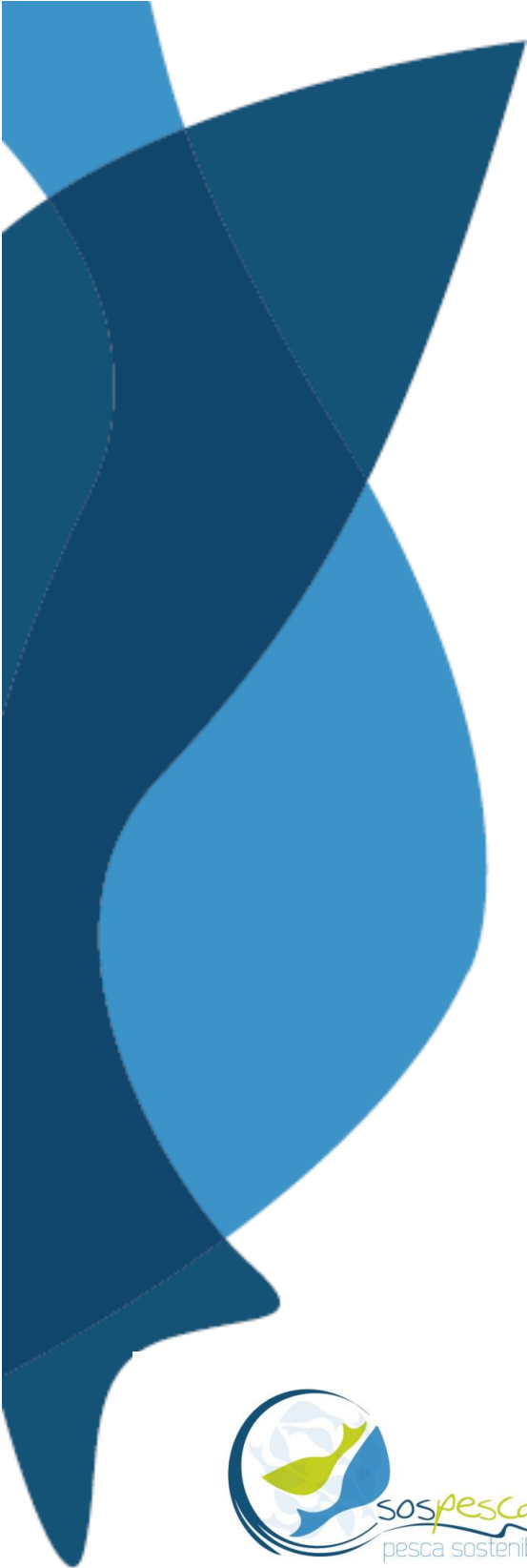




BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN EL SECTOR PESQUERO ESPAÑOL



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

cepesca
Confederación Española de Pesca

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción

Biodiversidad marina, concepto e implicaciones

El equilibrio de los ecosistemas marinos

Efectos de la pesca sobre los ecosistemas

Hacia la ordenación pesquera sostenible

Enfoque Ecosistémico

Evolución de la gestión pesquera hacia el enfoque ecosistémico.

Limitaciones para el ordenamiento de la pesca basado en el ecosistema

Claves de éxito del ordenamiento de la pesca basada en el ecosistema

Colaboración entre pescadores, instituciones de investigación y administración pesquera

Áreas Marinas Protegidas

Ecoetiquetado y certificados de sostenibilidad

Buenas prácticas pesqueras

Respecto al agotamiento de los caladeros y la sobrepesca

Respecto a la interacción con animales para los que la pesca no está dirigida

Respecto a la contaminación ambiental

Respecto a la introducción de especies invasoras

Respecto a la eficiencia energética a bordo

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN EL SECTOR PESQUERO ESPAÑOL

Introducción

En un mundo en el que los océanos se ven cada día más afectados por presiones ambientales de escala global, como el cambio climático o la contaminación por ruido, plásticos y compuestos tóxicos persistentes, la gestión sostenible del medio marino plantea importantes desafíos a las administraciones públicas, organismos de gestión y sectores de nuestra sociedad que aprovechan sus recursos.

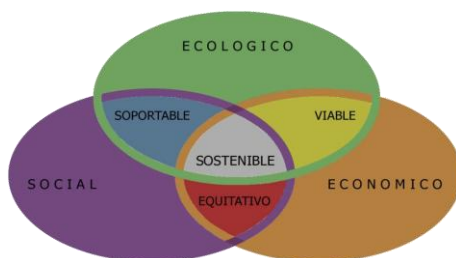
De todos estos sectores, algunos en particular, como la pesca o el turismo dependen más directamente del mantenimiento de un estado de conservación favorable de los ecosistemas marinos. Frente a los retos que plantea la conservación de nuestros océanos, el pescador juega hoy un papel de singular relevancia como custodio de unos ecosistemas fundamentales tanto para el aporte de alimento a una creciente población humana como para el mantenimiento del equilibrio de la vida en el planeta.

Con su larga tradición marinera y una industria pesquera con un importante arraigo social, España es un país que invierte en el futuro de una pesca más eficaz, segura y sostenible. Afianzar éste compromiso y hacerlo patente en los mercados cada día más exigentes es una necesidad, y el objetivo del Proyecto SOSPESCA.

Desafortunadamente, no basta con “ser bueno”, sino que además es importante parecerlo y demostrarlo. En el marco de las estrategias de comunicación de los grandes *lobbys* de conservación del medio ambiente, el pescador, y en particular el pescador regulado, de flotas como la noruega, la estadounidense o la española, es particularmente vulnerable frente a campañas que resumen, sin fundamento científico, los males de nuestros océanos como resultado de la pesca industrial.

Ante ésta situación solo existe una salida, que consiste en seguir adelante con una política de desarrollo tecnológico e innovación para la sostenibilidad pesquera, a la que hay que añadir una optimización de la comercialización y sobre todo un esfuerzo en trasladar a la sociedad con las herramientas de comunicación adecuadas éste compromiso.

En línea con éstos objetivos, los módulos y talleres técnicos del Proyecto SOSPESCA abordan la cuestión de la sostenibilidad con especial atención a la rama ambiental de ésta.



La sostenibilidad se compone de tres ramas, tal y como muestra ésta ilustración.

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

Los módulos abordan la relevancia de la investigación y el desarrollo tecnológico tanto para la mejora de las técnicas de pesca mediante la innovación, como para incrementar nuestros conocimientos acerca del funcionamiento de los ecosistemas marinos. En ambas líneas de actuación, la colaboración entre administración pesquera, instituciones de investigación y el pescador es indispensable.

En un contexto cada vez más competitivo, los retos ambientales toman un papel predominante en las nuevas normativas y esquemas de gestión pesquera. La implementación de buenas prácticas no sólo garantiza el mantenimiento del recurso marino a través del tiempo, sino que también estimula la conservación de otros recursos ambientales vinculados a la pesca. En los últimos años, varios de los países con más tradición en el sector han impulsado la generación y puesta en marcha de “códigos de buenas prácticas pesqueras”, centrados en la voluntad de los actores implicados (gobierno, empresas y comunidad pesquera) de asumir con efectividad el compromiso de avanzar hacia una pesca responsable que, como práctica, aumente las oportunidades de sostenibilidad biológica, económica y social de las pesquerías.

Esta publicación aporta conceptos clave en los que se basan los actuales modelos de ordenación pesquera y recoge un compendio de las prácticas sostenibles más destacadas descritas en los diferentes códigos de buenas prácticas pesqueras redactados a nivel nacional, comunitario e internacional. Con ello, se persigue sensibilizar a los hombres y mujeres del sector pesquero español sobre las circunstancias ambientales en las que se desarrolla su trabajo diario; y facilitar la comprensión de buenas prácticas ambientales a través de orientaciones sencillas. Estas orientaciones se han elaborado con el doble objetivo de apoyar el cumplimiento del Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO (CCPR) y ofrecer orientaciones para la adopción y aplicación del enfoque ecosistémico de la pesca (EEP) de forma que se mejore la competitividad del sector pesquero español. Por tanto, un documento que aspira ser un punto de apoyo para todo enfoque de administración pesquera que busque la sostenibilidad a largo plazo.

Biodiversidad marina, concepto e implicaciones

Actualmente, se estima en más de 100 millones el número de especies marinas en el Planeta situando a los océanos como la última gran reserva de vida salvaje que, además, permanece en gran medida inexplorada. La **diversidad biológica** es uno de los pilares del desarrollo sostenible y nos ofrece importantes ventajas. Los océanos y la vida que albergan son una importante fuente potencial de medicinas, productos químicos, cosméticos, materias primas y combustible. La posibilidad de que continuemos obteniendo beneficios de la biodiversidad, nosotros ahora y las generaciones futuras más adelante, dependerá de los modos de utilizarla ahora y de la forma en que nuestras actividades influyan en el funcionamiento de los ecosistemas.



¿A qué se debe la crisis ambiental de los océanos?

Aunque los motivos son diversos y complejos, existen algunos factores que han influido de forma determinante: **Una población mundial en constante crecimiento.** Hoy en día la ONU estima que somos siete mil millones de personas. Desde los años 50, el crecimiento ha sido casi exponencial debido fundamentalmente al progreso y avance científico en diferentes áreas (medicina, tecnología, etc.) lo que ha provocado un cambio demográfico radical

aumentando la esperanza de vida notablemente. Se estima que aproximadamente un 60% de los 7000 millones de personas que habitan el planeta viven cerca del mar. Este incremento poblacional ha ido acompañado de un aumento paralelo del “consumo humano”, algo que ha conducido a que el uso de los recursos marinos se haya intensificado exponencialmente.

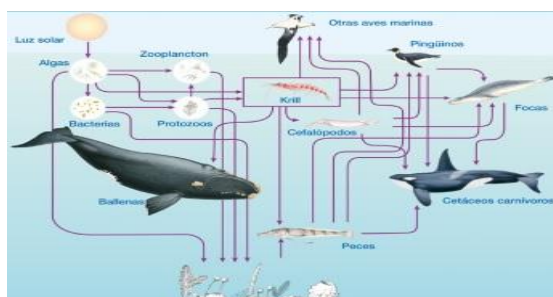
Por otra parte el estado de salud y por consiguiente la productividad de algunos de sus ecosistemas se ha visto alterada por los efectos del cambio climático y de diversas fuentes de contaminación, como el ruido, los residuos plásticos, los residuos tóxicos y radioactivos, la eutrofización, etc.

El equilibrio de los ecosistemas marinos

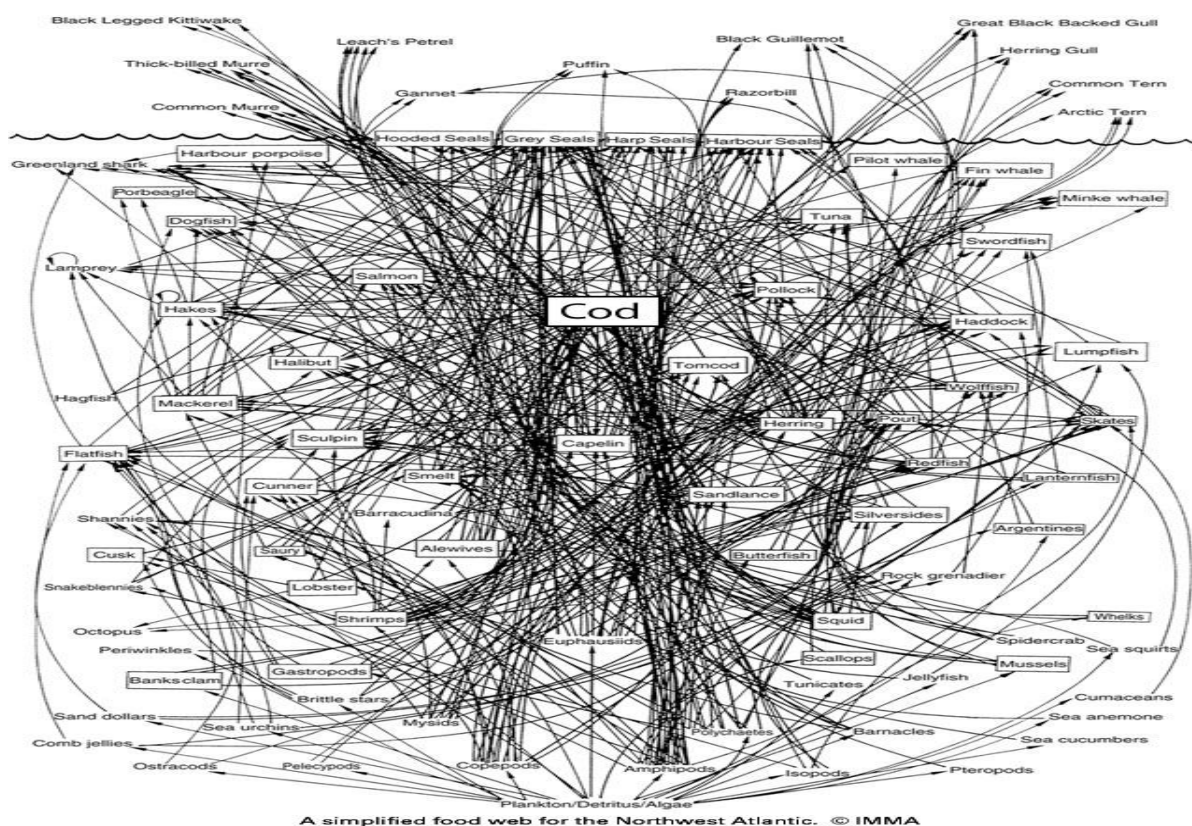
Los ecosistemas son redes complejas, constituidas por numerosos componentes (seres vivos y ambiente físico) que interactúan entre sí en diferentes escalas temporales y espaciales. Más allá, los ecosistemas dependen íntimamente unos de otros. Los **ecosistemas marinos** de los que depende la producción pesquera, se componen de productores primarios (el fitoplancton y las algas microscópicas), consumidores primarios (el zooplancton), consumidores secundarios (peces pequeños, crustáceos, moluscos), consumidores terciarios (peces de mayor tamaño), descomponedores (bacterias) y el ambiente donde habitan.

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

Las relaciones de alimentación que hay entre los diferentes organismos en sus distintas fases de crecimiento muestran el flujo de materia y energía en los ecosistemas, que va desde los organismos productores hasta los descomponedores, pasando por los consumidores. Cada nivel trófico agrupa los elementos que tienen el mismo tipo de alimentación de modo que el flujo de materia y energía va pasando de un nivel trófico inferior a los siguientes formando cadenas tróficas. Sin embargo, en los ecosistemas, los organismos en sus distintas etapas pueden comer cosas muy diferentes y ser comidos a su vez por diversos organismos. Todo este conjunto de conexiones tróficas de quién se come a quién conforman un entramado muy complejo conocido como red trófica, y cada ecosistema tiene su red trófica característica. Por lo general, cuanto mayor sea la diversidad biológica, más intrincada será la red alimenticia y mayor será su resiliencia frente a diversas amenazas o presiones.



Esquema de cadena trófica sencilla – poca diversidad biológica



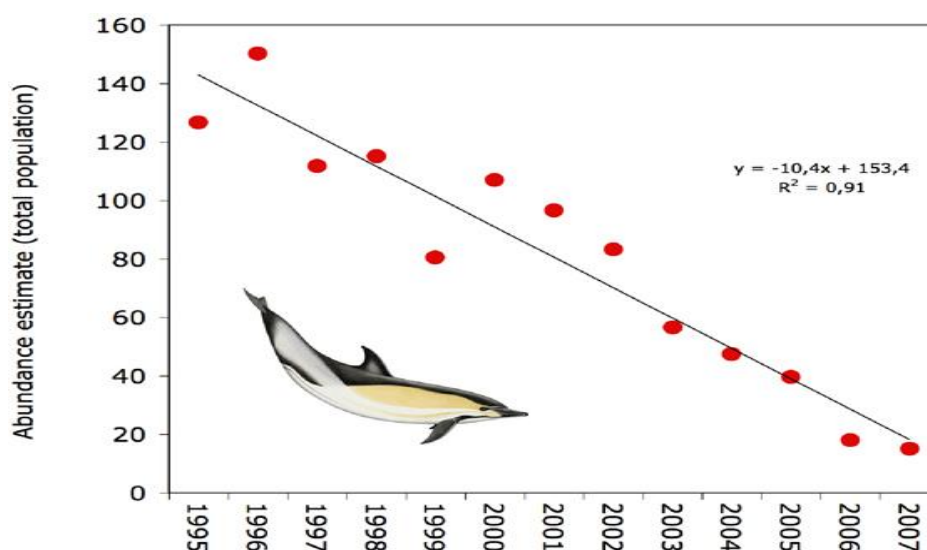
Esquema de cadena trófica compleja – alta diversidad biológica

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

En algunas redes tróficas podemos encontrar lo que denominamos **especies clave**. Son especies que por algún motivo pueden afectar enormemente a la red trófica si desaparecen o si, por el contrario, abundan en exceso; tienen un importante papel en el mantenimiento de la estructura y en el equilibrio de los ecosistemas. **Alterar el equilibrio ecológico de los ecosistemas es comprometer su productividad y utilidad para la pesca comercial.** Aunque los ecosistemas tienen cierta flexibilidad o resistencia para volver a su estado original, después del cese de alteraciones puntuales, en ocasiones, una alteración de mayor grado o continua en el tiempo pueden provocar alteraciones duraderas en la cadena alimenticia y la composición de sus especies.



En aguas de Grecia por ejemplo, la sobre explotación de la sardina, especie clave en una cadena trófica de poca diversidad biológica, ha tenido efectos negativos en cadena tanto para pescadores como para otros depredadores como túnidos y el delfín común, ya que la disminución de la sardina no ha sido compensada por la entrada de otra especie. Si nos vamos al Mar de Alborán, una disminución de la sardina, bien por ciclos naturales o por un exceso en su extracción, se ve rápidamente compensada por la ocupación del nicho disponible por otras especies de pequeños pelágicos como por ejemplo la alacha.



Gráfica del declive de la población de delfín común en Grecia como consecuencia del declive de la sardina como especie clave (G. Bearzi)

Efectos de la pesca sobre los ecosistemas

¿Pesca selectiva sinónimo de pesca sostenible? Nuestra habilidad para evaluar y predecir los efectos de la pesca producidos sobre los ecosistemas marinos es todavía muy limitada. El escenario se vuelve más complejo si, como sabemos, los efectos son difíciles de separar de los producidos por la contaminación, desastres naturales, cambio climático, eutrofización, especies invasoras, etc. Aún no conocemos bien los impactos a corto plazo desagregados de la pesca sobre los ecosistemas y es más difícil aún prever el impacto a largo plazo.

Por otra parte, nos enfrentamos a la extraordinaria complejidad de algunos ecosistemas y/o el reto de realizar un seguimiento de poblaciones de especies altamente pelágicas o móviles, que se caracterizan por sus importantes fluctuaciones y ciclos naturales. No obstante, si disponemos ya de algunos casos de estudio interesantes de grandes pesquerías que parecían altamente resistentes o inagotables, que han visto alterados de forma duradera sus ecosistemas. En su mayoría se tratan de grandes pesquerías dirigidas a especies de alto valor, como el bacalao del Atlántico Norte, explotadas a gran escala por diversas flotas.

De éstos casos de estudio, y de los aprendizajes de diversas políticas y medidas de gestión pesquera, se desprende el objetivo globalmente aceptado de la necesidad de una **gestión con enfoque ecosistémico**. Sin embargo, aunque el concepto esté claro, su aplicación está muy lejos de estar resuelta ya que requiere la consolidación de una base científica hoy en día insuficiente para la mayoría de las pesquerías y ecosistemas.

Los cambios más significativos producidos en los ecosistemas a causa de la pesca se deben a factores como la alteración mecánica de hábitats vulnerables (arrecifes o praderas de fanerógamas) y/o la pesca selectiva de tamaños y especies, que conllevan una alteración en el equilibrio de las redes alimenticias.

Resulta curioso que hagamos por otra parte hincapié en la necesidad de pescar de forma más selectiva, ya que una excesiva selectividad nos puede distanciar en muchos casos del objetivo de gestión ecosistémica.

Es evidente que la selectividad es un elemento importante para incrementar la eficacia de las operaciones pesqueras y evitar impactos negativos en especies protegidas o especies o tamaños de bajo o nulo valor comercial. A estos requerimientos de eficacia pesquera se suma la actual presión social, y ahora también política¹ (PPC) que frente a la imagen de captura accidental de especies protegidas, descartes y pesca de ejemplares inmaduros contempla la selectividad como sinónimo de sostenibilidad.

¿Pesca industrial es sinónimo de pesca no sostenible? Nuestra especie es un eslabón más en las cadenas tróficas de muchos ecosistemas marinos. Optimizar nuestro nicho en éstos ecosistemas para reducir el riesgo de desestabilización de los equilibrios es el objetivo de la apuesta por innovación, desarrollo tecnológico e investigación pesquera.

Para cumplir nuestros objetivos de gestión ecosistémica, establecer el grado más adecuado de selectividad inter específica (¿Qué especie pescar?) e intra específica (¿Qué tamaño pescar?), requiere

¹ Nueva Política Pesquera Común de la Unión Europea.

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

una base científica muy sólida y una gestión bien controlada. Esto, nos guste oírlo o no, está mucho más a nuestro alcance en el caso de las pesquerías industriales que pueden incorporar con mayor facilidad la nuevas tecnologías y son también más fáciles de gestionar. Las pesquerías artesanales suelen estar compuestas por grandes flotillas de pequeñas embarcaciones que resultan difíciles o imposibles de monitorizar. Se trata en general también de pesquerías con menos margen de maniobra para la inversión e incorporación de nuevas tecnologías de pesca.

Descartes y pesca incidental: Los impactos de la pesca sobre especies marinas no comerciales pueden ser directos e indirectos. En los primeros, las especies no comerciales son involuntariamente atrapadas por los artes y aparejos de pesca. La reducción de este impacto pasa por la adopción de sistemas de pesca más selectivos, la adopción de cambios operacionales o la gestión espacial y/o temporal de la pesquería afectada. En el caso de especies o poblaciones (stocks) amenazadas y protegidas por ley, el desarrollo de medidas tecnológicas de mitigación de riesgo de captura accidental puede adquirir un peso político y legal de gran relevancia. En estos casos, resulta también importante prever o monitorizar los efectos secundarios en cadena que puedan darse como resultado de la adopción de medidas. La exacerbada protección de especies protegidas carismáticas, fenómeno común en muchas pesquerías desde hace unas 3 décadas, puede conllevar al igual que una pesca selectiva no sostenible, un desequilibrio importante en los ecosistemas que indirectamente puede afectar en mayor medida a la especie protegida que la problemática de captura accidental de origen.

En el caso de captura de especies o tamaños de bajo o nulo valor comercial puede suponer también un importante problema bajo la actual PPC ya que si no existe un sistema de aprovechamiento de éste recurso extraído, su descarte estará prohibido.

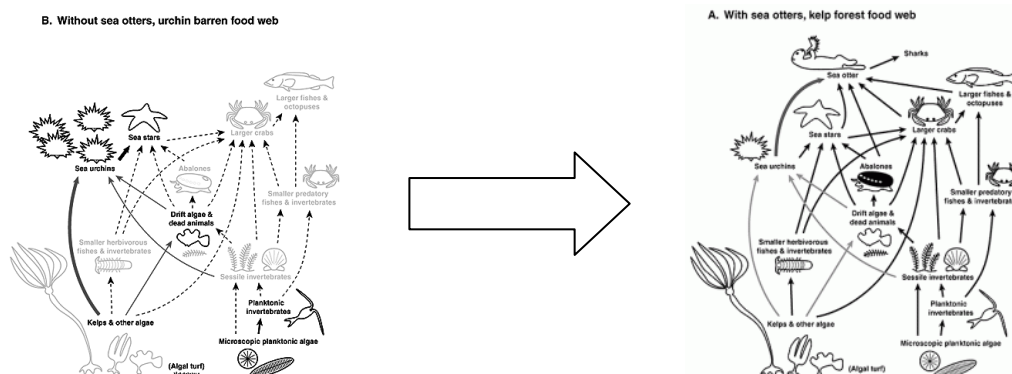
Finalmente, respecto a la problemática del aprovechamiento de los recursos naturales extraídos de la mar, debemos sumar a la rama ecológica de la sostenibilidad también la rama social, diferenciando entre recursos destinados a la alimentación humana de alta calidad y recursos destinados a la fabricación de harinas y fertilizantes.

Adaptando las pesquerías a los cambios en los ecosistemas. Una de las principales preocupaciones en el sector de la conservación de la biodiversidad es el denominado “*down shifting*”, o bajada de nivel que consiste en pesquerías cambiando sus especies objetivo cuando se encuentra ante situaciones de reducción en la captura de su objetivo inicial, bien sea una especie determinada o un tamaño particular de esa especie. Se trata básicamente de una adaptación del pescador a un nuevo nicho en la cadena trófica. En ocasiones puede ser un indicador de pesca no sostenible, en otros no. Un ejemplo de “*down shifting*” podría ser el paso de la pesca de la sardina a la alacha en las pesquerías mediterráneas de cerco, pasando de una presa de valor comercial y alto valor nutritivo para la población humana, a una presa de bajo valor destinada a la fabricación de harinas y/o fertilizantes.

En ocasiones, éste “*down shifting*”, puede resultar en nuevas pesquerías de oportunidad con presas de valor comercial superior, como en el caso del bogavante en la costa de Nueva Inglaterra y Maine o la extracción del erizo de mar en la costa occidental de EEUU. Éste último ejemplo resulta especialmente interesante, ya que la extracción a gran escala del erizo ha sido clave en la restauración de un

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

ecosistema en el que habían desaparecido especies como la nutria marina por el deterioro ocasionado por los erizos en los bosques de laminaria.



La extracción del erizo de mar en la costa occidental de EEUU ha permitido reestablecer un equilibrio perdido en un ecosistema único de gran valor, en el que el declive de la nutria de mar como especie clave había resultado en el deterioro de los bosques de laminaria.

Alteración de los hábitats marinos y costeros: Aunque sin lugar a dudas las principales alteraciones de hábitat marinos tienen su origen en tierra o en otros sectores activos en el medio marino, la actividad pesquera puede tener efectos biológicos y efectos físicos de relevancia sobre diversos hábitat. En los primeros, al modificar el número y la composición de las especies que constituyen un hábitat concreto, la pesca tiene la capacidad de alterar dicho hábitat y establecer nuevos equilibrios, ya que el hueco que deja una especie marina explotada puede ser cubierto por otra especie. Otros efectos capaces de producir alteraciones son el vertido de productos contaminantes al mar y la introducción de especies invasoras (alóctonas).

Como efectos físicos, algunos artes y aparejos, como el arrastre demersal, pueden interaccionar directamente sobre los fondos marinos alterando dichos hábitats. Una vez más, es a través de la innovación en artes de pesca más sostenibles y campañas científicas para identificar y mapear los hábitat especialmente vulnerables que se puede conseguir una compatibilidad entre pesca extractiva y conservación de la biodiversidad marina.

Si se protegen y cuidan los ecosistemas marinos, la pesca podrá desarrollarse de forma indefinida ya que se trata de la explotación de un recurso renovable.

Hacia la ordenación pesquera sostenible

Los océanos cubren dos tercios de la superficie terrestre. Desde la antigüedad, la pesca en los océanos ha constituido una fuente principal de alimentos, empleo y otros beneficios económicos para la humanidad contribuyendo significativamente a la satisfacción de sus necesidades básicas.



Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

La productividad del océano parecía ilimitada.

Con el desarrollo dinámico de las pesquerías, se constató que, aunque renovables, los recursos acuáticos vivos no son infinitos. Se ha demostrado que el agotamiento de las poblaciones tiene repercusiones negativas para la seguridad alimentaria y el desarrollo económico, y reduce el bienestar social en países de todo el mundo. Es por ello que se requiere de una ordenación adecuada, para que la pesca pueda seguir contribuyendo al bienestar nutricional, económico y social de la creciente población del planeta.

El interés por mejorar el ordenamiento pesquero y la conservación de la biodiversidad marina surge fundamentalmente a raíz de la **Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar** (CNUDM, 1982) y sus instrumentos resultantes². Los pasos dados a raíz de El marco que dicta los principios y elementos que deben configurar un modelo pesquero sostenible tanto en el ámbito de las iniciativas nacionales e internacionales, están recogidos en el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR, 1995). De manera no obligatoria, el Código establece principios y normas internacionales para la aplicación de prácticas responsables con miras a asegurar la conservación, la gestión y el desarrollo eficaces de los recursos acuáticos vivos, con el debido respeto del ecosistema y de la biodiversidad.

Hablar de **pesca responsable** es actuar de forma que el trabajo diario de los pescadores se armonice con buenas prácticas que permitan un equilibrio tanto en los ecosistemas marinos como en la propia actividad productiva. La pesca debe entonces contemplarse desde el punto de vista de la sostenibilidad, único camino que garantiza el mantenimiento constante de las poblaciones de peces, la rentabilidad de la industria y su aprovechamiento por parte de las próximas generaciones de pescadores. Medio ambiente y desarrollo pesquero no constituyen desafíos separados sino que están inevitablemente ligados. El desarrollo de las pesquerías no se mantiene si la base de los recursos ambientales se deteriora.

² Especialmente el *Acuerdo de las Naciones Unidas sobre la Conservación y Manejo de las Poblaciones de Peces Transzonales y Poblaciones de Peces Altamente Migratorios* (ANUPP, 1995), y el *Acuerdo de FAO para Promover el Cumplimiento de las Medidas Internacionales de Conservación y Ordenamiento por parte de los Buques Pesqueros en Alta Mar* (Acuerdo de Cumplimiento, 1993).

Enfoque Ecosistémico

Los servicios ecosistémicos se definen como los beneficios que proveen los ecosistemas a los seres humanos y contribuyen a hacer la vida posible y más digna. Los océanos y mares proporcionan una gran variedad de servicios ecosistémicos que incluyen el mantenimiento de una elevada biodiversidad, la regulación de los ciclos de nutrientes, del clima y de la calidad del aire, así como el bienestar espiritual y de esparcimiento.

El Enfoque Ecosistémico (EE) se basa en el supuesto de que *existe una necesidad fundamental de mantener ecosistemas sanos (estructura y funcionamiento) y diversos para asegurar su capacidad de generar beneficios a las sociedades*. El EE promueve la conservación y el uso sostenible de forma equitativa. Pone a la gente y a sus prácticas de manejo de los recursos naturales en el centro de la toma de decisiones. Por esto puede utilizarse para buscar un balance apropiado entre la conservación y el uso de la diversidad biológica en áreas en donde hay múltiples usuarios de los recursos y de los valores naturales importantes. Un correcto Enfoque Ecosistémico debe ser:

- **Integral:** se concentra en atender los efectos de la pesca sobre el ecosistema como un todo y no los efectos exclusivos sobre las poblaciones objetivo. Los seres humanos, con su diversidad cultural, son un componente más de los ecosistemas.
- **Equitativo:** diseñado para apoyar la participación equitativa en los beneficios que se derivan del uso de la diversidad biológica.
- **Flexible y adaptable:** Se reconoce el cambio de los ecosistemas como algo inevitable.
- **A largo plazo:** Se deben establecer objetivos a largo plazo en la gestión de los ecosistemas.
- **Innovador y complementario:** demanda prácticas novedosas de gestión pero sin remplazar los actuales modelos de administración pesquera.

Evolución de la gestión pesquera hacia el enfoque ecosistémico.

La ordenación pesquera convencional se ha centrado principalmente en la conservación de los recursos pesqueros, control de la captura y esfuerzo, capacidad pesquera, captura incidental y descartes pesqueros, efectividad y selectividad de artes, monitoreando y evaluando únicamente una sola especie o poblaciones aisladas. Esta ordenación “asume” que su producción depende únicamente de sus relaciones intrínsecas y no de las pertinentes con el medio ambiente donde ella ocurre; considera a las pesquerías como entidades compuestas únicamente por “los peces en la mar y las personas en las embarcaciones”.

Actualmente, se asume que administrar las pesquerías en ausencia de principios y criterios ecológicos pueden hacer de esta una actividad natural y económicamente insostenible a largo plazo.

Actualmente, las pesquerías son ordenadas con niveles de esfuerzo pesquero requeridos para el mantenimiento de rendimientos sostenibles. Como una estrategia para asegurar la sostenibilidad de la pesca y la integridad de sus ecosistemas se ha expresado la necesidad de introducir consideraciones ecológicas en el ordenamiento pesquero. El Enfoque Ecosistémico

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

aplicado a la Pesca (EEP) surgió de la convergencia de dos paradigmas importantes: la conservación y la ordenación pesquera. La conservación se concentra en la protección del medio ambiente natural, mientras que la ordenación pesquera tiene como principal objetivo la cosecha sostenible de un recurso con el propósito de satisfacer las necesidades sociales y económicas. El EEP, por tanto, consiste en un planteamiento de ordenación pesquera integrada que persigue equilibrar diversos objetivos sociales bajo la máxima de regular las actividades pesqueras que puedan tener un efecto negativo sobre los ecosistemas.

El ordenamiento de la pesca basado en el ecosistema ha tomado relevancia a partir de importantes convenciones inter-nacionales. Los principios en que se basa derivan del CCPR, heredado de la Convención sobre el Derecho del Mar (CNUDM, 1982), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD, 1992), su Programa 21 y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1992).

El EEP se abordó más explícitamente en la Conferencia de Reikiavik sobre la Pesca Responsable en el Ecosistema Marino (2001), y alentado a aplicarse por las naciones a través de El Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo (CMDs, 2002). En esta línea merece la pena citar la “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio” (EEM, 2005), iniciativa que inició en el año 2000 y duró cinco años aglutinando los esfuerzos de cerca de 2,000 científicos y tomadores de decisiones pertenecientes a 85 países, y cuyos resultados sirven para el desarrollo de muchas investigaciones sobre servicios ecosistémicos y han ejercido un impacto importante en el diseño de políticas públicas.

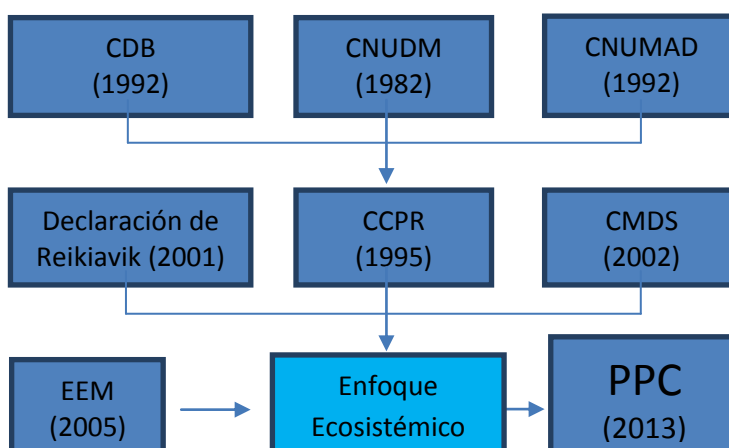


Figura 2: Instrumentos y convenciones internacionales más influyentes en la configuración del nuevo modelo de ordenamiento pesquero basado en el enfoque ecosistémico.

Ámbito Comunitario	Ámbito nacional
No es hasta 1983, a través del Reglamento 170/83, cuando se establecen las primeras normativas en la UE referentes a la conservación y la gestión de los recursos pesqueros. Este hecho se considera el punto de arranque de la Política Pesquera Común (PPC). En 2002 se procedió a la revisión de la PPC a través de un nuevo Reglamento con el fin de alcanzar la conservación y la explotación sostenible de los recursos pesqueros. En el contexto de su reforma, la Comisión adoptó en	España llega a una nueva reforma de la PPC tras varias décadas de ajustes que no han evitado que en la actualidad parte de la flota se encuentre en dificultades económicas. Las causas son diversas: la sobrecapacidad existente en algunas de las pesquerías, una estructura de costos que en algunos segmentos de la flota es especialmente sensible a un precio de petróleo cada vez más alto, la creciente competencia exterior que, sin estar sujetas a las mismas regulaciones normativas, siguen importando a la UE generando escenarios de mercado poco

2003 la elaboración de un código europeo de prácticas pesqueras responsables que establece reglas de comportamiento para que el sector pesquero favoreciera y preservara ecosistemas marinos sanos y ejerciera sus actividades pesqueras de forma responsable tanto en aguas comunitarias como internacionales. Este código es de carácter voluntario, va dirigido a los pescadores y se basa en los principios del CCPR. En 2011, comienza un proceso de reforma de la PPC. Después de dos años de negociaciones el Parlamento europeo aprobó recientemente la nueva PPC que entrará en vigor en 2014 y cuyo principal reto es abordar el problema de la sobrepesca, que deberá desaparecer a partir de 2015 para que las poblaciones de peces comiencen a recuperarse. Entre sus mejoras más significativas, invita a usar planes a largo plazo bajo una aproximación ecosistémica como eje de vertebración para la gestión pesquera, prohibirá gradualmente los descartes desde 2015, obligará a los Estados a adaptar la flota a los recursos bajo la voluntad de conseguir el rendimiento máximo sostenible, y tendrá en cuenta las particularidades de las regiones ultraperiféricas.	justos. Además, la gran carga de costes y regulaciones en las pesquerías costeras ha dado lugar al crecimiento de una flota de pesca de recreo no regulada³. El ajuste ha provocado un decrecimiento constante tanto si lo medimos en número de embarcaciones como en potencia y eslora, pero no lo ha preparado suficientemente para afrontar con garantías la situación actual ni el previsible futuro, por lo que es inevitable que continúe el proceso de transformación. Además, el ajuste en el tamaño de la flota ha ido acompañado de un decrecimiento importante de la ocupación en el sector pesquero extractivo que continúa acentuándose debido al pequeño margen económico de las pesquerías. A pesar de los esfuerzos se sigue estando lejos de una sostenibilidad económica y social indicando que el ajuste no ha sido hasta la fecha suficiente para adaptar al sector pesquero a la actual competencia económica global. El reto consiste en que esta transformación, partiendo de las limitaciones ecosistémicas y sociales existentes, se realice con el mínimo impacto social posible, con la máxima eficiencia de los fondos públicos, y con la mejor orientación, preparando al sector para integrar con éxito las futuras tendencias.
---	---

Es importante señalar que el EEP no reemplaza los actuales modelos de ordenamiento sino que los complementa introduciendo elementos ecológicos para garantizar a largo plazo la estabilidad del recurso pesquero, su renovación y el equilibrio del ecosistema.

Se ha estimado, que una explotación en el nivel de Rendimiento Máximo Sostenible en el Mediterráneo de la mayoría de las poblaciones podría llevar a un aumento en los ingresos de la flota pesquera cercanos al 52%. Para el conjunto de los stocks para los cuales ya en la actualidad se dispone de información suficiente para estimar el nivel B_{PMS} lograr el objetivo de Rendimiento Máximo Sostenible podría permitir pescar 3,53 millones de toneladas más anuales, lo que equivalen a un valor de 3200 millones de euros y a 100.000 puestos de trabajo.

Limitaciones para el ordenamiento de la pesca basado en el ecosistema

Entre las dificultades para el ordenamiento de la pesca basado en el ecosistema:

Vacíos en el conocimiento científico: se refiere a los ecosistemas en los cuales operan las pesquerías. Los principios para el ordenamiento de la pesca por aproximación al ecosistema requieren una cantidad importante de conocimiento científico para su aplicación. Se necesita

³ Cada vez es más preocupante el declive en la flota de pesca artesanal frente al auge de una pesca de recreo no regulada. . Solo en Baleares se estima que existen 22000 licencias de pesca de recreo frente a 240 barcos de pesca artesanal.

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

profundizar más la investigación en aspectos como la intensidad, duración y reversibilidad de los efectos de la pesca sobre los ecosistemas, la dinámica de los ecosistemas, sus tendencias y proyecciones.

Imposibilidad para desagregar impactos de diferente origen: Los ecosistemas marinos están sometidos a diversos tipos de impactos, entre ellos la pesca. Se carece de métodos para desagregar y distinguir los impactos individuales producidos por cada una de las actividades dentro del ecosistema. No se conocen las “condiciones de referencia” sobre la “buena condición” del ecosistema que permita establecer comparaciones para establecer el impacto neto de la pesca sobre los ecosistemas.

Límites desconocidos de los ecosistemas: Los ecosistemas marinos son generalmente extensos y abiertos y sus límites no son precisos o conocidos.

Claves de éxito del ordenamiento de la pesca basada en el ecosistema

Desde la perspectiva pesquera existen al menos tres requerimientos para manejar con éxito las interacciones pesqueras con los ecosistemas marinos: 1) entender las características y principios de los ecosistemas pesqueros (patrones que exhiben y funcionamiento en tiempo y en espacio), 2) desarrollar nuestra habilidad para administrar la pesca consistentemente con esos principios ecosistémicos y con los objetivos sociales y 3) definir el nivel de funcionamiento y calidad que deseamos de esos ecosistemas.

Al adoptarse las medidas de conservación de las especies reguladas, se tendrá en cuenta el efecto de la pesca de determinadas poblaciones de peces sobre otras asociadas o dependientes de aquellas y sobre el ecosistema marino en su conjunto. Los ecosistemas estarían en buenas condiciones cuando exista una conservación de la estructura y función de los ecosistemas y un mantenimiento de su potencial activo de producir bienes y servicios a la sociedad humana. El ordenamiento pesquero basado en el ecosistema puede contribuir a incrementar la abundancia de poblaciones de peces disminuidas por sobrepesca, y podría contribuir con la estabilidad del empleo y a la actividad económica de la industria pesquera así como a la protección de la biodiversidad marina de la que depende la pesca.

Una apropiada información científica y técnica, será condición necesaria para asegurar la conservación a largo plazo de los recursos pesqueros dentro del área de aplicación respectiva. Las investigaciones deberían mejorar el entendimiento de la dinámica a gran escala temporal de los ecosistemas marinos, y la forma en que ellos responden a los cambios inducidos por el medio ambiente o a los producidos particularmente por la pesca. En este sentido, la carencia o insuficiencia de la información disponible no se aducirá como razón para aplazar o impedir la adopción de medidas precautorias, que incluyan puntos de referencia para las respectivas unidades poblacionales.

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

Colaboración entre pescadores, instituciones científicas y administración pesquera

Alcanzar un cimiento científico sólido para una adecuada gestión de las pesquerías del futuro pasa necesariamente por reforzar la colaboración entre pescadores, instituciones científicas y administraciones pesqueras. La flota española es sin lugar a dudas una de las que más ha colaborado en el pasado en proyectos de investigación. Desafortunadamente en la actualidad hay un creciente sentimiento de incomprensión entre los pescadores frente a lo que se considera un control y una regulación excesiva de su actividad. Es importante comprender que el futuro de la pesca pasa necesariamente por éste camino y que es necesario cambiar ésta percepción negativa por otra constructiva que vea en éste proceso un paso importante hacia una actividad pesquera más eficiente, segura y sostenible.

El estudio de la oceanografía ha conocido a lo largo de los últimos años una auténtica revolución, gracias a las nuevas tecnologías. Combinar o calibrar la información e oceanografía física y química con el estudio de los hábitats y especies y sobre todo con información sobre las capturas de las flotas pesqueras, constituye un importante avance que permitirá comprender mejor el funcionamiento de los ecosistemas marinos y sobre todo aportar la base científica para una optimización de la actividad de pesca extractiva.

Se trata de un proceso que requiere el aporte de una gran cantidad de datos para que pueda seguir una trayectoria similar a la que nuestra sociedad ha conocido respecto a la meteorología que ha pasado en menos de dos décadas a ofrecer unos servicios de alta precisión que en la mar juegan un papel fundamental en materia de seguridad y eficacia.

Áreas Marinas Protegidas

Las áreas marinas protegidas (AMP), nos ofrecen una herramienta que nos acerca bastante a una gestión con enfoque ecosistémico. Desafortunadamente a lo largo de las últimas décadas, las AMP se han ganado entre los pescadores una mala fama como áreas de exclusión de la pesca. Si bien es cierto que existen AMP de prohibición absoluta de pesca, en los últimos años se ha visto también un importante cambio de rumbo gracias a muchos ejemplos de AMP en las que el pescador juega un papel de liderazgo.

En España un buen ejemplo lo tenemos en las Reservas Marinas de la Secretaría General de Pesca que han creado una red de áreas cuyo principal objetivo es fomentar la conservación del medio marino a través del apoyo a nuestras flotas de pesca artesanal.

En 2013, se iniciaba en el marco del Proyecto LIFE INDEMARES, coordinado por la Fundación Biodiversidad del MAGRAMA, el proceso de participación pública en la elaboración de los futuros planes de gestión para una red de 10 AMP en el marco de la Directiva Hábitat.

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español



Éstas Áreas NATURA 2000 constituyen una importante reserva para incrementar la resiliencia de la diversidad y productividad de los mares de España. Para el sector pesquero en particular deberán cumplir una función de especial relevancia. Pero para éstas AMP cumplan con sus objetivos de conservación de la biodiversidad marina, la participación activa del sector pesquero es fundamental. Si éstas áreas INDEMARES han sido identificadas por las instituciones científicas del proyecto como áreas de alto valor, es en la mayoría de los casos porque su uso por parte de la flota española ha sido sostenible. Mantener ésta dinámica o mejorarla necesitara de la participación de los pescadores como custodios de las mismas. Esto es sobretodo importante ahora que las 10 AMP van a cobrar cierta fama y atraer a actividades como la pesca de recreo, el buceo o la náutica deportiva, que pueden tener un impacto importante en los hábitats y las especies.

Ecoetiquetado y certificados de sostenibilidad

Los **sistemas de certificación y ecoetiquetado** en productos del mar surgen como una herramienta que permita incentivar criterios de sostenibilidad en los modelos de producción y comercialización pesquera. Tratan de hacer llegar hasta la ciudadanía el mensaje de que los pescados que se adquieren en el mercado están siendo capturados de tal forma que no se pone en peligro el medio ambiente marino y la salud del océano, al tiempo que se garantiza la durabilidad y el equilibrio de la pesquería. Una parte indispensable de todo sistema de ecoetiquetado para productos pesqueros sostenibles es la **certificación**.

La **certificación** es el procedimiento por el que un tercero (órgano certificador) da una garantía escrita o equivalente de que una pesquería se ajusta a ciertas normas y de que existe una cadena de custodia adecuada. Se trata de una forma en que las compañías pueden diferenciarse de sus competidoras y una manera de dar credibilidad a las pesquerías gestionadas de forma sostenible. Hay dos tipos de certificación:

- **Certificación de pesquerías:** garantiza que todos los productos pesqueros derivados de todas y cada una de las poblaciones biológicas explotadas por esa pesquería están sujetos a los criterios de sostenibilidad definidos por el órgano certificador.

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

- **Certificación de cadenas de custodia:** garantiza que el producto comercializado con esa ecoetiqueta es realmente un producto procedente de la pesquería certificada. Conlleva toda una serie de medidas que rastrean el producto a lo largo de toda la cadena de elaboración, distribución y comercialización.

Una etiqueta de certificación es un distintivo que indica que el cumplimiento de las normas ha sido verificado. Cuando este distintivo brinda información acerca del impacto ambiental de los productos se denomina **ecoetiqueta**. La función básica de la información de la ecoetiqueta en el lugar de venta, es vincular al producto pesquero con un proceso productivo sostenible y generar un comportamiento de compra con mayores elementos de juicio, tanto para consumidores como intermediarios.

¿Certificación sí, pero cuál?

Ante la creciente demanda del público por productos preferiblemente ecológicos, el sector pesquero deberá esforzarse para que todos los productos de la pesca se asocien con una imagen de alimento de calidad para la salud y con una trazabilidad transparente que deje claro que fue capturado de forma responsable. Este esfuerzo podría significar mejores ventajas competitivas y el acceso a nuevos mercados internacionales.

Desafortunadamente, el “eco etiquetado” sin control es un hecho común en los supermercados de los países industrializados. Frente a éste fenómeno, y de cara a garantizar que el consumidor disponga de una información veraz basada en criterios científicos, es importante una colaboración entre pescadores y administración pesquera para reforzar las iniciativas en curso para un adecuado desarrollo de los procesos de certificación.

Previo a la certificación, debe fijarse un conjunto de normas o criterios de sostenibilidad para evaluar la pesquería. Lograr identificar la sostenibilidad en la pesca es un proceso complejo. La aceptación y la credibilidad de la norma tienen mucho que ver con la norma en sí, con cómo se elaboró y con el proceso de acreditación o certificación de las organizaciones evaluadoras. La certificación imparcial basada en una evaluación objetiva, garantiza que las ecoetiquetas transmitan información veraz. Ello es condición necesaria para que el sistema de ecoetiquetado alcance sus objetivos. Hay dos tipos de evaluaciones para ambos tipos de certificación: la evaluación de conformidad, que determina si una pesquería se ajusta a la norma y los criterios de certificación dados; y la evaluación de la cadena de custodia, para determinar si existen medidas adecuadas para identificar al pescado procedente de una pesquería certificada en las etapas de elaboración, distribución y comercialización.

Los principales criterios y requisitos que debe cumplir una pesquería y sus productos para obtener una ecoetiqueta han sido definidos por la FAO (2005) en sus directrices sobre eco-etiquetado. Básicamente son criterios mínimos agrupados en tres temas fundamentales:

- **Sistemas de ordenación pesquera:** asegurando que la pesquería cumpla las normativas legales locales, nacionales e internacionales.

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

- **La población o poblaciones objeto de certificación:** asegurando que no se encuentre/n sobreexplotada/s.
- **Consideraciones sobre el ecosistema:** analizando los niveles de descartes y pesca incidental así como los daños generados sobre los hábitats esenciales de la población o poblaciones capturadas por la pesquería a certificar.

A partir de la normativa para la certificación propuesta por la FAO, han surgido una serie de Certificadoras con sus propias ecoetiquetas en distintas partes del mundo cuyo éxito se basa en el reconocimiento obtenido por consumidores, empresas y pescadores en base a la credibilidad y seriedad que presentan sus sistemas de certificación. En España, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente está trabajando en la actualidad en una etiqueta Nacional de Pescado Sostenible para diferenciar a aquellos productos pesqueros procedentes de flota cumplidora de la legislación comunitaria que ostentan el más alto estándar de sostenibilidad pesquera.

A los planes de ecoetiquetado se los ve cada vez más, como un camino para preservar la productividad y el valor económico de la pesca, y al mismo tiempo, proporcionar incentivos para mejorar el ordenamiento pesquero y la conservación de la biodiversidad marina. En este sentido, la nueva reforma de la PPC, recientemente aprobada, dictamina nuevas normas de comercialización sobre etiquetado, calidad y trazabilidad que ofrecerán a los consumidores una información más clara y les ayudarán a apoyar la pesca sostenible. Cierta información de etiquetado será obligatoria como el arte de pesca utilizada y la zona en que fueron capturados mientras que otros datos podrán ofrecerse con carácter voluntario.

Tendencias de consumo y ecoetiquetado

Durante el año 2012, los hogares españoles consumieron 1.215 millones de kilos de productos de la pesca y gastaron en torno a los 8.850 millones de euros. En términos per cápita se llegó a los 26,4 kilos de consumo y un gasto de 192,2 euros de gasto, a los que habría que añadir el consumo extra-doméstico para alcanzar los casi 34 kilos per cápita de consumo anual.

El consumo más notable se asocia al pescado fresco, que representa el 44,7% de ese consumo; seguido de mariscos y moluscos frescos (20,7%), seguido de conservas (19,6%) y los pescados congelados (11,7%).

Durante los últimos cinco años el consumo de productos de la pesca ha caído 3,7 kilos per cápita, aunque de manera diferente. El consumo de conservas ha aumentado y por el contrario el consumo de pescados, crustáceos y moluscos frescos y congelados ha descendido.

Buenas prácticas pesqueras

Las buenas prácticas referidas en este documento describen recomendaciones específicas dirigidas a la actividad pesquera que ayudan a reducir el impacto ambiental. En base al impacto que pretenden mitigar se pueden agrupar de la siguiente forma:

- **Respecto al agotamiento de los caladeros y la sobrepesca:** El principal problema de la pesca no sostenible reside en la posibilidad de llegar a una situación de sobrepesca y el consecuente agotamiento de una especie en un caladero.
 1. La mejor práctica ambiental para evitar el agotamiento del recurso es tomar conciencia del problema. Tener en cuenta que el exceso de capacidad de la flota, el sobreesfuerzo pesquero, así como el empleo de sistemas de pesca poco selectivos, ayudan a agotar un buen caladero en poco tiempo.
 2. La adopción voluntaria por parte de los pescadores de medidas de conservación en sus caladeros de pesca tradicionales cuando sea preciso.
 - Limitar el número de artes de pesca calados (número, longitud, etc.) a las necesidades reales de la pesca. Otorgar prioridad a la calidad sobre la cantidad, en cumplimiento de las prácticas pesqueras responsables.
 - Abandonar voluntariamente los caladeros en los que se encuentren grandes cantidades de peces que no puedan mantenerse a bordo por su naturaleza, talla o condición, para evitar grandes volúmenes de descartes.
 - Cuando resulte posible optar entre distintos métodos de pesca, sin costes suplementarios, debería incluirse la protección del medio ambiente entre los criterios de selección pertinentes. Siempre que sea posible, utilizar artes más selectivos para evitar la captura de juveniles y de especies vulnerables.
 - Implementar prácticas innovadoras sostenibles: búsqueda de tecnologías que incrementen la selectividad y mitiguen los costos ecológicos y económicos. Utilizar técnicas y aparejos que minimicen la pesca incidental.
 3. Cumplir la legislación pesquera europea, nacional y autonómica es la mejor forma de proteger el futuro de las especies comerciales y la integridad de los hábitats marinos.
 4. Brindar apoyo a la labor de los científicos y a la gestión de la Administración Pública con sus datos y experiencia.

La **pesca incidental** está compuesta en su mayoría por peces juveniles, organismos que no han alcanzado su madurez. La interrupción de su ciclo de vida o biológico ocasiona una disminución en los eventos reproductivos de estos y una merma en su reclutamiento a las comunidades biológicas. Las especies no deseadas y capturadas accidentalmente, ya sean peces, aves marinas, mamíferos marinos, tortugas o invertebrados, suponen también un problema para los hábitats, para los ecosistemas marinos y para el propio pescador. La reducción de algunas

poblaciones puede distorsionar la cadena trófica marina, privando a su vez a otras especies del alimento.

- **Respecto a la interacción con animales para los que la pesca no está dirigida:**
 1. Manipular y liberar cuidadosamente animales capturados accidentalmente:
 - Profundizar en los conocimientos y técnicas para una correcta manipulación animal a bordo.
 - Disponer del equipo completo para retirar adecuadamente el arte del animal en caso de ser necesario.
 2. Utilizar técnicas y aparejos que minimicen el daño a la presa.
 3. Reducir la contaminación acústica.
 4. Adoptar las medidas necesarias para reducir al mínimo los riesgos de **pérdida de artes** de pesca.
 - En la medida de lo posible, intentar recuperar cuanto antes los artes perdidos. Si no es posible recuperarlos inmediatamente, el patrón debería tomar nota de su posición, comunicárselo a las autoridades competentes e intentar recuperarlos posteriormente.
 - Asegurarse de que dichos artes están adecuadamente marcados con la identidad del buque y se garantice su visibilidad.
 5. Minimizar los descartes:
 - Respetar siempre la normativa vigente sobre artes de pesca.
 - Siempre que sea posible, devolver vivas al mar las especies que llegan involuntariamente con los artes.
 - De poder elegir, emplear los artes y aparejos de pesca más selectivos.
 - Procurar equiparse con buenos sistemas de detección de pescado para evitar lances improductivos desde el punto de vista comercial.
 - Buscar, en unión a Asociaciones de Productores y Cofradías, salidas comerciales para los descartes.
 - Evitar faenar en zonas o épocas en las que existe un alto riesgo de capturar ejemplares de talla inferior a la autorizada o especies no comerciales.
- **Respecto a la contaminación ambiental:** donde se incluyen buenas prácticas para evitar tanto la contaminación marina como atmosférica.

A) Manejo de desechos y contaminantes marinos:

1. Reducir al mínimo la cantidad de material a bordo que podría transformarse en basura aplicando prácticas de aprovisionamiento adecuadas.

2. Disponer apropiadamente de todos los desechos. Tratar los **desechos generados** a bordo como si se tratase de residuos domésticos (ej. uso de rodillos compactadores cuando sea posible para tratar los desperdicios y otros desechos producidos a bordo durante la campaña pesquera). En caso de no disponer de maquinaria para tratamiento a bordo, no verter bajo ningún concepto los desechos al mar. Por el contrario, conservarlos para su posterior gestión en tierra, donde se disponga de las estructuras y las máquinas adecuadas. En este sentido, desarrollarán, en colaboración con las autoridades competentes, especialmente las portuarias, instalaciones que permitan llevar a cabo proyectos de eliminación de desechos.
3. Asegurar un eficiente almacenaje, manejo y suministro de los lubricantes.

Los **vertidos ilegales** suponen una gran amenaza para el medio ambiente marino al contener sustancias tóxicas y bio-acumulativas que acidifican el mar.

Anualmente se arrojan al mar multitud de **residuos sólidos**, sobre todo plásticos no degradables. Aunque conocemos sobre todo los efectos más visibles del impacto de los macro plásticos que son engullidos por cetáceos, túnidos, tortugas marinas, es aún mayor el impacto en los ecosistemas de los micro plásticos que se asemejan al plancton en la base de las cadenas tróficas marinas.

B) Reducción de la contaminación atmosférica:

Uso de **combustibles y energías alternativas**. Empleo de combustible de buena calidad con bajo contenido de azufre.

1. Comprobar que los equipos de refrigeración cumplen la normativa internacional referente a gases que dañan la capa de ozono⁴. Utilizar **refrigerantes** diferentes clorofluorocarburos (CFC) y sustancias de transición como los hidroclorofluorocarburos (HCFC), así como productos distintos del Halon para las instalaciones antiincendios.
2. **Herramientas operativas**. las emisiones de CO₂ pueden reducirse en hasta un 4 % con solo recopilar mejor información sobre las operaciones del buque mediante sensores y aplicando medidas como una planificación más acertada de las rutas.
3. Utilizar **productos de limpieza y pinturas** no tóxicas y biodegradables en las embarcaciones.
4. Utilizar **motores** en buen estado que reduzcan las emisiones de sustancias contaminantes (NOx, CO₂, SOx) a la atmósfera y minimicen el riesgo de incendio y contaminación por derrames⁵.

⁴ El Anexo VI del Convenio MARPOL prohíbe las emisiones deliberadas de sustancias que agotan la capa de ozono y regula la incineración a bordo de los barcos.

⁵ Existen varias compañías que se encuentran desarrollando motores más sostenibles, grupo AP MollerMaersk (APMM), Odense Steel Shipyard (OS), MAN Diesel e Industrias Aalborg han desarrollado un motor que reduce en un 30% las emisiones de CO₂ y en un 90% las de óxido de Nitrógeno (NOx) y óxido de azufre (SO₂). Ya existe un buque aprobado con esta tecnología en Dinamarca.

Buenas prácticas ambientales en el sector pesquero español

- **Respecto a la introducción de especies invasoras:** Seguir las normas para prevenir, reducir al mínimo y, en último término, eliminar la transferencia de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos mediante el control y la gestión del **agua de lastre** y los sedimentos de los buques⁶.
- **Respecto a la eficiencia energética a bordo.**

El futuro del sector pesquero pasa por la ecoeficiencia, el ahorro y la sostenibilidad pero apostando a su vez por la consecución de mayores beneficios, que se obtendrán a través de una importante reducción de los costes derivados de consumo de combustible.

Para realizar propuestas de mejoras en la eficiencia energética, de primero debe conocerse cuál es el estado de la embarcación a este respecto. Para ello son necesarias auditorías energéticas para determinar el grado de optimización de los buques mediante un diagnóstico riguroso) y el desarrollo de un sistema de monitorización a bordo de los barcos para la toma de datos.

Con un mejor conocimiento del funcionamiento energético de los buques, así como el desarrollo paralelo de tecnologías y soluciones de ahorro que puedan ser aplicadas de forma económica, y con períodos reducidos de retorno de la inversión, se podrá llegar a una mejora general de la eficiencia energética de todo el sector pesquero.

⁶Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques (BWM Convention), adoptado en 2004 y ratificado por España en 2005, exige a todos los buques implementar un Plan de Gestión de Agua de Lastre y Sedimentos aprobado por la Administración Marítima de los Gobiernos.