



Revista Galega de Economía

ISSN: 1132-2799

mcarmen.guisan@gmail.com

Universidade de Santiago de Compostela
España

González Garcés-Garcés Santiso, Alberto
La sustentabilidad de los recursos pesqueros en términos biológicos
Revista Galega de Economía, vol. 15, núm. 1, junio, 2006, p. 0
Universidade de Santiago de Compostela
Santiago de Compostela, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39115104>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

LA SUSTENTABILIDAD DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN TÉRMINOS BIOLÓGICOS¹

ALBERTO GONZÁLEZ-GARCÉS SANTISO
Centro Oceanográfico de Vigo
Instituto Español de Oceanografía

Recibido: 15 de noviembre de 2005

Aceptado: 21 de abril de 2006

Resumen: En este artículo se hace una descripción de los criterios y del lenguaje científicos usados actualmente para determinar el estado de explotación y el desarrollo sostenible de las pesquerías desde el punto de vista biológico. En función de estos criterios, se presenta la situación actual del conjunto de los recursos pesqueros mundiales y se analiza la situación de algunas poblaciones de interés pesquero para Galicia en función de los puntos de referencia biológicos. Finalmente, se hace un examen de los elementos que sería preciso tener en cuenta para aplicar el "enfoque de ecosistema" en la evaluación y en la gestión de los recursos pesqueros, y también de las necesidades de conocimientos científicos para poder aplicar este "enfoque de ecosistema" en el futuro.

Palabras clave: Pesca sostenible / Puntos biológicos de referencia / Enfoque de ecosistema.

FISHING RESOURCES SUSTAINABILITY IN BIOLOGICAL TERMS

Abstract: This work describes the scientific criteria and language currently used to determine the exploitation status and sustainability of fishing marine resources from a biological point of view. According to these criteria, the current situation of global fishing resources as a whole is here described, and the condition of some populations having a fishing interest for Galicia is analysed according to biological reference points. Finally, it makes a study of the elements that should be taken into account to implement the 'ecosystem approach' in the assessment and management of fishery resources. The need for scientific knowledge to be able to put into practice this 'ecosystem approach' in the future is also analysed.

Keywords: Sustainable fishing / Biological reference points / Ecosystem approach.

1. INTRODUCCIÓN

El mar ha sido considerado desde tiempo inmemorial como una despensa natural, capaz de proporcionar alimentos ricos en proteínas. Esto ha provocado el desarrollo de pesquerías, tanto artesanales como industriales, que han determinado un modo de vida en las comunidades costeras, llegando a crearse "zonas fuertemente dependientes de la pesca", que han determinado sistemas económicos, tejidos sociales e incluso una determinada ordenación del territorio.

¹ Principales acrónimos utilizados: ACFM: Comité Asesor para la Gestión de Pesquerías del ICES; CCAMLR: Convención para la Conservación de los Recursos Marinos Vivos Antárticos; CEEAF: Comisión de Pesquerías del Atlántico Centro Oriental; FAO: Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; ICCAT: Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico; ICES: Consejo Internacional para la Exploración del Mar; ICNAF: Comisión Internacional de las Pesquerías del Atlántico Noroeste; ICSEAF: Comisión Internacional para las Pesquerías del Atlántico Sudoriental; NAFO: Organización del Pesca del Atlántico Noroeste; NASCO: Organización para la Conservación del Salmón del Atlántico Norte; NEAFC: Comisión de Pesquerías del Atlántico Nordeste; SCRS: Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (de ICCAT); STECF: Comité Científico, Técnico y Económico de la Pesca de la Comisión Europea; TAC: Captura total permitida.

Durante siglos, el primer objetivo de la pesca fue pescar lo más posible, pero ya a finales del siglo XV se llegó a la conclusión de que era necesario gestionar las pesquerías. En un principio se hizo como una manera de evitar conflictos entre artes de pesca y posteriormente —a finales del siglo XVIII— ya se comenzó a hacer una gestión con el fin de proteger los recursos, sobre todo de los reproductores, y así poder mantener la explotación de las pesquerías a lo largo del tiempo.

A principios de la segunda mitad del siglo XX, la necesidad de gestionar los recursos pesqueros, que se consideraba que estaban siendo explotados de manera severa, provocó que se introdujeran los conceptos de preservación del medio marino y de conservación de los recursos marinos dentro de la discusión general del nuevo Derecho del Mar de las Naciones Unidas. El Derecho del Mar se inició en el año 1958 en la I Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar y terminó en el año 1982 con la apertura a la firma de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (Naciones Unidas, 1984), que entró en vigor oficialmente en el año 1994, aunque en la práctica ya lo había hecho antes.

Según esta Convención, es responsabilidad directa de los Estados conservar y gestionar los recursos vivos que se encuentran en sus zonas económicas exclusivas, pero también es su responsabilidad conservar y gestionar los recursos en alta mar, cooperando entre sí y estableciendo organizaciones internacionales de pesca. Esto llevó a la potenciación y a la creación de comisiones internacionales de gestión de pesquerías tales como la NEAFC (Comisión de Pesquerías del Atlántico Nordeste), la ICNAF (Comisión Internacional de las Pesquerías del Atlántico Noroeste), la ICSEAF (Comisión Internacional para las Pesquerías del Atlántico Sudoriental), la ICCAT (Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico), la NASCO (Organización para la Conservación del Salmón del Atlántico Norte), la CECAF (Comisión de Pesquerías del Atlántico Centro Oriental), etc., o las más actuales como la NAFO (Organización de Pesca del Atlántico Noroeste), la CCAMLR (Convención para la Conservación de los Recursos Marinos Vivos Antárticos) y otras varias.

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar también indica que, cuando se deban tomar medidas de conservación de los recursos vivos marinos, se harán teniendo en cuenta o sobre la base de “los datos científicos más fidedignos de que se disponga”. Por ello, los Estados basan sus decisiones de gestión, entre otros elementos, en los dictámenes de sus instituciones de investigación, y las comisiones internacionales de gestión de pesquerías basan sus decisiones de gestión en los dictámenes de sus propios comités científicos o de consejos científicos independientes como, por ejemplo, el ICES (Consejo Internacional para la Exploración del Mar).

Posteriormente, el gran desarrollo de las pesquerías en los años setenta y ochenta del pasado siglo, la aparición de graves problemas de sobreexplotación de ciertas poblaciones y la preocupación general sobre el medio provocaron que a principios de los años noventa se reflexionase profundamente, por un lado, sobre la necesidad

de que se aplicasen de manera efectiva las provisiones sobre conservación previstas en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar y, por otro, sobre la necesidad de preservar los ecosistemas en general y los ecosistemas marinos y las poblaciones pesqueras en particular.

Para la aplicación efectiva de las medidas de conservación, sobre todo pensando en los barcos con banderas de conveniencia, en el año 1993 se aprobó en la FAO el Acuerdo para promover el cumplimiento de las medidas internacionales de conservación y ordenación por los buques pesqueros que pescan en alta mar (FAO, 1993).

Debido a la preocupación sobre la necesidad de preservar el medio y los ecosistemas, en el año 1992 se convocan, de manera independiente, dos eventos que han sentado las bases actuales sobre la gestión de las pesquerías: la Conferencia Internacional de Pesca Responsable (Conferencia de Cancún) y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente (Conferencia de Río). La primera de ellas, en su Declaración, solicitó a la FAO que elaborase un código internacional de conducta para la pesca responsable. La segunda indicó en el punto 17.50 de su declaración que los Estados deberían convocar una conferencia bajo el auspicio de las Naciones Unidas para aplicar las provisiones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar sobre los stocks de peces transzonales y altamente migratorios.

En consecuencia, la FAO elaboró el *Código de conducta para la pesca responsable* (FAO, 1995) y las Naciones Unidas el Acuerdo sobre la aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar relativas a la conservación y a la ordenación de las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorias (Naciones Unidas, 1995).

En ambos instrumentos internacionales, que fueron aprobados en el año 1995, se introducen los conceptos de desarrollo sostenible, pesca responsable y criterio de precaución.

La FAO definió de manera general el desarrollo sostenible como “*la gestión y la conservación de los recursos naturales basadas en la orientación de las tecnologías y de los cambios institucionales de tal manera que se aseguren la atención y la aportación continuada a las necesidades humanas de las generaciones presentes y futuras. Este desarrollo debe conservar la tierra, el agua, las plantas, los recursos genéticos, que no degrade el medio y que sea tecnológicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable*” (FAO, 2003).

Esta definición fue trasladada al mundo de la pesca como la necesidad de desarrollar y aumentar el potencial de los recursos vivos marinos con el fin de satisfacer las necesidades nutricionales humanas, así como los objetivos sociales y económicos; mantener o restaurar las poblaciones de las especies marinas a los niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible teniendo en cuenta los factores ambientales y económicos, así como las relaciones entre especies; promover el uso de artes selectivas; asegurar un seguimiento y control de las actividades de

pesca; proteger y restaurar las especies marinas en peligro; preservar el hábitat y otras áreas sensibles...

En esa misma década –en el año 1995–, como continuación de estas reflexiones, se reunió en Kyoto (Japón) la Conferencia Internacional sobre la Contribución Sostenible de la Pesca a la Seguridad Alimentaria, en la que participaron 95 países. En ella se redactó la llamada “Declaración de Kyoto” en la que, entre otras cosas, se dijo que las políticas, las estrategias y la ordenación de los recursos marinos y su utilización para el desarrollo sostenible en el sector pesquero se deberían basar: i) en el mantenimiento de los sistemas ecológicos; ii) en el uso de los datos científicos más fidedignos disponibles; iii) en la mejora del bienestar económico y social; y iv) en la equidad entre generaciones y dentro de cada generación, con lo que se vinculó el mantenimiento de los sistemas ecológicos con la pesca y con la ordenación pesquera (Naciones Unidas, 2002).

En las década de los años dos mil, sobre todo a partir de la Declaración de Reykjavik sobre la pesca responsable en el ecosistema marino, se da cada vez más importancia al respeto del ecosistema y se comienza a hablar de la necesidad de aplicar a la gestión de las pesquerías el “enfoque de ecosistema” como un paso más avanzado sobre el “criterio de precaución”.

En la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo del año 2002 (Naciones Unidas, 2004), se aprobó un plan de acción para restablecer urgentemente los recursos vivos mundiales agotados o sobreexplotados, incluyendo los recursos pesqueros. En este plan se recoge la necesidad de aplicar estrategias nacionales de desarrollo sostenible a partir del año 2005, de evitar pérdidas de biodiversidad invirtiendo la tendencia actual antes del año 2010, y de la necesidad de recuperar los recursos marinos sobreexplotados antes del año 2015.

Finalmente, por el momento –agosto de 2005–, la Asamblea General de las Naciones Unidas, en su 60º período de sesiones (Naciones Unidas, 2005), aprobó una resolución sobre la pesca sostenible en la que, entre otras cosas, reafirma la importancia que asigna a la conservación a largo plazo de los recursos marinos vivos, reafirma la importancia de restablecer las poblaciones de peces agotadas, con carácter urgente y a más tardar en el año 2015, e insta a los Estados a que apliquen el criterio de precaución y el criterio basado en el ecosistema de la conservación, ordenación y explotación de las poblaciones de peces...

Así pues, el concepto general de desarrollo sostenible sigue estando de total actualidad, y pretende que las actividades económicas se realicen con el impacto más reducido posible sobre los ecosistemas en los que se asientan, de manera que puedan tener un carácter duradero.

En el mundo de la pesca se considera que es necesario conseguir un desarrollo sostenible tanto en sus aspectos biológicos como económicos y sociales. Y es necesario lograrlo para conservar a largo plazo los recursos marinos vivos a través de una pesca responsable, aplicando ampliamente el criterio de precaución y el criterio o enfoque basado en el ecosistema.

2. LA CONSERVACIÓN A LARGO PLAZO DE LOS RECURSOS PESQUEROS

La conservación de los recursos puede ser observada a dos escalas: como poblaciones individuales o como poblaciones que forman parte de ecosistemas.

La tendencia más reciente en todos los foros internacionales, tanto de investigación como de gestión de los recursos vivos marinos, es el intento de aplicar el enfoque de ecosistema en el conocimiento, análisis y gestión de los recursos para su conservación a largo plazo.

Pero, tal y como indicó recientemente el comisario de Pesca y Asuntos Marítimos de la Comisión Europea, el Dr. Joe Borg, aunque la gestión pesquera basada en el ecosistema es un compromiso de la actual Política Común de Pesca y el objetivo es establecer progresivamente un sistema en el que la actividad pesquera se lleve a cabo de manera compatible con la conservación sostenible del equilibrio general del ecosistema marino, el problema es que su aplicación llevará tiempo y requerirá conocimientos científicos basados en datos apropiados que no están disponibles actualmente y, en consecuencia, la aplicación de una gestión pesquera basada en el ecosistema es por el momento un objetivo a largo plazo.

En todo caso, para una gestión basada en el enfoque de ecosistema la recuperación de las poblaciones es una cuestión previa que, según la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo del año 2002, debería conseguirse antes del año 2015.

Posteriormente, en este enfoque habría que integrar cuestiones tales como los efectos de la pesca sobre los hábitats, las comunidades marinas y las interacciones ecológicas, los efectos de los cambios ambientales y las actividades terrestres en la pesca, y estudiar adecuadamente la integración del hombre (incluidos los pescadores) en el ecosistema.

2.1. EL ESTADO DE LAS POBLACIONES INDIVIDUALES

En la escala de poblaciones individuales, desde el punto de vista biológico, tal y como está recogida en los instrumentos de gestión internacionales y dentro del concepto del criterio de precaución, la idea general sería conseguir el “rendimiento máximo sostenible” de los recursos. Es decir, no consistiría solamente en conseguir que no se agoten los recursos ni mantener una pesquería con niveles de sobrepesca sostenibles. El objetivo teórico sería intentar que los recursos pesqueros estuviesen lo suficientemente saludables como para que pudiesen proporcionar el máximo rendimiento posible a largo plazo.

El problema real es que, teniendo en cuenta el generalizado estado de sobrepesca de los recursos, es necesario en la mayor parte de ellos un primer paso que consiste en sacarlos del peligro de agotamiento en el que se encuentran. Ya sin pensar siquiera en el rendimiento máximo sostenible, el primer objetivo es conseguir que

los recursos marinos vivos se sitúen, o se mantengan, dentro de lo que se denomina los “límites biológicos de seguridad”.

Se considera que un recurso está dentro de los límites biológicos de seguridad cuando se puede garantizar su autorrenovación de manera sostenible. Los límites biológicos de seguridad suelen ser expresados en forma de biomasa de reproductores y de la tasa de mortalidad por pesca a la que se somete la población. El objetivo debe ser que la población considerada tenga una biomasa reproductora capaz de producir nuevas generaciones (reclutamientos) que puedan asegurar su autorrenovación de manera sostenible y a largo plazo. Para ello, es necesario que la mortalidad por pesca a la que se someta la población sea inferior a la que haga disminuir su biomasa reproductora por debajo de los niveles que aseguren la autorrenovación sostenible a largo plazo de la población.

Para identificar el estado de una población se usan los puntos biológicos de referencia (FAO, 1994).

Un punto de referencia es un valor estimado por procedimientos científicos o técnicos que refleja el estado de una población o de una pesquería y que sirve de orientación para la ordenación de la pesca. Los puntos de referencia deben ser específicos para cada población y suelen expresarse como tasas de mortalidad por pesca “ F ” o como niveles de biomasa reproductora “ B ” (FAO, 1995; González-Garcés, 2003).

Los puntos de referencia basados en la mortalidad por pesca (F) proporcionan una indicación sobre la respuesta de la población a la pesca. Los puntos de referencia basados en la biomasa reproductora (B) son útiles para evaluar el estado actual de la población en relación con los niveles históricos y con los niveles en los que existe posibilidad de que pueda deteriorarse su capacidad de autorrenovación.

Suele emplearse tres tipos de puntos de referencia: los puntos de referencia límite, los puntos de precaución y los puntos de referencia objetivo (STECF, 1999; ICES, 2004).

2.1.1. Puntos de referencia límite

Se consideran puntos de referencia límites aquéllos que determinan situaciones a partir de las cuales se sabe que se producen serios problemas a la autorrenovación de las poblaciones o a partir de las cuales se desconoce lo que puede ocurrir.

Se considera biomasa reproductora límite aquélla por debajo de la cual existe una alta probabilidad de que la autorrenovación del recurso se vea seriamente afectada y exista un alto riesgo de agotamiento del recurso, o cuando a partir de esos niveles de biomasa se desconoce cuál puede ser la evolución de la dinámica de la población. La biomasa reproductora límite suele expresarse como B_{lim} .

Se considera mortalidad por pesca límite aquélla que si se mantiene a lo largo del tiempo llevará a la biomasa reproductora por debajo de su biomasa límite. La mortalidad por pesca límite suele expresarse como F_{lim} .

Es evidente que es necesario evitar, con alta probabilidad, alcanzar o superar los puntos de referencia límite, ya que si se superan puede haber un riesgo cierto de agotamiento de los recursos o pueden encontrarse en una situación en la que se desconoce el comportamiento de la población en relación con su autorrenovación sostenible a largo plazo.

Cabe señalar que el término “agotamiento” no significa que la población desaparezca biológicamente. Quiere expresar que la población no será capaz de sostener una pesquería, tal y como ocurrió con el bacalao de los grandes bancos de Terranova, donde siguen existiendo bacalao, pero en tan pequeña cantidad que es imposible desarrollar una pesquería sobre ellos.

2.1.2. Puntos de referencia de precaución

Tanto la biomasa reproductora como la mortalidad por pesca sólo pueden ser estimadas con un cierto grado de exactitud. En consecuencia, las estimaciones de la biomasa reproductora límite y la mortalidad por pesca límite deben ser observadas con precaución. Teniendo en cuenta que es necesario evitar, con alta probabilidad, alcanzar o superar estos puntos límite, es necesario identificar unos puntos de biomasa reproductora y de mortalidad por pesca que nos proporcionen un “colchón de seguridad” que nos de una cierta seguridad de que no se van a alcanzar o a superar los puntos límite.

Estos puntos suelen llamarse puntos de referencia de precaución y suelen denominarse biomasa reproductora de precaución “ B_{pa} ” y mortalidad por pesca de precaución “ F_{pa} ”.

La B_{pa} , biomasa reproductora de precaución, es un nivel de biomasa reproductora que asegura con una alta probabilidad que la biomasa se encuentra por encima de la biomasa reproductora límite, B_{lim} .

Cuanto más por encima de B_{pa} esté la estimación de la biomasa reproductora de una población determinada, más seguros estaremos de que esta biomasa reproductora no se encuentra en situación de riesgo de agotamiento. Por el contrario, cuanto más por debajo de B_{pa} se encuentre la estimación de la biomasa reproductora, más riesgo existirá de alcanzar o de superar la biomasa reproductora límite y, en este caso, será necesario tomar medidas para que la biomasa reproductora aumente a valores más altos que B_{pa} .

La distancia entre las estimaciones de biomasa reproductora límite y de la biomasa reproductora de precaución no es constante y dependerá de la calidad de la información de que se disponga (a mayor calidad de los datos más seguridad tendremos con la información y será posible tener un “colchón de seguridad” más estrecho) y del grado de riesgo que esté dispuesto a asumir el gestor de la pesquería, el sector pesquero o la sociedad (cuanto mayor es la distancia entre B_{lim} y B_{pa} más seguridad habrá de que no se superará el límite; cuanto menor sea esta distancia,

más riesgo existirá de que se pueda superar el límite y llegar a una situación de agotamiento del recurso).

Lo mismo ocurre con respecto a la mortalidad por pesca límite F_{lim} y con la mortalidad por pesca de precaución F_{pa} . La F_{pa} es un punto de referencia de precaución que debe asegurar que exista una alta probabilidad de que se evite F_{lim} a corto plazo.

La mortalidad por pesca debe mantenerse por debajo de la mortalidad por pesca de precaución para evitar las incertidumbres de las estimaciones. Si la mortalidad por pesca de una población supera la mortalidad por pesca de precaución, es necesario tomar medidas para que se reduzca y sea menor que la mortalidad por pesca de precaución. Esto debe ser así incluso si la biomasa reproductora de esa población es mayor que la biomasa reproductora de precaución estimada para ella, ya que mortalidades por pesca superiores a la mortalidad por pesca de precaución son insostenibles, y con el tiempo terminarán llevando a la biomasa reproductora por debajo de la biomasa reproductora de precaución e, incluso, por debajo de la biomasa reproductora límite.

La determinación de los puntos de referencia de precaución corresponde a los gestores de las pesquerías, pues es a ellos a quienes compete decidir el riesgo que están dispuestos a asumir en la gestión de los recursos, mientras que corresponde a los científicos pesqueros asesorar a los gestores, al sector pesquero y a la sociedad sobre cuál es la seguridad, o el riesgo, que se asume en la determinación de los puntos de precaución.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que los puntos de referencia de precaución no deben ser en ningún caso objetivos de gestión. Son fronteras de seguridad, no objetivos. Una buena gestión debería tender a mantener las poblaciones con una biomasa reproductora suficientemente por encima de la biomasa reproductora de precaución y con una mortalidad por pesca suficientemente por debajo de la mortalidad por pesca de precaución, si se quiere tener unas poblaciones sostenibles, estables y con bajos riesgos de agotamiento.

2.1.3. Puntos de referencia objetivo

Los puntos de referencia objetivo forman parte del criterio de precaución y del intento de alcanzar pesquerías sostenibles a largo plazo. Se refieren a los niveles de biomasa reproductora y de mortalidad por pesca que se desean alcanzar por parte de los gestores de las pesquerías y a ellos corresponde su determinación. Pueden, y deben, ser determinados teniendo en cuenta factores económicos y sociales, además de los biológicos.

A los científicos pesqueros les corresponde asesorar a los gestores, al sector pesquero y a la sociedad sobre si los puntos de referencia objetivo son compatibles con una buena conservación y con un desarrollo sostenible a largo plazo de los recursos.

3. EL LENGUAJE DEL ASESORAMIENTO CIENTÍFICO

Los científicos pesqueros intentan conocer el estado actual de las poblaciones en relación con los puntos biológicos de referencia para ver si se encuentran en un estado adecuado o no. Para ello hacen estimaciones de la abundancia (número de individuos en el mar), de la biomasa reproductora (cantidad de peces con capacidad de reproducción, expresada en peso) y de la mortalidad por pesca que soportan las poblaciones. Estas estimaciones se hacen para conocer su evolución en los años pasados y su estado actual.

Existen diversas formas de definir el estado de las poblaciones y de proponer las recomendaciones.

El Comité Asesor para la Gestión de Pesquerías (ACFM) del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES, 2004) utiliza los siguientes criterios y terminología.

Cuando la biomasa reproductora de una población está por debajo de la biomasa reproductora de precaución estimada para esa población, se considera que la población está “fuera de sus límites biológicos de seguridad”, independientemente de la tasa de mortalidad pesquera que se le esté aplicando. En este caso, se proporciona asesoramiento a los gestores tendente a aumentar la biomasa reproductora a niveles superiores de B_{pa} , que puede implicar la reducción de la mortalidad por pesca actual a niveles inferiores de F_{pa} . Si no se puede alcanzar B_{pa} en un plazo corto de tiempo, se propone un plan de recuperación especificando las medidas necesarias para aumentar la biomasa reproductora por encima de B_{pa} en una escala determinada de tiempo, dependiendo de las características de la población y de otros factores relevantes.

Cuando la evaluación indica que la biomasa reproductora de la población está por encima de B_{pa} , pero que la mortalidad por pesca está por encima de F_{pa} , se dice que la población “está siendo pescada fuera de sus límites biológicos de seguridad”. En este caso, el ACFM recomienda que se reduzca la mortalidad por pesca por debajo de F_{pa} a corto plazo.

Es necesario recordar aquí otra vez que la terminología “fuera de los límites de seguridad biológica” no significa “extinción biológica”. Por ello, y para evitar confusiones, el ICES ha propuesto utilizar una nueva terminología basada en la capacidad de reproducción de las poblaciones en función de la biomasa reproductora y de la sostenibilidad de la captura en relación con la mortalidad por pesca. Por ello, el ICES considera completamente equivalentes las expresiones “fuera de los límites de seguridad biológica”, “con riesgo de reducida capacidad de reproducción” y “padeciendo capacidad reproductiva reducida”. Este cambio en el lenguaje no implica cambios en el juicio sobre la seriedad de la situación cuando una población está fuera de los límites de seguridad biológica y, de ese modo, fuera de los límites de precaución.

Actualmente, el ICES clasifica las poblaciones de la siguiente manera: según la biomasa reproductora y según la mortalidad por pesca.

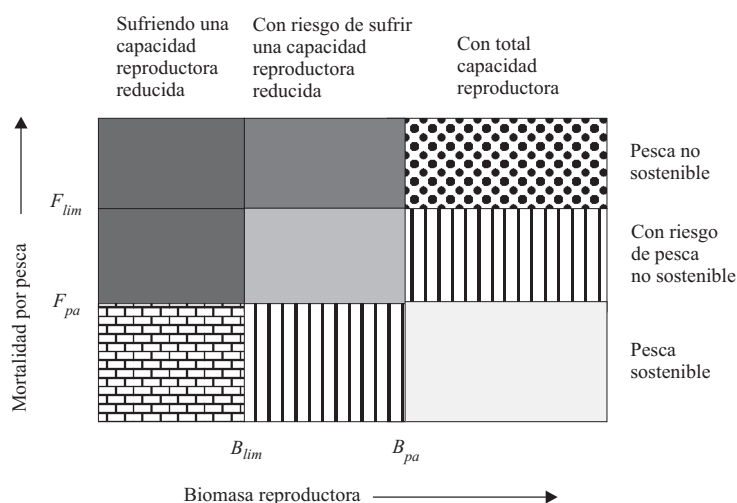
- 1) Según la biomasa reproductora: a) poblaciones “con total capacidad reproductora”, que es equivalente a “dentro de límites biológicos seguros”; y b) poblaciones “con riesgo de capacidad reproductora reducida” o “sufriendo una capacidad reproductora reducida”, que son expresiones equivalentes a poblaciones “fuera de los límites biológicos de seguridad”.
- 2) Según la mortalidad por pesca: a) poblaciones “pescadas de forma sostenible”, que es equivalente a “pescadas dentro de límites biológicos seguros”; y b) poblaciones “pescadas fuera de los límites de precaución”, que es equivalente a poblaciones “pescadas fuera de los límites biológicos de seguridad”.

Es decir, actualmente el ICES utiliza la siguiente terminología:

- Si la biomasa reproductora actual es mayor que la biomasa reproductora de precaución (B_{pa}), se considera que la población “tiene total capacidad reproductora”.
 - Si la biomasa reproductora actual es menor que la biomasa reproductora de precaución (B_{pa}), pero mayor que la biomasa reproductora límite (B_{lim}), se considera que la población está “en riesgo de sufrir una capacidad reproductora reducida”.
 - Si la biomasa reproductora actual es menor que la biomasa reproductora límite (B_{lim}), se considera que la población está “sufriendo una capacidad reproductora reducida”.
- Estas dos últimas categorías se consideran “fuera de los límites biológicos de seguridad” y, en consecuencia, en una situación “no sostenible”.
- Si la mortalidad por pesca actual es menor que la mortalidad por pesca de precaución (F_{pa}), se considera que la población está siendo pescada de forma sostenible.
 - Si la mortalidad por pesca actual es mayor que la mortalidad por pesca de precaución (F_{pa}), pero menor que la mortalidad por pesca límite (F_{lim}), se considera que la población está “en riesgo de ser pescada de manera no sostenible”.
 - Si la mortalidad por pesca actual es mayor que la mortalidad por pesca límite (F_{lim}), se considera que la población está “siendo pescada de manera no sostenible”.
- Estas dos últimas categorías se consideran “fuera de los límites biológicos de seguridad” y, en consecuencia, en una situación “no sostenible”.

Estas situaciones descritas por el ICES pueden representarse gráficamente como se recoge en la figura 1.

Figura 1.- Descripción de los diferentes estados en que se puede encontrar una población en función de los puntos biológicos de referencia



FUENTE: ICES, ACFM.

Esta descripción les parece muy complicada a muchos lectores y, en consecuencia, les parece poco clara, por eso prefieren utilizar criterios y terminología basados en los utilizados por el Comité Científico Técnico y Económico de la Pesca (STECF, 1999) ya que para muchos son más claros, resumidos y directos.

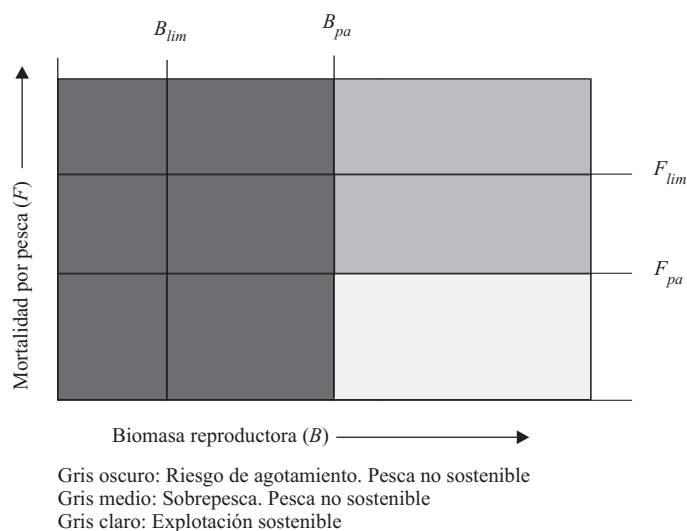
Según esta interpretación, siempre que la biomasa reproductora sea inferior a la biomasa de precaución (B_{pa}), se debe considerar que la población se encuentra fuera de los límites de seguridad biológica, es decir, en riesgo de agotamiento (zona gris oscuro de la figura 2). Esta situación es *no sostenible* desde el punto de vista biológico.

Cuando la mortalidad por pesca de una población es superior a la mortalidad por pesca de precaución (F_{pa}), se considera que la población se encuentra en situación de sobrepesca (zona gris medio de la figura 2). Esta situación es *no sostenible* desde el punto de vista biológico.

Cuando una población tiene una biomasa reproductora mayor que la biomasa de precaución y la mortalidad por pesca a la que está sometida es inferior a la mortalidad por pesca de precaución, se considera que la población se encuentra dentro de los límites biológicos de seguridad y está siendo explotada de manera *sostenible* (zona gris claro de la figura 2).

Esta forma de presentar la situación considera que superar los límites de precaución es un riesgo no deseable y, en consecuencia, la situación se considera como no sostenible desde el punto de vista biológico.

Figura 2.- Descripción de los diferentes estados en que se puede encontrar una población en función de los puntos biológicos de referencia



FUENTE: Elaboración propia basada en el STECF.

4. ESTADO DE LOS RECURSOS EN FUNCIÓN DE LOS PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA

Diversos comités científicos internacionales han estudiado y analizado diversas poblaciones pesqueras. Para muchas poblaciones se dispone de una información suficiente como para hacer análisis precisos y poder estimar, así, sus puntos biológicos de referencia y la situación actual de su biomasa reproductora y de su mortalidad por pesca. Para otras muchas poblaciones no se dispone de información suficiente para hacer estas estimaciones.

Por lo que respecta a las pesquerías de interés para la Unión Europea, tanto en aguas comunitarias como fuera de ellas, según los análisis del Comité Científico, Técnico y Económico de la Pesca (STECF, 2004), de 300 poblaciones de interés pesquero que han estudiado en los últimos años utilizando informaciones procedentes de diversos comités científicos internacionales, para 230 de ellas no se disponía de información suficiente como para poder estimar los puntos biológicos de referencia y la situación actual de las poblaciones con respecto a ellos. (Esto no quiere decir que no se tenga información sobre su estado de explotación, sino que la información no es suficiente para poder estimar de manera precisa su situación con respecto a los puntos biológicos de referencia).

De las 70 poblaciones de interés pesquero para las flotas comunitarias con información suficiente, 50 de ellas se encuentran en situación no sostenible, la mayoría con riesgo de agotamiento, y 20 de ellas en situación de pesca sostenible.

Por otro lado, la FAO en su informe sobre *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2004* (FAO, 2005) considera que sólo un 3% de los recursos mundiales está siendo infraexplotado, que un 21% está siendo moderadamente explotado, que un 52% está siendo plenamente explotado, que un 16% se está sobreexplotando, que un 7% está agotado y que sólo un 1% se está recuperando.

Sin embargo, cuando en este mismo informe la FAO analiza los recursos pesqueros del Atlántico nordeste, incluyendo las aguas comunitarias, considera que en esta zona no hay recursos ni infraexplotados ni moderadamente explotados, que un 59% está plenamente explotado, que un 23 % está sobreexplotados, que un 18% está agotado y que no hay ningún recurso recuperándose.

Todo esto nos da una idea, desde el punto de vista biológico, de la situación preocupante de los recursos de interés pesquero para las flotas comunitarias, y parece poco probable que estas poblaciones se puedan recuperar antes del año 2015.

4.1. SITUACIÓN DE ALGUNAS POBLACIONES DE INTERÉS PESQUERO PARA GALICIA EN FUNCIÓN DE LOS PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA

Siguiendo el sistema mencionado anteriormente, clasificaremos algunas de las poblaciones de mayor interés para Galicia, según las evaluaciones realizadas por el ACFM del ICES (ICES, 2004), pero clasificándolos con los criterios y con la terminología del Comité Científico, Técnico y Económico de la Pesca (STECF, 1999) y utilizando los colores del diagrama de la figura 2.

Como se puede apreciar en la tabla 1, la situación de muchas de las poblaciones de interés pesquero para Galicia se encuentran en un estado de explotación no sostenible desde el punto de vista biológico, bien porque se encuentran en riesgo de agotamiento (fondo de color gris oscuro) o en situación de sobrepesca (fondo de color gris medio).

En algunos casos falta la información necesaria para poder determinar los puntos biológicos de referencia, por lo que su situación se considera incierta (fondo blanco).

Sólo en dos casos de los incluidos en esta tabla la población se está explotando de manera sostenible desde el punto de vista biológico (fondo de color gris claro).

El resumen del estado de este conjunto de poblaciones de interés pesquero para las flotas gallegas no parece muy optimista y tampoco parece probable que se puedan recuperar antes del año 2015.

Tabla 1.- Estado de ciertas poblaciones de interés pesquero para las flotas gallegas en relación con los puntos biológicos de referencia

ESPECIE	AGUAS PENÍNSULA IBÉRICA	AGUAS AL NORTE DE PEN. IBÉRICA
Merluza	Riesgo de agotamiento	Riesgo de agotamiento
Cigalas	Riesgo de agotamiento	Riesgo de agotamiento
Rapante (<i>L. Boscii</i>)	Explotación sostenible	Situación incierta
Rapante (<i>L. Whiffiagonis</i>)	Explotación sostenible	Sobrepesca
Rape blanco	Sobrepesca	Sobrepesca
Rape negro	Sobrepesca	Sobrepesca
Lenguado	Situación incierta	Riesgo de agotamiento
Sardina	Situación incierta	Situación incierta
Anchoa	Riesgo de agotamiento	Riesgo de agotamiento
Jurel	Situación incierta	Situación incierta
Caballa	Riesgo de agotamiento	Riesgo de agotamiento
Bacaladilla	Sobrepesca	Sobrepesca

Riesgo de agotamiento: Población con biomasa reproductora inferior a la biomasa de precaución. (Situación no sostenible desde el punto de vista biológico). *Sobrepesca:* Población con una tasa de mortalidad por pesca superior a la tasa de mortalidad por pesca de precaución. (Situación no sostenible desde el punto de vista biológico). *Explotación sostenible:* Población con una biomasa reproductora superior a la biomasa de precaución y con una mortalidad por pesca inferior a la mortalidad por pesca de precaución. *Situación incierta:* No se pudieron determinar los puntos biológicos de referencia de esta población

5. HACIA UN ENFOQUE DE ECOSISTEMA

Las nuevas orientaciones internacionales en evaluación y gestión tienden a considerar a las pesquerías en el contexto del ecosistema del que forman parte, y el objetivo es que la gestión pesquera basada en el ecosistema se aplique en un futuro.

Por ello, las organizaciones científicas nacionales e internacionales tratan de adaptar sus mandatos a la estructura de esta nueva exigencia.

Tal y como mencionábamos más arriba, en el enfoque de ecosistema es necesario tener en cuenta ciertos elementos:

- La recuperación efectiva de las poblaciones.
- Los efectos de la pesca sobre los hábitats, las comunidades marinas y las interacciones ecológicas.
- Los efectos de los cambios ambientales y de las actividades terrestres en la pesca.
- La integración del hombre (incluidos los pescadores) en el ecosistema.

♦ *La recuperación efectiva de las poblaciones* es una cuestión previa que es necesario alcanzar antes de avanzar hacia el enfoque de ecosistema. El modo de cómo hacer el diagnóstico del estado de las poblaciones y el estado de varias poblaciones con respecto a sus puntos biológicos de referencia lo hemos examinado anteriormente y hemos visto que la situación no es la mejor posible.

Quizás sea el momento de recordar la dificultad que representa la gestión de los recursos vivos marinos y que tan bien está analizada en lo que los economistas denominan “la tragedia de los comunes” o “la tragedia del patrimonio común”.

Hasta ahora, las políticas de recuperación de las poblaciones individuales se basaban fundamentalmente en la aplicación de posibilidades máximas de capturas: el llamado sistema de TAC (capturas máximas permitidas), que pretenden actuar sobre la tasa de explotación de las poblaciones, y en las llamadas medidas técnicas de conservación (tales como las tallas mínimas de capturas, las zonas y las épocas de protección de ciertos individuos –normalmente los más jóvenes o los reproductores–, las características de los artes de pesca –tamaño de la luz de la malla o de los anzuelos–, etc.).

Actualmente, la nueva Política Común de Pesca pretende hacer la gestión a través de los llamados “planes de gestión y planes de recuperación”, que es una aplicación mixta de capturas máximas permitidas con medidas técnicas de conservación, pero con unos objetivos concretos y con unos plazos más largos para conseguir los objetivos propuestos.

El problema sigue siendo que tampoco los planes de gestión y de recuperación son muy populares y, además, no hay una garantía plena de que se va a tener un éxito total en la recuperación de las poblaciones, ni siquiera en el caso de que se cierren totalmente las pesquerías, lo que muchas veces desanima al sector pesquero y a las Administraciones.

♦ *Los efectos de la pesca sobre los hábitats, las comunidades marinas y las interacciones ecológicas.* En el enfoque de ecosistema es necesario tener en cuenta tanto los efectos físicos como los biológicos de la pesca.

Como efectos físicos podemos hablar de los efectos sobre los fondos marinos, ya que algunas artes de pesca pueden alterar y erosionar los fondos marinos, pero también sobre los seres vivos marinos. Últimamente, se está hablando mucho de los posibles destrozos de corales de agua fría por parte de diversas artes de pesca que actúan en zonas de ciertas zonas y a ciertas profundidades donde antes nunca habían llegado las artes de pesca (por ejemplo, montañas submarinas o pesquerías a grandes profundidades).

Dentro de los efectos biológicos podemos citar el problema de los descartes, el problema de las capturas incidentales tanto de las especies llamadas sensibles (mamíferos, reptiles, aves, etc.) como de todo tipo de especies no objetivo, el problema de la introducción fortuita de especies no autóctonas o de las interacciones biológicas (tales como la captura de especies que son alimento de otras y que, como consecuencia, estas últimas se quedan con menos posibilidades de alimentarse).

♦ *Los efectos de los cambios ambientales y las actividades terrestres en la pesca.* Entre los efectos ambientales que pueden afectar a la pesca podemos citar el cambio climático y la contaminación marina.

Dentro del cambio climático podemos llamar la atención sobre el aumento del CO₂, el aumento de la temperatura del mar, el aumento de la acidez, el aumento del nivel del mar, los posibles cambios en las corrientes marinas tanto en su fuerza como en su dirección y los posibles cambios en la distribución de las especies asociados a todos estos cambios climáticos.

A los efectos de este artículo, y tal y como se indica en la propuesta de directiva comunitaria que establece un marco para la acción comunitaria en el campo de la Política Ambiental Marina (Comisión Europea, 2005), se considera la contaminación marina como *“la introducción en el medio ambiente marino de forma directa o indirecta, de sustancias o energía, incluido el ruido submarino, como resultado de la actividad humana, que producen o pueden producir efectos nocivos o daños a los recursos y la vida marina, riesgos a la salud humana, obstáculos a las actividades marinas, incluyendo la pesca, turismo y recreo o a otros usos legítimos del mar, perjuicios a la calidad del uso del mar o reducciones de servicios”*.

Como se ve, esta definición es muy amplia e incluye toda una serie de cuestiones tales como éstas:

- Las pérdidas físicas (debidas a rellenos, aportes de tierras o estructuras, etc.).
- Los daños físicos (tales como encenagados, dragados, abrasiones, etc.) y las alteraciones no físicas (tales como ruidos submarinos de barcos, ultrasonidos, sonares, etc., y efectos visuales).
- La contaminación tóxica (los más conocidos efectos de contaminación por efectos de sustancias sintéticas tales como pesticidas, PCB, etc., o por sustancias no sintéticas tales como metales pesados o hidrocarburos, por desechos nucleares o por residuos de materiales no biodegradables).
- La contaminación no tóxica (tal y como el enriquecimiento de nutrientes, enriquecimientos orgánicos, cambios en los regímenes termales, cambios en la turbidez, cambios en la salinidad...).
- Las alteraciones biológicas (tales como la introducción de microbios patógenos, de especies no nativas, la extracción selectiva de especies, etc.).

5.1. LA INTEGRACIÓN DEL HOMBRE (INCLUIDOS LOS PESCADORES) EN EL ECOSISTEMA

La integración del ser humano en el ecosistema es un elemento fundamental en el enfoque de ecosistema y pretende, en primer lugar, mejorar el bienestar de los seres humanos y la equidad entre ellos y entre generaciones. En consecuencia, tiene que considerar los aspectos económicos pero también los sociales, incluido el empleo.

Posteriormente, trata de estudiar cuidadosamente el problema de cómo asignar los derechos de usuario y cómo ampliar la participación de las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones en la gestión de los recursos.

5.2. NECESIDADES PARA AVANZAR EN EL “ENFOQUE DE ECOSISTEMA”

Para avanzar hacia un enfoque de ecosistema en la gestión de pesquerías el problema es, tal y como se comentó anteriormente, que su aplicación requerirá conocimientos científicos basados en datos apropiados que no están disponibles actualmente. Por ello, deberían perseguirse, entre otros, los siguientes objetivos:

- Mejorar el conocimiento sobre la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas marinos para contribuir a la preservación de su biodiversidad y promover el aprovechamiento sostenible de sus recursos. Para ello, será necesario caracterizar los ecosistemas en los que trabajan las distintas flotas, identificando sus elementos principales y definiendo las relaciones existentes entre ellos, y describir, clasificar y cartografiar los hábitats y las comunidades más importantes desde el punto de vista pesquero y ecológico.
- Comprender la influencia de los factores hidroclimáticos sobre los ecosistemas marinos y sobre la distribución y la abundancia de los recursos explotados, investigando la variabilidad natural de los ecosistemas y de los recursos, relacionándola con fluctuaciones de los factores ambientales e identificando, describiendo y formalizando matemáticamente las eventuales tendencias a escalas temporales largas.
- Comprender el impacto de las actividades pesqueras sobre los ecosistemas marinos, sobre los recursos explotados y sobre las especies asociadas. Para ello, es necesario investigar el efecto de la pesca sobre los ecosistemas, las consecuencias de las perturbaciones físicas ocasionadas por determinadas artes de pesca y las interacciones entre las actividades pesqueras con las “especies sensibles”.
- Desarrollar los fundamentos científicos que posibiliten una gestión integral de los ecosistemas en los que se desarrollan las pesquerías, tales como definir índices representativos del estado de los ecosistemas así como validar y, en caso necesario, perfeccionar los “modelos funcionales de ecosistemas” ya existentes, y desarrollar otros nuevos que pudieran evolucionar como estándares para una even-

tual gestión integral de las pesquerías en el contexto del ecosistema en el que se desarrollan.

Todo esto llevará su tiempo y por eso estamos de acuerdo en que la gestión que sigue el enfoque de ecosistema es el camino correcto, pero de momento es un objetivo a un cierto plazo y en el que se irá avanzando poco a poco. Pero este gran objetivo de gestión global no nos debe hacer olvidar la necesidad de recuperar las poblaciones individuales que actualmente se encuentran en situación de sobrepesca o en riesgo de agotamiento.

6. CONCLUSIONES

Tal y como hemos visto, consideramos que la pesca es una actividad económica y social que se basa en el uso de recursos vivos marinos. Si se quiere que todo el entramado económico y social de la pesca sea sostenible, es imprescindible que los recursos marinos vivos sean sostenibles desde el punto biológico.

La conservación de los recursos puede ser observada a dos escalas: como poblaciones individuales o como poblaciones que forman parte de ecosistemas.

Desde el punto de vista de poblaciones individuales, para que los recursos marinos vivos sean sostenibles es necesario que la población considerada tenga una biomasa reproductora capaz de producir nuevas generaciones (reclutamientos) que puedan asegurar su autorrenovación de manera sostenible y a largo plazo. Para ello, es necesario que la mortalidad por pesca a la que se someta la población sea inferior a la que haga disminuir su biomasa reproductora por debajo de los niveles que aseguren la autorrenovación sostenible de la población a largo plazo.

Para identificar el estado de una población se utilizan los puntos biológicos de referencia, que están basados en la biomasa reproductora y en la mortalidad por pesca. Hay tres tipos de puntos biológicos de referencia: los “límite”, los de “precaución” y los “objetivo”.

Se considera que la explotación de una población es sostenible cuando su biomasa reproductora es mayor que la biomasa reproductora de precaución y está sometida a una mortalidad por pesca inferior a la mortalidad por pesca de precaución.

Para muchas poblaciones se dispone de una información suficiente como para hacer análisis precisos y así poder estimar sus puntos biológicos de referencia y la situación actual de su biomasa reproductora y de su mortalidad por pesca. Para otras muchas poblaciones no se dispone de una información suficiente que permita hacer estas estimaciones. Esto no quiere decir que no se tenga información sobre su estado de explotación sino que la información no es suficiente para poder estimar de manera precisa su situación con respecto a los puntos biológicos de referencia. En estos casos, es evidente que hay que mejorar los conocimientos sobre estas poblaciones.

Según los análisis del Comité Científico, Técnico y Económico de la Pesca (STECF), de 300 poblaciones de interés pesquero para las flotas europeas que han estudiado en los últimos años utilizando informaciones procedentes de diversos comités científicos internacionales, en 230 de ellas no se disponía de información suficiente como para poder estimar los puntos biológicos de referencia y la situación actual de las poblaciones con respecto a ellos. De las 70 poblaciones de interés pesquero para las flotas comunitarias con información suficiente, 50 de ellas se encuentran en situación no sostenible, la mayoría con riesgo de agotamiento, y 20 de ellas en situación de pesca sostenible.

Esto nos da una idea de la situación preocupante, desde el punto de vista biológico, de los recursos de interés pesquero para las flotas comunitarias.

Una situación muy similar ocurre con muchas de las poblaciones de mayor interés pesquero para Galicia, ya que la mayor parte de ellas se encuentran en una situación no sostenible desde el punto de vista biológico.

Una gestión en el contexto del enfoque de ecosistema, que es uno de los objetivos de la Política Común de Pesca, sólo podrá establecerse progresivamente, ya que para su aplicación se requieren conocimientos científicos basados en datos apropiados que en la actualidad no están totalmente disponibles.

Desde un punto de vista biológico, para la aplicación del enfoque de ecosistema en la gestión de las pesquerías deberían perseguirse previamente los siguientes objetivos: mejorar el conocimiento sobre la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas marinos para contribuir a la preservación de su biodiversidad y para promover el aprovechamiento sostenible de sus recursos; comprender la influencia de los factores hidroclimáticos sobre los ecosistemas marinos y sobre la distribución y la abundancia de los recursos explotados; comprender el impacto de las actividades pesqueras sobre los ecosistemas marinos, sobre los recursos explotados y sobre las especies asociadas; y, finalmente, desarrollar los fundamentos científicos que posibiliten una gestión integral de los ecosistemas en los que se desarrollan las pesquerías.

Todo esto llevará tiempo y por eso se considera que, aún siendo la gestión a través del enfoque de ecosistema el camino correcto, de momento es un objetivo a cierto plazo en el que se irá avanzando poco a poco.

Además, este gran objetivo de gestión global no nos debe hacer olvidar la necesidad de recuperar las poblaciones individuales que se encuentran actualmente en situación de sobrepesca o en riesgo de agotamiento.

Y para todo esto sigue siendo necesario un gran consenso entre las Administraciones y el sector pesquero, con la ayuda de los científicos marinos, incluyendo los economistas, para asegurar una pesca sostenible es sus aspectos biológicos, económicos y sociales.

BIBLIOGRAFÍA

COMISIÓN EUROPEA (2005): *Propuesta de directiva del Parlamento y del Consejo por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino* (Di-

- rectiva sobre la estrategia marina). COM(2005) 505 final. (En la página http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/site/es/com/2005/com2005_0505es01.pdf).
- FAO (1993): *Acuerdo para promover el cumplimiento de las medidas internacionales de conservación y ordenación por los buques pesqueros que pescan en alta mar*. (En la página <http://www.fao.org/legal/treaties/012t-s.htm>).
- FAO (1994): *Reference Points for Fisheries Management: Their Potential Application to Straddling and Highly Migratory Resources*. (Technical Document Provided by FAO to the United Nations Conference on Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Stocks. UN. A/CONF. 164/Inf./ 9).
- FAO (1995): *Código de conducta para una pesca responsable*. (En la página <http://www.fao.org/fi/agreem/codecond/ficonds.asp>).
- FAO (1995): *Precautionary Approach to Fisheries*. Part I: "Guidelines on the Precautionary Approach to Capture Fisheries and Species Introductions". (Elaborated by the Technical Consultation on the Precautionary Approach to Capture Fisheries –Including Species Introductions–). (Technical Paper, núm. 350). Lysekil (Sweden).
- FAO (2003): *Estado actual de la pesca y la acuicultura, 2002*. (En la página <http://www.fao.org/docrep/005/y7300s/y7300s00.htm>).
- FAO (2005): *Estado actual de la pesca y la acuicultura, 2004*. (En la página http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/007/y5600s/y5600s00.htm@).
- GONZÁLEZ-GARCÉS, A. (2003): *El criterio de precaución en la pesca sostenible. Frente marítimo*, pp. 11-26. (Publicación de la Comisión Técnica Mixta de la Fronte Marítima, 19).
- ICES (2004): *Report of the ICES Advisory Committee on Fisheries Management and Advisory Committee on Ecosystems, 2004*. (ICES Advice, 1, (2), part 1).
- NACIONES UNIDAS (1984): *Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar*. (Publicaciones de las Naciones Unidas, S.83.V.5.).
- NACIONES UNIDAS (1995): *Acuerdo sobre la aplicación de las disposiciones de la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 10 de diciembre de 1982, relativos a la conservación y ordenación de poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorios*. (UN. A/CONF 164/37).
- NACIONES UNIDAS (2002): *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. (A/CONF.199/20). Johannesburgo (Sudáfrica).
- NACIONES UNIDAS (2004): *La pesca sostenible, incluso mediante el Acuerdo de 1995 sobre la aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, de 10 de diciembre de 1982, relativas a la conservación y ordenación de las poblaciones de peces altamente migratorios, e instrumentos conexos*. (UN. A/59/L.53).
- NACIONES UNIDAS (2005): *La pesca, incluso mediante el acuerdo sobre la aplicación de las disposiciones de la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, de 10 de diciembre de 1982, relativos a la conservación y ordenación de las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorias, e instrumentos conexos*. (En la página <http://daccessdds.un.org/doc/UNDOC/GEN/N05/451/08/PDF/N0545108.pdf?OpenElement>).
- STECF (1999): *8th Report of the Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries*. (EC, SEC (1999) 932, 151 p.). Bruselas.
- STECF (2004): *17th Report of the Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries*. (EC, SEC (2004) 573). Bruselas.