados, no sea una de las especies

importantes en cantidad en la zona estudiada, no por ello deja de tener interés su comportamiento biológico, frente a su explotación pesquera. Por ser especie que inicia su crecimiento en fondos poco profundos, si bien, a diferencia de lo que ocurre en el salmonete, en zonas perfectamente rastreables, en ocasiones se capturan grandes cantidades de diminutas merlucillas. Toda esta masa de pescado capturado antes de su reproducción, por una parte, y lo que es más importante, cuando su crecimiento es aún muy poco rentable, representa una merma considerable de las capturas de los años sucesivos. Se observa la existencia de esta situación de producción extremadamente baja por el hecho de que las capturas muestran en ciertas épocas del año aportaciones algo más importantes, aunque momentáneas, de merluzas de pequeño tamaño; estas aportaciones disminuyen rápidamente en abundancia, mientras a lo largo del año permanece en las capturas un número siempre reducido de merluzas medianas y alguna que otra de mayor tamaño. Estas merluzas medianas y mayores, pescadas siempre a mayor profundidad, constituyen el cardumen reproductor sumamente depauperado, el cual anualmente da lugar a una masa de cría que por su pequeñez no logra superar la intensa pesca a que está supeditada, y así es imposible engrosar el cardumen reproductor.

Prácticamente, lo mismo sucede con la brótola, pez de características similares a las de la merluza y de considerable importancia en las pescas comerciales de esta provincia.

Sin duda la norma adecuada para conseguir una protección adecuada de las criaciones de merluza y brótola es el empleo de una malla lo suficientemente amplia para que, permitiendo escapar los pequeños ejemplares, aumente el número de ejemplares adultos y con ellos los rendimientos de la pesca. Las vedas locales no son útiles, por cuanto los ejemplares jóvenes se encuentran en fondos de interés para otras especies comerciales.

Sin embargo, es preciso tener en cuenta una consideración importante al reglamentar la protección de especies como la merluza. La plataforma continental gerundense ya se ha indicado que se caracteriza por su estrechez. Esta característica no es precisamente una circunstancia favorable al desarrollo de grandes bancos de merluza, ya que en tal caso el poco espacio disponible y la baja producción básica se unen en contra de la viabilidad de esta especie típica de las amplias plataformas continentales, gustando de vivir en las áreas cercanas a su borde más profundo, especialmente cuando se preparan para la reproducción.

d) *Pulpo blanco*. Es más que una especie importante una especie característica de estas costas. Los pulpitos más diminutos aparecen en los caladeros de pesca en febrero-marzo, y su tamaño medio es de un centímetro en la bolsa. Su crecimiento es extraordinariamente rápido, verificando la primera reproducción en el mes de julio del año siguiente al de su aparición en las zonas de pesca. Cuando se reproducen, su tamaño es bastante grande y su valor económico muy bajo. Verificada la reproducción, desaparecen, al menos a efectos de

la pesca, y sólo permanecen en la explotación los ejemplares que han sido reclutados en febrero del mismo año. En los últimos meses del año aparecen, generalmente cerca de la costa, unos pocos ejemplares muy grandes, los cuales deben considerarse con seguridad como los restos de la generación prácticamente extinguida en el mes de julio precedente. Posiblemente los motivos de la desaparición están relacionados con la forma con que realizan la puesta y la posible depredación de gran número de ellos.

La mayor intensidad en la pesca de estos animales se da desde julio hasta marzo, basándose en la explotación de las dos generaciones semisuperpuestas. Se explotan, por tanto, animales que se están preparando para la, al parecer, única puesta de estos seres. Aunque desde el punto de vista del cardumen esto pudiera parecer perjudicial, la economía de esta explotación muestra su punto culminante precisamente en este nivel, aparentemente perjudicial biológicamente, siendo preciso, por tanto, arbitrar unas medidas adecuadas para su justa explotación. Mientras el precio decae constantemente a partir de los primeros ejemplares reclutados, el tamaño y el peso aumentan, siendo los ejemplares de tallas medias los que suministran mayor cantidad a un precio más razonable y, por tanto, con mayores beneficios. No cabe duda que la regulación de esta especie a través de una adecuada reglamentación del tamaño mínimo de las mallas del arte de arrastre crea un grave problema a la Administración. Las mallas, generalmente aceptadas como las más adecuadas para mantener una explotación razonablemente racionalizada de los peces más importantes de esta zona —de entre 19 y 20 milímetros de lado del cuadrado—, resultan totalmente inadecuadas para la pesca del pulpo blanco, ya que los ejemplares, de tamaños medianos, que según se ha indicado son los más interesantes, escapan a través de la luz de estas mallas. No cabe en este caso una legislación que limite zonas concretas destinadas a la pesca del pulpo y en las que pudiera usarse una malla algo más tupida, porque estos animales se encuentran comúnmente en profundidades comprendidas entre los 100 y los 200 metros, ocupando, como consecuencia, la mayor parte de nuestra plataforma continental y conviviendo con los otros peces de interés comercial. Los remedios a esta situación han de buscarse propiamente en el campo de la tecnología, ensayando tipos de artes o métodos de pesca totalmente selectivos para el pulpo blanco. Modelos que pueden servir de orientación se han sugerido a propósito de la pesca de ciertos tipos de gambas y camarones.

c) *Bacaladilla*. Si el pulpo blanco, junto con la gamba rosada, son las especies que dan valor o calidad a la pesca de este litoral, la bacaladilla es, juntamente con las especies pelágicas, como la sardina y aun las del «alba» —ju-rel, chucla, caramel y boga—, la constituyente de la masa en el arrastre. Una pesca estructuralmente adecuada, especialmente en el arrastre, debe contener una masa de bacaladilla, una cierta cantidad entre salmonete, merluzas, brótolas, gallos y solletas, junto con el pulpo blanco, y una parte, que aunque puede ser mucho menor en peso, le confiere la calidad y valor necesarios para man-

tener el interés económico, constituida principalmente por la gamba de profundidad.

El crecimiento en esta especie es muy rápido durante el primer año de vida, decreciendo luego considerablemente. Miden al cumplir el primer año unos 19 centímetros de longitud, con un peso que oscila entre 40 y 50 gramos. Aunque estas cifras varían a lo largo de los años, al parecer de acuerdo con las disponibilidades alimentarias de los primeros meses de vida, cuando permanecen estos animales alejados del fondo, viviendo entre aguas. La talla media a los dos años es de unos 23 centímetros, con un peso medio de 80 gramos. La reproducción es también precoz, teniendo lugar masivamente en el mes de febrero, cuando cumplen el primer año de vida.

Los animales jóvenes, inferiores a los 15 centímetros de talla, son rara vez capturados, según su costumbre de permanecer entre aguas, muy alejados del fondo. En este habitat están desde su nacimiento hasta el momento en que se inicia su reclutamiento, en el área de pesca. Esto sucede precisamente al llegar dichos animales a los 14-15 centímetros de longitud. Debido a esta especial característica, esta especie se preserva automáticamente de una posible captura excesiva anterior a la freza y en las fases juveniles. Cuando aparecen en el área de pesca tienen ya un tamaño medio entre 15-17 centímetros y se preparan para iniciar la primera reproducción, con lo que, aun si la pesca es muy intensa, se tiene prácticamente asegurada la primera clase anual.

La disminución de la mortalidad total entre el primero y el segundo año de vida se estima en un 34,7 por 100. De esta forma, la pesca se practica fundamentalmente sobre el primero y segundo año. En este sentido es interesante recordar que se trata de una especie de crecimiento inicial muy rápido, pero que se amortigua en seguida. Ante esta situación, la pesquería de esta especie debe ser controlada principalmente teniendo como objetivo mantener aquel esfuerzo de pesca cuyos rendimientos sean económicamente apropiados, pues, desde el punto de vista biológico, la especie como tal se encuentra bastante bien protegida. Por otra parte, la existencia de un largo período juvenil de alimentación planctónica hacen que la bacaladilla acuse con mayor fidelidad y rapidez las variaciones en la productividad marina básica. Ello se manifiesta en un crecimiento más rápido y en la aparición más tardía en los bancos de pesca en los años de alta producción. Como consecuencia de lo mismo estos años se capturan menos ejemplares pequeños antes de la freza, todo lo cual proporciona la existencia de clases anuales sucesivas más abundantes.

f) *Gamba de profundidad*. Especie de amplia distribución, no solamente restringida a las costas de la cuveta occidental mediterránea, sino también a las norteafricanas. Vive en profundidades variables, aunque siempre en el talud más allá de los 200 metros hasta los 600 metros, normalmente; aunque se dan capturas en fondos superiores, sin embargo siempre se trata de excepciones.

Es especie muy apetecida en todos los puntos de la costa, y su valor en venta se mantiene casi independientemente al margen de las oscilaciones comer-

ciales, y, dentro de ciertas limitaciones y circunstancias, con independencia de la cantidad capturada. En esta especie no se presentan nunca los hundimientos en el precio tan característicos de los días de abundancia en otras especies. Si junto a esta ventaja económica se tiene en cuenta que esta especie puede ser capturada con la ayuda de artes de arrastre, de captura en masa, se deduce rápidamente que la captura de esta especie es de extrema importancia en el litoral mediterráneo.

Existen a lo largo del año dos grupos claramente manifiestos. Su importancia relativa cambia a lo largo del año. Durante el mes de octubre son más importantes los ejemplares de pequeña talla, los jóvenes recién reclutados; su talla nunca es inferior a los 6 centímetros, y su peso, muy reducido, oscila entre 3 y 4 gramos. Durante el verano abundan casi de forma absoluta los ejemplares de gran talla, que no sobrepasan los 18 centímetros de longitud en las hembras y los 10 en los machos. Los pesos referidos a las hembras pueden llegar a sobrepasar ligeramente los 50 gramos por unidad.

El reclutamiento a las zonas de pesca de estas especies tiene lugar durante el mes de septiembre, con la particularidad de que los ejemplares de tamaño inferior a los 5 centímetros no se encuentran ni en el área de pesca ni se han localizado de forma definitiva en otros habitats. Esto implica, de manera semejante a como se ha dicho de la bacaladilla, que los ejemplares jóvenes están absolutamente protegidos de ser excesivamente castigados por la acción de la pesca. En el mes de mayo los ejemplares reclutados en septiembre del año anterior alcanzan la talla media de 11 centímetros. En resumen, cada ciclo anual se caracteriza por la explotación de dos generaciones: una joven, que entra en la zona de pesca durante el mes de septiembre, y otra adulta, que se explota durante el año y que se agota después de la intensa pesca estival cuando ha realizado ya la primera puesta.

La reproducción tiene lugar en verano, y especialmente durante los meses de julio y agosto. En septiembre las hembras muestran ya claros síntomas de regresión genital y ya están a punto de aparecer las primeras gambitas de 5-6 centímetros en el área de pesca procedentes de la misma puesta estival.

Es interesante indicar aquí, pensando en una planificación de los tipos de pesca con más rentabilidad en carne útil de este crustáceo, que el peso relativo de la parte comestible por comparación al peso total, disminuye de manera constante, pero es precisamente a partir de los 12 centímetros de longitud total cuando este desfase se hace más ostensible. Así, los ejemplares de 12 cm. de talla son los que muestran, dentro de unas ciertas dimensiones, una relación peso de carne a peso total más favorable. Otra característica notable es la constante proporción mayoritaria de las hembras sobre los machos. Esta proporción oscila entre el 70 y el 100 por 100 de las hembras. Esta desproporción se debe en gran parte al mayor crecimiento de las hembras, según se ha indicado en las líneas que anteceden.

5. ESTIMACIONES DE LAS VARIACIONES DE LA CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO COMO INDICE DE DENSIDAD O ABUNDANCIA DE PECES

Parece interesante terminar este capítulo con un comentario a las estimaciones hechas con los datos actualmente en nuestras manos. En realidad, el mejor colofón para estas líneas sería una estimación de la producción secundaria a nivel de peces, crustáceos y moluscos, para conocer las posibilidades de que dispone la pesca y en seguida conocer el esfuerzo pesquero óptimo para la obtención de esta producción secundaria, siempre en el nivel en que el rendimiento económico sea más favorable.

Estamos procediendo a la recogida de datos de los puntos más representativos para llegar a alguna deducción en este sentido; mientras, es de interés comentar los pocos datos existentes. Comparando las estadísticas oficiales con las estimaciones realizadas en los demás capítulos de este trabajo se observa que las cifras en ambos casos son del mismo orden, especialmente en el caso de las pescas de arrastre. Así, para 1968 las estimaciones efectuadas sugieren descargas del orden de las 3.000 toneladas para el arrastre, mientras los números que nos ofrecen las estadísticas son del orden de las 3.600 toneladas. La diferencia es prácticamente nula, tanto más si se tiene en cuenta que en las estimaciones anteriores sólo se consideran las poblaciones de Rosas, Palamós, San Felú de Guixols y Blanes. Sin embargo, la discrepancia fundamental que es preciso considerar es la desproporción existente entre estas cifras de capturas y la estimación teórica a partir de la producción básica de este mar. Esta estimación, según se indica más arriba, es de unas 1.000 toneladas anuales de producción en los fondos. Dicha cifra resulta considerablemente inferior a cualquiera de las anteriores, cuando, en realidad, debiera ser igual o ligeramente superior. Ante esta anomalía cabe considerar dos aspectos importantes: por una parte, debemos tener en cuenta que la estimación global de la masa bentónica a partir de la cantidad de carbono producido es seguramente inferior a la realidad por los varios supuestos en que se basa en este momento tal estimación. En segundo lugar, es importante considerar el justo punto en que debe situarse la bacaladilla en estas estimaciones. La captura total de la bacaladilla en estas estimaciones, deducida de las estadísticas de pesca, es de unas 1.500 toneladas, aunque con seguridad esta cifra debe ser aumentada hasta las 2.000, ya que, por los datos que poseemos, las descargas de Blanes y Palamós son superiores a las suministradas por la estadística oficial. Las especiales condiciones de vida de esta especie hacen que debamos separar a la bacaladilla del conjunto de la pesca bentónica propiamente dicha, en primer lugar porque su larga permanencia entre aguas en su fase juvenil la liga muy directamente con los peces propiamente pelágicos, y, en segundo lugar, porque su alimentación, fundamentalmente a base de eufausiáceos —constituyente fundamental del macropláncton—, la sitúa a nivel trófico superior al de los peces propiamente bentónicos. Así, si de las 3.000 toneladas de pesca de fondo estimadas separamos

las 2.000 de bacaladilla, ciertamente nuestros números quedan mucho más acordes con la estimación de 1.000 toneladas de producción estimada anualmente. Esta circunstancia comunica a la bacaladilla una especial importancia como elemento de sostén-masa básico en la pesca de arrastre de este litoral. *Como consecuencia, se insiste en la situación tope a la que se ha llegado en la pesca de arrastre mediterránea, de tal forma que incrementos en el esfuerzo de pesca sólo repercutirán en una disminución de la masa existente y disminución consecuente de la producción anual de forma progresiva.*

Para la estimación del estado de rendimiento unitario en la pesca de arrastre se utiliza como unidad de esfuerzo de pesca: el *HP día laboral*. En la tabla que sigue pueden verse las variaciones durante los últimos años de las capturas en kilogramos correspondientes a estas unidades para Rosas, Palamós, San Felú de Guixols y Blanes.

En dicho cuadro se exponen la potencia en HP, el número de embarcaciones, la potencia media, el número de días de pesca, la captura total en toneladas y, finalmente, la captura por unidad de esfuerzo de pesca. El número de días hábiles ha sido estimado para todos los puertos, a excepción del de Rosas, que corresponde a valores absolutamente reales. El estudio de este cuadro muestra como primera impresión que, paralelamente al aumento en el esfuerzo de pesca experimentado en Rosas y Blanes, la captura por unidad de esfuerzo de pesca decae rápidamente. Al multiplicar por tres el esfuerzo en Rosas ha dado como resultado que las capturas por unidad de esfuerzo de pesca quedarán reducidas a una tercera parte. En Blanes, con un incremento parecido en el esfuerzo, el rendimiento unitario ha descendido menos que en Rosas. En Palamós, con un aumento de esfuerzo de pesca del orden del doble, el descenso en las capturas por unidad de esfuerzo es también menos espectacular. Al duplicar el esfuerzo, la captura-unidad se reduce a la mitad en San Felú de Guixols, aun tratándose de una flota arrastrera sumamente reducida. Una estimación grosera situaría el esfuerzo máximo sostenible en el rendimiento en un valor de 2.500 HP para cada uno de los tres puertos pesqueros importantes —Rosas, Palamós y Blanes—, con una distribución a lo largo del año de entre doscientos cincuenta y doscientos sesenta días hábiles.

Como punto final a las consideraciones aquí desarrolladas con referencia a la pesca de arrastre y biomasa bentónica parecen interesantes las siguientes sugerencias: la primera es la de tener muy en cuenta que estos últimos años se han caracterizado por una producción básica muy baja, y, en segundo lugar, que la existencia de una flota extremadamente reducida, como sucede en el caso de San Felú de Guixols, no favorece el aumento de rendimientos. La impresión general tiende a favorecer el *desarrollo de la pesca en zonas profundas de la plataforma continental y en el talud, con medios tecnológicos eficientes y sin sobrepasar en su conjunto el número de unidades de esfuerzo de pesca considerado como más adecuado.*

TABLA DE LA VARIACION DE ESFUERZOS, CAPTURAS Y RENDIMIENTOS-UNITARIOS

	1964	1965	1966	1967	1968
<i>Rosas.</i>					
Potencia en HP.....	2.128	2.128	2.128	4.183	6.123
Número de barcos.....	21	21	25	27	28
HP./Número.....	94	101	177	154	218
Días de pesca.....	250	238	242	251	260
Captura en toneladas.....	1.032	1.071	1.221	1.235	1.126
Capt./UEP en kg.....	2	2	1,1	1,2	0,7
<i>Palamós.</i>					
Potencia en HP.....	2.092	2.035	2.516	3.930	3.951
Número de barcos.....	29	32	34	37	37
HP/Número.....	72	72	74	106	106
Días de pesca *.....	250	250	250	250	250
Captura en toneladas.....	880	918	1.103	1.123	1.053
Capt./UEP en kg.....	1,7	1,6	1,7	1,1	1,1
<i>San Felú de Guixols.</i>					
Potencia en HP.....	140	140	165	185	295
Número de barcos.....	4	4	4	5	5
HP/Número.....	35	35	41	37	45
Días de pesca *.....	260	260	260	260	260
Captura en toneladas.....	32	34	49	32	29
Capt./UEP en kg.....	0,9	0,9	1,1	0,8	0,4
<i>Blanes.</i>					
Potencia en HP.....	1.240	1.240	2.685	3.780	3.510
Número de barcos.....	14	14	14	17	18
HP/Número.....	90	90	192	222	195
Días de pesca *.....	260	260	260	260	260
Captura en toneladas.....	525	729	909	867	718
Capt./UEP en kg.....	1,6	2,2	1,3	0,9	0,8

* Valores estimados.

Pesca de cerco. El cuadro que acompaña a este comentario muestra claramente lo mencionado anteriormente respecto a las áreas de mayor abundancia de pesca pelágica (al cerco). Se trata del golfo de Rosas y áreas cercanas a San Felú de Guixols. La influencia de la mejora en la tecnología pesquera aparece muy patentemente en el puerto de Rosas, que junto con la Escala son las dos poblaciones con una flota para pesca de cerco más nueva. En general se experimenta una tendencia a obtener mayores rendimientos progresivamente. *Es indudable que la mejora técnica es altamente positiva.* Precisamente una de las características de la mayoría de las embarcaciones dedicadas en este litoral a la pesca del cerco es su antigüedad, entre veinticinco y treinta años, en franca discrepancia respecto a lo que se observa en el arrastre.

VARIACION DE LA PESCA DE CERCO Y ARTES MENORES EN TONELADAS

	1964	1965	1966	1967	1968
<i>Rosas.</i>					
10 Traiñas.....	1.064	1.261	2.048	2.068	2.372
<i>La Escala.</i>					
17 Traiñas.....	1.082	1.328	2.702	1.391	1.664
<i>Palamós.</i>					
6 Traiñas.....	200	238	253	242	241
<i>Estarrit.</i>					
3 Traiñas.....	30	44	50	40	87
<i>San Felú de Guixols.</i>					
14 Traiñas.....	276	434	488	885	1.146
<i>Lloret.</i>					
6 Traiñas.....	120	183	141	81	105
<i>Port de la Selva.</i>					
4 Traiñas.....	130	138	115	163	185

Comparando las capturas totales en 1968 para la pesca pelágica en los distintos puntos de este litoral, se obtiene una cifra aproximada y estimada de 5.800 toneladas. A esta cifra con seguridad hay que descontar unas 800 tonela-

das, ya que incluyen las pescas con artes menores: trasmallos, nasas, etc. Se sabe que las capturas estrictamente de cerco son **absolutamente** mayoritarias en la cifra anterior. Es también interesante considerar que la cifra se considera fidedigna, y es bastante superior a las estadísticas oficiales, que para el mismo año considerado no alcanzan las 4.000 toneladas. Sin duda lo más importante desde el punto de vista práctico es que, al contrario de lo que sucede en el arrastre, las capturas pelágicas son netamente inferiores al total teórico previsto. Efectivamente, aun considerando las cifras expresadas en el cuadro, más 2.000 toneladas de bacaladilla, que en las líneas que anteceden se han considerado como, al menos en parte, integradas en el eslabón trófico anterior al de los seres propiamente de fondo a causa de su peculiar forma de alimentarse, las 7.000 toneladas totales quedan 3.000 toneladas por debajo de la teoría estimada en 10.000 toneladas. Por otra parte, si las estimaciones teóricas aumentan la amplitud de sus posibles errores a medida que se alejan las fuentes de información, es indudable que las estimaciones de la pesca pelágica serán más seguras que las señaladas para el arrastre. Además, mientras en las estimaciones de la biomasa bentónica se incluyan muchos elementos no utilizables desde el punto de vista comercial, en los peces de superficie estos elementos son poco importantes y aun nulos en muchas ocasiones. Como inferencia final es posible decir que *la pesca de cerco es susceptible de ampliación, que indudablemente debe ir aparejada al constante mejoramiento en el campo de la tecnología.*