

SECCIÓN I

Conceptos, métodos y tópicos para la evaluación y ordenación de la capacidad pesquera

1. Ordenación de la capacidad pesquera: panorama general

Dominique F. Gréboval

Oficial superior de planificación pesquera

Departamento de Pesca de la FAO

Viale delle Terme di Caracalla

00100 Roma, Italia

(dominique.greboval@fao.org)

RESUMEN

En 1999, el Comité de Pesca de la FAO adoptó un Plan de Acción Internacional para la ordenación de la capacidad pesquera. En el presente documento se describe brevemente ese nuevo instrumento internacional sobre la pesca y se examinan las principales cuestiones que deberían abordarse para garantizar su aplicación. Se presta especial atención a los siguientes aspectos: medición, métodos de ordenación, programas de reducción de la flota, pesca en alta mar y necesidad de un enfoque integrado de los factores que contribuyen al exceso de capacidad y a la insostenibilidad. Se llega a la conclusión de que la aplicación de las medidas plantea importantes cuestiones que deben abordarse más a fondo en el plano nacional, internacional y mundial. Se señala también la acuciante necesidad de investigaciones sistemáticas sobre la ordenación de la capacidad pesquera, especialmente en relación con el uso de instrumentos normativos y métodos de ordenación alternativos.

1. INTRODUCCIÓN

EL tema de la ordenación de la capacidad pesquera fue abordado formalmente en 1997 por el Comité de Pesca de la FAO (COFI), habida cuenta de la preocupación creciente por la difusión del fenómeno del exceso de insumos y de capitalización en la pesca mundial. La labor realizada por la FAO sobre esta base dio lugar a la preparación del Plan de Acción Internacional para la ordenación de la capacidad pesquera (FAO, 1998a y 1998b), que fue aprobado por el COFI en febrero de 1999 (FAO, 1999).

Dicho en términos sencillos, el problema fundamental es que hay demasiadas embarcaciones o exceso de capacidad en un número creciente de pesquerías. La existencia de una capacidad excesiva de pesca es la principal causa de la degradación de los recursos pesqueros, del desaprovechamiento del potencial de producción alimentaria y de importantes pérdidas económicas. Ello se manifiesta sobre todo en forma de insumos pesqueros innecesarios y de sobrepesca de las poblaciones ícticas de mayor valor.

El exceso de capacidad pesquera afecta a las pesquerías nacionales de todo el mundo y, en forma cada vez más extendida, a muchas pesquerías de alta mar. La globalización del fenómeno queda reflejada en el relativo estancamiento de las capturas marinas mundiales de las principales especies desde fines de los años ochenta. Según datos de la FAO, el tamaño nominal de la flota parece haber alcanzado su punto máximo a mediados del decenio de 90. No obstante, la capacidad pesquera efectiva puede seguir creciendo todavía si se tienen en cuenta el aumento de la eficiencia y la reconversión de las embarcaciones más antiguas.

El exceso de capacidad en las pesquerías mundiales fue un fenómeno progresivo debido, entre otros, a los siguientes factores:

- el efecto de la extensión de las zonas marítimas sometidas a la jurisdicción nacional en las estrategias privadas y públicas de inversión y de las correspondientes políticas de explotación nacional de las nuevas zonas económicas exclusivas (ZEE), acompañadas generalmente de considerables programas de subvenciones;
- el fracaso de la ordenación pesquera, en general, y de los métodos de ordenación comúnmente utilizados, en particular, como las capturas totales permitidas y otros mecanismos que tratan fundamentalmente de regular las capturas más que la capacidad de explotación en cuanto tal;
- la relativa movilidad de la capacidad de capturas, que hizo posible un trasvase general del exceso de capital entre pesquerías, tanto dentro de las zonas sometidas a la jurisdicción nacional como en alta mar;
- la persistente rentabilidad de las actividades pesqueras, debido a que el progreso técnico y la relativa inelasticidad de los precios han compensado ampliamente la disminución de los rendimientos en las pesquerías sobreexplotadas;
- el carácter cambiante de este sector, que es cada vez más competitivo y requiere mayor utilización de capital, y cuyos mercados se basan ahora en buena medida en productos que son objeto de comercio internacional.
- la débil institucional pesquera en muchos países de la región que permitió la operación de embarcaciones de otros países o del mismo, sin la debida capacidad de vigilancia y fiscalización.

En lo que se refiere a cada una de las pesquerías, el origen del exceso de capacidad pesquera se debe fundamentalmente a la tendencia generalizada de sobreinversión y sobrepesca en condiciones de libre acceso. Este ejemplo típico de ineficiencia del mercado, implica una contradicción entre el interés de los distintos inversores y el bien común. Cabe señalar que la imposición de diferentes limitaciones a patrones de captura (*libre acceso regulado*) no cambia significativamente los incentivos a la sobreinversión.

Es también necesario diferenciar claramente entre «sobrepesca localizada» y exceso de capacidad. En el primer caso se trata de la aplicación de un esfuerzo excesivo a una población aislada (con una flota cuyo tamaño sería, por lo demás, adecuado); en el segundo, teniendo debidamente en cuenta la posible reasignación, se observa en todo el sector pesquero o en un gran grupo de pesquerías una capacidad innecesaria y excesiva de explotación, que no se puede reasignar fácilmente. Por ello, se trata de un problema mundial que adquiere todo su significado en el plano nacional e internacional más que en el de una pesquería individual en sentido estricto. Por lo tanto, la ordenación de la capacidad pesquera es un problema más amplio, que debe abordarse en cada una de las pesquerías y jurisdicciones y en su conjunto.

2. EL PLAN DE ACCIÓN INTERNACIONAL

En el Código de Conducta para la Pesca Responsable se reconoce que el exceso de capacidad de pesca representa una amenaza para los recursos pesqueros mundiales y su capacidad de ofrecer capturas y beneficios sostenibles a los pescadores y consumidores. En el Artículo 6.3 se recomienda lo siguiente: «*Los Estados deberían evitar la sobreexplotación, y el exceso de capacidad de pesca y deberían aplicar medidas de ordenación con el fin de asegurar que el esfuerzo de pesca¹ sea proporcional a la capacidad de producción de los recursos pesqueros y al aprovechamiento sostenible de los mismos*».

El Plan de Acción Internacional para la ordenación de la capacidad pesquera (PAI) es un instrumento voluntario elaborado en el marco del Código de Conducta para la Pesca Responsable, como elemento de la conservación y ordenación de la pesca. El

¹ En este texto podría haberse hecho referencia al esfuerzo de pesca y la capacidad pesquera. Ello podría haber dado lugar a engaño, pues ambos conceptos están relacionados pero son diferentes (véase la Sección 4, *infra*).

objetivo del PAI es «*que los Estados y las organizaciones regionales de pesca alcancen en todo el mundo, preferiblemente para el 2003, pero no más tarde del 2005, una ordenación eficiente, equitativa y transparente de la capacidad pesquera*». Además, en el PAI se especifica que, cuando se encuentren problemas de exceso de capacidad («*en los casos en que la capacidad esté impidiendo el logro de resultados de sostenibilidad a largo plazo*»), los Estados y las organizaciones regionales de pesca (ORP) deberían esforzarse inicialmente por limitar al nivel actual y reducir progresivamente la capacidad de pesca aplicada en las pesquerías afectadas. En los demás casos, los Estados y las organizaciones regionales de pesca deberán actuar asimismo con cautela para evitar un crecimiento de la capacidad que impida el logro de los objetivos de sostenibilidad a largo plazo.

El PAI define implícitamente la capacidad de pesca en términos de insumos pesqueros (flota) y establece una conexión clara entre tamaño excesivo de la flota y sobrepesca generalizada. Por ello, en el PAI se busca un equilibrio entre el tamaño de la flota (insumos) y la producción sostenible (producción), aun cuando no se mencionan expresamente las pérdidas económicas que supone una expansión excesiva del tamaño de la flota que quizá no dé lugar a sobrepesca.

Los objetivos de ordenación no se estipulan en el PAI, ya que la definición de tales objetivos es claramente prerrogativa de los Estados y de las ORP. Dichos objetivos pueden establecerse haciendo referencia expresa a la sostenibilidad de los recursos, la eficiencia económica y los principios precautorios. Una norma mínima sería conseguir un equilibrio a largo plazo entre los insumos pesqueros y el rendimiento máximo sostenible (o un nivel de capturas que permita garantizar la utilización sostenible de los recursos). Incluso en este contexto, el PAI permitiría una mayor eficiencia económica en cuanto que evitaría la expansión innecesaria de la flota más allá de la capacidad necesaria para alcanzar el rendimiento máximo sostenible. Si bien las medidas de gestión necesarias para la ordenación de la capacidad pesquera no se especifican realmente en el PAI, el equilibrio entre insumos y producto requiere claramente un control directo o indirecto tanto del tamaño de la flota como de la capacidad de explotación.

3. ORDENACIÓN DE LAS PESQUERÍAS Y DE LA CAPACIDAD PESQUERA

Una pesquería puede definirse como un conjunto de poblaciones ícticas y de unidades de pesca relacionadas entre sí que se pueden ordenar en gran medida como una entidad independiente, teniendo también en cuenta los aspectos pertinentes relacionados con las actividades posteriores a la captura. Obviamente, cuanto mayores sean las interacciones entre las poblaciones, por un lado, y cuanto más interacciones (efectivas o potenciales) haya entre poblaciones y unidades de pesca, por el otro, más difícil será aislar y, por lo tanto, definir las pesquerías como unidades de ordenación. Una vez definidas las pesquerías, es también bastante claro que la ordenación de las mismas será mucho más difícil cuando se trata de pesquerías con numerosas especies y diversas flotas. La ordenación de la capacidad pesquera supone la ordenación directa o indirecta del tamaño de la flota. Por lo tanto, exige que las características y despliegue de la flota (delimitadas mediante reglamento) se tengan debidamente cuenta en la definición de las pesquerías como unidades adecuadas de ordenación. Ello constituye, en cierta medida, un alejamiento de la forma en que se definen habitualmente las pesquerías, es decir, por referencia a una población o una base de recursos específicos. Las consideraciones relativas a la ordenación de la capacidad deberían dar nuevas perspectivas a esta cuestión.

La ordenación de las pesquerías supone, al menos, cuatro tipos principales de medidas:

- Medidas orientadas a **mejorar las poblaciones ícticas**. Entre ellas se encuentran el establecimiento de zonas protegidas (zonas cerradas a la pesca de forma permanente o estacional, por ejemplo, los criaderos), las restricciones sobre la luz de malla y otros artes de pesca, la prohibición de prácticas de pesca destructivas

y las temporadas de veda para proteger a la población en períodos críticos. Estas medidas deberían orientarse sobre todo a conservar y mejorar las poblaciones independientemente de su nivel de explotación.

- Medidas orientadas a **ordenar la asignación del esfuerzo**, por ejemplo, limitando el esfuerzo de pesca aplicado a una población particular, cuando dicho esfuerzo puede aplicarse a varias poblaciones. Entre esas medidas se encuentran procedimientos como el contingente total de capturas y el contingente de esfuerzo individual. Estas medidas deberían orientarse ante todo a controlar la asignación del esfuerzo entre poblaciones alternativas (exigiendo su reorientación hacia poblaciones menos explotadas) o a limitar la pesca de poblaciones fluctuantes que se ven sometidas a amenazas de carácter más bien temporal.
- Medidas orientadas a **ordenar la configuración de la flota**, en lo que respecta al tamaño de las embarcaciones y los artes de pesca. Entre ellas se encuentran el establecimiento de zonas reservadas para determinadas unidades pesqueras (por ejemplo, pesca en pequeña escala) y los límites impuestos al tamaño de las embarcaciones o al número y tamaño de los artes de pesca. Estas medidas son de carácter socioeconómico y deberían responder a opciones de carácter normativo, por ejemplo, la protección de las pequeñas empresas, el estilo de vida o el empleo de las comunidades costeras. Implican beneficios más amplios que no siempre se valoran y pueden conllevar algunos costos (en forma de ganancias no percibidas) para las unidades pesqueras cuyo acceso y/o insumos se limitan.
- Medidas orientadas a **ordenar la capacidad pesquera**. Suponen la ordenación directa o indirecta del tamaño de la flota. Podrían implicar también medidas para delimitar mejor las pesquerías restringiendo las interacciones poblaciones-flota (por ejemplo, mediante restricciones impuestas a la movilidad geográfica de las embarcaciones y a la utilización de artes de pesca múltiples). El tamaño de la flota puede ordenarse de numerosas maneras: a) directamente, con planes de entrada limitada que se apliquen al sector y a pesquerías específicas; b) indirectamente, incorporando incentivos económicos a los contingentes transferibles individuales o los derechos territoriales exclusivos (por ejemplo, concesiones para la explotación de especies sedentarias), y c) en el plano colectivo, mediante una comunidad organizada y potenciada de pescadores (individuos/empresas/cooperativas). La recompra de embarcaciones (para reducir el exceso de capacidad de la flota) y las medidas fiscales (para reducir el incentivo a la acumulación excesiva) pueden considerarse como instrumentos complementarios. En conjunto, estas medidas deberían orientarse a equilibrar los insumos y la producción en un nivel de explotación previamente convenido.

En general, para una ordenación adecuada se requerirán esos cuatro tipos de medidas, y de hecho se aplican en mayor o menor grado en la ordenación de la mayor parte de las pesquerías. Como se ha mencionado antes, cada categoría de medidas tiene un objetivo claro, compatible con todos los demás. Por ello, la ordenación de la capacidad pesquera debería considerarse como parte integrante de la ordenación de la pesca. Ello significa, entre otras cosas, que todas las medidas de ordenación se deberán evaluar o revisar cuando se introduzcan medidas destinadas a ordenar la capacidad pesquera.

En la práctica, las cosas no son tan sencillas. La ordenación de la capacidad pesquera consiste fundamentalmente en garantizar el control eficaz del acceso a las pesquerías. Por lo tanto, se trata de un tema políticamente delicado y, en la mayoría de los países, las decisiones se han aplazado durante tanto tiempo que resultan todavía más difíciles de resolver.

Normalmente, en las fases iniciales del desarrollo pesquero, no suele presentarse el problema del exceso de capacidad. Si se llega a una situación de sobreexplotación debido a la aplicación de un esfuerzo excesivo a una pesquería, éste puede desviarse a otras pesquerías mediante medidas de reasignación, como las capturas totales permitidas. La

introducción de medidas eficaces para ordenar el acceso es más fácil a esas alturas, dado que todavía es posible redistribuir la flota y controlar en cierta forma el acceso.

A medida que maduran las pesquerías, la reasignación del esfuerzo presenta mayores dificultades; la capacidad de pesca (en forma de esfuerzo de pesca que podría aplicarse a varias pesquerías alternativas) se va haciendo progresivamente demasiado grande para las oportunidades existentes y comienza a representar una amenaza para muchas pesquerías. Ello se produce muchas veces en forma de cascada (cuando una población está sobreexplotada y es objeto de ordenación eficaz, se produce una transferencia significativa de esfuerzo de pesca a la siguiente población más favorable, que se ve entonces sometida a una sobreexplotación progresiva, etc.). En otras palabras, comienza a observarse en el sector un exceso de capacidad. Si no se ha intervenido anteriormente, se presenta el problema de introducir medidas orientadas a controlar la capacidad en una situación de exceso de capacidad, cuando el sector de las capturas muchas veces se encuentra en dificultades financieras.

Un aspecto fundamental de la ordenación de la pesca es que, a no ser que se pueda introducir un control eficaz de la capacidad de pesca, las autoridades encargadas de la ordenación comienzan a confundir el objetivo de los cuatro tipos de medidas presentadas anteriormente. En otras palabras, con el fin de limitar la capacidad de pesca o contrarrestar sus efectos se han utilizado cada vez más medidas que no son las más indicadas para ese objetivo, sin tener en cuenta las consideraciones económicas básicas. Estas medidas no sólo fracasaron en su mayor parte, sino que contribuyeron también a hacer todavía más difícil el problema de la ordenación de la pesca.

Un ejemplo básico es el de las capturas totales permitidas en el hemisferio norte, donde se utilizan de hecho no sólo para controlar la asignación del esfuerzo de pesca disponible entre las distintas poblaciones sino también para restringir su nivel general de uso para contrarrestar el exceso de capacidad. Cuando las capturas totales admisibles son eficaces, este planteamiento hace que muchas flotas estén insuficientemente aprovechadas (lo que significa mayores costos). Puede dar lugar también a un exceso de capacidad en las instalaciones terrestres, por ejemplo, cuando los centros de elaboración de pesquerías concretas se cierran durante una parte significativa del año.

Pueden utilizarse de esta manera muchas otras medidas, como los límites impuestos a las embarcaciones y artes o expediciones de pesca introducidos esencialmente con el fin de disminuir la capacidad, los cierres estacionales relacionados con el desove que se prolongarían gradualmente a una parte considerable del año, y la veda de algunas zonas también por razones vinculadas con el desove y que se ampliarían progresivamente, hasta convertirse de hecho en algunos casos en reservas marinas². Las consecuencias de este planteamiento son numerosas. Entre otras, supone pérdidas económicas adicionales (promoción de la ineficiencia económica); nuevos retrasos en la ordenación de la capacidad pesquera; reglamentos de pesca difíciles de comprender, y falta de observancia.

Las consideraciones anteriores sobre el uso de algunas medidas de ordenación deberían tenerse en cuenta de hecho para definir y medir la capacidad pesquera. En una pesquería determinada, la capacidad puede definirse como nivel de insumos de pesca que pueden ser aplicados por la flota, **si se aprovecha plenamente**, o la captura correspondiente que puede producirse con un determinado nivel de población. Se necesita un indicador de insumos de pesca, que puede ser muy sencillo (por ejemplo, tonelaje de registro bruto o caballos de fuerza) o más complejo (días estándar de pesca).

Por aprovechamiento completo se entiende no la utilización máxima sino la **utilización normal pero sin limitaciones**. Por ejemplo, si la capacidad de una embarcación se expresa en forma de esfuerzo de pesca, la capacidad pesquera puede

² En el sentido de reserva marina para la ordenación de las pesquerías, a diferencia de las reservas marinas cuyo objetivo es proteger el entorno costero y la biodiversidad.

definirse, con una determinada situación de los recursos, como el volumen de esfuerzo de pesca (por ejemplo, días estándar de pesca) que una flota podría producir durante un período de tiempo (por ejemplo, en un año) si se aprovecha plenamente, es decir, si el esfuerzo y las capturas no estuvieran limitados por medidas restrictivas de ordenación.

Anteriormente se ha presentado la definición de pesquería como conjunto de poblaciones y unidades de pesca que se relacionan mutuamente y que pueden ordenarse en gran medida como entidad independiente. Otra consideración importante para la ordenación de la pesca es que los cuatro tipos de medidas de ordenación que se han examinado anteriormente no implican una delimitación común de las pesquerías. Ello está estrechamente asociado con la dificultad de evaluar y ordenar la capacidad de pesca. Por ejemplo, las medidas orientadas a conservar/mejorar las poblaciones pueden suponer una delimitación de las pesquerías basada en gran parte en poblaciones que presentan características comunes y consideraciones pertinentes relacionadas con el ecosistema. Las medidas orientadas a controlar la asignación del esfuerzo pueden requerir una definición limitada a poblaciones específicas y a las flotas correspondientes. Las medidas relacionadas con la protección de una determinada modalidad de producción se basarán fundamentalmente en las características de la flota.

Las medidas encaminadas a la ordenación de la capacidad pesquera implican una definición de las pesquerías que tenga plenamente en cuenta las numerosas interacciones entre poblaciones y flotas. En este plano, una dificultad importante es que estas interacciones son a su vez resultado de decisiones normativas. En un sector pesquero no regulado, las interacciones poblaciones-flotas estarán determinadas por características biológicas, técnicas y financieras. Los reglamentos introducidos para ordenar las pesquerías pueden incrementar dichas interacciones, por ejemplo, cuando se manipula el esfuerzo de pesca con capturas totales admisibles y otras restricciones estacionales de acceso a poblaciones específicas, lo que daría lugar, por ejemplo, a la proliferación de embarcaciones de pesca polivalentes. Otros reglamentos pueden limitar las interacciones, por ejemplo, las restricciones impuestas a la movilidad geográfica y al acceso a poblaciones concretas mediante restricciones sobre artes de pesca o desembarques.

Estas consideraciones demuestran que la ordenación de la capacidad pesquera no sólo explicaría las interacciones existentes (buscando los medios de equilibrar los insumos y el producto en cada una de estas pesquerías así delimitadas) sino que es también probable que pueda orientarse, al menos inicialmente, a controlar algunas de estas interacciones y, por lo tanto, a remodelar las pesquerías en cuanto unidades de ordenación.

4. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD PESQUERA

En el PAI se pide a los Estados y a las ORP que supervisen y evalúen la capacidad pesquera. Se pide también a los Estados que mantengan registros nacionales compatibles de barcos pesqueros y que ayuden a la FAO a establecer un registro internacional de barcos pesqueros que faenan en alta mar, hasta la entrada en vigor del Acuerdo de cumplimiento de la FAO (Acuerdo para el cumplimiento de las medidas internacionales de conservación y ordenación por los buques pesqueros que pescan en alta mar).

La medición y supervisión del exceso de capacidad pesquera es una tarea compleja. En el caso de una pesquería **sencilla** y bien delimitada (por ejemplo, pesquerías de flota única con una sola especie demersal), para evaluar la capacidad de pesca hay que determinar los siguientes elementos:

- el nivel de insumos pesqueros físicos, por ejemplo, el esfuerzo (E), aplicado realmente en una pesquería por la flota existente (V), y la producción correspondiente (C), dado el tamaño actual de la población (S);

- el nivel de insumos pesqueros físicos (por ejemplo, potencial de esfuerzo, PE) que podría aplicarse en la pesquería si se aprovechara plenamente la flota actual, y la producción correspondiente (PC) dado el volumen actual de la población;
- el nivel de insumos pesqueros físicos deseado a corto plazo (E^*) que debería aplicarse en la pesquería para alcanzar un objetivo de producción a corto plazo C^* (por ejemplo, una captura total admisible orientada a la recuperación de la población en orden a un objetivo de población a largo plazo (S^{**})); el tamaño deseado de la flota a corto plazo (V^*) puede estimarse también a partir de esta base suponiendo la plena utilización;
- nivel de insumos pesqueros físicos deseado a largo plazo (PE^{**}) y correspondiente tamaño de la flota (V^{**}) que podría aplicarse en forma sostenible en la pesquería para alcanzar un determinado objetivo de producción a largo plazo (C^{**}).

En términos generales, la evaluación puede revelar varias situaciones:

- nivel inaceptablemente bajo de aprovechamiento de la capacidad (conocido algunas veces como **exceso de capacidad**): si PE es significativamente mayor que E, debido a los efectos de las limitaciones directas o indirectas en la actividad pesquera;
- signos de sobreexplotación: si E es significativamente mayor que E^* y todavía más si PE es también significativamente mayor que E;
- signos de **exceso de capacidad**: si la flota existente (V) es mayor de lo que debería ser a largo plazo (V^{**}), o si la flota existente (V) es significativamente mayor de lo que debería ser a corto plazo (V^*), con escasa probabilidad de una recuperación rápida de las poblaciones.

Así pues, para evaluar el exceso de capacidad se requieren los siguientes elementos: delimitación pertinente de las pesquerías, selección de los indicadores de flotas/insumos, información sobre la situación de las poblaciones consideradas y determinación de los niveles de explotación deseados. En las distintas publicaciones se han propuesto diversos niveles ideales (o puntos de referencia), en relación con consideraciones biológicas, económicas y sociales, así como con el principio precautorio y pesquerías específicas (Caddy y Mahon, 1995). Los métodos actuales de evaluación de la capacidad han sido relativamente empíricos (FAO, 2000; Pascoe y Gréboval, 2003). Normalmente estos son suficientes para estimar a grandes rasgos la magnitud del exceso de capacidad pesquera, aun cuando se requieren todavía investigaciones aplicadas para la elaboración de instrumentos más adecuados de seguimiento y evaluación.

En las pesquerías sencillas, una evaluación cuantitativa puede explicar de manera explícita la interacción efectiva y potencial entre insumos (flota y esfuerzo) y una población. En las pesquerías con varias flotas y especies, esta evaluación puede presentar problemas (especialmente porque es muy difícil detectar la relación entre el esfuerzo potencial y la captura potencial). En este caso, quizá sea preferible considerar por separado la flota y las poblaciones.

De hecho, podría utilizarse un planteamiento básico, caso por caso, en que se combinen investigaciones específicas y la opinión de expertos, para lo cual se seguirán los siguientes pasos:

1. seleccionar dos años de referencia (RY) sobre los cuales se dispone de información relativa a las embarcaciones, las capturas y la tasa de captura: uno sería representativo de la situación actual (por ejemplo, muchos segmentos de la flota no se aprovechan suficientemente y/o muchas poblaciones muestran signos de sobreexplotación); el otro sería representativo de una situación acorde con un resultado más sostenible (nivel adecuado de aprovechamiento, la mayor parte de las poblaciones se encuentran en situación relativamente favorable);
2. evaluar el nivel actual de aprovechamiento en un segmento determinado de la flota (por ejemplo, mediante estudios de casos) y su probable evolución entre los distintos RY (por ejemplo, mediante entrevistas);

3. estimar el tamaño de la flota (por ejemplo, en TRB o CV) para los diferentes RY, si es posible por segmentos principales de la flota y su probable evolución entre los RY;
4. evaluar los efectos del cambio tecnológico a lo largo del tiempo, con el fin de poder comparar la eficiencia relativa del indicador del tamaño de la flota en ambos RY;
5. evaluar la situación de explotación de las poblaciones principales en ambos (utilizando resultados de la labor de evaluación de poblaciones) así como indicadores complementarios, como el ingreso por embarcación (por ejemplo, valor de las capturas en los distintos RY utilizando un precio base constante para todas las especies);
6. utilizar toda la información disponible para estimar el aumento necesario del esfuerzo de la pesca por población o grupos de poblaciones (en relación con puntos de referencia previamente acordados);
7. utilizar toda la información disponible para estimar el aumento necesario de la capacidad de pesca, en general y, cuando sea posible, haciendo referencia a los principales elementos de la flota.

Un desafío importante para el seguimiento y evaluación de la capacidad de pesca es la falta de información sobre la flota. De todas formas, aun cuando haya datos disponibles al respecto, se requiere una profunda revisión de los actuales procedimientos de seguimiento con el fin de evaluar y ordenar la capacidad de pesca.

Normalmente, la mayor parte de los países supervisan todavía los insumos y la producción de forma más bien inconexa. Por ejemplo, la supervisión puede hacerse de la siguiente manera:

- se establece un registro de las embarcaciones de alcance nacional con datos en que pueden incluirse las características físicas (eslora, toneladas, CV, etc.) así como información sobre el año de construcción, el año de primera intervención en la zona/pesquería o puerto de operación;
- podrían recogerse también indicadores económicos clave, incluido el costo de la embarcación, tamaño de la tripulación, capturas e ingresos anuales;
- se obtienen datos complementarios sobre desembarques y comercialización, generalmente desglosados por puerto;
- se recogen datos sobre capturas y esfuerzo en forma selectiva para la evaluación de poblaciones, con el fin de complementar la supervisión directa de la situación de las poblaciones.

Este planteamiento no permite una evaluación fácil de la interacción entre flotas y poblaciones ni la ordenación de la capacidad de la flota en general. Se necesitaría un conocimiento más preciso de la dinámica de la flota para la ordenación de la capacidad pesquera y para la ordenación de las pesquerías en general.

Además de la supervisión de las características físicas de las embarcaciones mediante un registro adecuado, la **evaluación de la flota** incluiría el examen, en particular, de la dinámica de las flotas teniendo en cuenta los siguientes elementos: i) ajustes interanuales de la flota: inversión-desinversión por segmentos de la flota; mejora de la tecnología y eficiencia de las capturas; utilización de la capacidad; utilización de los artes de pesca; selección de poblaciones específicas o grupos de poblaciones, y ii) despliegue de la flota a lo largo del año: asignación de los insumos pesqueros (embarcaciones, artes de pesca y esfuerzo) en el tiempo y el espacio y, especialmente, entre las pesquerías³.

³ Cuando se recogen datos sobre capturas y esfuerzo en forma sistemática para todas las embarcaciones (o una muestra representativa), los datos pueden utilizarse de hecho tanto para la evaluación de poblaciones (procesamiento de datos basado en las capturas de determinadas especies) como para la evaluación de la flota (procesamiento de datos basado en las operaciones de las embarcaciones de determinados segmentos de la flota).

La evaluación de las flotas debe considerarse, en cuanto tal, tan importante como la evaluación de poblaciones. Estamos muy lejos de esa situación, aun cuando ambos tipos de evaluación sean fundamentales. Debería conseguirse una mayor capacidad de seguimiento y evaluación de la flota en el plano nacional, pero también regional y mundial, haciendo el debido hincapié en la creación de registros adecuados de la flota y en abordar el tema de su movilidad.

5. MÉTODOS DE ORDENACIÓN DE LA CAPACIDAD

La ordenación de la capacidad de la flota supone el control de su tamaño, teniendo debidamente en cuenta el nivel de utilización de la capacidad (Cunningham y Gréboval, 2001). Básicamente, ello puede hacerse sólo de dos maneras: mediante mecanismos de control central y a través del sistema mixto de control central y de incentivos económicos. Los métodos de ordenación de la capacidad pueden clasificarse en dos grupos: i) los que tratan de bloquear el incentivo del libre acceso que lleva a los pescadores a tratar de multiplicar sus capturas y explotar excesivamente su inversión, es decir, *métodos de bloqueo de incentivos*, y ii) los que tratan de modificar el sistema de incentivos, o *métodos de ajuste de incentivos* (Gréboval y Munro, 1999).

Los sistemas de control central se basan fundamentalmente en **planes de acceso limitado**. En este contexto, la autoridad central decide el número de embarcaciones que recibirán autorización para pescar. Las licencias se otorgarán normalmente a una embarcación específica, que podrá utilizarla con uno o varios artes de pesca concretos. La licencia puede conllevar restricciones sobre la zona en que la unidad de pesca puede faenar así como sobre la transferencia de la licencia a otra embarcación. Estos planes se aplican en general en relación con otras medidas de ordenación, como las destinadas a la asignación del esfuerzo.

La eficiencia de este método se ha visto muchas veces limitada en el pasado por las condiciones en que se ha llevado a la práctica, en particular las siguientes: introducción de estos planes en pesquerías ya maduras o sobreexplotadas, prácticamente sin limitaciones para la asignación inicial de licencias; atención insuficiente a las posibilidades de sustitución de insumos; poca consideración de los beneficios de la productividad resultantes de las mejoras tecnológicas y, en demasiados casos, aplicación en un contexto de políticas sectoriales de *laissez-faire*, subvenciones y fácil compromiso sobre aspectos social políticamente delicados.

Al parecer, cuando estas cuestiones se abordan con acierto, los planes de limitación de las licencias pueden resultar relativamente eficaces para la ordenación de la capacidad pesquera. No obstante, en este contexto puede señalarse la necesidad de abordar atentamente la sustitución de insumos y los efectos del desarrollo tecnológico en la capacidad pesquera. La limitación de licencias puede adoptar muchos de los atributos de los planes de ajuste de incentivos. Así ocurre, por ejemplo, cuando la aplicación de los planes de licencia orienta expresamente a los pescadores a la fusión, más que la competencia. Existen ejemplos de organizaciones de pescadores que recompran las embarcaciones o que limitan temporalmente la utilización de la flota (para ayudar a una población a recuperarse o controlar la capacidad aplicada a poblaciones que sufren grandes fluctuaciones).

El control del tamaño de la flota en el plano individual (compañía/empresa) puede lograrse mediante el incentivo económico incorporado en los **contingentes transferibles individuales**, en que cada individuo decide cómo aprovechar mejor su contingente. En principio, es de esperar que el nivel de capacidad utilizada sea el más indicado, al menos a largo plazo. Algo semejante cabe decir sobre los **derechos territoriales exclusivos** (por ejemplo, concesiones para la explotación de especies sedentarias), en el supuesto de que el propietario único tendrá incentivos semejantes. Estas medidas pueden aplicarse, lógicamente, sólo en determinadas condiciones.

El control directo o indirecto del tamaño de la flota puede conseguirse igualmente en el plano colectivo, mediante una u otra forma de **ordenación conjunta** con participación de comunidades de pescadores artesanales o segmentos concretos del sector de la pesca. En el plano colectivo, el control del tamaño de la flota puede estar basado en uno de los tres elementos siguientes: a) el territorio, por ejemplo, mediante una organización portuaria de pescadores que gestione la flota teniendo en cuenta el contingente de capacidad autorizado y otras limitaciones; b) la flota, por ejemplo, mediante una organización de pescadores de arrastre que organice la flota teniendo en cuenta restricciones semejantes, o c) las poblaciones, por ejemplo, mediante una organización de pescadores representantes de la flota que explote una población concreta dentro de un determinado contingente de capturas. Estos tres planteamientos no son necesariamente exclusivos; por ejemplo, el planteamiento a) y c) pueden utilizarse de forma simultánea. Debe señalarse también que, cuando se aplica aisladamente, el planteamiento c) sólo tendrá una influencia directa en la capacidad si se utiliza en una pesquería más bien especializada o si todas las grandes pesquerías pueden ordenarse mediante contingentes. En todos los casos, la ordenación conjunta sólo puede ser aplicada por una comunidad de pescadores debidamente organizada (individuos/empresas/cooperativas), que cuente con las debidas autorizaciones y reciba apoyo y orientación (por ejemplo, para la determinación de contingentes) de la autoridad central de ordenación pesquera.

Para que la ordenación conjunta sea eficaz en este contexto, los planes deben incluir un cierto grado de potenciación, exclusividad y coherencia colectiva. Los planes deben especificar también claramente las respectivas funciones y responsabilidades i) del organismo central de ordenación pesquera, en particular por lo que respecta a la forma en que se fijan y cumplen los límites generales, ii) de las organizaciones de pescadores y iii) de los pescadores que intervienen en la acción colectiva.

La ordenación de la capacidad requiere la adopción de políticas en las que se especifiquen claramente las condiciones de acceso. Otro método propuesto para controlar la capacidad es la extracción de renta mediante la imposición de cánones. Es difícil de aplicar, sobre todo cuando las condiciones de ingreso son tales que la rentabilidad se reduce considerablemente. No obstante, puede ser un instrumento interesante de ordenación de la capacidad, por ejemplo, en el caso de una pesquería gestionada conjuntamente como medio de financiar una ordenación eficaz. Si bien se ha tenido gran experiencia a lo largo de los años en la aplicación de los planes de ingreso limitado y de contingentes transferibles individuales, otros planes basados en los derechos territoriales y la ordenación conjunta se utilizan menos frecuentemente y no han sido objeto de investigaciones suficientes.

En términos generales, la elaboración y aplicación de planes de ordenación más adecuados requiere amplias consultas con las partes interesadas con el fin de garantizar el máximo consenso posible sobre la ordenación de la capacidad entre los distintos grupos de usuarios. De hecho, los métodos disponibles para controlar la capacidad pesquera requieren un acceso estrictamente controlado y más bien exclusivo y un control directo o indirecto de los insumos y la producción. La elusión de esos controles podría determinar, entre otras cosas, una información insuficiente sobre las capturas y/o los insumos pesqueros, prácticas ilegales de pesca y la reasignación parcial de la capacidad de la flota a otras pesquerías. Para evitar respuestas desaconsejables a las propuestas de ordenación, pueden adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:

- adopción de métodos mejorados de seguimiento, control y vigilancia, como los sistemas de vigilancia de buques;
- selección de métodos de ordenación de la capacidad que ofrezcan incentivo real para la sostenibilidad a largo plazo;

- promoción de una mayor participación del sector en todos los planes de ordenación, con el fin último de llegar a una ordenación conjunta de las pesquerías concretas;
- establecimiento de responsabilidades y obligaciones de rendición de cuentas en la ordenación de cualquier pesquería, y
- garantía de una mayor compatibilidad de la ordenación de la capacidad pesquera, de las pesquerías y del sector en su conjunto.

6. PROGRAMAS DE REDUCCIÓN DE LA FLOTA

La reducción del exceso de capacidad implica la retirada de embarcaciones, artes, equipos y de pescadores. Dentro de las zonas sometidas a la jurisdicción nacional, la capacidad que no se puede reasignar hacia recursos insuficientemente explotados debería ser objeto de un proceso de depreciación, desguace o exportación. Evidentemente, en los países donde las posibilidades de reasignación se han agotado, el ajuste de la capacidad es una tarea más bien difícil y delicada. La depreciación supondría en general un proceso conjunto demasiado lento de reducción del capital y reconstrucción de poblaciones ícticas. Por ello, se requeriría alguna forma de reducción inducida de capital, acompañada de medidas concretas de reducción de la mano de obra, en caso necesario.

Los planes de ajuste de incentivos que afectan a los derechos de propiedad, como los contingentes transferibles individuales, ofrecen un fuerte incentivo para el ajuste de la capacidad pero no necesariamente para la retirada permanente de los buques innecesarios. En este contexto, las compras, en sus diversas modalidades, pueden agilizar o facilitar el proceso de ajuste. Los planes de bloqueo de los incentivos, como la limitación de licencias, no ofrecen ese tipo de aliciente, y podrían utilizarse planes de recompra para reducir el tamaño de la flota. No obstante, los programas de recompra quizás no sean muy eficientes cuando se aplican en el marco de estos sistemas de ordenación. Por ejemplo, la recompra de barcos puede compensarse con creces en términos de capacidad pesquera como consecuencia del aumento neto «solapado» de la capacidad durante el proceso posterior de modernización de la flota. En otras palabras, la limitación de licencias debe ser muy estricta para que las recompras sean eficientes. Como se señala en Holland, Gudmundsson y Gates (1999), hay también otras razones por las que debe procederse con cautela al diseñar y aplicar los programas de recompra.

En los planes de ordenación basados en los derechos, la internalización de la renta potencial⁴ debería ofrecer al sector y al organismo de ordenación la posibilidad de encontrar mecanismos para financiar los planes de recompra. Los mecanismos de participación en los costos con el fin de lograr la reasignación o el desguace de las embarcaciones deberían negociarse preferiblemente al introducir planes orientados a controlar eficazmente la capacidad. En cualquier caso, ambas partes deberían estar convencidas de que la capacidad se controlará eficazmente, lo que significa que la renta potencial se transformará de hecho en renta efectiva.

⁴ En las pesquerías, la renta de los recursos son los beneficios netos que pueden conseguirse limitando la explotación en un determinado nivel. En términos financieros (punto de vista de la empresa pesquera), adopta la forma de beneficios superiores a lo normal (por encima de los beneficios «normales» que cabría esperar de una inversión semejante, relativamente arriesgada). En condiciones de libre acceso, la renta normalmente se disipa (todo beneficio por encima de lo normal sería una incitación a invertir más y, por lo tanto, a aumentar el nivel de explotación). En un sistema de ordenación basada en los derechos (incluido el acceso limitado, si se han introducido eficazmente licencias transferibles), la renta que podría conseguirse en el futuro se internaliza, en la forma expresada por el valor del contingente transferible individual o de la licencia. La renta puede recaer por entero en el sector o compartirse con el resto de la sociedad en forma de cánones o de participación en los costos de ordenación.

Es de prever que este sector participe en el costo que implica una reducción de la capacidad, pero es también probable que los planes de reducción de la capacidad conlleven considerables subvenciones. Se ha observado ya una tendencia en esta dirección. Estas subvenciones podrían considerarse como subvenciones al «recurso» y su sostenibilidad. Pero si estas subvenciones no logran tener un efecto duradero en la capacidad de pesca, equivaldrían a subvenciones al sector de las capturas.

Un problema conexo es el de la retirada de buques. Salvo el caso del desguace de buques que se consideran innecesarios desde la perspectiva nacional, los planes de reducción de la capacidad pueden provocar la transferencia de capacidad pesquera a alta mar o a las ZEE de otras naciones. La transferencia de exceso de capacidad a las ZEE de otras naciones puede realizarse mediante la venta privada de buques usados para nacionales de otros países o en el contexto de acuerdos internacionales de acceso. En lo que respecta a estas transferencias, en el PAI sólo se pide a los Estados que aseguren que no se efectúe ninguna transferencia de capacidad a la jurisdicción de otro Estado sin el consentimiento expreso y la autorización oficial del Estado en cuestión.

Ello puede parecer insuficiente habida cuenta de los efectos que la reasignación de la capacidad podría tener en la ordenación de la capacidad de los países en desarrollo. Estos han tenido la posibilidad de adquirir embarcaciones de segunda mano y a bajo precio como consecuencia de los esfuerzos orientados a reducir la capacidad de captura o de los planes de modernización de la flota emprendidos en los países desarrollados. Pero la eliminación masiva de buques usados, generalmente subvencionados, ha tenido también efectos negativos en estos países: distorsión de los precios de los insumos, agravación de los conflictos con el sector artesanal y rápida acumulación de exceso de capacidad en muchas pesquerías. La transferencia del exceso de capacidad puede tener también lugar en el contexto de acuerdos internacionales de acceso. Si bien éstos se negocian normalmente entre Estados soberanos, se observa que estas transferencias muchas veces están subvencionados y pueden afectar a países en desarrollo a los que se podría inducir fácilmente a buscar un compromiso entre la rentabilidad inmediata y la sostenibilidad de los recursos a largo plazo. Quizá se necesite un código de prácticas recomendables para garantizar una mayor prudencia en las transferencias y facilitar la negociación de acuerdos de acceso más adecuados (WWF, 1999).

La transferencia de exceso de capacidad a alta mar será más fácil, ya que no implica la negociación de acuerdos internacionales. En el PAI se recordaba a los Estados del pabellón que deben evitar la aprobación de la transferencia de barcos que enarbolan su pabellón a zonas de alta mar cuando tales transferencias no son coherentes con la pesca responsable conforme al Código de Conducta. Además, en reconocimiento de posibles cambios del pabellón, en el artículo 20 del PAI se recordaba la necesidad de abordar el problema de Estados que no cumplen con sus responsabilidades en cuanto Estados del pabellón.

La reducción adecuada de la capacidad es fundamental para la aplicación eficaz del PAI. Una aplicación inadecuada, por representar una reducción sólo provisional o una transferencia no deseable, puede agravar de hecho el problema del exceso de capacidad y contribuir a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. Un importante desafío que se presenta a los Estados es garantizar que los planes de reducción sólo se promuevan cuando se haya conseguido un control eficaz de la capacidad. Por otro lado, los Estados deben también controlar la exportación o transferencia de capacidad fuera de su jurisdicción y adoptar mecanismos que impidan selectivamente toda transferencia a pesquerías y zonas reconocidas como significativamente sobreexplotadas.

7. PESCA EN ALTA MAR

La ordenación de la capacidad pesquera en alta mar continúa representando un desafío, habida cuenta del derecho internacional vigente. En el PAI se insta a los Estados a participar en los acuerdos internacionales relativos a la ordenación de la capacidad

pesquera y, en particular, el Acuerdo de cumplimiento de la FAO, de 1993, y el Acuerdo de las Naciones Unidas sobre poblaciones de peces, de 1995. Se solicitan varias medidas que reforzarían la colaboración internacional de las organizaciones pesqueras regionales para la ordenación de las poblaciones compartidas y las pesquerías de alta mar.

El problema del exceso de capitalización en alta mar puede ser todavía mayor que en las ZEE. Ello se debe a las numerosas situaciones de libre acceso, en que los países ribereños pescan cada vez más en las zonas de alta mar adyacentes, y al hecho de que en la actualidad no hay ninguna medida internacional para obligar a los Estados a controlar la capacidad pesquera. En el actual marco jurídico de las zonas de alta mar, plasmado en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, de 1982, y en los posteriores instrumentos internacionales, la ordenación de la capacidad se resume prácticamente en un sistema de contingentes de capturas (o límites del esfuerzo semejantes), en que las organizaciones que administran los contingentes son en gran medida incapaces de limitar el acceso de las embarcaciones de los Estados participantes y de negarlo a los buques de los Estados no participantes.

El Acuerdo de las Naciones Unidas sobre poblaciones de peces, de 1995, no incluye específicamente disposiciones para reducir la capacidad de la flota. No obstante, endurece las obligaciones de los Estados del pabellón de cumplir las medidas de conservación y ordenación impuestas por las organizaciones pesqueras regionales y permite a éstas supervisar mejor la capacidad y despliegue de la flota y ajustar los puntos de referencia con el fin de tener en cuenta consideraciones relacionadas con la capacidad pesquera. En el Acuerdo sobre cumplimiento se establece además un mecanismo para recopilar información sobre las flotas en todo el mundo y un instrumento básico para la observancia y aplicación de las autorizaciones. En el PAI se recordaba que para una mejor ordenación de las zonas de alta mar se requiere ante todo la ratificación urgente de esos acuerdos.

En el PAI se recomienda además a los Estados que:

- adopten medidas para la ordenación de la capacidad pesquera de sus barcos que faenan en pesquerías de alta mar y cooperen, según convenga, con otros Estados, para reducir la capacidad de pesca aplicada a las poblaciones de peces objeto de sobrepesca;
- reconozcan la necesidad de abordar el problema de Estados que no cumplen con sus responsabilidades en cuanto Estados del pabellón, en virtud del derecho internacional, respecto de sus barcos de pesca, y en particular Estados que no ejercen efectivamente su jurisdicción y control sobre sus barcos que tal vez operan de forma que contravengan o menoscaben las normas pertinentes del derecho internacional así como las medidas de conservación y ordenación internacionales;
- apoyen la cooperación multilateral para asegurar que tales Estados del pabellón contribuyan a los esfuerzos regionales de ordenación de la capacidad de pesca;
- aseguren que no se efectúe ninguna transferencia de capacidad a la jurisdicción de otro Estado sin el consentimiento expreso y la autorización oficial del Estado en cuestión;
- eviten la aprobación de la transferencia de barcos que enarbolan su pabellón a zonas de alta mar cuando tales transferencias no son coherentes con la pesca responsable conforme al Código de Conducta.

Deben adoptarse medidas más específicas de alcance nacional, internacional y mundial para garantizar la aplicación activa de estos principios más bien generales. En cuanto a la ordenación de la capacidad de la flota, ello puede suponer, entre otras cosas, la determinación de condiciones más específicas para el ingreso y participación en el sector pesquero y en pesquerías concretas, la aplicación de programas de reducción de la flota, y el acceso a la pesca de alta mar por los buques que enarbolan el pabellón.

Quizás deban darse otros pasos para reforzar y potenciar las organizaciones pesqueras regionales, crear nuevas organizaciones que garanticen la cobertura total de los recursos en cuestión y alentar a los países no miembros a adherirse a esas organizaciones.

En el Plan de Acción Internacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (FAO, 2001), aprobado por el Comité de Pesca de la FAO en 2001, se ofrecen nuevas orientaciones sobre temas conexos.

8. FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA INSOSTENIBILIDAD

En el PAI se reconoce que son varios los factores que contribuyen al exceso de capacidad y a la explotación insostenible de los recursos pesqueros. En él se insta a los Estados a que, al elaborar los planes nacionales, evalúen, reduzcan y eliminen progresivamente todos los factores, entre ellos las subvenciones y los incentivos económicos, así como otros factores que contribuyan, directa o indirectamente, a aumentar excesivamente la capacidad pesquera. En una recomendación complementaria se pedía a la FAO que ayudara a *realizar nuevos análisis destinados a determinar los factores que contribuyen al exceso de capacidad, tales como, entre otros, la falta de control de los insumos y de la producción, métodos de ordenación de pesca insostenibles y subvenciones que contribuyan al exceso de capacidad.*

La FAO ha examinado estos factores que contribuyen a la insostenibilidad de las pesquerías (Gréboval, 2002; Swan y Gréboval, 2003). Algunos de ellos están relacionados con la persistencia de las condiciones de libre acceso, a pesar de los esfuerzos de ordenación desplegados para limitar las actividades de captura. La falta de condiciones adecuadas de acceso y participación, junto con el control directo o indirecto de los insumos y la producción, parecería ser, por lo tanto, el principal factor de insostenibilidad y exceso de capacidad. Hay también otros factores secundarios.

Entre ellos figura la dificultad de aplicar los planes de ordenación de pesquerías específicas, aun cuando teóricamente resulten convincentes. Así ocurre especialmente cuando el incentivo para eludir los reglamentos continúa siendo fuerte y cuando la intervención del sector continúa siendo ineficaz. Otro de los factores es la ineficacia de muchos sistemas de seguimiento, control y vigilancia. El creciente desequilibrio entre la demanda y la oferta, necesariamente limitada, de pescado, así como otros factores que influyen en los precios de los insumos y la producción pueden contribuir también notablemente a promover la expansión de la capacidad no deseada y la insostenibilidad.

Uno de estos factores es la utilización de subvenciones y otros incentivos económicos y fiscales que repercuten directamente en la capacidad de pesca. No hay duda de que las elevadas subvenciones del pasado contribuyeron notablemente al crecimiento rápido y con frecuencia excesivo de las flotas de pesca en los decenios de 1970 y 1980. Aunque no se ha podido documentar de forma satisfactoria, parece que los programas de subvenciones se han reducido significativamente en muchos países desde los últimos años ochenta. En el PAI se recomendaba que los Estados trataran de reducir y eliminar progresivamente las subvenciones que promueven directa o indirectamente el exceso de capacidad. Actualmente, la FAO está llevando a cabo estudios para identificar las subvenciones y ayudar a corregir sus efectos en la sostenibilidad y el comercio (Schrank, 2003). El actual debate internacional sobre las subvenciones a la pesca revela que éstas, cuando se necesitan en el contexto de una pesquería o del desarrollo sectorial, podrían dejar de ofrecerse en forma de capital convencional y dedicarse más bien a promover la conservación de los recursos, los conocimientos y el desarrollo institucional. Como se ha señalado antes, es probable que las subvenciones se utilicen cada vez más para reasignar o reducir la capacidad de pesca. Las experiencias registradas en esta tarea suelen indicar que normalmente no se actuó con la necesaria cautela en lo que respecta a las condiciones en que se aplican dichos planes, especialmente en relación con las condiciones de acceso.

9. CONCLUSIONES

La adopción del PAI sobre la ordenación de la capacidad pesquera es síntoma de una evolución radical: actualmente, los elementos clave de la gestión de las pesquerías se están abordando en el plano internacional y mundial, teniendo en cuenta los principios rectores del Código de conducta para la pesca responsable de la FAO. Las naciones reconocen cada vez más claramente que el fortalecimiento de la gestión de las pesquerías es un requisito básico para la utilización sostenible y responsable de los recursos pesqueros. La adopción del PAI es también un claro signo de que los aspectos económicos de la pesca reciben cada vez más atención y que, en consecuencia, se están revisando las cuestiones normativas conexas.

La ordenación de la capacidad pesquera plantea una cuestión fundamental, la del control conjunto de los insumos y productos pesqueros; cualquiera que sea el componente seleccionado, representará la variable de control más destacada. De hecho, el exceso de capacidad es el síntoma de una limitación básica de la ordenación «convencional» de la pesca. La ordenación de la capacidad pesquera sólo puede señalar nuevos cauces que permitan abordar directamente las condiciones de ingreso y participación en las pesquerías. Probablemente, estarán basados en dos conceptos nuevos directamente relacionados: la ordenación basada en los derechos y la participación activa del sector. Mientras tanto, las cuestiones afines relacionadas en particular con la reducción de la capacidad pesquera (estrategias de transición) y la movilidad de la flota continuarán siendo objeto de preocupación especial. Se necesita abundante investigación aplicada en estas esferas.

La ordenación de la capacidad pesquera puede beneficiarse también de los siguientes factores: adopción de condiciones más específicas para el acceso a las pesquerías de alta mar por parte de los buques de pabellón nacional; el fortalecimiento y potenciación de las organizaciones pesqueras regionales; la creación de nuevas organizaciones para garantizar la plena cobertura de los recursos afectados; el fortalecimiento de los mecanismos para alentar a los no miembros a adherirse a dichas organizaciones, y un apoyo más eficaz de los donantes a la aplicación del PAI y de análogos acuerdos internacionales por parte de los países en desarrollo.

10. REFERENCIAS

- Alverton D.L. y Dunlop. 1998. Status of World Fish Stocks. Fisheries Research Institute, University of Washington. FRI-UW-9814.
- Caddy, J. y Mahon, G. 1995. Puntos de referencia para la ordenación pesquera. FAO *Documento Técnico de Pesca*. No. 347. Roma, FAO.
- Cunningham S. y Gréboval, D. 2001. Managing Fishing Capacity: A Review of Policy and Technical Issues. *Documento Técnico de Pesca (FAO)*. No. 409. Roma, FAO.
- FAO. 1998a. Report of the Technical Working Group on the Management of Fishing Capacity, La Jolla, EE.UU., 15-18 de abril de 1998. *FAO Informe de Pesca*. No. 586. Roma, FAO.
- FAO. 1998b. Informe de la Consulta sobre la Ordenación de la Capacidad Pesquera, la Pesca del Tiburón y las Capturas Incidentales de Aves Marinas en la Pesca con Palangre, Roma 26-30 de octubre de 1998. *FAO Informe de Pesca*. No. 593. Roma, FAO.
- FAO. 1999. Plan de Acción Internacional para reducir las capturas incidentales de aves marinas en la pesca con palangre. Plan de Acción Internacional para la conservación y ordenación de los tiburones. Plan de Acción Internacional para la ordenación de la capacidad pesquera. Roma, FAO.
- FAO. 2000. Informe de la Consulta Técnica sobre la Medición de la Capacidad Pesquera. Ciudad de México, México, 29 de noviembre - 3 de diciembre de 1999. *FAO Informe de Pesca*. No. 615. Roma, FAO.
- FAO. 2001. Plan de Acción Internacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. Roma, FAO.

- Gréboval, D. (comp).** 2002. Report and documentation of the international workshop on factors contributing to unsustainability and overexploitation in fisheries. Bangkok, Tailandia, 4-8 de febrero de 2002. *FAO Informe de Pesca*. No 672. Roma, FAO. 173 págs.
- Gréboval, D. y Munro, G.** 1999. Overcapitalization and Excess Capacity in World Fisheries: Underlying Economics and Methods of Control. En: *Managing Fishing Capacity: Selected Papers on Underlying Concepts and Issues*. *FAO Documento Técnico de Pesca*. No. 386. Roma, FAO.
- Holland, D., Gudmundsson, E. y Gates, J.** 1999. Do Fishing Vessel Buyback Programs Work: A Survey of the Evidence. *Marine Policy* 23 (1): 47-69.
- Pascoe, S. y Gréboval, D. (comps.).** 2003. Measuring capacity in fisheries. *FAO Documento Técnico de Pesca*. No. 445. Roma, FAO. 328 págs.
- Schrank, W.E.** 2003. Introducing fisheries subsidies. *FAO Documento Técnico de Pesca*. No 437. FAO, Rome. 52 págs.
- Swan, J. y Gréboval, D. (comps.).** 2003. Report and documentation of the international workshop on the implementation of international fisheries instruments and factors of unsustainability and overexploitation in fisheries. Mauricio, 3-7 de febrero de 2003. *FAO Informe de Pesca*. No. 700. Roma, FAO. 309 págs.
- WWF.** 1999. Report of WWF Expert Workshop on Developing a Model Fishery Resources Access Agreement, Roma, Italia, 8-10 de noviembre de 1999.

2. Un marco para la evaluación de la capacidad en el sector pesquero

Sean Pascoe

Centre for the Economics and Management of Aquatic Resources (CEMARE)

Universidad de Portsmouth, Locksway Road, Southsea PO4 8JF

Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte

(sean.pascoe@port.ac.uk)

Fax: +44 23 92844037

Dominique Gréboval

Oficial superior de planificación pesquera

Departamento de Pesca de la FAO

Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia

(dominique.greboval@fao.org)

Jim Kirkley

College of William and Mary, Virginia Institute of Marine Science

School of Marine Science, Gloucester Point, VA 23062, Estados Unidos de América

(jkirkley@vims.edu)

Fax: +1 804 684 7843

RESUMEN

La necesidad de una ordenación eficaz de la capacidad pesquera se ha puesto de relieve en los últimos años tras haberse adquirido conciencia de que muchos de los principales recursos pesqueros del mundo están sobre-explotados. Para una buena gestión de la capacidad, los encargados de la ordenación deben establecer el nivel de la capacidad pesquera existente, así como el nivel deseable de la misma o capacidad objetivo. Esta última dependerá, en gran medida, de los objetivos de la ordenación, que pueden variar de una pesquería a otra. El presente documento ofrece un marco para evaluar el alcance del problema de la sobrecapacidad en el sector pesquero, y examina asimismo los conceptos fundamentales relativos a la capacidad, la utilización de la capacidad y el exceso de capacidad en la pesca.

1. INTRODUCCIÓN

En numerosos lugares del mundo las pesquerías se hallan sobreexplotadas tanto desde el punto de vista biológico como económico. En Europa, en el año 2002, se impusieron reducciones de más del 50 por ciento en el volumen de capturas totales permitidas en numerosas poblaciones de peces del Mar del Norte, y del 10 al 30 por ciento en casi todas las demás (DG Pesca 2001). Se volvieron a recortar las cuotas en el año 2003. La Dirección General de Pesca de la CE (DG Pesca 2000) estima que, en el año 2000, la sobrecapacidad de la flota de la UE en su conjunto rebasó el 40 por ciento. En los Estados Unidos, se estableció que el 55 por ciento de las pesquerías administradas por el Gobierno federal se estaban explotando a unos niveles insostenibles (Ward *et al.*, 2001). Asimismo, un estudio sobre cinco pesquerías administradas por el Gobierno federal estimó que la sobrecapacidad de las mismas era de alrededor del 50 por ciento, aunque variaba según la pesquería (Kirkley *et al.*, 2002). En todo el mundo se observan

ejemplos similares de sobrecapacidad pesquera. La FAO (2000a) calcula que alrededor del 50 por ciento de las pesquerías de todo el mundo están plenamente explotadas y, por lo tanto, producen unas capturas que ya han alcanzado o están a punto de alcanzar su nivel máximo, sin dejar previsiblemente ningún margen para una expansión futura. Otro 15 a 18 por ciento de las pesquerías están sobreexplotadas y están provocando una disminución de las poblaciones de peces. Y finalmente, un 10 por ciento de las poblaciones ícticas se han agotado, o están en proceso de recuperación después de haberse agotado.

Como resultado de las condiciones relativamente malas en que se encuentran muchas pesquerías en el mundo, la ordenación eficaz de la capacidad pesquera se ha convertido en una cuestión vital a escala internacional. En 1998, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) convocó un grupo técnico de trabajo para estudiar la ordenación de la capacidad pesquera (FAO, 1998). A raíz de ello, la FAO elaboró un Plan de acción internacional para la medición de la capacidad pesquera (FAO, 1999), que requiere de los países participantes la formulación, no más tarde del 2005, de planes para una ordenación eficaz, equitativa y transparente de la capacidad pesquera. Como parte de la elaboración de dichos planes, los países participantes deben llevar a cabo evaluaciones periódicas de sus niveles de capacidad y determinar qué pesquerías están más necesitadas de una ordenación de su capacidad pesquera.

La ordenación de la capacidad requiere varios elementos clave: un método para evaluar los niveles de capacidad actuales, un método para determinar los niveles deseables (es decir, la capacidad objetivo) y un mecanismo para pasar de la situación actual a la situación deseada. En 1999, la FAO organizó una conferencia internacional en México para examinar los métodos de medición de la capacidad pesquera (FAO, 2000b), y en 2002 se celebró otra reunión sobre el proceso de transición hacia la eliminación de la sobrecapacidad (Metzner y Ward, 2002).

La finalidad del presente documento es perfilar un marco para la determinación de la capacidad actual y de la capacidad objetivo en el sector pesquero. Dicho marco se ha elaborado tomando en consideración el Plan de acción internacional de la FAO (FAO, 1999). En la primera sección, se repasan las definiciones de los conceptos en que se basa la estimación de la capacidad. A continuación se presenta un marco para evaluar la capacidad, que incluye el seguimiento y el cálculo de los niveles de capacidad actuales y deseables. Por último, se esbozan varios métodos para realizar mediciones basadas en la producción, así como otros que permiten determinar los niveles de capacidad que han de fijarse como objetivo.

2. DEFINICIONES Y PROBLEMAS RELATIVOS A LA SOBRECAPACIDAD Y A LA INFRAUTILIZACIÓN DE LA CAPACIDAD

En diciembre de 1999 tuvo lugar en Ciudad de México una Consulta técnica sobre la medición de la capacidad pesquera, cuyo fin era definir la noción de capacidad y formular métodos para medir y evaluar dicha capacidad pesquera (FAO 2000). En la Consulta se formularon definiciones relativas a la capacidad, así como una serie de métodos para calcularla. Se definió la capacidad pesquera como: *la cantidad de pescado (o de esfuerzo pesquero) que puede producir durante un período de tiempo (por ejemplo, un año o una temporada de pesca) una embarcación o flota, a pleno rendimiento y para determinadas condiciones de un recurso*. En este contexto, pleno rendimiento indica el uso normal, pero sin restricciones, y no un máximo físico o técnicamente posible.

Sobre la base de dicha definición, la capacidad puede expresarse en términos de insumos (por ej., el esfuerzo pesquero potencial) o de producción (por ej., el

volumen potencial de capturas). Estas mediciones no son equivalentes, salvo en determinadas circunstancias que raramente se dan en el sector pesquero.¹

Un índice que ha ido ganando aceptación últimamente en las publicaciones sobre pesca es el de *utilización de la capacidad* (véanse, por ejemplo, Dupont *et al.*, 2002, Felthoven, 2002; Vestergaard *et al.*, 2003; Tingley *et al.*, 2003). Se trata esencialmente de una cifra basada en la producción, que se determina calculando la relación entre producción actual y potencial en condiciones de trabajo normales. Un índice similar, pero basado en los insumos, podría definirse como la relación entre el esfuerzo pesquero actual y potencial, suponiendo igualmente unas prácticas de trabajo normales y para una situación determinada de los recursos en cuestión. Su valor varía entre 0 y 1; un valor menor que 1 indica una infrautilización de la capacidad disponible (es decir, que la producción en ese momento está por debajo de la producción potencial, teniendo en cuenta las características de la embarcación y el estado de las poblaciones).

La infrautilización de la capacidad es un indicador de posibles problemas futuros en la pesquería en cuestión. Tal infrautilización puede implicar que la capacidad es excesiva², es decir, que el nivel de capacidad disponible es mayor que el se requiere para explotar el recurso en su nivel actual. Tanto la utilización de la capacidad como el exceso de capacidad son conceptos válidos a corto plazo, ya que en circunstancias distintas (como por ejemplo en caso de recuperación de la población), podría requerirse la totalidad de la flota existente para explotar los recursos a un nivel óptimo.

Los cambios en la utilización de la capacidad a lo largo del tiempo pueden proporcionar información sobre la efectividad de la ordenación para controlar la capacidad pesquera. La disminución de la utilización de la capacidad podría indicar que la ordenación no está restringiendo el crecimiento de dicha capacidad, sino sólo su uso. Por el contrario, un aumento en la utilización de la capacidad puede señalar que la ordenación de la capacidad está funcionando.

Los conceptos de capacidad y utilización de la capacidad están relacionados con la situación en que se encuentran los recursos en un momento dado. A largo plazo quizás sea deseable otro nivel de recursos, especialmente si la población íctica está sobreexplotada. Unido a este nivel deseable de la población también habría un nivel de producción deseable, que representaría el rendimiento sostenible que podría lograrse, y un tamaño/configuración deseables de la flota que corresponderían a dicho rendimiento sostenible al menor costo. Estos niveles deseables de producción y de tamaño de la flota a largo plazo pueden considerarse como índices de la *capacidad objetivo*.

Una medición de la sobrecapacidad a largo plazo basada en la producción vincularía el volumen de producción potencial de la flota actual, teniendo en cuenta el nivel

¹ Para que haya una equivalencia entre las mediciones de la capacidad basadas en los insumos y las que se basan en la producción, debería existir una relación perfectamente lineal entre los niveles de ambos factores (esto es, $C=qEB$); es decir, que si se duplicara el nivel de todos los insumos se debería duplicar también la producción. En la mayoría de las pesquerías, esta relación no es lineal. Algunas veces, la producción puede aumentar en un mayor grado que el incremento de los insumos (aumentando los rendimientos a escala), mientras que en otros casos la producción crece en menor proporción que los insumos (disminuyendo los rendimientos a escala). Un buen ejemplo, que ilustra las diferencias entre las mediciones de la capacidad basadas en los insumos y en la producción, puede encontrarse en Pascoe, Coglan y Mardle (2001).

² La infrautilización de la capacidad no es un indicador fiable del exceso de capacidad, sobre todo si la infrautilización se debe a las fuerzas del mercado, tal como se explica más adelante. Además, el nivel existente de los insumos puede ser adecuado si se ha producido un aumento de la población íctica. La eliminación de este «exceso de capacidad» podría ser perjudicial para la productividad futura de la pesquería en cuestión si se trata de poblaciones ícticas que se están recuperando. Por consiguiente, la utilización de la capacidad sólo debería utilizarse como un primer indicador general de problemas de exceso de capacidad en la pesquería.

totales permitidas (CTP) o como resultado de una restricción en el número de días en que se puede pescar (esto es, períodos de veda, limitaciones a los días en el mar). En segundo lugar, puede producirse una infrautilización de la capacidad como resultado de unas condiciones de mercado adversas. Por ejemplo, si aumentara el precio del combustible o disminuyera el del pescado, la rentabilidad de la pesca disminuiría y ello podría provocar que algunos operadores (los menos eficientes) pescaran menos que en otras circunstancias.

La infrautilización de la capacidad inducida por el mercado no supone un problema para la ordenación pesquera, ya que cada pescador trabaja de forma racional. En muchos casos, la utilización de la capacidad inducida por el mercado se autorregula, ya que o bien los precios (o costos) aumentarán (o descenderán) hasta sus niveles originales o bien las embarcaciones menos eficientes, que no pueden trabajar en las nuevas condiciones del mercado, abandonarán la actividad pesquera. La infrautilización de la capacidad motivada por la ordenación, sin embargo, puede tener consecuencias para la ordenación eficaz de la pesca.

Desde una perspectiva puramente centrada en la conservación de las poblaciones ícticas, la existencia de una infrautilización de la capacidad provocada por la ordenación no supone ninguna amenaza siempre que la producción pesquera total se restrinja a unos niveles sostenibles (por ejemplo, mediante la aplicación de una cuota de capturas totales permitidas). No obstante, la existencia de una capacidad infrautilizada crea una serie de problemas económicos, algunos de los cuales también pueden tener consecuencias para el éxito de las medidas de conservación de las poblaciones. Tales problemas incluyen los alicientes económicos para rebasar las cuotas impuestas, así como la tendencia a pescar lo más posible y a incrementar la capitalización en una carrera hacia el aumento del rendimiento individual.

Al nivel global de la pesquería, la existencia de una infrautilización de la capacidad indica un derroche de recursos, ya que, por definición, podría haberse obtenido el mismo volumen de capturas con menos embarcaciones pero trabajando a pleno rendimiento. Por lo tanto, las embarcaciones adicionales no están aportando ningún valor añadido a la industria y, por consiguiente, resultan excesivas. Los costos que han entrañado dichas embarcaciones reflejan directamente el costo económico del exceso de capacidad para la industria (y para la sociedad en su conjunto).

Además de imponer un costo económico directo a la industria, la existencia de una capacidad infrautilizada puede dar lugar a otros alicientes que son perjudiciales tanto para la conservación de las poblaciones ícticas como para la rentabilidad de la propia industria a más largo plazo. Cuando la capacidad pesquera de la flota supera el volumen de capturas disponibles se generan alicientes para aumentar la inversión en la industria en el intento de conseguir una parte mayor de las capturas. Ello puede traducirse en una embarcación más grande y/o un motor más potente, así como en el uso de más equipos de pesca con el objeto de potenciar al máximo las capturas de cada uno. A corto plazo, es muy probable que dicha inversión le proporcione al inversor una mayor rentabilidad. Sin embargo, a más largo plazo, otros pescadores se verán obligados o bien a realizar, a su vez, una mayor inversión para poder aumentar su cuota de capturas (ahora reducida), o bien a abandonar la actividad pesquera. Como consecuencia, la «carrera por el pescado» impulsada por la existencia de un exceso de capacidad puede conllevar un aumento aún mayor del exceso de capacidad, con efectos perjudiciales tanto para las poblaciones ícticas como para la rentabilidad de la industria pesquera en su conjunto. Este problema se ejemplifica perfectamente en la industria pesquera del hipogloso del Pacífico, en la que la existencia de un exceso de capacidad provocó unos niveles de capacidad aún mayores en dicha pesquería (véase Homans y Wilen 1997, para una información más detallada sobre este caso).

La alternativa al aumento de inversiones para mantener la cuota de capturas en las citadas circunstancias es el abandono de la actividad pesquera. No obstante, la falta de

posibles usos alternativos para las embarcaciones pesqueras dificulta dicho abandono. Si los ingresos que se obtienen con un nivel de capturas reducido no son suficientes para cubrir el costo de las embarcaciones, pueden generarse alicientes para rebasar las cuotas impuestas. El volumen efectivo de desembarques ilegales dependerá del nivel de vigilancia y de las multas o sanciones previstas, pero es probable que exista una correlación entre tales niveles de desembarques ilegales y el exceso de capacidad.

Un problema asociado que puede confundirse con una aparente infrautilización de la capacidad es la existencia de pescadores a tiempo parcial. Se considerará que sus embarcaciones son infrautilizadas si se las compara con las que se utilizan a tiempo completo, pero el aumento potencial de su actividad pesquera puede ser limitado mientras permanezcan en poder de sus actuales propietarios. No obstante, puesto que es posible que dichos propietarios pasen a trabajar a tiempo completo o que vendan su embarcación a un nuevo pescador que podría utilizarla a tiempo completo, resulta adecuado considerarlas como embarcaciones con una capacidad infrautilizada a efectos de la ordenación de la capacidad.

En resumen, la existencia de una capacidad infrautilizada conlleva costos directos para la industria debido a los beneficios económicos que se dejan de percibir, así como costos indirectos, por los alicientes que crea para aumentar las inversiones (lo que provoca un ulterior aumento del exceso de capacidad) y para incrementar los desembarques ilegales.

2.2 Causas y problemas de la sobrecapitalización

A menudo se atribuye la existencia de la sobrecapitalización a la ausencia de derechos de propiedad en las pesquerías. Si no hay derechos de propiedad bien definidos, cada pescador aumentará su esfuerzo y, en las pesquerías donde no haya limitaciones al número de licencias, entrarán en el sector nuevos pescadores siempre que las ganancias en el sector pesquero sean mayores que en otros sectores o actividades. Como consecuencia, se disipa la renta del recurso (esto es, el valor total implícito del recurso utilizado en el proceso de producción). Además, dependiendo de los costos efectivos de la captura de peces, el nivel de inversión en la actividad pesquera puede exceder el que se requiere para explotar dicho recurso con la máxima productividad (por ejemplo, el máximo rendimiento sostenible), así como el requerido para explotarlo obteniendo su mayor valor económico para la sociedad (máximo rendimiento económico).

Un problema importante de la sobrecapitalización es la pérdida de la renta que podría obtenerse de los recursos pesqueros. Esta renta podría devolverse a la comunidad local mediante la mejora de las instalaciones o quedar en manos de los pescadores en forma de una mayor rentabilidad. La pérdida de esta renta, en consecuencia, conlleva una disminución de los ingresos de los pescadores y de su tripulación, que puede provocar a su vez una reducción de los ingresos en la región en su conjunto a causa del menor uso de los servicios locales.

También se suele asociar la sobrecapitalización a unos niveles de producción más bajos, que pueden repercutir en los resultados de los sectores de la elaboración y la venta al por menor. Niveles excesivos de sobrecapitalización pueden provocar un colapso de las existencias.

2.3 Medición de la capacidad basada en los ingresos o en la producción

La ordenación de la capacidad pesquera requiere alguna estimación del nivel actual de capacidad pesquera de una flota y del correspondiente nivel de exceso de capacidad en la pesquería. Con esta finalidad, numerosos países han elaborado una serie de indicadores de la capacidad, la mayoría de ellos basados en las características físicas de la flota (FAO, 2000). Los principales indicadores de la capacidad que se aplican en muchos países son valores tales como el tonelaje bruto (que mide el volumen de la embarcación), la potencia de los motores y el número de embarcaciones. En

algunos países también se han elaborado índices basados en cálculos de ingeniería, tales como unidades de la capacidad de una embarcación,⁴ que generalmente utilizan una combinación de características. Más recientemente, se han formulado mediciones de la capacidad basadas en la producción que se relacionan con el nivel potencial de producción de una flota.

Las mediciones de la capacidad basadas en los insumos parten de la presunción implícita de que el nivel de producción está relacionado con el nivel de los insumos físicos empleados en la pesca. Si se utilizaran plenamente estos insumos, la capacidad de la flota sería una función de dichos insumos. El nivel de utilización en ese caso estaría relacionado con el nivel de actividad (por ejemplo, el número de días de pesca). Por lo tanto, la capacidad de la flota se relaciona con los insumos fijos empleados; por ejemplo, capacidad = f (tamaño de la embarcación, potencia del motor, etc.), suponiendo que se utilicen plenamente tales insumos. Como consecuencia, un cambio en los niveles de esfuerzo no altera la producción *potencial* de la flota y, por tanto, no afecta directamente a la capacidad (sino tan sólo a su utilización).

Generalmente, el vínculo entre el nivel de insumos y el nivel de producción es la base de una ordenación pesquera realizada mediante controles de los insumos. Se da por supuesto que un cambio en el nivel de insumos (por ejemplo, mediante decomisos) o de su utilización (mediante restricciones de los días en el mar, períodos de veda, etc.) tiene un efecto proporcional en el nivel de producción. Sin embargo, tal como se ha indicado anteriormente, ello presupone que las pesquerías estén sujetas a rendimientos constantes a escala. Varios estudios (por ejemplo, Pascoe y Coglan, 2000; Pascoe, Coglan y Mardle, 2001) han demostrado que a menudo las mediciones de la capacidad basadas en los insumos no son equivalentes a las basadas en la producción; han demostrado también que los cambios en la distribución de los insumos pueden tener un efecto considerable en la producción de una pesquería, incluso en el caso de que la «capacidad» total basada en los insumos no haya variado.

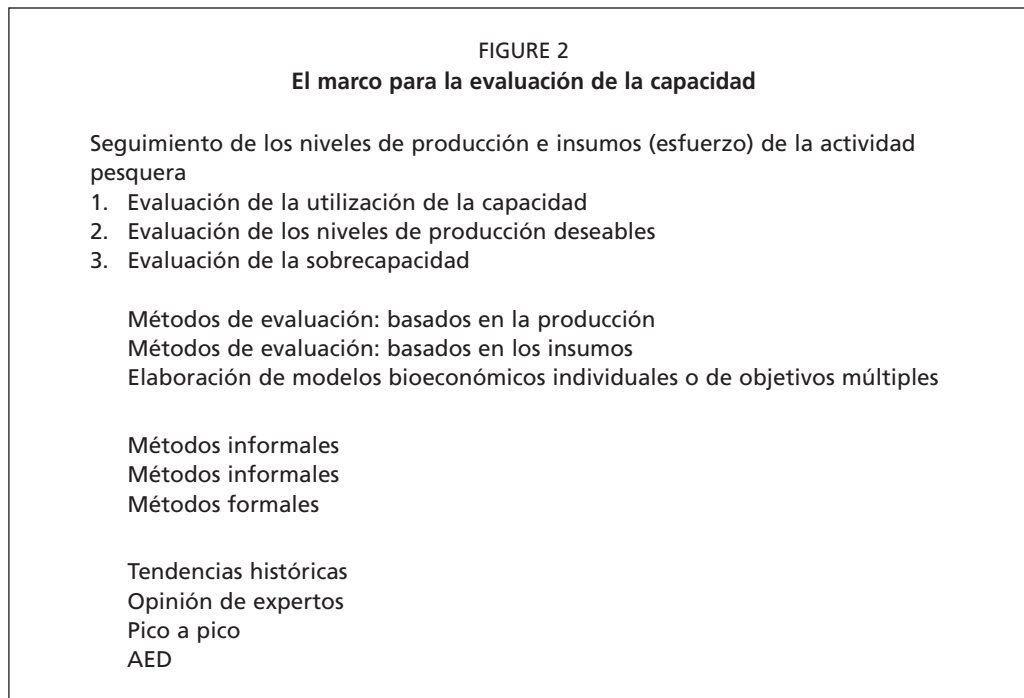
Los cálculos de la capacidad basados en la producción intentan medir directamente la producción potencial y/o el nivel de utilización de la capacidad, generalmente para cada embarcación. En la estimación de la medición de la capacidad basada en la producción también queda implícita una relación entre el nivel de insumos fijos, el nivel de utilización de los mismos y el nivel de producción. No obstante, los métodos de cálculo no suelen imponer los mismos supuestos que están implícitos en las mediciones basadas en los insumos. Como resultado, la medición no se ve afectada por la distribución de los insumos.

Aunque proporcionan una mejor estimación de la capacidad y de la utilización de la capacidad en el sector pesquero (FAO, 2000), las mediciones basadas en la producción no resultan tan útiles a efectos de la ordenación pesquera. Tal como se ha explicado anteriormente, la ordenación de muchas pesquerías utiliza algún tipo de control de los insumos. Para lograr una reducción de la capacidad mediante tales sistemas de ordenación se deben retirar algunos insumos, por lo que es necesario algún tipo de medición basada en los mismos. Por consiguiente, ambos tipos de mediciones son necesarios en la ordenación pesquera, junto con la determinación de la relación entre las distintas mediciones, que es un componente importante del sistema de información sobre la ordenación.

3. MARCO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD

En la Figura 2, se ilustra el marco para la evaluación de la capacidad. La actividad primordial que cualquier evaluación de la capacidad requiere es un programa de

⁴ Por ejemplo, en el Reino Unido se definen las unidades de capacidad de una embarcación (UCE) como: $UCE = eslora * manga + 0,45 * kw$. Las UCE se utilizan como base para la ordenación de la capacidad, que incluye el decomiso.



seguimiento, a fin de recoger los datos necesarios para cualquier análisis posterior. Una vez obtenidos dichos datos, la evaluación de la capacidad comprende la estimación del nivel actual de la capacidad y de la utilización de la misma, así como la determinación de los niveles de la capacidad objetivo y, si es el caso, de la reducción de la flota que se necesita para alcanzar tales niveles objetivo.

El proceso de evaluación de la capacidad actual y de la capacidad objetivo puede ser formal (es decir, utilizar un enfoque de modelos cuantitativos) o informal. En los siguientes apartados se presentan brevemente varios ejemplos de estos enfoques.

3.1 Necesidades de seguimiento y de obtención de datos

Los datos necesarios para realizar una evaluación de la capacidad no son distintos de los requeridos para la ordenación eficaz de una pesquería, que ya se recogen habitualmente en muchos países.⁵

3.1.1 Datos sobre los insumos

Se necesitan datos sobre los insumos para poder realizar tanto las mediciones de la capacidad pesquera basadas en los insumos como las que se basan en la producción. Los datos sobre insumos pueden desglosarse en dos grandes grupos: mediciones de la capacidad física y niveles de actividad. Las mediciones de la capacidad física proporcionan, tal como su nombre sugiere, una medida inmediata de la capacidad basada en los insumos. Dichas mediciones incluyen, por ejemplo, el número total de embarcaciones, la potencia de los motores (por ej., kw o caballos de fuerza), la eslora y las toneladas de registro bruto. En muchas pesquerías es posible determinar varios segmentos distintos de la flota (definidos, por ejemplo, en función de los diversos tipos de equipos de pesca, especies buscadas o lugar donde se faena), por lo que las distintas embarcaciones se asignarán a los diferentes segmentos de la flota según proceda.⁶ Con el objeto de obtener una adecuada estimación de las mediciones de la

⁵ Aunque en la mayoría de los países se recogen datos, la calidad y el tipo de los mismos puede variar. Ello puede repercutir en la variedad de las opciones de medición de la capacidad aplicables.

⁶ Esto se vuelve más complicado en el caso de las pesquerías cuyas embarcaciones son multifuncionales y pueden trabajar con distintos tipos de equipos de pesca a lo largo del año.

capacidad basadas en la producción, lo mejor sería recoger la información sobre cada embarcación de forma individual. Las mediciones basadas en los insumos, sin embargo, pueden obtenerse a partir de los totales correspondientes a cada segmento de la flota (por ejemplo, del total de las toneladas de registro bruto, caballos de fuerza, etc.) si no se han conservado los datos individuales.

La información sobre la actividad pesquera incluye días/horas de pesca, así como la cantidad de equipos de pesca utilizados (por ejemplo, kilómetros de redes, número de trampas, etc.). Una vez más, es necesario que se obtenga dicha información sobre cada embarcación por separado para las mediciones basadas en la producción. Es igualmente útil contar con dicha información para cada embarcación por separado si se quiere estimar el esfuerzo pesquero potencial (medición basada en los insumos).

3.1.2 Datos sobre la producción

Lo ideal sería poder obtener datos sobre la producción de cada embarcación, desglosada por especies. Esta información ya se recoge en muchos países mediante los cuadernos de bitácora de las embarcaciones, y se utiliza para supervisar los desembarques.

3.1.3 Datos económicos

Los datos económicos se precisan para evaluar la capacidad objetivo,⁷ pero también proporcionan por sí solos una información muy útil sobre el estado de la pesquería. La información económica básica necesaria comprende el precio de cada especie y los costos y ganancias de cada embarcación pesquera por separado. La principal información sobre costos que se precisa incluye una medición de los costos de explotación (por ejemplo, combustible, hielo, cebos, etc.), los costos de la tripulación, los costos fijos anuales (por ejemplo, derechos portuarios, costos administrativos, derechos de licencia, mantenimiento, etc.) y los costos de inversión (como el valor de la embarcación y del equipo de pesca).

3.2 Estimación de la capacidad y de su utilización

La estimación de los valores de la capacidad y la utilización de la capacidad sobre la base de los insumos es bastante sencilla, ya que la información recogida sobre las características físicas de la flota genera directamente la medición. La presente sección se centrará, por lo tanto, en el cálculo de las mediciones basadas en la producción. Dependiendo de la disponibilidad de los datos, será más apropiado utilizar métodos de evaluación informales o bien formales.

Los métodos informales de estimación de la utilización de la capacidad y de la capacidad de producción pueden incluir un examen de las tendencias históricas o bien la utilización del asesoramiento de un experto. El estudio del número de capturas por embarcación a lo largo del tiempo puede proporcionar una primera idea aproximada del número máximo de capturas que puede realizar una embarcación. El índice más alto de capturas observado puede tomarse como una medida de la capacidad de producción; en consecuencia, la utilización de la capacidad será la relación entre la producción actual y dicha capacidad de producción. Sin embargo, este método pasa por alto los cambios en la situación de las poblaciones ícticas, además de los posibles cambios tecnológicos capaces de influir en el índice de capturas a lo largo del tiempo. De igual forma, las condiciones económicas (por ejemplo, los cambios en precios y costos) pueden influir en los niveles de producción y, consecuentemente, distorsionar la percepción de los niveles de capacidad.

⁷ La información económica también puede utilizarse para estimar directamente la utilización de la capacidad. La incorporación de la información sobre costos y precios al cálculo de la utilización de la capacidad proporciona una medición económicamente eficiente de la capacidad de producción, y no sólo la simple medición técnicamente eficiente de la capacidad (véase un ejemplo Pascoe y Tingley, 2003).

La consulta a expertos del sector pesquero también podría proporcionar estimaciones sobre la capacidad de producción. Estos expertos podrían ser científicos (con inclusión de economistas), ingenieros y/o miembros de la industria pesquera. Basándose en su experiencia, formularían estimaciones del volumen máximo de capturas que podría realizar cada tipo de embarcación si se utilizara plenamente y teniendo en cuenta la situación de las poblaciones ícticas en el momento de la estimación. Dicha información podría compilarse de forma esporádica (por ejemplo, mediante el diálogo con las principales partes interesadas del sector pesquero), o bien de forma sistemática mediante algún tipo de encuesta entre los miembros de la industria pesquera. Otros mecanismos formales para obtener información de expertos incluyen la Técnica Delphi, proceso iterativo que consiste en recoger las opiniones de un grupo de expertos, devolver dicha información compilada al grupo y obtener luego sus opiniones modificadas. El proceso se va repitiendo hasta que el grupo alcanza un consenso final.

También existen métodos más formales para la estimación de la capacidad y de la utilización de la capacidad. Los que se aplican más frecuentemente para la estimación de la capacidad pesquera son el análisis pico a pico y el análisis envolvente de datos (AED).⁸

3.2.1 El análisis pico a pico

Una ventaja importante del análisis pico a pico con respecto a otros métodos para estimar la utilización de la capacidad es que requiere unos datos mínimos. Las estimaciones pico a pico de la capacidad y de la utilización de la capacidad se refieren a una pesquería específica y, por tanto, sólo precisan información sobre la producción total de la pesquería en cuestión y el nivel de sus insumos físicos.⁹ Se realiza una estimación de las capturas por unidad de insumos físicos y se supone que los niveles de producción máximos indican la plena utilización de la capacidad y que los niveles mínimos indican una infrautilización de la misma.

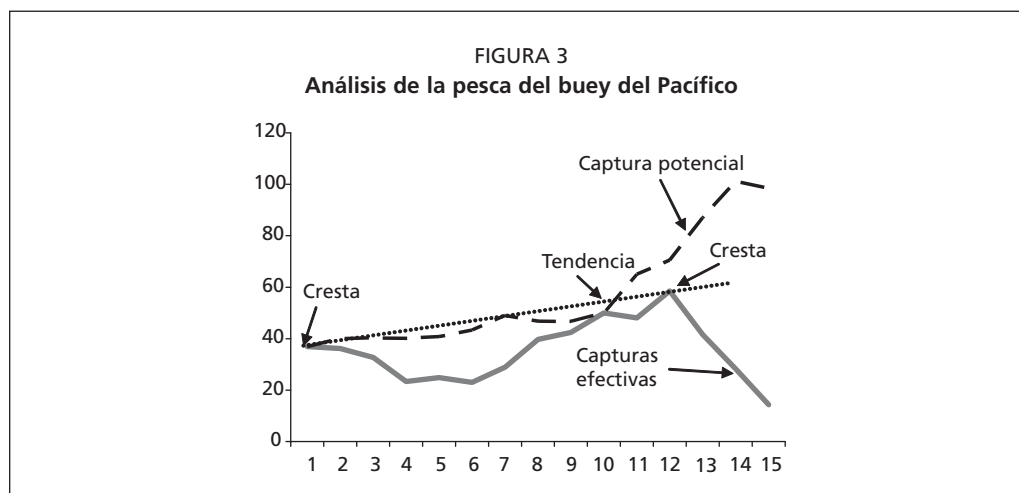
Se presupone que los cambios en los índices máximos de capturas se deben a cambios tecnológicos. Por ello, se aplica el índice promedio de cambios técnicos para obtener un índice de la capacidad plena. La estimación de la capacidad de producción se obtiene multiplicando el índice de capacidad por el número de unidades de pesca. Teniendo la capacidad de producción, puede calcularse la utilización de la capacidad.

Todo ello puede ilustrarse con un ejemplo sencillo, utilizando los datos de la pesca del buey del Pacífico en los Estados Unidos (véase el Cuadro 1 y la Figura 3).¹⁰ Se observó que los índices máximos de capturas se habían registrado en 1959 y 1968. A continuación se estimó que el promedio de cambios técnicos entre ambos períodos era de 10,79 (es decir, $(520,4-423,3)/9$, la tendencia indicada en la Figura 3). Se utilizó este último índice para calcular el índice de la capacidad de captura, es decir, el índice de capturas si las embarcaciones trabajaran al máximo de su capacidad. Por ejemplo, se estimó que el índice de la capacidad en 1960 era el índice de capturas de 1959 (que se suponía equivalente al índice de la capacidad) más 10,79. Se obtuvo la estimación de la captura potencial multiplicando la capacidad de captura por el número de embarcaciones. A partir de ahí, puede calcularse la utilización de la capacidad dividiendo el número de capturas actuales por la capacidad de captura. Del Cuadro 1 y de la Figura 3 se deduce que el sector pesquero atravesó largos períodos de baja utilización de su capacidad.

⁸ También existen otros métodos, como el uso de fronteras de producción estocástica. En Kirkley y Squires (1999) y en Pascoe *et al.* (2003) se ofrece una reseña detallada de los métodos existentes para la estimación de la capacidad y de su utilización.

⁹ También pueden realizarse estimaciones pico a pico para cada especie.

¹⁰ Los datos que se utilizan en este ejemplo fueron extraídos de Kirkley y Squires (1999). Se pueden encontrar otros ejemplos relativos a esta técnica en Hsu (1999).



Las principales ventajas de este método son su simplicidad y la cantidad de datos relativamente pequeña que necesita. Sin embargo, encierra también una serie de problemas que deben tomarse en consideración. En primer lugar, en las pesquerías de especies múltiples el análisis de la utilización de la capacidad para cada especie puede volverse problemático si los pescadores están en condiciones de centrarse en especies individuales y el esfuerzo se desvía de una especie a otra. En esos casos, puede aparecer una «infrautilización» como resultado de esos cambios en la especie objetivo. En algunas ocasiones, puede parecer que hay una infrautilización en todas las especies cuando se las considera por separado, a pesar, incluso, de que la flota se esté utilizando plenamente. Por consiguiente, para una correcta interpretación de los resultados deben tomarse en consideración las características de las pesquerías, a fin de asegurar que la infrautilización no se sobrestime. Puede ser necesario, asimismo, complementar los resultados con la opinión de expertos.

Este método también pasa por alto los cambios en la situación de las poblaciones ícticas. Un menor índice de capturas en determinados años podría indicar una disminución de la población íctica, en lugar de una infrautilización de las embarcaciones; y a la inversa, los índices máximos de capturas podrían coincidir con unos niveles de poblaciones de peces superiores a la media. La utilización real de la capacidad podría ser mayor en los períodos intermedios (en condiciones normales de las poblaciones

CUADRO 1

Ejemplo: análisis pico a pico de la pesca del buey del Pacífico

Año	Capturas	Embarcaciones	Índice de capturas	Índice de la capacidad	Captura potencial	Utilización de la capacidad
1959	36,95	87,3	423,3	423,3	37,0	100,0%
1960	36,16	92,3	391,8	434,0	40,1	90,3%
1961	32,7	90,55	361,1	444,8	40,3	81,2%
1962	23,36	88,01	265,4	455,6	40,1	58,3%
1963	24,86	87,49	284,1	466,4	40,8	60,9%
1964	23,04	90,82	253,7	477,2	43,3	53,2%
1965	28,91	100,36	288,1	488,0	49,0	59,0%
1966	39,72	93,91	423,0	498,8	46,8	84,8%
1967	42,44	91,7	462,8	509,6	46,7	90,8%
1968	49,97	96,03	520,4	520,4	50,0	100,0%
1969	48,06	122,44	392,5	531,1	65,0	73,9%
1970	58,51	130,08	449,8	541,9	70,5	83,0%
1971	41,61	157,43	264,3	552,7	87,0	47,8%
1972	28,25	179,52	157,4	563,5	101,2	27,9%
1973	14,37	171,45	83,8	574,3	98,5	14,6%

Fuente: Kirkley y Squires (1999).

ícticas), aunque parecerá baja si en los períodos de índices máximos se verifican niveles de poblaciones de peces por encima de la media. Esto puede resultar un verdadero problema si las poblaciones de peces son muy variables, como suele ocurrir con los peces pelágicos pequeños (por ejemplo, las sardinas o las anchoas). En el caso del citado ejemplo del buey del Pacífico, la baja utilización de la capacidad en los últimos 4 o 5 años se debió más probablemente a una disminución de las poblaciones ícticas que a una infrautilización de la capacidad en sí misma. Por consiguiente, para interpretar correctamente los resultados deben tomarse en consideración todos estos factores.

3.2.2 *Análisis envolvente de datos (AED)*

El AED es una medición basada en la producción que puede proporcionar información tanto por especies como por segmentos de la flota. Pueden obtenerse estimaciones de la capacidad y de la utilización de la capacidad directamente referidas a la flota, aunque es preferible calcularlas para cada embarcación por separado y sumarlas después para obtener el total relativo a la flota.

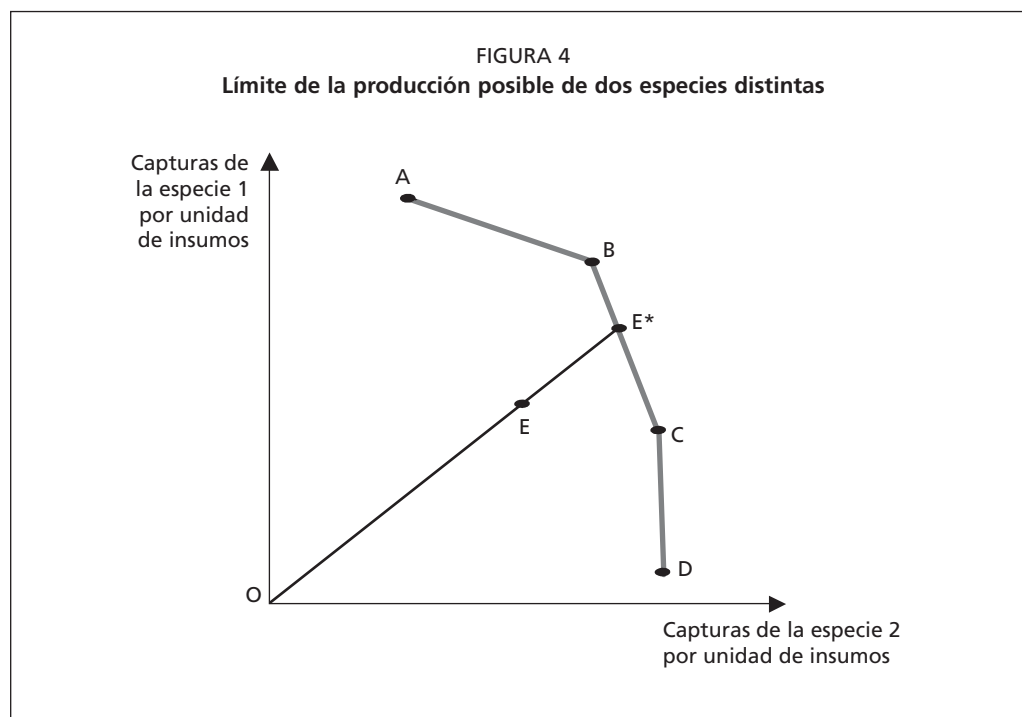
El AED es un método basado en «valores límite»: se comparan los volúmenes de producción de cada embarcación de la flota con el «mejor» conjunto de embarcaciones, que se utiliza como punto de referencia. Las «mejores» embarcaciones son aquellas que han obtenido los niveles más altos de producción por unidad de insumos. Dichas embarcaciones determinan el «límite». Por ejemplo, en la Figura 4, los dos ejes representan el volumen de capturas promedio por unidad de insumos (por ejemplo, kg/tonelada de registro bruto) de dos especies. Los puntos *A*, *B*, *C* y *D* representan la composición de las capturas de cuatro embarcaciones. Estas embarcaciones definen el límite, ya que ninguna otra embarcación ha obtenido un mayor número de capturas por unidad de insumos. El punto *E* representa una embarcación con un menor volumen de capturas por unidad de insumos, para ambas especies. Si esta embarcación estuviera funcionando al mismo nivel que las otras, potencialmente podría obtener más capturas de cada especie. Sobre la base de las capturas obtenidas por las otras embarcaciones, la embarcación representada por el punto *E* podría alcanzar el potencial de explotación representado por el punto *E**. Este último punto define la capacidad de producción de la embarcación en el punto *E**, y la relación entre las distancias OE/OE^* es la medida de la utilización de su capacidad.¹¹

El AED es una técnica no paramétrica, que utilizan un modelo de programación lineal y, por lo tanto, no puede tratar directamente los errores aleatorios (como, por ejemplo, la «fortuna» en relación con las capturas). No obstante, el método creado y aplicado en el sector pesquero no se ve afectado por los errores aleatorios,¹² y por ello su uso resulta apropiado incluso para pesquerías de gran variabilidad.

En la Consulta técnica sobre la medición de la capacidad pesquera (FAO, 2000), se observó que el DEA era aparentemente el método preferido para realizar estimaciones de la capacidad y de la utilización de la misma en el sector pesquero, ya que podía manejar directamente múltiples datos de entrada (por ejemplo, el tamaño de las embarcaciones, la potencia de los motores, los equipos y la superficie de las zonas de pesca, etc.) y múltiples resultados (por ejemplo, el volumen de capturas de diferentes especies). Por lo tanto, puede utilizarse en la pesca de especies múltiples sin los problemas que conlleva el análisis pico a pico. Además, la utilización de la capacidad se determina para cada período de tiempo por separado, por lo que este índice no se ve afectado por las fluctuaciones de las poblaciones. Puede calcularse la capacidad de

¹¹ También se obtiene de forma similar la estimación de la eficacia técnica, considerando igualmente en el análisis los insumos variables. En la estimación de la utilización de la capacidad sólo se empleaba información sobre los insumos fijos.

¹² Los detalles sobre las ecuaciones en que se basa la metodología del AED figuran en Kirkley y Squires (1999) y en Pascoe *et al.* (2003). Véase Holland y Lee (2002) para obtener información detallada sobre la sensibilidad de los resultados a las variaciones aleatorias.



la industria sumando los resultados relativos a la capacidad efectiva individual, aunque esto supone una infravaloración de la capacidad efectiva de producción de la industria ya que sería posible obtener un mayor volumen de capturas mediante una asignación distinta de los insumos.

3.3 Evaluación de la capacidad objetivo

La ordenación de la capacidad pesquera requiere algún tipo de medición no sólo de la capacidad existente, sino también del nivel de la capacidad objetivo. Una pesquería puede lograr muy distintas formas de rendimiento sostenible. De hecho, incluso una pesquería sobrecapitalizada, como la del ejemplo de la Figura 1, puede producir un rendimiento sostenible que quizás se considere «óptimo» en un determinado contexto. Por lo tanto, la capacidad objetivo tiene que ver con los objetivos de gestión, y el rendimiento «óptimo» es aquel que mejor satisface dichos objetivos. En las pesquerías donde el empleo se considera un factor clave, niveles más bajos de rendimiento y de beneficios totales pueden constituir un compromiso aceptable; y a la inversa, en las pesquerías industriales, puede considerarse más importante obtener una buena rentabilidad de los recursos, acompañada de altos rendimientos, aunque los niveles de empleo sean inferiores. En consecuencia, el máximo rendimiento económico puede ser un objetivo adecuado para la capacidad de producción. Donde las pesquerías son uno de los principales suministradores de alimentos y los precios de las importaciones resultan prohibitivos, puede que el máximo rendimiento sostenible (MRS) se considere el nivel de producción objetivo.

Cuando la ordenación de las pesquerías se realiza mediante controles de los insumos, la evaluación de los niveles de la capacidad objetivo requiere estimaciones relativas tanto a la producción como a los insumos.¹³ Por ejemplo, si el objetivo de la ordenación pesquera fuera potenciar al máximo el rendimiento sostenible, entonces

¹³ Ello es igualmente cierto cuando la ordenación combina controles de insumos y controles de la producción total (por ejemplo, las CTP), ya que el principal mecanismo para la gestión de la capacidad seguirá utilizando controles de insumos (por ejemplo, planes de decomiso). El único sistema de gestión en el que puede ser apropiado determinar la capacidad objetivo únicamente sobre la base de la producción es un sistema de cuotas individuales transferibles.

debería calcularse tanto la producción al máximo rendimiento sostenible como el tamaño/configuración de la flota que se requiere para lograrla.

La estimación del rendimiento «óptimo» puede realizarse mediante una evaluación formal utilizando algún tipo de modelo, si se dispone de datos suficientes, o mediante una evaluación informal utilizando puntos/períodos de referencia, si los datos son limitados.

3.3.1 Enfoques informales

Al igual que con la estimación de la capacidad actual, también puede utilizarse la opinión de expertos para extraer una primera estimación aproximada del nivel de la capacidad objetivo.¹⁴ Ello puede implicar el estudio de los niveles de producción y de insumos de la pesquería en el momento en que se considere que ésta funcionaba a un nivel óptimo y sostenible. De igual forma, el volumen medio de producción a lo largo de un período prolongado puede considerarse como un primer indicador del rendimiento objetivo, a falta de información más apropiada.

3.3.2 Enfoques formales

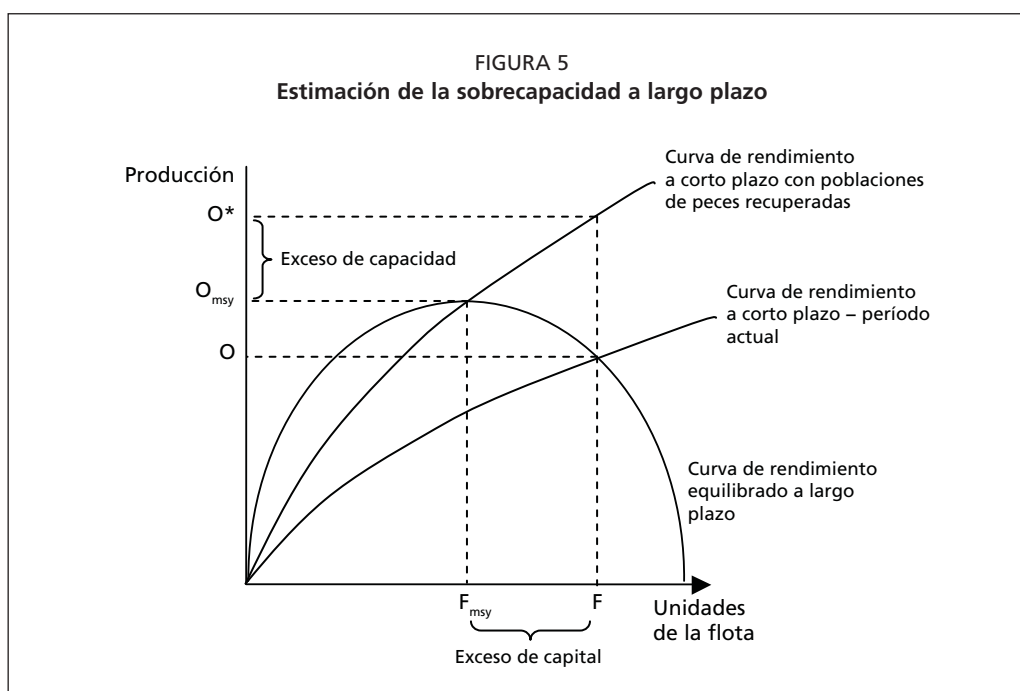
Las técnicas de evaluación de las poblaciones ícticas ya están bien asentadas y permiten obtener estimaciones del rendimiento sostenible de las pesquerías, siempre que se disponga de datos suficientes para calcular los parámetros que requiere el modelo. Estos modelos son suficientes para calcular tanto la capacidad de producción deseable como los niveles de insumos en el caso de que la sostenibilidad biológica sea el único objetivo de la ordenación.

En aquellos casos en que otros factores como, por ejemplo, los ingresos o el empleo se consideren importantes, será necesario algún tipo de modelo bioeconómico. Puede utilizarse el modelo de optimización para calcular un rendimiento y un tamaño de la flota óptimos que no sólo sean sostenibles, sino que además eleven los ingresos de los pescadores. También pueden formularse modelos de objetivos múltiples que permitan definir la noción de «óptimo» en función de varios criterios (por ejemplo, empleo, rentabilidad, etc.).¹⁵

Los modelos bioeconómicos son especialmente útiles para el análisis de la capacidad de pesca óptima en las pesquerías de especies múltiples, con múltiples equipos y con finalidades múltiples. Para poder determinar la capacidad objetivo óptima deben considerarse todas las actividades realizadas por las embarcaciones. Puede que el nivel de producción óptimo establecido de forma general para cualquier especie no sea el nivel óptimo para cada especie considerada de forma individual. Esto significa que si se calcula el tamaño óptimo de la flota para toda la pesquería en su conjunto, el resultado puede ser que la explotación de algunas especies supere su nivel óptimo individual, mientras que para otras quede por debajo del nivel óptimo correspondiente. Estos efectos sinérgicos no pueden tratarse de forma adecuada utilizando únicamente modelos biológicos. Los costos e ingresos, así como las interacciones técnicas que pueden existir entre las especies en función de los equipos de pesca utilizados, influyen en el comportamiento de los pescadores y, por consiguiente, en la distribución de la actividad pesquera en respuesta a cualquier cambio en la ordenación.

¹⁴ La técnica de Delphi, más estructurada, podría aplicarse también en este caso para obtener información de expertos; asimismo se podrían utilizar otras técnicas de obtención de información tales como el proceso jerárquico analítico (Saaty, 1977). Este proceso ha sido aplicado con éxito en otros sectores para extraer estimaciones fiables de parámetros desconocidos. Véanse en Zuboy (1981) un ejemplo específico en el sector pesquero de la técnica de Delphi, y en Mardle y Pascoe (1999) ejemplos de la aplicación del proceso jerárquico analítico en la pesca.

¹⁵ En Mardle y Pascoe (1999) se ofrece un examen detallado de la utilización de modelos de objetivos múltiples en las pesquerías.



La utilización de cualquier modelo –ya sea biológico o bioeconómico– para la estimación de la capacidad objetivo requiere, sin embargo, una cierta cautela. Generalmente existe una considerable incertidumbre con respecto a muchos de los parámetros biológicos y económicos que se utilizan en estos modelos. Como consecuencia de ello, es conveniente considerar los resultados como indicativos, más que prescriptivos; es decir, que pueden servir de orientación, pero no deberían utilizarse como fórmula para la ordenación de la capacidad.

3.4 Evaluación de la capacidad

El proceso de evaluación de la capacidad comprende tanto enfoques cualitativos como cuantitativos, basados en el análisis realizado y en el conocimiento de la pesquería. El objetivo principal de la evaluación de la capacidad es determinar el nivel de exceso de capacidad, si lo hay, y establecer dónde puede alojarse dicha sobrecapacidad. Por ejemplo, ¿Existe exceso de capacidad en todos los segmentos de la flota o sólo en algunos? ¿Una reducción de la flota puede disminuir el exceso de capacidad para todas las especies, o bien una flota «óptima» implica que se mantenga un cierto exceso para algunas especies?

Las estimaciones de la utilización de la capacidad proporcionan un indicador a corto plazo de la existencia de capacidad excesiva en una pesquería. No obstante, esta valoración debe tomar en consideración una variedad de otros factores. Por ejemplo, con poblaciones ícticas sumamente fluctuantes, podría ser necesario cierto grado de infrautilización de la capacidad en un año promedio (o malo) a fin de favorecer una capacidad suficiente de la pesquería que le permita aprovechar los años buenos. De igual forma, si la infrautilización de la capacidad es resultado de unas condiciones de mercado temporalmente adversas, es muy posible que en condiciones más normales la flota trabaje al máximo de su capacidad. Finalmente, si la infrautilización de la capacidad es resultado de medidas de ordenación (por ejemplo, una restricción del número de días en que se puede pescar) destinadas a favorecer la recuperación de las poblaciones, entonces la flota existente podrá funcionar al máximo de su capacidad una vez que la población en cuestión se haya recuperado y se hayan suprimido las restricciones. Por consiguiente, la infrautilización de la capacidad debe interpretarse en un contexto más amplio de información sobre lo que está sucediendo en la pesquería.

Determinar el exceso de capacidad sobre la base de la producción es considerablemente más complejo que calcularlo a partir de los insumos. No es recomendable comparar la capacidad existente con la capacidad óptima estimada utilizando modelos bioeconómicos con el objeto de obtener una medida del exceso de capacidad a más largo plazo. Por ejemplo, es posible que una flota esté trabajando al máximo de su capacidad en una zona de pesca agotada y obtenga una producción menor que la producción objetivo a largo plazo, pero si esa misma flota trabajara con poblaciones ícticas recuperadas podría obtener una producción muy superior a la fijada como objetivo. Como resultado, para toda estimación del exceso de capacidad deben utilizarse asimismo los modelos antes descritos para estimar la capacidad de producción de la flota existente considerando la situación de las poblaciones a largo plazo (es decir, una vez que éstas se hayan recuperado). Esto se ilustra en la Figura 5, en que la flota actual tiene una capacidad de producción O en la situación actual de las poblaciones pero podría obtener un volumen de capturas O^* si las poblaciones alcanzaran el nivel adecuado para producir el máximo rendimiento sostenible.

Por el contrario, es más fácil obtener la estimación del nivel del exceso de capital utilizando modelos bioeconómicos (o biológicos), como la diferencia entre el tamaño actual y «óptimo» de la flota.

4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El marco para la evaluación de la capacidad puede resumirse como un proceso en cuatro grandes fases. Lo esencial en cualquier programa de ordenación de la capacidad, y en realidad en toda ordenación pesquera, es el seguimiento del nivel de explotación actual. Ello implica la recogida de información relativa a las embarcaciones que están en activo en el sector pesquero, sus niveles de actividad y su producción. Estos datos pueden usarse luego para calcular el nivel de utilización de la capacidad, y proporcionar así un indicador sobre dónde pueden haber problemas a corto plazo en las distintas pesquerías y los distintos segmentos de la flota.

También pueden utilizarse dichos datos para generar modelos de las pesquerías, a fin de obtener una estimación de los niveles de la capacidad objetivo. El nivel de capacidad «óptimo» dependerá de los objetivos de la ordenación pesquera.

En algunos casos, no se dispondrá de los datos necesarios para poder evaluar la utilización de la capacidad o generar los modelos para fijar los niveles de la capacidad objetivo. En esos casos, se puede solicitar la opinión de expertos a fin de generar primeras estimaciones como medida provisional, mientras se obtienen los datos necesarios para realizar una evaluación más estructurada. La falta de datos no debería considerarse una razón suficiente para ignorar posibles problemas de las pesquerías, especialmente porque si éstos no se abordan podrían provocar problemas mayores a largo plazo.

El proceso final de evaluación de la capacidad implica la utilización de la información obtenida en las fases previas a fin de determinar el alcance de la eventual sobrecapacidad de una determinada pesquería. Debido a que los métodos descritos anteriormente sólo proporcionan indicadores, toda evaluación de la sobrecapacidad debe tomar en consideración los supuestos de base del análisis formal.

El marco para la evaluación de la capacidad no aporta información sobre cómo alcanzar los niveles de capacidad fijados como objetivo. Deben formularse y aplicarse planes de ordenación que permitan a la pesquería en cuestión pasar de la situación actual a la situación objetivo. Ello presentará dificultades en sí, ya que los planes de reducción de la capacidad pueden ser mal acogidos en la industria, lo que puede suponer un obstáculo para su aplicación. La FAO celebró recientemente una Consulta de expertos sobre el fomento de la eliminación de la sobrecapacidad en la pesca marina (Metzner y Ward, 2002) con el objeto de abordar estas cuestiones.

La finalidad del presente trabajo ha sido presentar una visión general del marco para la evaluación. En él sólo se ha ofrecido un breve resumen de los métodos para realizar tal evaluación de la capacidad. El cálculo de la capacidad y de la utilización de la capacidad en el sector pesquero sobre la base de la producción es todavía bastante reciente, y no hay duda de que seguirá evolucionando en el futuro. Por el contrario, la creación y aplicación de modelos bioeconómicos está ya muy asentada, aunque el uso de los mismos en la evaluación de la capacidad es aún limitado. De todas formas, la necesidad de una evaluación y una ordenación eficaces de la capacidad estimulará en los próximos años mayores esfuerzos de investigación en estas áreas en muchos países.

5. REFERENCIAS

- DG Pesca, 2000. Insuficiencia del POP IV para corregir el problema de la sobrecapacidad. Comunicado de prensa de la UE 1.10.2000. [europa.eu.int/comm/fisheries/pcp/faq2_es.htm].
- DG Pesca, 2001. Sector pesquero: «el alarmante estado de las poblaciones de peces» exige recortes sustanciales de las capturas en 2002. Comunicado de prensa de la UE 4.12.2001. [europa.eu.int/comm/fisheries/news-corner/press/info01_70_es.htm].
- Dupont, D.P., Grafton, R.Q., Kirkley, J. y Squires, D. 2002. Capacity utilization measures and excess capacity in multi-product privatized fisheries. *Resource Energy Econ.*, 24(3): 193-210.
- FAO. 1998. *Informe del Grupo técnico de trabajo sobre la ordenación de la capacidad pesquera. La Jolla, California, Estados Unidos, 15-18 de abril de 1998*, Informe de Pesca de la FAO No. 586. Roma.
- FAO. 1999. *Plan de acción internacional para la medición de la capacidad pesquera*, Roma.
- FAO. 2000a. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*, Roma.
- FAO. 2000b. Informe de la Consulta técnica sobre la medición de la capacidad pesquera. Informe de Pesca de la FAO No. 615 (FIPP/R615(En)). Roma.
- Holland, D.S. y Lee, S.T. 2002. Impacts of random noise and specification on estimates of capacity derived from data envelopment analysis. *Europ. J. Operational Res.*, 137(1):10-21.
- Homans F.R. y Wilen, J.E. 1997. A Model of Regulated Open Access Resource Use, *J. Env. Econ. Manage.*, 32(1), 1-21.
- Hsu, T., 1999. *Simple capacity indicators for peak to peak and data envelopment analyses of fishing capacity*, Consulta técnica de la FAO sobre la medición de la capacidad pesquera, Ciudad de México, México, 29 de noviembre - 3 de diciembre de 1999.
- Kirkley, J. y Squire, D. 1999. Measuring Capacity and Capacity Utilisation in Fisheries. In: Gréboval, D (Ed). *Managing Fishing Capacity: Selected Papers on Underlying Concepts and Issues*. FAO Fisheries Technical Paper No 386, 75-200. Roma.
- Kirkley, J.E., Thunberg, E., Walden J. y Ward, J. 2002. *The estimated vessel buyback program costs to eliminate overcapacity in five federally managed fisheries: a preliminary report*. Silver Spring, MD: Division of Fisheries Statistics and Economics, Office of Science and Technology, National Marine Fisheries Service.
- Mardle, S. y Pascoe, S. 1999. A review of applications of multiple-criteria decision-making techniques to fisheries. *Mar. Resource Econ.*, 14(1): 41-64
- Metzner, R. y Ward, J. 2002. *Informe de la Consulta de expertos sobre el fomento de la eliminación de la sobrecapacidad en la pesca marina, 15-18 de octubre de 2002*. Informe de Pesca de la FAO No. 691, Roma.
- Pascoe, S., Coglan, L. y Mardle, S. 2001. Physical versus harvest based measures of capacity: the case of the UK vessel capacity unit system, *ICES J. Mar. Sci.*, 58(6): 1243-1252.
- Pascoe, S., Kirkley, J.E., Gréboval, D. y Morrison Paul, C.J. 2003. *Measuring and Assessing Capacity in Fisheries: Issues and Methods*. FAO Fisheries Technical Paper. No. 433. Roma.

- Pascoe, S. y Tingley, D.** 2003. Capacity estimation using economic DEA measures. Ponencia presentada en la XV Conferencia Anual de la Asociación Europea de Economistas de Pesca, Brest, 14-16 de mayo de 2003.
- Saaty, T.L.** 1977. A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures, *J. Math. Psych.*, 15(3): 234-281.
- Tingley, D., Pascoe, S. y Mardle, S.** 2003. Estimating capacity utilisation in multi-purpose, multi-métier fisheries, *Fish. Res.*, 63(1): 121-134.
- Vestergaard, N., Squires, D. y Kirkley, J.** 2003. Measuring capacity and capacity utilisation in fisheries: the case of the Danish Gill-net fleet, *Fish. Res.*, 60(2-3): 357-368.
- Ward, J.M., Brainerd, T. y Milazzo, M.** 2001. *Identifying Harvest Capacity and Overcapacity in Federally Managed Fisheries, A Preliminary and Qualitative Report.* National Marine Fisheries Service, Offices of Science and Technology and Sustainable Fisheries, Silver Spring, Maryland. Marzo de 2001.
- Zuboy, J.R.** 1981. A New Tool for Fishery Managers: The Delphi Technique. *North Am. J. Fish. Manag.*, 1: 55-59.

3. Alternativas de medición y gestión de la capacidad y esfuerzo pesquero en América Latina y el Caribe

Max Agüero (Ph.D)

Centro Interamericano para el Desarrollo de Ecosistemas Sustentables (ICSED)

Virgilio Figueroa N° 6665, Las Condes

Santiago, Chile

(centro@icsed.org; Max.Agüero@icsed.org)

RESUMEN

La importancia de la medición y gestión de la capacidad de pesca y el esfuerzo pesquero ha sido resaltada en numerosos documentos técnicos y reuniones internacionales recientes, preocupados por la peligrosa situación en que se encuentran muchos de los stocks pesqueros tradicionales en el mundo y América Latina y el Caribe (LAC) en particular.

Aunque en la región LAC se han introducido diversas medidas de gestión tendientes a regular el acceso, el despliegue de esfuerzo pesquero y el control sobre sus componentes (insumos y productos) entre otras, los problemas de sobrecapacidad aun persisten y la condición de vulnerabilidad de los recursos hidrobiológicos sigue en aumento.

Los conceptos de capacidad, sobrecapacidad e infra-utilización de capacidad, no son aun cabalmente comprendidos entre administradores y técnicos encargados de la gestión pesquera en la región. No existe aún consenso respecto de una interpretación única de capacidad y esfuerzo pesquero así como tampoco de un método único para su estimación. El sesgo marcadamente biológico y legalista en la gestión, la escasez de datos e información apropiada, las deficiencias de los sistemas de monitoreo, control y vigilancia y la falta de difusión de las herramientas de la economía pesquera, dificultan avanzar hacia concepciones mas globales y realistas para una efectiva gestión del esfuerzo y capacidad.

Este artículo presenta una visión analítica de los conceptos básicos y herramientas para el análisis de la capacidad y esfuerzo pesquero en la región LAC, sus causas, orígenes y posibles consecuencias. Luego, se presenta una revisión sintética de los principales métodos para su medición en sus diversas connotaciones y se analiza su potencial aplicación a la luz de las condiciones prevalecientes en la región y las particularidades de pesquerías específicas tales como la pesca artesanal y la pesca industrial. El objetivo central de este artículo es proveer elementos básicos para el estudio y efectiva gestión de la capacidad pesquera en LAC.

1. INTRODUCCIÓN

La medición y gestión de la capacidad de pesca y el esfuerzo pesquero son aspectos básicos de la gestión pesquera en general. Su importancia ha sido resaltada en numerosos análisis recientes que tratan de las malogradas condiciones en que se encuentran actualmente los principales stocks de recursos pesqueros en diversos lugares del mundo,

señalándose a la sobrecapacidad como una de las principales causas de tal situación. La creciente introducción de medidas de gestión tendientes a regular el acceso, despliegue de esfuerzo y el control sobre sus componentes (insumos y productos) evidencia su importancia y la creciente necesidad de un efectivo control sobre la misma (ver Pascoe *et al.*, este vol.).

En la última década, se han establecido criterios y marcos conceptuales para evaluar la capacidad de pesca (IPOA/Capacity). Igualmente, se han desarrollado diversos métodos para medir capacidad pesquera, sobre-capacidad e infrautilización de la capacidad (ver Pascoe *et al.*, este vol.; Kirkley y Squires, 1999; Ward *et al.*, 2001; Metzler y Ward 2002). Además, se han dado importantes pasos para lograr definiciones conceptuales ampliamente compartidas por los organismos internacionales encargados de la gestión y los países responsables de la gestión pesquera bajo sus jurisdicciones territoriales, a través de diversas consultas internacionales de expertos (FIPP/R586; FIPP/R672; FIPP/R615) y producción de una abundante literatura reciente sobre estas materias (Holland y Sutinen, 1998; Kirkley y Squires, 1998; Gréboval y Munro, 1999; Ward *et al.*, 1999; Cunningham y Gréboval, 2001; Ward y Metzner, 2002; Pascoe *et al.*, 2003; Pascoe y Gréboval, 2003; etc.).

Sin embargo, la aplicación de los marcos conceptuales, así como de los métodos de medición e instrumentos de gestión en las pesquerías de Latino América y El Caribe (LAC) es aun incipiente. Igualmente precaria es la implementación de medidas de políticas para su ordenamiento y gestión (Agüero, 2004).

Este artículo presenta una visión analítica de los conceptos básicos y herramientas para el análisis de la capacidad y esfuerzo pesquero en la región LAC, sus causas, orígenes y posibles consecuencias. Luego, se presenta una revisión sintética de los principales métodos para su medición en sus diversas connotaciones y se analiza su potencial aplicación a la luz de las condiciones prevaletentes en la región y las particularidades de pesquerías específicas tales como la pesca artesanal y la pesca industrial. El objetivo central de este artículo es proveer elementos básicos para el estudio y gestión de la capacidad pesquera en LAC.

2. CONCEPTOS BÁSICOS Y HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD Y ESFUERZO

2.1 Definiciones conceptuales

Los conceptos de capacidad y esfuerzo pesquero son fundamentales para el análisis de la situación de las pesquerías y su regulación. No se ha llegado aún a un consenso respecto de una interpretación única de capacidad y esfuerzo pesquero así como tampoco a un método único para su estimación, por lo cual se produce a menudo confusión respecto de ambos conceptos. Para diferenciarlos, debe tenerse en cuenta que el esfuerzo está siempre vinculado a la acción de la flota pesquera sobre el recurso, en tanto que la capacidad se relaciona con las implicancias que tal acción tendría sobre la sustentabilidad del recurso o la pesquería.

En ocasiones, ambos conceptos son equivalentes, pero sólo bajo condiciones específicas. A continuación se repasan sintéticamente las principales líneas de desarrollo referidas a esfuerzo y capacidad pesquera que han sido concebidas hasta la actualidad por la literatura.

2.1.1 Esfuerzo

El concepto de esfuerzo de pesca tiene su origen en la literatura de la Biología Pesquera y subyace en la idea de que una única variable, *esfuerzo de pesca*, puede representar la influencia de todos los insumos sobre las capturas de un recurso hidrobiológico. Esta idea se sustenta analíticamente por otro lado, en los conceptos económicos de separabilidad y agregación (Pascoe *et al.*, 2003).

Sin embargo, la definición y fundamento conceptual del esfuerzo de pesca no ha sido resuelto aún (Kirkley y Squires, 1999). Frecuentemente, en la literatura referida a la capacidad de pesca, el esfuerzo es conceptualizado como el tiempo de pesca (insumo variable) aplicado sobre un stock de capital heterogéneo (insumo fijo) para producir un flujo de servicios. En el ámbito pesquero se asume que los insumos variables son empleados en proporción al stock de capital (por ejemplo, tripulantes por barco), o bien son representados por el tiempo de pesca, en un intento por hacer consistente este análisis con las nociones de corto plazo de capacidad de pesca.

Cuando la capacidad de pesca es vinculada al concepto de esfuerzo, definido este último como un flujo de insumos agregados o compuestos, surge una inconsistencia ante la noción de stock o de corto plazo que posee la capacidad y su nivel de utilización. Esta inconsistencia se produce porque el esfuerzo no puede ser especificado como una variable de stock dado que un stock de esfuerzo, aplicado a un 'stock' de recursos, no puede producir un 'flujo' de producto o captura.

La solución a este problema, requiere asumir la propiedad de separabilidad entre el stock de capital fijo y su flujo de servicios o insumos variables, dentro de la agregación de insumos que conforma el concepto de esfuerzo como un producto intermedio de un proceso de producción de dos etapas (Anderson, 1976). Otra alternativa, es considerar al esfuerzo como una tecnología no separable de dos etapas (Pollack y Wales, 1987), e interpretar la capacidad de pesca como el poder de pesca (stock de capital físico) multiplicado por el tiempo de pesca.

Desde el punto de vista teórico, es posible reconocer diversas variantes del esfuerzo pesquero, en relación a su aplicabilidad sobre el recurso: nominal, potencial, efectivo y objetivo.

El esfuerzo es por tanto interpretado como un concepto abstracto que consiste de muchos elementos, tales como el tiempo de pesca, los insumos, la tecnología y la capacidad de la tripulación. Es decir, una combinación de insumos fijos (stock de capital) y variables (tripulación, combustible, tiempo de pesca, etc.) (Pascoe *et al.*, 2003). De esta manera, el esfuerzo puede ser visualizado como un insumo agregado o como un producto intermedio de un proceso de producción de dos etapas, en el cual los factores e insumos productivos son utilizados para producir un producto intermedio (esfuerzo) en la primera etapa, que es utilizado para producir un producto final (capturas) en la segunda etapa (Pollack y Wales, 1987). Es conveniente resaltar el rol de este enfoque para la teoría de la producción pesquera en el ámbito de la economía pesquera.

Habitualmente, los insumos variables son interpretados simplemente como días de pesca o tiempo de pesca, representando la combinación de una gran cantidad de insumos variables que actúan sobre el stock de capital para capturar el recurso pesquero, pero que por razones de simplicidad y/o restricciones de datos, se resumen en una medida de tiempo. De esta manera, el esfuerzo es habitualmente interpretado como la cantidad de días de pesca o de permanencia en el mar, y recibe el nombre de *esfuerzo de pesca nominal*.

No obstante, esta medida de esfuerzo de pesca nominal es generalmente estandarizada a fin de tener en cuenta las diferencias en el poder de pesca relativo de las embarcaciones o flotas, ya sea debido a diferencias en el tamaño de las embarcaciones, capacidad de la tripulación, tecnología disponible, etc. A través de esta estandarización se obtiene el *esfuerzo de pesca efectivo*. El método de estandarización que se aplica habitualmente consiste en la extrapolación de la captura por unidad de esfuerzo de una nave o embarcación tomada como referencia en relación al resto de las embarcaciones de la flota.

En un período de tiempo determinado, el esfuerzo efectivo normalmente es equivalente al esfuerzo nominal. Sin embargo, los cambios en la composición de la flota pueden provocar una divergencia entre ambas medidas de esfuerzo. Por ejemplo,

si las flotas deciden operar sólo con sus naves más eficientes, la captura por unidad de esfuerzo de la flota completa aumentaría, por lo cual el esfuerzo efectivo sería superior al esfuerzo nominal.

Los dos conceptos de esfuerzo mencionados anteriormente, se refieren al esfuerzo *acontecido* o *medible*. Desde el punto de vista de la administración u ordenación de las pesquerías, resulta más útil contar con un indicador del *esfuerzo de pesca potencial*, que se toma como un índice de la presión a la cual la flota está en condiciones de someter al recurso si todos los insumos variables se utilizaran plenamente. Es decir, el esfuerzo de pesca potencial se obtiene como el esfuerzo de pesca efectivo donde todas las embarcaciones de la flota operan una cantidad normal de días por año.

La política de gestión de las pesquerías se complementa necesariamente con una medida de cuanto debiera ser el esfuerzo a fin de asegurar la sostenibilidad de la explotación o maximizar las rentas de la pesquería. Esta medida constituye el *esfuerzo de pesca objetivo o deseado*.

2.1.2 Capacidad

Las diversas definiciones de capacidad, en sus variadas acepciones, han sido elaboradas en respuesta a los diversos problemas de sobreexplotación de los recursos hidrobiológicos, y teniendo en cuenta los indicadores alternativos existentes para ello y la disponibilidad de información acerca de las pesquerías¹. De igual modo, también se han desarrollado métodos y procedimientos alternativos para la medición y evaluación de capacidad, ya sea de naturaleza indicativa o cuantitativa (Ward y Metzner, 2002), los que buscan ofrecer indicadores sintéticos para la toma de decisiones, control y vigilancia en el proceso de gestión de las pesquerías².

Por lo anterior, no existe aun consenso entre las naciones pesqueras respecto a un único indicador de capacidad o sobrecapacidad de pesca ni respecto a un único método para su medición. Por lo mismo, los países, a través de sus autoridades pesqueras, deben adoptar definiciones de capacidad de pesca y seleccionar los indicadores apropiados para su medición, junto con establecer los puntos de referencia que permitan dimensionarla y sirvan de patrón de comparación internacional³.

En Diciembre de 1999, una consulta técnica llevada a cabo en la Ciudad de México, definió la capacidad pesquera como «la cantidad de pescado (o de esfuerzo pesquero) que puede producir durante un período de tiempo una embarcación o flota, a pleno rendimiento y para determinadas condiciones del recurso. En este caso, plenos rendimiento significa un uso normal y constante del capital invertido en la flota (Pascoe *et al.*, este volumen).

Si bien existe una amplia gama de enfoques y definiciones de capacidad, en general, la *capacidad de pesca* puede entenderse, siguiendo a Gréboval y Munro (1999), como el potencial de un stock de capital (insumos y embarcaciones)⁴ para generar producto

¹ Se distingue fundamentalmente dos categorías de definiciones de capacidad: económicas y técnicas. Ward *et al.* (1999) presentan una detallada discusión al respecto.

² Los indicadores cualitativos pueden ser: i) la condición biológica de la pesquería ii) la categoría de manejo iii) la relación Capturas a Cuota Total de Captura (TAC) iv) el nivel de captura total v) la existencia de permisos latentes y vi) la Captura por Unidad de Esfuerzo.

³ Máximo Rendimiento Sostenido (MSY) fue sugerido como uno de tales puntos de referencia para comparaciones internacionales en la Consulta Técnica de FAO sobre Medición de la Capacidad Pesquera (México, 1999), si bien en IPOA se sugiere que la medición y evaluación de la capacidad de pesca debe ser considerada como un proceso dinámico de diagnósticos periódicos y mejoras metodológicas.

⁴ Es conveniente destacar, de acuerdo a Grevobal y Munro, (1999) que el concepto de «capital» en pesquerías, a diferencia del análisis de la industria tradicional, debe incluir no solo el «capital convencional» (flota y artes) sino además, el «capital natural» (biomasa) y el «capital humano» (destreza del pescador). Se agrega además, la naturaleza móvil y no-maleable del capital convencional en pesquerías.

medido en esfuerzo de pesca o capturas. Mas específicamente, puede definirse como la «cantidad máxima de pescado que una flota pesquera puede producir en un periodo de tiempo (año, campaña) si está plenamente utilizada, teniendo en cuenta la biomasa y la estructura de edades de la población íctica y la situación actual de la tecnología». (Consulta Técnica FAO 1999).

La *Capacidad de Pesca*, puede entenderse y medirse desde un doble punto de vista: i) tecnológico, como una relación entre atributos físicos de la embarcación y el máximo producto potencial que puede generar, o ii) económico, en el que la captura óptima surgida de una maximización de beneficios o de una minimización de costos, es medido como el nivel de capturas por período de tiempo en el que los costos medios de corto y largo plazo se igualan. (Kirkley y Squires, 1999).

Se hace necesario, sin embargo, determinar si ello se trata de *capacidad de producción* o *capacidad de esfuerzo*; es decir, si la capacidad será medida en términos de producto o de insumos. En el primer caso, la capacidad de producción se define como la máxima captura obtenible, dadas las restricciones de insumos, tecnológicas y biológicas. En el segundo caso, la capacidad es equivalente al esfuerzo de pesca potencial; o sea, la disponibilidad existente de los factores que afectan la habilidad de pesca, por el máximo tiempo normal posible destinado a pescar (Kirkley y Squires, 1999). Las mediciones de capacidad basadas en los insumos presuponen que el nivel de producción está relacionado con el nivel de insumos físicos empleados en la pesca. La capacidad de la flota se relaciona con los insumos fijos empleados, tales como tamaño de la embarcación, potencia del motor, etc. De esta manera, un cambio en los niveles de esfuerzo (por ejemplo, días de pesca) no altera la producción potencial de la flota, y por tanto la capacidad, sino tan sólo afecta su utilización.

Se presupone que un cambio en la composición de los insumos (por ejemplo, decomisos de redes) o en su grado de utilización (restricción a los días de pesca, períodos de veda, etc.), tienen un efecto proporcional en el nivel de producción, lo cual implica suponer que las pesquerías están sujetas a rendimientos constantes a escala. Sin embargo, varios estudios han demostrado que a menudo las mediciones de la capacidad basadas en los insumos no es equivalente a las basadas en la producción (Pascoe *et al.*, este volumen).

Por su parte, los cálculos de la capacidad basados en la producción intentan medir directamente la producción potencial de la flota y/o el nivel de utilización de la capacidad. Las mediciones basadas en la producción tienen la desventaja de no ser tan útiles a los efectos de la gestión de las pesquerías, debido a que se requiere algún tipo de control de los insumos y, por lo tanto, se hace necesario contar con alguna medición basada en ellos.

El concepto económico de capacidad tiene un gran valor conceptual pero escaso valor práctico, ya que la optimización que implica sólo puede realizarse contando con un gran volumen de información de costos e ingresos de las distintas embarcaciones, la que raramente se encuentra disponible adecuadamente en países en desarrollo tales como los de América Latina y el Caribe.

Un indicador muy utilizado, sobre todo por la compatibilidad entre datos necesarios y disponibles, es la *capacidad de bodega*, que se define como la captura máxima obtenible si la embarcación o la flota regresan con la bodega repleta de pesca durante todas sus salidas de pesca por un período de tiempo determinado. La ventaja principal del método es que el índice de capacidad surge directamente de las características técnicas de cada embarcación, ya sea a través de la medida de la cantidad de agua desplazada por la nave, o bien su tonelaje de registro bruto (TRG). Aún así, este método, debido a su notoria simplicidad, tiene abundantes desventajas, dentro de las cuáles quizá la más importante sea la dificultad para estimar el número de viajes por año a ser realizados por cada embarcación.

En los Estados Unidos, se han propuesto tres definiciones alternativas de capacidad (NMFS, 1999), que consisten en la definición técnica, económica y económica modificada (Cunningham y Gréboval, 2001). Además de las enunciadas, existen otras definiciones frecuentes de capacidad, que son utilizadas por organismos internacionales o casos específicos.

2.1.3 Utilización e infrautilización de la capacidad

La utilización de la capacidad representa la relación entre la producción actual y potencial en condiciones normales de trabajo. En términos de insumos, puede definirse como la relación entre el esfuerzo pesquero actual y potencial. Su valor varía entre 0 y 1, donde un valor inferior a 1 indica la existencia de una situación de infrautilización de la capacidad.

La *infrautilización de la capacidad* (similar a la utilización de la capacidad) es un indicador de posibles problemas en la pesquería analizada, ya que puede estar indicando un exceso de capacidad. Sin embargo, debe tenerse cuidado en su interpretación, ya que la infrautilización puede deberse a otros motivos (condiciones coyunturales de mercado). También es necesario conocer la situación del recurso, ya que si éste se encuentra en una etapa de recuperación, no es bueno eliminar completamente el exceso de capacidad actual (Pascoe *et al.*, este volumen).

La infrautilización de la capacidad puede deberse fundamentalmente (pero no exclusivamente) a dos razones: i) la política de ordenación pesquera que restringen la producción pesquera por medio de un límite al volumen total de capturas o restricciones al esfuerzo, y ii) puede ser resultado de condiciones de mercado ocasionalmente adversas (coyunturales). En este último caso, la infrautilización no representa un problema para la pesquería.

La existencia de infrautilización de la capacidad indica un derroche de recursos productivos ya que, por definición, podría haberse obtenido el mismo volumen de capturas con menos embarcaciones trabajando a pleno rendimiento. El costo de esas embarcaciones sobrantes refleja el costo del exceso de capacidad, tanto para la pesquería como para la sociedad en su conjunto.

Hay que tener en cuenta que las estimaciones de utilización de la capacidad constituyen un indicador parcial y de corto plazo de la existencia de sobrecapacidad o exceso de capacidad. Según Pascoe (este vol.), deben tenerse en cuenta muchos otros factores, tales como la existencia de poblaciones ícticas sumamente variables, por lo que cierto grado de infrautilización de la capacidad puede ser saludable para aprovechar los períodos de abundancia del recurso⁵. Además, si la infrautilización de la capacidad es el resultado de condiciones de mercado adversas, es razonable esperar que cuando se recuperen las condiciones normales, la flota se aproxime a su máximo rendimiento. De la misma manera, si la infrautilización de la capacidad aparece producto de las restricciones relacionadas a la gestión de las pesquerías, cuyo objetivo es la recuperación de las poblaciones ícticas, puede pensarse que un éxito de las políticas que conlleven a una recuperación del recurso en el mediano plazo justifica la existencia de infrautilización de capacidad en el corto plazo.

2.1.4 Sobrecapacidad

En general, la sobrecapacidad puede ser definida como aquella situación donde la capacidad de la flota es superior a la necesaria para garantizar un nivel determinado de explotación sostenible en el largo plazo (Cunningham y Gréboval, 2001).

⁵ En los estudios de caso presentados mas adelante en este volumen, se identifican y analizan diversas fuentes de fluctuaciones eventuales por causas ambientales (ver: Seijo, J.C.; Ehrhardt, N.; Woznitza *et al.*, entre otros), o debido a la estructura productiva de la industria o interdependencias humanas como por ejemplo, pesquerías secuenciales (Ehrhardt, N.; Seijo, J.C.) o encadenadas (Agüero *et al.*).

En términos más generales y simples, la sobrecapacidad se le ha caracterizado como una situación donde hay «demasiadas embarcaciones y pocos peces» (Porter, 1998)⁶. Desde el punto de vista de los insumos, se vincula el nivel actual de inversiones con el nivel de inversiones deseado⁷, el cual recibe el nombre de *sobrecapitalización*.

La utilización de la capacidad y la infrautilización de la capacidad son conceptos de corto plazo referidos a la flota existente en relación a las circunstancias actuales. En tanto, la sobrecapacidad y sobrecapitalización son conceptos a más largo plazo, que indican cuanto debe reducirse la flota actual para lograr el nivel de producción deseado o establecido como objetivo de largo plazo (Pascoe, este vol.).

2.2 Principales causas y orígenes de la sobrecapacidad

Existe acuerdo casi generalizado en que la sobrecapacidad tiene como causa principal los incentivos que el acceso libre y abierto a los recursos provocan sobre las unidades productivas cuando estas operan bajo el régimen de una economía de mercado.⁸

En términos económicos, lo anterior implica que no existe un mercado que determine un precio para el uso del recurso (valor del recurso *in situ*⁹), cuya propiedad corresponde a la sociedad. Bajo estas condiciones y originándose un aumento de los beneficios, nuevos pescadores ingresaran a la pesquería aumentando con ello la capacidad. Si tuvieran que pagar por acceder al recurso, se generaría un aumento de la demanda por derechos de explotación y como consecuencia, aumentaría el precio de entrada a la pesquería, lo que regularía automáticamente la capacidad. Ante la ausencia de un efectivo mercado de derechos de propiedad claramente definidos, las unidades productivas de la pesca tienden racionalmente a sobredimensionar su inversión en capacidad¹⁰.

⁶ Es conveniente distinguir entre «capacidad excesiva» y «sobrecapacidad». Ward y Metzner (2002) señalan que el primero corresponde a un problema de corto plazo que puede auto-corregirse gracias a los mecanismos de mercado, mientras que el segundo término, representa una situación más pernicioso y de carácter indefinido, lo que requiere cambios en el entorno de gestión para su corrección. La Consulta Técnica sobre Medición de la Capacidad Pesquera (México 1999) recomendó sustituir el concepto de «sobrecapacidad» por «capacidad relativa» a fin de permitir la posible existencia de «infra o sub capacidad» en algunas pesquerías.

⁷ El nivel de inversiones deseado se establece como aquel que permite cumplir con el principal objetivo de gestión de las pesquerías, de acuerdo a la necesidad predominante. Si el objetivo de gestión es la maximización de las rentas de la pesquería, el nivel deseado de inversiones será el que maximiza el beneficio neto; en cambio, si el objetivo predominante consiste en la explotación sostenible del recurso, la inversión deseada corresponderá a la que sea consistente con el máximo rendimiento sostenible. De esta forma, la definición exacta de cual es el nivel deseado de inversión dependerá de las prioridades que definan la política de administración de cada pesquería.

⁸ Seijo, J.C. (este vol) presenta una útil y concisa síntesis de las condiciones de los derechos de propiedad no atenuados, para una óptima asignación de recursos naturales en una economía específica.

⁹ La asignación eficiente de recursos requiere que el precio de un recurso natural debe considerar tres componentes distintivos: i) el costo de extracción o captura ii) el costo de los beneficios dejados de percibir por la sociedad al consumir el recurso y no dejarlo para consumo futuro («costo de usuario») y iii) el costo de cualquier externalidad asociada a la extracción o uso (Pearce D.W., 1989).

¹⁰ A modo de ilustración, puede citarse el caso de la pesquería centro-sur de Chile (Agüero *et al.*, este vol.). La flota pertenece mayoritariamente a los propietarios de las plantas industriales procesadoras del pescado. Los sucesivos beneficios otorgados a la industria procesadora en el período 1980-1997 con la finalidad de fomentar el desarrollo de la industria, motivaron la incorporación a la pesquería de embarcaciones de cada vez mayor capacidad. La precariedad inicial de las estimaciones biológicas de los recursos, permitieron detectar el estado de sobreexplotación recién en 1997, y solamente a causa de la fuerte caída de los rendimientos pesqueros que amenazaba con poner en crisis a toda la industria. Igualmente, la reacción de las autoridades fue tardía, debido a que perdieron la oportunidad de regular la sobrecapacidad de la mejor manera posible, que consiste en evitar que ésta se origine.

La gran cantidad de problemas generados por una situación de sobrecapacidad, ha motivado la intervención de las autoridades de regulación de las pesquerías. En muchos casos, la necesidad de institucionalizar un marco regulatorio, ha apuntado a la conservación de un determinado stock del recurso. En la mayoría de los casos, los intentos de este tipo de políticas de regulación han fracasado; la experiencia ha demostrado que los intentos de las políticas deben ser enfocados sobre la regulación de la capacidad pesquera, y no sobre el recurso. La razón es que éstas políticas conducen a situar a la pesquería bajo un esquema de acceso abierto regulado, donde uno o más elementos son restringidos (i.e. captura total a través de una TAC o restricciones a las características de las embarcaciones y el uso de aparejos). El resultado final es un empeoramiento de la sobrecapacidad en la medida que los pescadores responden racionalmente a las restricciones impuestas (i.e. bajo un sistema TAC generalmente tienden a incrementarse el tamaño de las embarcaciones¹¹).

Otro problema similar, se refiere al papel desempeñado por el tiempo de pesca en la definición de capacidad. La capacidad de producción se mide en volumen de producción por unidad de tiempo, y por tanto, debe ser interpretada como el producto de dos factores separados: el poder de pesca y el tiempo de pesca. Por lo tanto, las restricciones impuestas sobre el tiempo de pesca (cierres o vedas temporales) inducen a los pescadores a sustituir el factor restringido (tiempo) por los factores no restringidos, es decir, aumentando el poder de pesca^{12,13} (Cunningham y Gréboval, 2001).

Otros factores que ha contribuido u originado aumentos de la capacidad de pesca, tienen sus orígenes en las políticas mismas de los gobiernos de países pesqueros. Inicialmente, el objetivo principal de los países fue incrementar la producción de pescado. Diversas políticas de fomento o mejora en la competitividad de las flotas tales como créditos subsidiados, regímenes de excepción tributaria, políticas de retorno tributario (draw-back), subsidios implícitos¹⁴, entre otros han provocado finalmente un incremento tanto en producto como en capacidad pesquera en los países con derechos de soberanía pesquera (Porter, 1998).

Por último, las mencionadas transferencias de embarcaciones de los países más desarrollados (ya concientes de los problemas asociados a la sobrecapacidad) hacia los países en vías de desarrollo junto a estrategias de «empresas mixtas» (*joint ventures* o banderas de conveniencia), también han contribuido significativamente al aumento de la sobrecapacidad particularmente en países en vías de desarrollo.

2.3 Problemas y consecuencias

La existencia de excesivo esfuerzo y sobrecapacidad implica generalmente una condición de alto riesgo de sobreexplotación biológica del o los stock objetivo y pérdida de rendimientos económicos o rentas de la pesquería.

Cuando la flota pesquera está sobredimensionada (y sin adecuado control), el esfuerzo que es capaz de desplegar somete al recurso objetivo a tasas de explotación excesivas; como consecuencia, la abundancia disminuye y los costos por unidad de captura se incrementan y por tanto, la renta que el recurso es capaz de generar tiende a disiparse. Además, si los ingresos obtenidos con un nivel de capturas reducido no

¹¹ Valga como ejemplo el resultado de la imposición de cuotas en la pesquería centro-sur de Chile: la capacidad de bodega promedio de la flota operativa en el último año sin cuota (1998) era de 776 m³, y en el 2002 esta capacidad de bodega fue de 1 062 m³ bajo régimen de cuotas.

¹² Es de notar que pueden distinguirse 4 componentes de la capacidad de pesca: i) número de embarcaciones ii) tamaño de cada embarcación iii) eficiencia técnica de las embarcaciones y iv) tiempo de pesca (O'Brian, Casey y Rackham, 1999; Smith y Hanna, 1990).

¹³ El Departamento de Pesca de la FAO ha estimado que entre 1970 y 1989, la capacidad total de pesca de la flota pesquera mundial ha aumentado en 322 por ciento, lo que indica que el cambio tecnológico (poder de pesca) contribuye con más de tres veces que el total de incremento en embarcaciones (Porter, 1998).

¹⁴ Para una excelente síntesis reciente sobre subvenciones pesqueras ver Schrank, W. (FAO, 2004).

son suficientes para cubrir el costo de las embarcaciones, se producen incentivos para exceder los volúmenes impuestos por las cuotas. El volumen de los desembarques ilegales dependerá del nivel de vigilancia y de las sanciones previstas, pero es muy probable que exista una correlación entre tales niveles de desembarques ilegales y el exceso de capacidad (Pascoe, este vol.).

Desde la perspectiva de la eficiencia económica, la sobrecapacidad implica una ineficiente asignación de recursos escasos para la sociedad. Si bien el costo de oportunidad del capital sobrante en las pesquerías puede ser alto con relación a otros usos alternativos, la no-maleabilidad del capital en el sector pesquero, impide un adecuado ajuste.

En el estado actual de sobreexplotación de la mayoría de las pesquerías tradicionales, el incremento de los beneficios de las pesquerías, deberá provenir de un aumento del precio y/o del valor agregado del pescado o de una reducción de los costos, más que de un aumento de la producción. Pero las acciones en este sentido deben estar acompañadas por políticas de contención de la capacidad pesquera, ya que incrementos de los beneficios en una pesquería crearán incentivos adicionales para generar nuevas entradas en la industria y el consiguiente aumento de la capacidad; debido a la sobre o plena explotación existente de los recursos pesqueros, un aumento de la capacidad significa no solo un derroche de recursos desde el punto de vista social sino, además, pérdida de renta y aumento de la vulnerabilidad de los recursos.

Por lo tanto, en situaciones de excesiva sobrecapacidad, gran parte de los beneficios económicos de la pesquería se pierden bajo la forma de disipación de rentas.

2.4 Métodos y enfoques alternativos para la medición de capacidad

A continuación, se presenta una revisión sintética de los métodos de mayor difusión para la medición y estimación de la capacidad y utilización de la capacidad, junto con las características principales de cada uno. Las medidas de capacidad, sean físicas o económicas, basada en producto o en insumos, requieren para su estimación un volumen de datos e información que a menudo no se encuentra disponible en cuanto a cantidad y/o calidad necesaria en los países de LAC. Ciertos métodos de los tratados en esta sección son más sofisticados y precisos que otros, pero la contracara de tales ventajas es un requerimiento de información más cuantiosa y confiable. Por lo tanto, en cada caso es preciso analizar el costo de la información requerida versus una mayor calidad y precisión de los resultados a fin de poder tomar una decisión racional sobre el método más adecuado a utilizar.

2.4.1 Método «Peak to Peak»

De todos los enfoques disponibles para medir o aproximarse cuantitativamente al concepto de capacidad, este método es el de mayor aplicabilidad dado su escaso requerimiento de datos; es suficiente contar con una serie de tiempo de las capturas y el número de embarcaciones. El número de embarcaciones se emplea como variable proxy del stock de capital o esfuerzo.

La idea central es establecer una tendencia a través de picos («peaks»), definiendo una serie de producto o captura por unidad de stock de capital y seleccionando posteriormente los años para los cuales este indicador asume su mayor valor, denominados «pico». En estos años, se supone que la flota empleó su máxima capacidad de operación y, por lo tanto, son tomados como indicadores de capacidad. Para obtener la capacidad de los años «entre picos» los ratios producto-capacidad son interpolados linealmente entre los años «pico». La principal limitación del enfoque es que ignora completamente las características biológicas de los recursos. Además, el enfoque es incapaz de reconocer los niveles de utilización de los diferentes recursos, aspecto que es crucial para la determinación de las políticas. Un tratamiento más completo y detallado de este método es realizado por Ballard y Roberts (1977).

2.4.2 Enfoque de frontera estocástica

Trata de estimar el máximo producto potencial que puede ser obtenido dada la disponibilidad de insumos, el estado de la tecnología y el stock de recursos. Presenta dos opciones básicas: estimar una frontera no paramétrica o una estocástica. Dado que ambas modalidades proveen el mismo tipo de información pero que es más sencilla de estimar la segunda, habitualmente sólo se considera la frontera estocástica. Los datos requeridos son: los niveles físicos de captura, insumos variables, stock de capital, niveles de abundancia de recursos y cualquier información disponible adicional que pueda mejorar la confiabilidad de análisis. Inicialmente, se propone una especificación de la función de producción usando dos términos de error; uno es el error usual con media cero y varianza constante, el otro término de error representa la ineficiencia técnica, medida como las desviaciones de la frontera de plena y eficiente utilización de los factores. Cuando el término de error de ineficiencia técnica es nulo, el nivel de captura asociado se considera representativo de la capacidad de la unidad de producción, y se considera ubicado sobre la frontera estocástica de producción. La eficiencia técnica es estimada por medio de la máxima verosimilitud de la función de producción sujeta a los dos términos de error.

Greene, Battese y Coelli (1993), presentan un amplio análisis de las fronteras de producción estocásticas.

Una de las principales limitaciones del enfoque es que requiere especificar una función de producción para relacionar las capturas y los insumos, por lo cual se encuentra sujeta a posibles errores de especificación. Además, como la frontera estocástica de producción es estimada, existe el riesgo de sub o sobre-estimar la capacidad de producción. Finalmente, el método presenta muchas complicaciones para el caso de pesquerías multi-producto (Kirkley *et al.*, 1999).

2.4.3 Enfoque del análisis envolvente de los datos (DEA)

El desarrollo inicial de este método se atribuye a Eduardo Rhode (1978) (Kirkley y Squires, 1999). Una discusión amplia del mismo puede encontrarse en Fare *et al.*, (1989).

El enfoque DEA es un método de programación matemática y por lo tanto, determinístico. Es sencillo de realizar y puede funcionar con un amplio intervalo de disponibilidad de datos. Aún así, los requerimientos mínimos de datos se refieren a las capturas e insumos. Hay dos grandes vertientes del enfoque: el análisis puede estar basado en producto o en insumos. El análisis basado en el producto hace una estimación del máximo producto o captura obtenible, asimilable a capacidad de producción, de acuerdo a los factores disponibles, y suponiendo máxima eficiencia y pleno empleo de todos los factores. En cambio, el análisis basado en los insumos mide cuánto debería ser reducida la utilización de los factores para obtener un determinado nivel de captura con máxima eficiencia.

A través del enfoque DEA pueden obtenerse estimaciones de la eficiencia técnica de la embarcación y, a su vez, de la capacidad de captura de ésta. De esta forma, puede establecerse un ordenamiento de las embarcaciones analizadas de acuerdo al grado de eficiencia. Esto es de enorme utilidad, dado que de cara a un nivel de captura total permisible o deseable, pueden sumarse las capacidades de captura estimadas para cada embarcación hasta alcanzar el nivel objetivo de producción, dejando al margen las embarcaciones menos eficientes, que deberían ser removidas de la pesquería.

La principal desventaja del enfoque DEA en relación al enfoque de frontera es que se trata de un análisis determinístico, y no incorpora la naturaleza estocástica que caracteriza a las pesquerías. Su principal ventaja, es que se adapta fácilmente a las tecnologías multi-producto y a los niveles nulos de producción, los cuales son frecuentes en los casos multi-producto, y que generan tantos inconvenientes en el enfoque de frontera (Kirkley *et al.*, 1999).

2.4.4 Enfoque de la función de requerimientos factoriales

Este enfoque mide la capacidad en términos de insumos y no de producto. Parte con un nivel de producción o captura determinado, tal como la captura total permisible o deseable para cada recurso considerado. Luego, se especifica una función de requerimientos factoriales tal que la variable independiente o exógena es el vector de niveles de captura objetivo para cada recurso y la variable endógena es una canasta de insumos agregados (esfuerzo), o directamente el stock de capital. La función establece la canasta mínima de insumos o el mínimo stock de capital necesario para producir el vector de capturas definido. Una situación de exceso de capacidad o sobrecapacidad puede identificarse por la diferencia entre la canasta de insumos o capital deseado y el nivel de insumos o capital actual, o lo que es lo mismo, por la diferencia entre el esfuerzo deseado y el esfuerzo efectivo o actual. El método funciona mejor cuando se trabaja a nivel agregado, es decir al nivel de una pesquería o de una industria. Los datos requeridos se refieren a medidas físicas de capital, demás insumos productivos y series de capturas actuales de las diferentes especies (Kirkley *et al.*, 1999).

Para un análisis detallado del método ver Squires (1987) y Berndt (1990).

2.4.5 Enfoque económico dual

Este enfoque es quizá el más estilizado o ideal para estimar capacidad en las pesquerías. Su aplicación consiste en estimar funciones de costos, ingresos o beneficios, y puede trabajar con unidades físicas o monetarias, al nivel de la embarcación o de la pesquería y tampoco tiene inconvenientes para adaptarse al caso multi-producto. Los niveles de capacidad y utilización de capacidad estimadas corresponden al punto de tangencia de las curvas de costo medio de corto y de largo plazo.

Sin embargo, la gran cobertura y flexibilidad del análisis tiene su contrapartida en una significativa demanda de datos y en el manejo de un análisis econométrico de alta complejidad. Son requeridos datos de costos de los insumos variables, rentas de los servicios del capital y precios de las capturas. Además, se requiere una importante cantidad de observaciones para generar los grados de libertad necesarios y que a su vez constituyan una muestra representativa.

Para el enfoque de minimización de costos ver Morrison (1985), y para el de maximización de beneficios ver Squires (1987).

2.4.6 Máximo esfuerzo potencial

Las medidas de capacidad obtenidas por medio de técnicas basadas en el esfuerzo siempre constituyen una alternativa latente, aún con todas sus limitaciones, debido a la escasa disponibilidad de datos característica de las pesquerías, y la necesidad por hacer un uso óptimo de ella. Se adopta una definición global del esfuerzo: el producto del poder de pesca¹⁵ y el tiempo de pesca. Así, se define la capacidad como un agregado en términos físicos de todos aquellos componentes de la unidad de pesca que tienen incidencia en la habilidad de captura de una flota pesquera. Las posibilidades son muchas, asimilar la capacidad o el esfuerzo al tamaño de la embarcación, medido en términos de longitud o alguna medida más elaborada, al tonelaje de registro grueso (TRG), a la capacidad de bodega, o alguna de las anteriores combinadas con la potencia del motor.

¹⁵ El Poder de pesca (*Fishing Power*) está íntimamente relacionado con los conceptos de *esfuerzo*; encontramos al *poder de pesca*, el cual puede definirse como el producto del área de eficiencia de un arte u aparejo y su eficiencia. Como indicador del *poder de pesca*, se utiliza el *poder de pesca relativo*, definido como el ratio de las capturas por unidad de tiempo para una embarcación determinada, con respecto a una embarcación estándar, ambas operando en similares condiciones y sobre la misma densidad del stock del recurso. En la práctica, el *poder de pesca* es igualado a alguna medida del *stock de capital*, de hecho ambos conceptos se toman como sinónimos en la literatura.

Un tratamiento específico sobre los niveles de esfuerzo pesquero puede encontrarse en Hannesson (1987).

2.4.7 Capacidad de bodega (Hold Capacity)

Este método fue implementado inicialmente en las pesquerías por Rothchild (1972) y Gertenback (1973) (Kirkley y Squires, 1999), quienes tomaron la capacidad de bodega de una flota como el límite máximo de captura a ser obtenida en un instante de tiempo. Es la medida física basada en producto más difundida de capacidad de pesca. Para calcularla se necesita información sobre el número de embarcaciones, la capacidad de bodega y la cantidad de viajes a bodega llena que es factible de realizar en el período considerado.

El método implícitamente supone que la meta de una embarcación es llenarse completamente de pescado. Esto implica a la vez, suponer que el objetivo es obtener el máximo producto posible, lo que resulta cuestionable desde diversos puntos de vista, ya que maximizar las capturas no significa maximizar beneficios o ingresos necesariamente. Otra desventaja del método es que ignora variables de alta significación tales como el estado del tiempo, disponibilidad de los recursos, controles de cantidad o calidad, impuestos sobre las capturas o sobre el tiempo de pesca, y además, ignora la naturaleza multi-especie de muchas pesquerías. A menudo suele presentar dificultades estimar el máximo número de viajes por año de la embarcación, y específicamente, el impacto del cambio tecnológico sobre los viajes potenciales al disminuir los tiempos de búsqueda y de captura del recurso.

Existen otras consideraciones: (1) el desempeño de la tripulación y el equipamiento de las embarcaciones pueden ser más determinantes para definir las capturas que la bodega; (2) la calidad de las capturas puede decidir un retorno al puerto antes de llenar la bodega, (3) embarcaciones pequeñas pueden no tener una bodega definida y embarcaciones grandes suelen emplear una carga de plataforma adicional a la bodega llena. Para más detalles ver Vestergaard (1996).

2.4.8 Enfoque bio-económico (MBE)

Este método consiste en la adaptación del modelo de Schaefer (1954) al cálculo de indicadores de capacidad basados en la producción. El modelo básico de Schaefer establece una relación funcional entre las capturas, el esfuerzo pesquero, un coeficiente de capturabilidad y la biomasa del recurso. Este enfoque consiste en una estimación en dos etapas: en la primera, se utiliza una medida determinada de esfuerzo efectivo, indicadores de biomasa y registros de capturas a fin de estimar el coeficiente de capturabilidad; y posteriormente, con esta estimación y reemplazando el esfuerzo efectivo por el potencial se estima las capturas potenciales como una medida de capacidad.

Entre las ventajas de este enfoque se encuentra su fuerte sustento en los conceptos de la biología y economía pesquera y en la consideración del estado del recurso en los cálculos de la capacidad. La desventaja más importante es que supone que el coeficiente de capturabilidad se mantiene constante para distintos niveles de esfuerzo, desconociendo que un incremento del nivel de esfuerzo a través del ingreso de embarcaciones adicionales a la pesquería puede significar un cambio en la tecnología de captura de la flota. Sin embargo, una posible solución a este problema la provee la estandarización de las unidades de esfuerzo a partir de una embarcación modelo adoptada como referente bajo el contexto de la nueva flota.

Este enfoque es desarrollado por Agüero *et al.* (este vol.).

2.5 Instrumentos y políticas alternativas

La sobrecapacidad presenta dificultades para la adecuada implementación de políticas de regulación que intentan restringir el esfuerzo. Cuanto más grande es la sobrecapacidad,

mayor es la presión económica, social y política para utilizarla (tanto la capacidad de pesca como de procesamiento) a fin de evitar la pérdida de fuentes de trabajo y minimizar el costo de mantener ociosa la capacidad instalada.

Esta dinámica responde a la problemática de «costos hundidos», que plantea que una vez realizada la inversión no se puede volver atrás ni recuperar el dinero invertido. Una vez realizada la inversión en infraestructura, maquinarias, etc. no se puede devolver, y tampoco adaptarla a otro tipo de actividad, debido a la característica de no maleabilidad del capital en las pesquerías. Por tanto, la única alternativa de recuperar la inversión, consiste en hacer trabajar el capital; de allí la constante presión ejercida por los propietarios de las flotas y plantas de proceso de la industria pesquera por obtener cuotas más amplias y menores restricciones en la explotación de los recursos.

Las principales formas de regulación consisten en vedas, cuotas globales o individuales, impuestos, licencias y restricciones sobre el esfuerzo de pesca. Todos estos instrumentos presentan ventajas y desventajas y, en general, todos pueden ser efectivos o inefectivos dependiendo de la situación particular imperante en cada pesquería.

Los instrumentos más directos son las restricciones del esfuerzo de pesca, que pueden ser aplicados sobre las artes de pesca, las dimensiones de las naves, la potencia del motor, los equipos de detección, etc. Sin embargo, debido a la multiplicidad de factores que intervienen en el proceso de pesca, se hace muy difícil predecir su efecto. Los pescadores tienden inmediatamente a sustituir los factores restringidos por los no restringidos (Cunningham *et al.*, 1985).

Las cuotas individuales son mucho más efectivas que las globales, debido a que las últimas generan un aumento adicional de la capacidad para aumentar el poder de pesca y capturar la mayor cantidad posible del recurso (dinámica conocida como «carrera olímpica»), contribuyendo a empeorar la situación de sobrecapacidad. Las cuotas individuales pueden ser muy efectivas si se las hace transferibles, para que finalmente se queden con ellas las unidades pesqueras más eficientes, es decir, aquellas que por su estructura de costos más competitiva son capaces de pagar los valores más altos por las cuotas. Además, si se las entrega por medio de una licitación, y no en base a la historia de los pescadores (derechos históricos) como suele hacerse, constituyen una excelente oportunidad para el Estado de apropiarse de las rentas pesqueras (beneficios anormales) y socializarlas.

Los impuestos constituyen una excelente herramienta para la política de gestión. Con ellos puede conducirse a la pesquería hacia el punto deseado, a la vez que se logra la apropiación pública de las rentas de las pesquerías (Cunningham *et al.*, 1985). Sin embargo, considerando que en general los entes reguladores buscan, por razones políticas entre otras, impedir la caída de los beneficios de los industriales pesqueros y asegurarles a éstos una cierta rentabilidad económica, se comprende por qué los impuestos y la licitación de cuotas individuales son prácticas tan poco frecuentes. De la misma forma, el otorgamiento de licencias mediante una licitación competitiva puede significar una buena alternativa de regulación.

Una herramienta de regulación que ha probado resultar muy exitosa en distintas experiencias a lo largo del mundo y de América Latina en particular (Agüero, 2004) son las zonas exclusivas. Consiste en la adjudicación de un área para ser explotada exclusivamente por uno o varios pescadores. Los derechos de uso territorial en pesquerías (TURFs) constituyen un ejemplo de este sistema de administración. La ventaja es que al asignar derechos exclusivos sobre un área determinada a los pescadores organizados, ellos tendrán fuertes incentivos a realizar una explotación óptima del área, utilizando sólo aquel nivel de capacidad pesquera necesario para obtener una captura deseada (Cunningham y Gréboval, 2001). Bajo este esquema, si los pescadores someten el área a un régimen de sobreexplotación, el costo será una pérdida de rentas que no será asumida por la sociedad, sino por ellos mismos (internalización de externalidades). En América Latina, es posible reconocer la aplicación de un sistema de zonas exclusivas en

el régimen de Áreas de Manejo Exclusivas de Recursos Bentónicos (AMERBs) que se utiliza para la pesca artesanal en Chile, las cuales han ofrecido resultados preliminares altamente satisfactorios desde el punto de vista de los pescadores y de la pesquería (Agüero, 2002). Otras experiencias exitosas pueden encontrarse en México y Cuba (FAO, 2000b).

La excesiva sobrecapacidad provoca que las medidas de restricción implantadas por la autoridad de regulación para enfrentar los problemas de capacidad en una pesquería, afecte al resto de las pesquerías. El colapso relativo del stock de una pesquería conduce a una rápida relocalización de las naves hacia otra pesquería. Esto implica que la flota sobredimensionada tiende a ir desplazándose de una pesquería a otra del país a medida que los recursos van agotándose, ingresando en una dinámica de pesca «encadenada». La depredación de los recursos pesqueros de un país que esta dinámica implica, conduce en el mediano o largo plazo a la quiebra financiera o colapso de dichas pesquerías como actividad económica, a menos que se introduzcan las medidas necesarias en las pesquerías afectadas.

Resulta ilustrativo repasar la dinámica de la pesquería centro-sur en Chile que presenta esta connotación de pesca encadenada (Agüero *et al.*, este vol.). Luego que las estimaciones biológicas revelaran en el transcurso de 1998 el agotamiento sufrido por el recurso jurel debido a su explotación por una flota claramente sobredimensionada, se establecieron en 1999 cuotas globales de captura del jurel muy restrictivas, lo que originó una rápida reubicación de la flota en las pesquerías de merluza de cola, anchoveta y sardina común. La merluza de cola sufrió una fuerte sobreexplotación durante 1999, lo que obligó a imponer cuotas globales de captura para este recurso a partir de 2000. Inevitablemente, en el 2001 se coloca por primera vez cuota a la captura de anchoveta y sardina común, a consecuencia de la fuerte presión recibida por la flota reubicada en ella.

Desde el punto de vista administrativo, es difícil enfrentar la sobrecapacidad intentando reubicar las embarcaciones en otros sectores de la economía. Mientras que la movilidad de la flota pesquera es alta entre pesquerías, es muy baja con respecto a otros usos alternativos (no pesqueros). Este fenómeno es el conocido problema de la no-maleabilidad del capital en pesquerías. En el sector pesquero a nivel mundial, el problema de la no maleabilidad ha derivado en la transferencia del exceso de capacidad a otros países o a alta mar. Desafortunadamente, los países avanzados, caracterizados por una más temprana explotación intensiva de sus recursos pesqueros, han sido los primeros en detectar los inconvenientes de la sobrecapacidad e intentar deshacerse de ella transfiriéndola hacia países menos desarrollados, cuyas flotas presentaban una menor evolución y sus gobiernos aún mantienen como objetivo principal de la actividad pesquera, el aumento de la producción (Cunningham y Gréboval, 2001) o ingreso de divisas en el corto plazo.

3. LA GESTIÓN DE LA CAPACIDAD EN AMÉRICA LATINA

En esta sección se plantea una discusión sobre las condiciones en las cuales se desarrollan la mayoría de las pesquerías artesanales e industriales en América Latina, y acerca de las políticas de gestión que han sido empleadas para su regulación y que mejor se acomodan a sus condiciones.

3.1 Pesquería artesanal

Prácticamente en todos los países de la región, desde hace décadas, se han establecido franjas costeras para uso exclusivo de la pesca artesanal, en un intento no solamente por brindar un área de protección a la comunidad de pescadores artesanales sino por proteger las áreas de crianza de muchas especies costeras. Sin embargo, los países han incurrido en graves falencias para mantener un control adecuado sobre lo que ocurre dentro de esas franjas con el desempeño de la pesca artesanal.

Aún cuando la pesca artesanal normalmente no desarrolla una capacidad de captura tan elevada como la pesca industrial, la gran cantidad de pescadores que caracterizan a muchas pesquerías artesanales, así como el mejoramiento progresivo de las tecnologías de captura, pueden poner en riesgo la abundancia de los recursos. Por tal razón, es necesario implementar medidas de regulación que garanticen la sustentabilidad de las poblaciones ícticas y que, a la vez, promuevan un esquema de ordenamiento y racionalidad en la operación de los pescadores artesanales.

Para ello se han seguido diferentes caminos alternativos de políticas de regulación, incluyendo el otorgamiento de licencias a los pescadores, el cierre del acceso a ciertas pesquerías, el establecimiento de cuotas de captura y el uso de vedas temporales entre otras. Sin embargo, una experiencia de política de gestión que ha demostrado ser muy exitosa en aquellos países donde fue implementada, ha sido la asignación de derechos de uso territorial sobre ciertas áreas (TURFs) y el otorgamiento de concesiones.

Los países donde se han producido las experiencias más destacadas de este tipo son Chile, (Bacigalupo, 2000; Agüero, 2002) Cuba (Baisre, 2000) y México (González-Cano, 2000), donde el sistema de asignación de recursos a la pesca artesanal ha alcanzado mayor grado de desarrollo en la región. A continuación se realiza un breve repaso de la forma adoptada por la política de gestión en estos países y sus resultados principales. Las pesquerías artesanales sujetas a esta alternativa de manejo ha correspondido a aquellas de recursos bentónicos y demersales con alta cotización y fuerte impacto económico para los respectivos países (de Andrade, 2000).

En Chile se han establecido, a partir de 1991, las llamadas Áreas de Manejo Exclusivas de Recursos Bentónicos (AMERBs), consistentes en la asignación de un sector de la costa y los recursos bentónicos que allí existan a una organización local de pescadores artesanales. Esta organización realiza una explotación controlada del área asignada, cumpliendo con estrictas condiciones impuestas por la autoridad pesquera, y debiendo renovar su concesión en el plazo de cuatro años. Resultados de evaluaciones socio-económicas preliminares realizadas sobre diversas regiones del país con áreas de manejo asignadas a comunidades y con una antigüedad de tres a cuatro años de existencia, revelaron sensibles mejoras, tanto en la conservación y recuperación de los recursos como en las condiciones económicas y sociales de los pescadores y un efectivo potencial de mediano y largo plazo (ICSED, 2001). Esta modalidad de ordenación pesquera permite transformar los recursos en bienes comunitarios, por lo cual gran parte de la responsabilidad en la conservación y sustentabilidad de los mismos es traspasada a las organizaciones de pescadores, quienes de esta manera sufrirán las consecuencias de adoptar una estrategia de explotación equivocada. El resultado es que las organizaciones han tenido que responder a mayores exigencias en el proceso productivo, lo cual ha derivado en una mayor capacitación y preparación de los pescadores y un mayor nivel de participación y compromiso de los miembros de las organizaciones. Finalmente, el ingreso de nuevos pescadores en las organizaciones se encuentra fuertemente restringido por las propias organizaciones y organismos de administración (Bacigalupo, 2000).

En Cuba se han establecido concesiones territoriales en la pesquería de la langosta, no por ley sino por acuerdo entre empresas y pescadores, luego de arduas negociaciones. De esta manera, los pescadores, organizados en empresas, poseen derechos exclusivos de pesca de la langosta en ciertas zonas, determinados fundamentalmente por el principio de la tradición, el cual es respetado por el resto de los pescadores. Estos derechos no tienen plazo de vencimiento y son otorgados a las empresas estatales de pescadores. En todos los casos es sancionada la pesca de la langosta por parte de pescadores que no estén autorizados para ello. Los resultados visibles de esta política de administración ha sido un mejoramiento en la ordenación de las pesquerías y una mayor estabilidad de los ingresos de los pescadores y de todas aquellas personas vinculadas con la pesquería.

Además, los límites establecidos al acceso en la pesquería han permitido eliminar los riesgos de sobreexplotación de los recursos (Baisre, 2000).

En México se concesionan a partir de 1992 los recursos costeros a pescadores organizados en cooperativas. En este caso, a diferencia de los dos países anteriores, no se concesiona el área de pesca sino el recurso. Las concesiones se asignan solamente a cooperativas de pescadores legalmente constituidas, por lo cual el acceso a la pesquería se encuentra indirectamente regulado. Los resultados obtenidos, desde el punto de vista de los pescadores, consisten en una impresión de mayor certidumbre y estabilidad a las cooperativas de pescadores, y en lo que respecta a los recursos, han sido dispares, permitiendo que algunas especies se recuperaran y quedaran a salvo de la sobreexplotación, mientras que otras requirieran la aplicación de medidas complementarias de manejo. (González-Cano, 2000).

3.2 Pesquería industrial

En América Latina en general, las pesquerías industriales se caracterizaron por un desarrollo tardío en relación al resto del mundo, debido principalmente al subdesarrollo que caracteriza a la región y la ausencia de grandes masas de capitales de inversión productiva. Un excelente análisis de las pesquerías en la región, con una distinción de tres períodos o etapas diferentes en su desarrollo, es realizado por Thorpe y Bennett (2001).

En el período Post-segunda Guerra Mundial se produce en las pesquerías de los países desarrollados un agotamiento de los recursos causado por la sobreexplotación. En ese momento, la salvación para las pesquerías de estos países parece ser la relocalización de las embarcaciones en regiones donde los recursos estuvieran aun sub-explotados o al menos no sobreexplotados, dando comienzo a lo que Thorpe y Bennett (2001) denominan «Globalización de la Producción a través de las Flotas de Aguas Distantes (FADs)», la cual constituye la primera etapa del desarrollo de las pesquerías industriales en LAC. Una de las regiones más afectada por esta globalización y el surgimiento de las FADs es precisamente América Latina, donde las FADs de países como Japón, Unión Soviética y España comenzaron a ejercer un enorme poder de extracción de los recursos que pronto despertó la preocupación de los gobiernos locales.

El hecho fundamental que contribuyó al vertiginoso desarrollo de la pesca industrial en Latinoamérica debe buscarse en la convicción de gran parte de los gobernantes de los países latinoamericanos, de que el mar constituía una fuente de recursos casi inagotables. De esta manera, se favoreció un crecimiento desmedido de la capacidad pesquera, que rápidamente comenzó a sobreexplotar los recursos.

Así, la actitud depredatoria de las FADs provocó una reacción generalizada en los países latinoamericanos a través del establecimiento de las Zonas de Exclusión Económica (ZEEs) y el desplazamiento de las flotas extranjeras de los mares territoriales de la región (Thorpe y Bennett, 2001).

Este hecho marca el final de la etapa de globalización de la producción y da comienzo a una segunda etapa, que comienza a mediados de los setenta, y que Thorpe y Bennett denominan «Globalización del Comercio». Esta fase estuvo caracterizada por la difusión extendida en Latinoamérica de una doctrina económica de desarrollo e impulso estatal a los sectores económicos vinculados a la industria. De esta forma, las políticas públicas comenzaron a favorecer el desarrollo de las pesquerías a través de la conformación de una flota pesquera estatal que les permitiera explotar las ZEEs y contribuir al crecimiento de las exportaciones nacionales. Sin embargo, la escasez de embarcaciones nacionales junto con la ausencia de capitales importantes de inversión en las pesquerías, condujo al otorgamiento de licencias a las FADs, que pasaron así a reforzar las flotas domésticas y continuaron ejerciendo un importante nivel de esfuerzo hasta fines de la década de los 80.

Esta política interna de desarrollo de las pesquerías fue muy exitosa en términos macroeconómicos de corto plazo, dándole prontamente a la región un papel relevante en las pesquerías a nivel mundial. Sin embargo, el crecimiento desmedido de la capacidad, una vez más alentado al amparo del convencimiento de que los recursos eran inagotables y de la ausencia de investigaciones y mediciones de abundancia de los mismos, provocó un nivel de captura de los stocks que se hizo insostenible en mediano y largo plazo. En pocos años los rendimientos de la pesca industrial comenzaron a declinar rápidamente, provocando alarma en los gobiernos locales y la industria pesquera.

A partir de entonces, dos hechos significativos marcaron el fin de la etapa de globalización del comercio: i) la proliferación de acuerdos internacionales, institutos y mecanismos de regulación supranacionales que propugnaban por la internalización de los instrumentos de regulación de las pesquerías a fin de asegurar su sustentabilidad en el tiempo y ii) la preocupación de los gobiernos y la industria pesquera por la amenaza de finalización de la bonanza económica. Thorpe y Bennett (2001) consideran que a partir de los años 90 comienza una nueva fase de las pesquerías latinoamericanas, denominada «Globalización del Control».

La actividad de los organismos internacionales de control de las pesquerías junto con la voluntad de los gobiernos locales por sanear las pesquerías en clara situación de colapso de sus recursos inició una etapa avance, tropiezos y perfeccionamiento de los mecanismos de control que aún se encuentra vigente. Desde entonces, comenzó a aplicarse un arsenal de instrumentos de regulación y ordenamiento pesquero con mayor o menor éxito en los diferentes países, continuando la búsqueda de las políticas de gestión más adecuadas hasta hoy día.

Al comienzo se intentó dar respuesta al problema de la sobreexplotación cerrando el libre acceso a las pesquerías, sin embargo, el progreso de las tecnologías de captura de las embarcaciones ya existentes y el hecho de que la flota ya se encontraba fuertemente sobredimensionada, condujeron a la búsqueda de instrumentos de regulación adicionales. Entonces comenzaron a imponerse vedas, áreas de restricción pesquera para proteger la reproducción y el reclutamiento del recurso, así como restricciones de tallas mínimas por medio de la regulación del esfuerzo (tamaño mínimo de malla de las redes). No obstante, la creatividad de las flotas pesqueras para burlar las regulaciones, así como el simple incumplimiento de las mismas (en ausencia de un efectivo monitoreo, control y vigilancia), condujeron a la implantación de cuotas.

Estas asumieron en un primer momento la forma de cuotas totales o globales, por lo que se imponía el cese de las actividades pesqueras una vez completada la cuota. No obstante de que en un principio aparece como un instrumento con relativa eficacia para la protección de los recursos, las cuotas totales adolecen de muchas desventajas desde el punto de vista general de la pesquería, y a pesar de que en gran parte de Latinoamérica continúa siendo el instrumento de regulación imperante, en otros se ha abandonado y reemplazado por otros más efectivos. En primer lugar, las cuotas globales incentivan lo que en pesquería se conoce como «carrera olímpica», donde cada embarcación se apresura para capturar la mayor cantidad posible del recurso antes del agotamiento de la cuota, a fin de llevarse la mayor porción posible de la misma. En segundo lugar, la «carrera olímpica» induce a los propietarios de la flota a dotar a sus embarcaciones con la mayor tecnología de captura posible, a fin de ejercer el mayor esfuerzo pesquero que pueda alcanzar, y maximizar de esta manera el índice de captura por unidad de tiempo. Por lo tanto, las cuotas totales de captura derivan habitualmente en un incremento adicional de la capacidad pesquera, sometiendo a las autoridades de administración de las pesquerías a una fuerte presión por parte de la industria en la determinación del nivel de la cuota asignada, así como en cuanto a su distribución.

El mecanismo de cuotas individuales transferibles (CITs) aparece como un instrumento mucho más efectivo de regulación que las cuotas totales, siendo su

principal virtud que carece de incentivos a la generación de la «carrera olímpica». Al asignar las cuotas, no para la pesquería en su totalidad sino a cada armador o propietario de embarcaciones, se elimina la dependencia del desempeño de cada armador de la operación de los demás, ya que el volumen de captura disponible para cada uno no disminuye al operar el resto de los armadores. De esta forma, los armadores pueden seguir una estrategia de minimización de costos para obtener la captura establecida por la cuota que tiene asignada, y abandonar la estrategia de maximización de producto en el menor tiempo posible que es inducida por las cuotas totales¹⁶. La característica de transferibilidad favorece que las cuotas queden en manos de los operadores o armadores más eficientes, ya que éstos estarán dispuestos a pagarles a los menos ineficientes por sus cuotas un monto mayor del que estos últimos serían capaces de obtener en el caso de hacer uso de tales cuotas.

Una oportunidad de optimizar el empleo de las CITs consiste en establecer para su asignación un mecanismo de subastas competitivo, donde cada armador ofrecerá el monto que está dispuesto a pagar por cada cuota, revelando de esta forma las rentas generadas por la pesquería. Un mecanismo de subastas que respete estas condiciones posee dos importantes ventajas: i) permite que las cuotas sean asignadas a los armadores más eficientes, revelado en el hecho de que son los que están dispuestos a pagar un mayor monto por las mismas, y ii) permite que la sociedad pueda apropiarse de parte importante de las rentas de los recursos pesqueros, que les pertenecen por derecho.

Otra alternativa de regulación son los impuestos u otras formas de cobros (royalties, permisos, etc). A través de ellos es posible corregir los incentivos inadecuados de la industria pesquera, y orientarlos en la dirección deseada. Si son administrados adecuadamente, constituyen una poderosa arma de regulación que puede ser apropiada para resolver diversos problemas vinculados a la sobreexplotación, a la vez que permite que la sociedad se apropie de parte de las rentas pesqueras por medio de la recaudación resultante.

Finalmente, teniendo en cuenta que el problema de la sobrecapacidad subsiste en las pesquerías aún después de corregida la sobreexplotación de los recursos, es necesario considerar y evaluar las posibilidades de aplicación de una política que no tiene antecedentes aun en Latinoamérica (salvo México), y que son los programas de reducción de la capacidad pesquera a través de mecanismos de recompra (Buy-back). Este mecanismo, que ha sido implementado con éxito en distintos países desarrollados, consiste en la compra de parte o la totalidad de las embarcaciones sobrantes en las pesquerías (habitualmente por parte del gobierno), y su destrucción o asignación a otras actividades o pesquerías sub-explotadas. Entre las razones que han impedido la aplicación de este mecanismo en Latinoamérica, las más importantes son la escasez de recursos financieros que caracteriza a los países latinoamericanos para afrontar un costo de esta magnitud y la falta de maleabilidad del capital de las pesquerías que impide su adaptación a otro tipo de actividad. Aún así, está pendiente en esta región, la realización de un análisis profundo de costo-beneficio de la aplicación de un mecanismo buy-back.

4. AGRADECIMIENTO

El autor agradece la colaboración del Sr. Mauricio Claveri, Investigador Asociado ICSED, por sus valiosos aportes en la preparación de este artículo.

¹⁶ En 2001, Chile adopta este tipo de instrumento conocido como Limite Máximo de Captura por Armador (LMCA) para alguna de sus principales pesquerías, con buenos resultados hasta el momento en cuanto a evitar aumentos de sobre-capitalización y mejoras en eficiencia económica de las operaciones pesqueras.

5. REFERENCIAS

- Agüero, M.** 2004. «International Plan of Action for the Management of Fishing Capacity (IPOA-CAPACITY): Review of Progress in Latin América». En: FAO Fisheries Circular N°1005, FAO, Roma, 2004 (en impresión).
- Agüero, M.** 2003. «El Sector Pesquero Industrial en Perú: Problemas y Opciones». En: República de Perú, Nota de Estrategia del Sector Pesquería, Desarrollo Ambiental Sostenible Región de América Latina y el Caribe en Cooperación con el Departamento de Agricultura y Desarrollo Rural, Banco Mundial.
- Agüero, M.** 2003. «The UN Fish Stocks Agreement and Developing Countries in South América. The Galapagos Agreement» In: Policy research: options for strengthening national, sub-national and regional institutions and policies to better address developing countries needs. IDDRA 2003. <http://www.onefish.org/id/146792>.
- Agüero, M.** 2002. «Seguimiento y Evaluación Socio-Económica de las Áreas de Manejo y Explotación de los Recursos Bentónicos» Serie Informes Técnicos. ICSED. Santiago, Chile.
- Anderson, L.G.** 1976. «The Relationship between Firm and Industry in Common Property Fisheries». *Land Economics* Vol. 52 pp. 179-191.
- De Andrade, R.** 2000. «Experiencias de asignación de recursos pesqueros a pescadores artesanales en América Latina y el Caribe». En: Informe FAO, Taller sobre Manejo y Asignación de recursos Pesqueros a Pescadores Artesanales en América Latina, Valparaíso, Chile, 25-28 de Abril.
- Bacigalupo, H.** 2000. «Pesquerías concesionadas a pescadores artesanales: El caso de Chile». En: Informe FAO, Taller sobre Manejo y Asignación de recursos Pesqueros a Pescadores Artesanales en América Latina, Valparaíso, Chile, 25-28 de Abril.
- Baisre, J.** 2000. «Concesiones para la Pesca de la langosta en Cuba: experiencias y resultados». En: Informe FAO, Taller sobre Manejo y Asignación de recursos Pesqueros a Pescadores Artesanales en América Latina, Valparaíso, Chile, 25-28 de Abril.
- Ballard, K. y Roberts, J.** 1977. «Empirical Estimation of the Capacity Utilization Rates of Fishing Vessels in 10 Major Pacific Coast Fisheries». Washington, D.C. National Marine Fisheries Service.
- Battese, T. y Coelli, G.** 1993. «A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data». *Empirical Economics*, Vol. 20, pp. 325-332.
- Berndt, E.R.** 1990. «Fifty Years of Economic Measurement». National Bureau of Economic Research Studies in Income and Wealth, Vol. 54, University of Chicago Press.
- Cunningham S., Dunn, M.R. y Whitmarsh, D.** 1985. «Fisheries Economics: An Introduction». Mansell Publishing Limited, London, pp. 30-31.
- Cunningham S. y Gréboval, D.** 2001. «Managing Fishing Capacity: A Review of Policy and Technical Issues». FAO Fisheries Technical Papers N° 409. FAO, Roma. 60 p.
- Fare, R., S. Grosskopf y Kikkelenberg, E.C.** 1989. «Measuring Plant Capacity, Utilization and Technical Change: A Nonparametric Approach». *International Economics Review*, Vol. 30, N° 3, pp. 655-666.
- FAO.** 2000a. «Report of the Technical Consultation on the Measurement of Fishing Capacity. FAO Fisheries Report N° 615. Rome.
- FAO.** 2000b. «Informe del Taller sobre Manejo y Asignación de Recursos Pesqueros a pescadores Artesanales en América Latina», Valparaíso Chile, 25-28 de Abril de 2000.
- González-Cano, J.** 2000. «Concesiones en pesquerías artesanales: El caso de México». En: Informe FAO, Taller sobre Manejo y Asignación de recursos Pesqueros a Pescadores Artesanales en América Latina, Valparaíso, Chile, 25-28 de Abril.
- Gréboval, D. y Munro, G.R.** 1999. «Overcapitalization and Excess Capacity in World Fisheries: Underlying Economics and Methods of Control», Cap. 1. En: Gréboval, D. (Ed). «Managing Fishing Capacity, Selected Papers on underlying Concepts and Issues», *FAO Fisheries Technical Paper*, N° 386, pp. 1-48. Rome, FAO.
- Greene, W.H.** 1993. «Frontier Production Functions». EC-93-20. New York, USA, Stern School of Business, New York University.

- Hannesson, R.** 1987. «Optimal Catch Capacity and Fishing Effort in deterministic and Stochastic Fishery Models». *Fisheries Research*, Vol. 5, pp. 1-21.
- Holland D. y Sutinen, J.G.** 1998. Draft Guidelines on Fishing Capacity. Technical Working Group on the Management of Fishing Capacity. La Jolla, USA, 15-18 April.
- ICSED.** 2001. «Estudio de Seguimiento de las Áreas de Manejo y Explotación de los Recursos Bentónicos en Chile», Informe Final SERCOTEC. Diciembre 2001. Santiago, Chile (134 pgs. y anexos).
- Kirkley, J.E., Fare, R., Grosskoft, S., McConnell, K., Squires, D. y Strand, I.** 1999. «Assessing Capacity and Capacity Utilization in Fisheries When Data are Limited». Draft Report, College of William and Mary, School of Marine Science, Gloucester Point, VA, September, 37 pp.
- Kirkley J.E. y Squires, D.** 1999. «Measuring Capacity and Capacity Utilization in Fisheries», Cap. 3. En: Gréboval, D. (Ed). «Managing Fishing Capacity, Selected Papers on underlying Concepts and Issues», *FAO Fisheries Technical Paper*, N° 386, pp. 75-199. Rome, FAO.
- Morrison, C.J.** 1985. «Primal and Dual Capacity Utilization: An Application to Productivity Measurement in the U.S. Automobile Industry». *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 3, pp. 312-324.
- National Marine Fisheries Service (NMFS).** 1999. «Report of the National Task Force for Defining and Measuring Fishing Capacity». Washington.
- O'Brien C. M., J. Casey y Rackham, B.D.** 1999. «Technical Indicators of the Temporal Development of Fishing Power in the English Demersal Fisheries of the North Sea». *CEFAS Lowestoft Laboratory*, United Kingdom.
- Pascoe, S. y D. Gréboval** (eds). 2003. Measuring capacity in fisheries. *FAO Fisheries Technical Paper*, FTP N°445. Roma, FAO. 314 p.
- Pascoe, S., Kirkley, J.E., Gréboval, D. y Morrison-Paul, C.J.** 2003. «Measuring and Assessing Capacity in Fisheries: 2. Issues and Methods», *FAO Fisheries Technical Paper*, N° 433/2. Rome, FAO. 130p.
- Pearce, D. W.** 1989. «Economic Incentives and Renewable Natural Resource Management». En OCDE (ed.): *Renewable Natural Resources: Economic Incentives for Improved Management*. OCDE, París.
- Pollock, R.A. y Wales, T.J.** 1987. «Specification and Estimation of Non-separable Two-Stage Technologies: The Leontief CES and the Cobb-Douglas CES». *Journal of Political Economy*, Vol 95, N° 2, pp. 311-333.
- Porter, G.** 1998. «Too Much Fishing Fleet, Too Few Fish: A Proposal for Eliminating Global Fishing Overcapacity». World Wildlife Fund (WWF). Washington D.C.
- Schaefer, M.** 1954. «Some Aspects of the Dynamics of Population Important to the Management of the Commercial Marine Fisheries», *Inter American Tropical Tuna Commission Bulletin 1*, pp. 27-56.
- Schrank, W.E.** 2004. Introducción a las subvenciones pesqueras. *FAO Documento Técnico de Pesca*. FTP N° 437, FAO, Roma. 58p.
- Smith, A. y Hanna, S.S.** 1990. «Measuring Fleet Capacity and Capacity Utilization». *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, Vol. 47, pp. 2085-2091.
- Squires, D.** 1987. «Public Regulation and the Structure of Production in Multi-product Industries: An Application to the New England Otter Trawl Industry». *RAND Journal of Economics*, Vol. 18, N° 2, pp. 232-247.
- Thorpe A. y Bennett, E.** 2001. «Globalization and the Sustainability of World Fisheries: A View from Latin America». *Marine Resource Economics*, Vol. 16, pp. 143-164.
- Vestergaard, N.** 1996. «Discard Behavior, High grading and Regulation: The Case of the Greenland Shrimp Fishery». *Marine Resource Economics*, Vol. 11, N° 4, pp. 247-266.

- Ward, J.M. y Metzner, R.** 2002. «Fish Harvesting Capacity, Excess Capacity & Overcapacity: A Synthesis of Measurement Studies and Management Strategies», Part III. En «Report of the Expert Consultation on Catalyzing the Transition Away from Overcapacity in Marine Capture Fisheries - Rome, 15-18 October 2002», *FAO Fisheries Report*, N° 691. Rome, FAO.
- Ward, J., Brainerd, T., Freese, S., Mace, P., Milazzo, M., Squires, D., Terry, J., Thunberg, E., Travis, M. y Walden, J.** 1999. «Report of the national task force for defining and measuring fishing capacity». (Draft).