

¿Cómo Manejar Una Pesquería?

Una guía sencilla para elaborar un Plan de Manejo Pesquero



James Hindson, Daniel D. Hoggarth,
Mohan Krishna, Christopher C. Mees, Catherine O'Neill

Copyright © 2005, Grupo de Evaluación de Recursos Marinos (MRAG),
Londres, Centro para Educación Ambiental,
Ahmedabad, Scales Consulting Ltd, Londres.

ISBN 81-86385-98-3

Este documento se elaboró mediante en 2005 a través del FMSP proyecto R8468. Su diseño y las pruebas se realizaron en India mediante una colaboración con Departamentos de Pesca de tres estados indios: Andhra Pradesh, Orissa y West Bengal. Los autores agradecen los aportes y asesoramiento de los socios del proyecto de aquellos estados además de aquellos de los institutos de capacitación e investigación pesquera (CMFRI y CIFE) del Consejo de Investigación Agrícola de la India, ICAR, y varios otros institutos en India. Agradecimientos especiales para nuestros coordinadores de colaboración en cada estado: Gopi Venkata Raju (Andhra Pradesh); Satyajit Kumar Bhuyan (Orissa) y Sukhendu Chakraborty y Madhumita Mukherjee (West Bengal), por sus valiosos aportes al proyecto y por revisar manuscritos del borrador. También agradecemos a Srinath Mudumby de CMFRI, Rudra Biradar de CIFE, Susan Singh-Renton del Mecanismo Pesquero Regional del Caribe y Kevern Cochrane de FAO.

Este documento es el resultado de un proyecto financiado por el Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID) para el beneficio de los países en desarrollo. Las opiniones expresadas en este documento no son necesariamente las opiniones del DFID

Contenidos

Prefacio	1
¿A quién está dirigida esta guía?	1
¿Cuál es el propósito de la guía?	1
¿Quién escribió la guía?	2
¿Cuáles son los pasos para elaborar un plan de manejo?	3
El rol de la evaluación de stock en la planificación de manejo	6
Introducción	9
¿Por qué son necesarios los planes de manejo?	9
¿Qué es una pesquería sostenible?	10
¿Qué es un plan de manejo?	10
¿Cómo comienza a elaborar un plan de manejo?	11
Fase I. Preparación para la elaboración de su plan de manejo-	
¿Cuál es su situación actual?	15
Etapa 1. ¿Para qué pesquería está elaborando el plan de manejo?	15
Etapa 2. ¿Cómo involucrará a los interesados?	17
Etapa 3. ¿En qué estado se encuentra su pesquería actualmente? Análisis de la Situación	22
Etapa 4. Enfoque de Manejo	27
Fase II. Elaborar el plan de manejo -	
¿Qué quiere lograr?	29
Etapa 5. Acordar el propósito general de su plan	31
Etapa 6. ¿Cuáles son sus metas?	32
Etapa 7. Desarrollar sus objetivos	33
Etapa 8. Establecer estándares de manejo - Indicadores y Puntos de Referencia	36

Fase III. Elaborar el plan de manejo -	
¿Cómo lo logrará?	41
Etapa 9. Acción – Medidas de manejo	41
Etapa 10. Reglas de control de decisión	45
Etapa 11. Encontrar los recursos para su plan de manejo	49
Fase IV. Planificación para aplicar, evaluar y revisar el plan de manejo -	
¿Como sabrá que lo logró?	51
Etapa 12. Planificar para aplicar	51
Etapa 13. Planificar para monitorear su plan	53
Etapa 14. Planificar proceso de revisión	55

Prefacio

¿A quién va dirigida esta guía?

Esta guía es un trabajo de dos partes elaborado para ayudar a los administradores de las pesquerías y aquellos que participan en el manejo pesquero.

- Esta “Guía de Manejo” describe un proceso simple, paso a paso para elaborar e implementar un plan de manejo pesquero.
- La otra parte “Guía de Evaluación de Stock” muestra la manera en que las herramientas de evaluación de stock pueden apoyar a los administradores de pesquerías en el diseño de los planes de manejo y en el manejo de la pesquería. En particular, se refiere a aquellas herramientas de evaluación de stock elaboradas en el Programa de Ciencias de Manejo Pesquero (FMSP).



Estas dos guías se deben utilizar en conjunto para demostrar que es necesario que los administradores y científicos (y cualquier socio del manejo en conjunto) trabajen juntos para manejar una pesquería

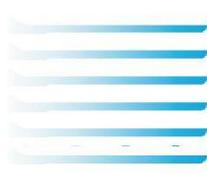
Estas guías se elaboraron para aquellos responsables de monitorear, evaluar y manejar stocks de peces. El objetivo es ayudar a una mejor recopilación y uso de los datos de pesquerías y a apoyar a los administradores de pesquerías en el uso de estos datos para crear mejores planes de manejo.

¿Cuál es el propósito de la guía?

El propósito de esta Guía de Manejo es describir un enfoque paso a paso para el desarrollo de un plan de manejo pesquero efectivo. La guía tiene un número de características distintivas:

- Su objetivo son los administradores de pesquerías de manera que la mantuvimos breve y tratamos que fuera fácil de leer.
- Se enfocan en la necesidad de los científicos de evaluación de stock de entregar una mejor información a los administradores acerca de sus stocks de peces para permitir la elaboración de buenos planes de manejo y su implementación.
- Subraya la necesidad de ser capaces de predecir el efecto de distintas medidas de manejo mediante el uso de herramientas específicas de evaluación de stock.
- Insiste en la importancia del trabajo conjunto de los administradores con aquellos responsables de la recopilación de datos, monitoreo y análisis de datos.
- Entrega ejemplos de herramientas recientemente desarrolladas que permitirán al personal de evaluación de stock realizar buenas estimaciones de los stocks de peces.

Esta guía y la Guía complementaria de Evaluación de Stock se han elaborado para ayudar a los administradores a utilizar las herramientas desarrolladas por el FMSP para mejorar la administración de



sus stocks. Los procesos de planificación de manejo recomendados generalmente son compatibles con el marco de manejo actualmente promovido por FAO en el Código de Conducta para la Pesca Responsable y el Acuerdo sobre Poblaciones de Peces de la ONU. Sin embargo, hemos tratado de realizar el proceso de manera más breve y más simple en un número de lugares. Ambas guías, como el Código de Conducta, insisten en la necesidad de participación y manejo proactivo y precautorio en situaciones de incertidumbre.

Los procesos en esta guía generalmente son compatibles con el Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO y el Acuerdo de Poblaciones de Peces de la ONU

La guía se puede leer y utilizar de manera independiente. Sin embargo, existen otras publicaciones que usted podría encontrar de utilidad al momento de preparar e implementar su plan, entre las que se encuentran:

- La Guía de Evaluación de Stock o “Guía ES” – el libro complementario de esta guía.
- Publicaciones producidas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) tales como el Código de Conducta para la Pesca Responsable, la serie de Directrices Técnicas para la Pesca Responsable y el Documento Técnico de Pesca 424 – Guía del Administrador Pesquero.
- Guía detallada sobre el uso de las herramientas del FMSP, recientemente publicadas como Documento Técnico de la FAO (FTP) 487 (Hoggarth et al., 2005). Este documento y los otros documentos FAO se encuentran disponibles en el sitio web de la FAO.
- Los resultados de otros proyectos FMSP, especialmente las directrices para el manejo adaptativo producido por el proyecto R8292 (véase <http://www.adaptivelearning.info/>); y las directrices para la recopilación de datos producida por el proyecto R8462 (véase <http://www.fmsp.org.uk/r8462.htm>).

Estas publicaciones se mencionan junto con otros al final de esta guía. Recomendamos que las tenga disponibles durante la elaboración de su plan de manejo.

¿Quién escribió la guía?

Esta guía es uno de los resultados del Programa de Ciencias de Manejo Pesquero (FMSP véase <http://www.fmsp.org.uk>). El Departamento de Desarrollo Internacional (DFID) del Gobierno del Reino Unido estableció el FMSP con el fin de generar beneficios para mejorar las condiciones de vida de la gente pobre mediante la aplicación de nuevos conocimientos sobre el manejo pesquero. Desde 1992, el FMSP ha producido una serie de resultados acerca de la evaluación y manejo de los stocks de peces. Estos resultados se clasifican desde nuevas



Metodologías o software para evaluar stocks de peces y entregar orientación para los administradores de la pesquería, para investigación aplicada sobre pesquerías de países específicos. Esta guía ha sido elaborada por un equipo del Reino Unido, India y el Caribe y también fue revisado y leído por administradores en práctica en la India.

¿Cuáles son los pasos para elaborar un plan de manejo?

La guía se estructura en un proceso de elaboración de un plan de manejo para una pesquería. Las cuatro fases principales para elaborar el plan se ilustran en la Figura 1. En la Tabla 1 se detallan las etapas involucradas en cada una de las cuatro fases. Esta guía lo orientará a través de cada una de estas fases y etapas paso a paso.

Esta guía lo orientará a través de cada una de estas etapas paso a paso

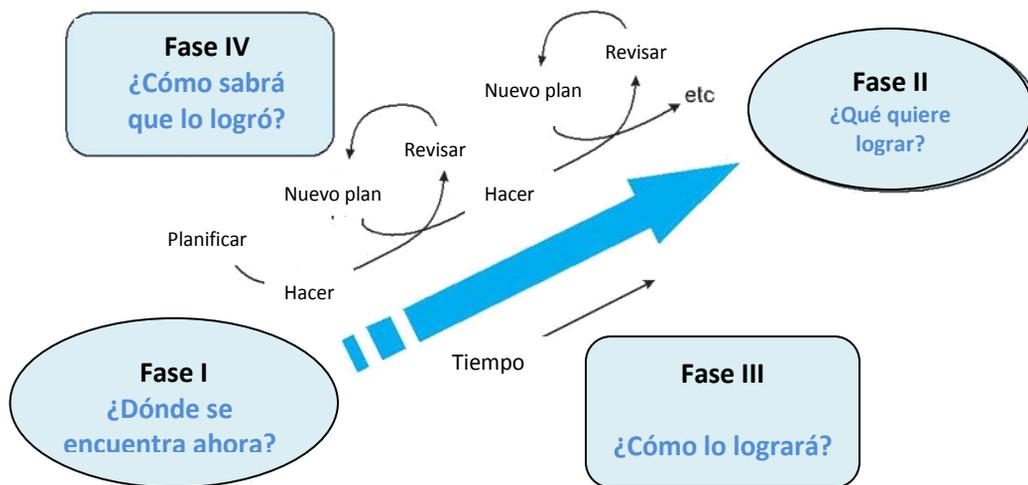


Figura 1. Las cuatro fases principales para elaborar un plan de manejo pesquero.

Tabla 1. Fases y etapas para elaborar un plan de manejo pesquero

Fase	Etapa
I. Preparación para elaborar el plan de manejo pesquero ¿Dónde está ahora?	1 Definir Defina la pesquería para la que elabora su plan de manejo
	2 Análisis de las Partes Interesadas Realice un análisis de los interesados y decida de qué manera los involucrará
	3 Análisis de la Situación Lleve a cabo un análisis de la situación y enumerar los problemas a los que se enfrenta su pesquería
	4 Enfoque de Manejo Decida sobre su enfoque del manejo
II. Elaborar el plan de manejo ¿Dónde quiere estar?	5 Propósito Llegue a un acuerdo sobre el propósito general de su plan
	6 Metas Decida sobre las metas biológicas, ecológicas, sociales y económicas necesarias para lograr su propósito
	7 Objetivos Defina objetivos para cada meta
	8 Estándares de Manejo Llegue a acuerdo sobre los estándares de manejo: los puntos de referencia e indicadores para cada objetivo. En otras palabras, qué y cómo medirá para demostrar que está logrando sus objetivos
III. Elaborar el plan de manejo ¿De qué manera quiere llegar allá?	9 Medidas de manejo Decida las medidas de manejo. En otras palabras, las acciones que tomará para lograr los objetivos
	10 Control rules Llegue a acuerdo sobre un conjunto de reglas de control de decisión determinando que medidas y el nivel de medidas se aplicarán dependiendo del estado de la pesquería
	11 Recursos Decida qué recursos necesitará para poner su plan en acción
IV. Planificar para implementar, evaluar y revisar el plan de manejo ¿Cómo sabrá que llegó?	12 Implementación Elabore un plan de acción para implementar su plan de manejo
	13 Monitoreo Monitorear regularmente cómo su plan logra sus objetivos
	14 Revisar Revise su plan cada dos años

Es importante hacer hincapié al inicio del proceso que elaborar un plan de manejo no es por lo general un proceso prolijo paso a paso que se sugiere en la Tabla 1. A menudo tendrá que volver a una etapa o dos para revisar sus ideas a la luz de las decisiones que tome en una etapa posterior. Este retroceso es muy común en ciertas etapas, como lo muestran las flechas en la Figura 2. Por ejemplo, podría tener que reconsiderar la definición de su pesquería una vez que termine los análisis de interesados y situación. Cuando considere los estándares de manejo (indicadores y puntos de referencia) en la etapa 8, también podría hacer que vuelva y reconsidere sus metas y objetivos.

Elaborar un plan de manejo es más un proceso espiral que uno lineal.

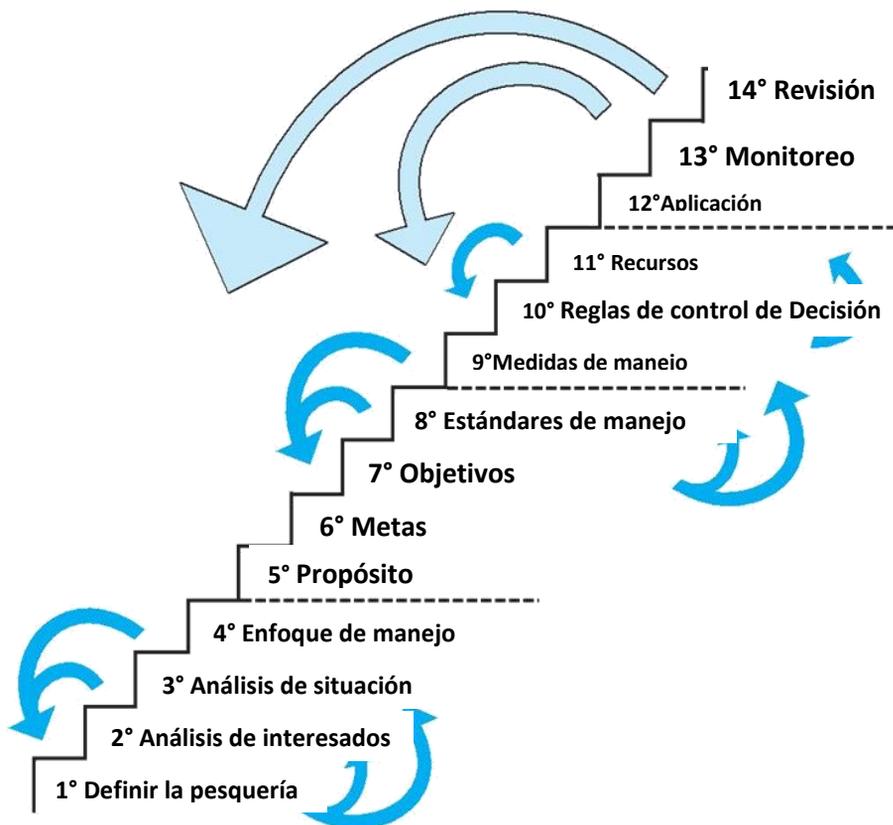
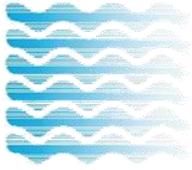


Figura 2. Ilustración de planificación de manejo como un proceso cíclico.

En el diseño del plan, muchas veces será necesario que prevenga y también vuelva a examinar y revisar una etapa anterior. Las flechas azules indican donde esto podría ocurrir. En las etapas de implementación, como muestran las flechas celestes, puede ser necesario ajustar las medidas de manejo de acuerdo con el proceso de monitoreo y puede ser necesario examinar el plan completo de manera ocasional según el proceso de revisión.

El rol de la evaluación de stock en la planificación de manejo

Una característica distintiva recomendada del enfoque para elaborar el plan de manejo es la importancia del rol de las herramientas de evaluación del stock.

Las herramientas de evaluación de stock (herramientas ES) son maneras de calcular distintas propiedades de sus stocks de peces. Las puede utilizar para ayudar a decidir acerca de las diferentes acciones de manejo. Las herramientas ES se introdujeron en la Guía de Evaluación de Stock. A menudo involucran modelos matemáticos y el uso de datos recopilados por sus funcionarios. Si esto parece complicado, no se preocupe. Como administrador pesquero, no es necesario que sepa cómo funcionan estas herramientas, a menos que usted quiera. Ese es el trabajo de sus científicos. Sin embargo, lo que sí necesita saber es que estas herramientas le pueden entregar información muy útil (si no “esencial”) para su manejo y debe saber qué tipo de preguntas le debe hacer a sus funcionarios.

Los administradores y científicos deben reunirse regularmente para elaborar el plan de manejo

La tabla 2 muestra la información que los científicos a su cargo le deberían entregar en distintas etapas en el proceso de planificación de manejo. También muestra la información que debe proporcionar a los científicos para orientar su trabajo. Los administradores y científicos se deben reunir regularmente durante el desarrollo de un plan de manejo para intercambiar información e ideas.

Tabla 2. Flujos de información entre administradores y los científicos o asesores de evaluación de stock

Información que los administradores deben entregar a los científicos	Phase	Stage	Información requerida por administradores a los científicos
Decisión sobre a qué pesquería se aplicará el plan	1	Definir la pesquería	La unidad de stock para la pesquería objetivo según la distribución de stocks y actividades de pesca.
Interesados a ser consultados	2	Análisis de interesados	Información sobre la distribución de los pescadores, etc. involucrados en la pesquería
	3	Análisis de la situación	Datos históricos sobre esfuerzo pesquero y capturas, etc., mostrando tendencias pesqueras
Enfoque para precaución e incertidumbre	4	Enfoque de manejo	Ventajas y desventajas de enfoques alternativos para la toma de decisiones, teniendo en cuenta la incertidumbre.

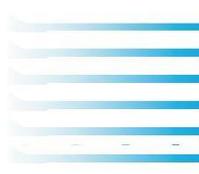
Objetivos por cada meta	II	5 Propósito	Sugiere que los indicadores y puntos de referencia se pueden usar como objetivos o límites para medir los progresos hacia cada objetivo (señalando la viabilidad y consecuencias financieras de cualquier ES involucrada con cada objetivo)
		6 Metas	
		7 Objetivos	
		8 Estándares de manejo	
Qué medidas de manejo se ven social, política y técnicamente viables para la pesquería	III	9 Medidas de manejo	Asesoramiento estratégico sobre el efecto previsto en los indicadores de medidas de manejo alternativas posibles y niveles alternativos de cualquier medida de control
Enfoque ante la incertidumbre y Grado de tolerancia al riesgo		10 Control Rules	Estimates of uncertainty in the indicators and reference points, and suggested precautionary adjustments to reference points to allow for risk and uncertainty.
Resources available for monitoring	IV	11 Recursos	¿Qué recursos se necesitan para una evaluación de stock efectiva?
		12 Aplicar	Asesoramiento táctico actualizando la estimación de los indicadores seleccionados (generalmente cada año) para comparar con los puntos de referencia y orientar acciones de manejo de acuerdo con las reglas de control.
		13 Monitorear	
		14 Revisar	Asesoramiento de evaluación de stock actualizado considerando los últimos datos de la pesquería y cualquier cambio en las metas y situación.



No es fácil elaborar un plan de manejo. El peligro radica en que la guía puede resultar muy teórica. Hemos tratado de evitar esta situación y recomendamos encarecidamente que lea por lo menos un ejemplo de un plan de manejo de otra pesquería para darle una idea de cómo se ve un plan de manejo. Entregamos unas cuantas referencias de sitios web y algunos de los planes son bastante cortos.

Recomendamos leer algunos planes de manejo existentes para dar ideas





Por último, una advertencia al final de esta sección de la guía. Casi todos los planes de manejo utilizan estructuras y términos distintos. Encontrará una gran variedad de términos en los planes a los que hemos hecho referencia y se dará cuenta que algunos planes de manejo utilizan términos diferentes a los que usamos en esta guía. Esta situación puede resultar bastante confusa y cuando se usan palabras diferentes en los ejemplos hemos tratado de resaltarlos. El punto principal a recordar es que no importa como se llamen los distintos componentes de su plan, usted debe contar con un enfoque estructurado que muestre lo *que* se propone hacer y *por qué*.

El punto principal a recordar en la planificación del manejo es tener un enfoque estructurado que muestre que planea hacer y por qué

En segundo lugar, en los libros relacionados con el manejo pesquero técnico encontrará muchas fórmulas matemáticas. Estas fórmulas también pueden resultar confusas si no está acostumbrado a leerlas y trabajar con ellas. En gran parte de esta Guía de Manejo no utilizamos fórmulas (excepto en casos de unos cuantos ejemplos). Dejamos esa parte a los expertos en evaluación de stock de su equipo. Más detalles se encuentran disponibles en la Guía ES y en el otro manual FMSP publicado como 'FTP 487' (Hoggarth *et al.*, 2005).



Introducción

¿Por qué son necesarios los planes de manejo?

Los planes de manejo son necesarios por razones muy simples. Sólo considere estos hechos. Todos provienen del documento de la FAO “El Estado Mundial de la Pesca y Acuicultura 2004”, disponible en el sitio web de la FAO.

- El pescado proporciona al menos el 20% del promedio de proteína animal para 2.600 millones de personas (alrededor del 40% de la población mundial);
- La población mundial crece más rápido que el suministro pesquero;
- La pesca de captura está disminuyendo y la acuicultura va en aumento;
- De las pesquerías mundiales:
 - 50% se encuentran en plena explotación (no se puede capturar más peces);
 - 25% se encuentra sobreexplotada, agotada o en recuperación – este número ha pasado de 10% en 1974; y
 - 25% se encuentra subexplotada o moderadamente explotada – este número ha caído desde 40% en 1974;
- 97% de las personas que dependen de la pesca para ingresos o alimentos se encuentran en países en desarrollo;
- 50% de las capturas de peces a nivel mundial la realizan pescadores a pequeña escala.

A escala mundial, muchas pesquerías están en problemas. Es necesario que manejemos estas pesquerías con más cuidado para revertir la tendencia descendiente actual y para sostener la producción pesquera en el futuro. Las poblaciones de peces son menos resistentes de lo que imaginamos y la recuperación de las poblaciones capturadas puede ser mucho más lenta de lo que pensamos. En este momento se necesitan acciones hacia un buen manejo.

Las mejoras en el manejo pesquero tendrán un gran impacto en nuestra capacidad de lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio, especialmente para reducir la proporción de la población humana que sufre hambre y desnutrición a la mitad, y garantizar la sustentabilidad ambiental. Nuestra respuesta debe ser un mejor manejo de nuestras pesquerías (para asegurar que los stocks de peces sean sostenibles y garantizar que la gente que dependa del pescado para comida y medios de subsistencia siga obteniendo estos importantes beneficios).

Los stocks mundiales de peces están bajo una creciente sobreexplotación

Se necesita un buen manejo para sostener los medios de vida pesqueros ahora y para el futuro

¿Qué es una pesquería sostenible?

Se puede decir que la pesca es sostenible cuando se puede realizar a largo plazo a un nivel aceptable de productividad biológica y económica, sin provocar cambios ecológicos que reduzcan las opciones de las generaciones futuras. Si se pesca demasiado, la pesquería producirá menos de su potencial máximo. Si esta situación continúa por mucho tiempo, la pesquería puede disminuir hasta el punto de colapso. Para discusiones simples sobre las relaciones entre pesca y capturas, véase Sección 2.1 de la Guía ES, y “Concepto 2 – Dinámica de Stock de Peces” de las Directrices ParFish producida por FMSP Proyecto R8397 (véase <http://www.fmosp.org.uk/r8464.htm>).

Si bien la mayor parte de los océanos del mundo están cubiertos por acuerdos para promover el manejo sostenible, muchas pesquerías de países en desarrollo no presentan un régimen de manejo o tienen regulaciones básicas y sin una evaluación real del estado del stock de peces. Muchas pesquerías parecen estar manejadas con metas económicas y sociales a corto plazo como prioridad principal con el resultado que estas pesquerías se encuentran en grave riesgo de perder los diversos beneficios que deberían entregar. Para manejar una pesquería de manera sustentable, necesitamos considerar tres componentes: ecológico, social y económico. Cada uno de estos componentes debe complementar a cada uno de los otros para que el sistema completo sea sustentable.

¿Qué es un plan de manejo?

Para simplificarlo, un plan de manejo es un documento que:

- Analiza la *situación actual* de una pesquería;
- Establece algunos *principios* que se deben seguir en el manejo;
- Detalla *metas y objetivos* para la pesquería;
- Señala cómo se deben *lograr*, y
- Señala cómo se deben *monitorear*.

Los mejores planes de manejo siguen el principio “Mantener breve y simple” (por sus siglas en inglés, KISS) Como ejemplo, el plan canadiense para la caballa del Atlántico señalado en el Cuadro 1 sólo tiene 16 páginas, sin contar los apéndices. Si bien hasta cierto punto la longitud de su plan de manejo dependerá de la complejidad de su pesquería, es de gran ayuda recordar que rara vez se necesitan planes de manejo extensos.

Los planes de manejo exitosos son documentos de trabajo constantemente referidos por administradores de pesquerías y abiertos a cambios en el futuro.

Los mejores planes de manejo siguen el principio KISS – ¡Mantener Breve y Simple!

Cuadro 1. Ejemplo tabla de contenidos para un plan de manejo pesquero**Plan de Manejo Pesquero Integrado para la Caballa del Atlántico**

(ver http://www.dfo-mpo.gc.ca/communic/fish_man/mackerel/mpam_e.htm).

1. Introducción – 1/2 página
2. Resumen biológico – 2 1/2 páginas
3. Visión General de la Pesquería – 3 páginas
4. Estado del Stock – 4 páginas
5. Temas de Manejo Actuales – ¼ página
6. Objetivos a Largo Plazo para la Pesquería – ¼ página
7. Objetivos Específicos de Manejo – 1 página
8. Medidas de Manejo – 1 página
9. Medidas de Aplicación – 1 ½ páginas
10. Responsabilidades Financieras – ¼ página

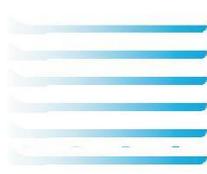
Para otro ejemplo, véase el plan de manejo pesquero para el recurso cobo rosado de Puerto Rico y las Islas Vírgenes de los EE.UU (<http://www.caribbeanfmc.com/qconch%20plan.htm>). La FAO (1997, véase Tabla 4) y Die (2002) también entregan listas de temas posibles para incluir en un plan de manejo pesquero. También puede utilizar las “fases” y “etapas” de nuestro proceso de planificación de manejo como base para los “capítulos” y “secciones” en su plan de manejo.

Si comienza a buscar acerca de manejo pesquero en distintos libros, encontrará muchas maneras distintas de elaborar planes de manejo. Como señalamos anteriormente, esto puede ser un poco confuso. Nuestro enfoque para elaborar un plan de manejo sugerido en esta guía se ha mantenido deliberadamente simple, no sólo para que sea fácil de seguir sino que también porque no se necesitan estructuras complejas. Al elaborar el plan lo instamos a tener la confianza para probar ideas y ser flexible. Si algo no está bien para usted, no se preocupe, trate otro enfoque. Se espera que los modelos sean adaptables.

¿Cómo comienza a elaborar un plan de manejo?

Primero que todo, la elaboración de un plan de manejo pesquero tiene que comenzarla una autoridad de manejo pesquero u otra entidad responsable. Un plan de manejo es un documento formal de políticas que se debe aprobar formalmente. Esta elaboración no es para una sola persona pero requerirá entusiasmo, compromiso y apoyo práctico tanto de los niveles directivos superiores como de los inferiores.

Elaborar un plan de manejo requerirá entusiasmo, compromiso y apoyo práctico



En segundo lugar, la autoridad de manejo pesquero tiene que estar convencida de la importancia de un plan de manejo pesquero y que mejorará el manejo de la pesquería. Los planes de manejo deben ser documentos de uso activo y no sólo se deben utilizar en pesquerías que se encuentren en peligro. Promovemos el manejo proactivo y precautorio, de conformidad con el Código para la Pesca Responsable de la FAO. No sabrá si está sacando el mayor provecho de su pesquería hasta que tenga un plan de manejo que defina sus metas y directrices sobre cómo se van a lograr.

Los primeros pasos – formar un equipo de planificación de manejo

Uno de los primeros pasos a tomar después de obtener la luz verde es formar un equipo de planificación de manejo pesquero. Las personas de este equipo deben ser nominadas y autorizadas por los administradores superiores para elaborar el plan de manejo. Debe establecer un sistema de comunicaciones de manera que mantenga informados a sus superiores de los avances. Los miembros de este equipo de planificación de manejo deben estar comprometidos con la importancia de la planificación de manejo y se les debe entregar el tiempo para participar en el trabajo del equipo. El equipo también debe tener a las personas “indicadas”, aquellos que pueden hacer las cosas.

La composición del equipo de planificación de manejo variará de pesquería en pesquería, aunque el proceso debe ser administrado por un superior y el equipo debe incluir una buena representación de los interesados. Al momento de formar su equipo de manejo, será importante revisar la capacidad de su organización pesquera y realizar preguntas como:

- ¿Existen personas en su organización que puedan ayudar a elaborar el plan?
- ¿Necesita capacitación para elaborar el plan, por ejemplo para recopilar datos?
- ¿Tiene los recursos en su departamento para elaborar el plan?, y si no...
- ¿Dónde podría obtenerlos?

Es posible que necesite algo de ayuda externa en este proceso.

Los primeros pasos – asegúrese que tiene los datos

Si va a crear un plan de manejo eficaz y viable, tendrá que basarlo en la mejor información disponible. La mayoría de las instituciones pesqueras recopilan algunos datos acerca de la naturaleza de sus stocks de peces.

Un representante del equipo que recopila y analiza los datos pesqueros debe estar en el equipo de planificación de manejo. Usted debería averiguar qué datos poseen y si no tienen estos datos que usted necesita, se deben establecer sistemas para recopilarlos.

Debido a la importancia de tomar decisiones según los datos, la Guía ES centra su atención más en los tipos de datos que se pueden recopilar y en las herramientas que se pueden utilizar para analizar los datos y entregar asesoramiento de manejo. Aquellos pasos en el proceso que involucran herramientas de evaluación de stock y datos pesqueros se señalan en cada uno de las secciones siguientes.

El complemento de la Guía ES describe los tipos de datos necesarios para entregar el asesoramiento de manejo pesquero





Los primeros pasos – incorporar a las partes interesadas

Describimos los posibles roles de los interesados y cómo incorporarlos en el proceso de planificación de manejo en detalle en el capítulo siguiente. Antes que lleguemos allá, existen dos grupos de interesados que debe considerar para incorporar antes incluso que comience a elaborar su plan de manejo.

En primer lugar, es importante incorporar a otros departamentos de la administración local y estatal que repercuten en su pesquería.

Esta situación se debe a que:

- es posible que necesite obtener información de ellos para incluirla en su análisis de la situación;
- las acciones que recomiende en su plan de manejo pueden tener un efecto en los recursos que están manejando; y
- los planes de manejo que elaboren pueden tener un efecto en la pesquería que usted maneja.

En segundo lugar, si su plan de manejo involucra stocks de peces que cruzan límites administrativos o incluso internacionales, entonces será necesario que incorpore a las instituciones pesqueras de aquellas regiones, estados o países desde el inicio del proceso. Los stocks de peces no respetan límites administrativos creados por el hombre. Esta incorporación se debe realizar al más alto nivel y se debe crear un sistema que permita un plan de manejo conjunto.

¡Los stocks de peces no respetan los límites administrativos creados por el hombre!

Fase I

Preparación para elaborar su plan de manejo - ¿Cuál es su situación actual?

Como muestra el resumen en la tabla de más abajo, extraída de nuestra Tabla general 1, existen cuatro etapas de esta primera fase de la preparación para la elaboración de su plan de manejo.

Fase	Etapas
I. Preparación para elaborar el plan de manejo	1 Definir la pesquería Defina la pesquería sobre la que se aplicará su plan de manejo
¿Cuál es su situación actual?	2 Análisis de Interesados Realice un análisis de los interesados y decida de qué manera los incorporará
	3 Análisis de la situación Realice un análisis de la situación y enumere los problemas que enfrenta su pesquería
	4 Enfoque de manejo Decida sobre su enfoque de manejo

Etapas

1

¿Para qué pesquería está elaborando el plan de manejo?

Este es un punto básico pero importante. El primer paso es definir la pesquería para la que está elaborando el plan de manejo. Generalmente una pesquería se define en algunos o todos de los siguientes términos:

- Las especies o tipos de peces;
- El área de agua o fondo marino;
- La estacionalidad de pesca;
- El método de pesca y clase de botes; y
- La gente involucrada en la pesquería.

Los planes de manejo también se pueden elaborar para distintos niveles de complejidad ecológica tales como las que se muestran más adelante.

(a) Manejo monoespecífico

El plan de manejo más simple es sólo para una especie. En este plan puede suponer que sólo necesita controlar actividades pesqueras de maneras que mantengan la talla del stock y protejan la cría de peces para lograr un buen

Los planes de manejo se pueden elaborar para distintos niveles de complejidad ecológica, ¡debería comenzar con un plan simple!



rendimiento. Sin embargo, la mayoría de los stocks de peces comparten las aguas con muchas otras especies de distintos tamaños, algunos de los cuáles se capturan y luego se descartan. De manera que el manejo de especies individuales de una especie de pez puede producir la insostenibilidad de otra.

(b) Manejo de especies multiespecífico

Este es un plan de manejo más complejo pero considerará los desafíos de manejar la pesquería donde existen distintas especies involucradas. Dependiendo de los objetivos, se debe diseñar para garantizar que todos ellos se operen de manera sostenible.

(c) Manejo del ecosistema

Este es un tipo de manejo muy diferente que ubica a la pesquería en el contexto de todo el ecosistema y entre otros usos del ambiente marino como el turismo, conservación de la diversidad biológica, etc. Este enfoque lo recomienda la FAO y requiere que el manejo de la pesquería se ubique en un contexto general del desarrollo sostenible. Sin embargo, como lo puede imaginar, este es el tipo de plan de manejo más difícil de elaborar y por lo tanto, no existen muchos ejemplos de planes de manejo del ecosistema para mencionar.

En el cuadro 2 se entregan ejemplos de planes de manejo para pesquerías con distintas áreas geográficas y ámbitos ecológicos. Su equipo de evaluación de stock debe orientarlo sobre “unidades de stock” ecológicas adecuadas (véase Guía ES Sección 1.1). También necesita considerar el área geográfica sobre la que le es factible aplicar las reglas de manejo. Por ejemplo, para un stock compartido o “transzonal”, tendría que trabajar en conjunto con un país vecino.

Si nunca ha elaborado un plan de manejo antes y no tiene la experiencia ni gente con experiencia alrededor suyo, el mejor punto de partida entonces es elaborar un plan de manejo para una pesquería de una especie. Sin embargo, no es tan difícil elaborar un plan de manejo para una pesquería multiespecífica de dos o tres especies, y puede ser lo más apropiado para su situación.

e.g

Cuadro 2. Ejemplos de planes de manejo para distintos tipos de pesquerías

Pesquería de cobo rosado en Puerto Rico y las Islas Vírgenes de los Estados Unidos (plan de manejo de una especie en varias islas incluyendo la consideración de especies capturadas incidentalmente)

http://www.strombusgigas.com/fishery_management_plans.htm

La pesquería del delfín y guajo del Atlántico Occidental (pesquería de dos especies con múltiples aparejos y a través de varios países)

http://www.safmc.net/library/DW_FMP_FEIS_1_7_03FINAL.pdf



¿Cómo incorporará a los interesados?

¿Quiénes deben estar involucrados?

Para que su plan de manejo sea exitoso, usted debe incorporar a toda la gente que tiene interés en los resultados del plan. A estas personas se les denomina partes interesadas y se les debe identificar desde el inicio del proceso de planificación de manejo. Por lo general, en el pasado los planes de manejo y el control de las pesquerías eran verticales y los administradores sólo le decían a la comunidad pesquera cómo manejar la pesquería. El resultado es que estos planes generalmente fallan. El enfoque más común actualmente es una forma de “manejo conjunto”, un acuerdo de asociación en el que el gobierno, usuarios locales (pescadores), otras organizaciones (ONGs, organizaciones académicas y de investigación) y otros interesados en los recursos pesqueros y costeros (propietarios de botes, comerciantes de peces, prestamistas, establecimientos turísticos) comparten la responsabilidad y autoridad a la hora de tomar decisiones en el manejo de una pesquería. El manejo conjunto requiere maneras nuevas de pensar por parte de todos los interesados. Para el éxito del manejo conjunto es necesario que todos los interesados sean parte del proceso y que “compren” el plan.

La elaboración de un plan de manejo requiere la participación de un número de interesados

Entonces, su plan de manejo debe claramente:

- enumerar los interesados y sus intereses e influencias;
- señalar cómo se involucraron en el desarrollo del plan; y
- señalar de qué manera participarán en la implementación, monitoreo y revisión del plan.

Probablemente sepa quiénes sean los interesados pero es posible que sea de utilidad completar un análisis simple de interesados como el que se muestra en la Figura 3. Este análisis muestra la posición de los distintos interesados en términos de su “importancia” e “influencia”:

- *importancia*: el grado en que es probable que el plan de manejo afecte al interesado (negativa o positivamente);
- *influencia*: el nivel de poder que tiene un interesado para controlar el resultado del plan (negativa o positivamente).

Estos dos tipos de interesados se deben incluir en el desarrollo del plan de manejo. Nótese que las posiciones de los distintos interesados

Dependerá del propósito y metas del plan. Si la prioridad principal es mejorar los medios de vida de los pobres, entonces los pobres son los interesados más importantes (máxima prioridad). Puede encontrar orientación de utilidad sobre análisis de interesados y los tipos de preguntas que debe hacer en las Directrices de Aprendizaje Flexible producida por el Proyecto FMSP R8292 (véase www.adaptivelearning.info), y también en Herramienta 5 de las Directrices ParFish.

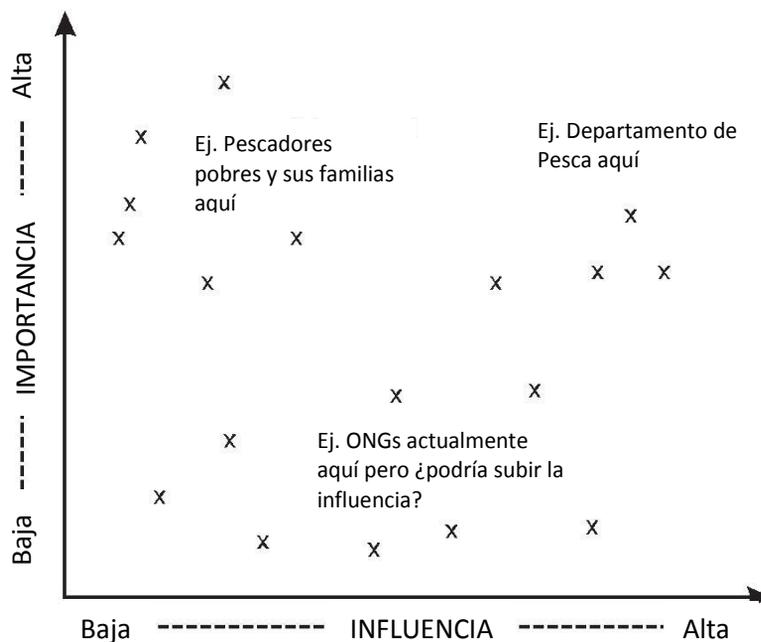


Figura 3. Un diagrama muestra las posiciones relativas de distintos interesados en términos de su importancia en la pesquería y el grado de influencia que tienen en el manejo.

¿Cómo se deben involucrar los interesados?

Luego de identificar a los interesados debe pensar cómo involucrarlos. Tal como se muestra en la Tabla 3 abajo, los distintos interesados pueden participar en el proceso decisorio en cuatro niveles diferentes. Se entrega orientación sobre la implicación de interesados y elaboración de planes de comunicación apropiados con ellos en Herramientas 6 y 7 de las Directrices ParFish (véase sitio web en Anexo 2).

La participación es una parte importante del manejo

La participación es una parte importante del manejo. El plan puede fallar a menos que tenga el nivel correcto de apoyo de los distintos interesados.



Tabla 3. Niveles alternativos de participación para distintos interesados

g.	DECIR	Aquí le “dice” a los interesados que está ocurriendo. Por ejemplo - elabora un plan de manejo y lo publica en un periódico o realiza una reunión para contarle a los pescadores de que se trata. Sólo entrega información.
	PREGUNTAR	Aquí es donde pregunta a alguno de los interesados sus ideas y opiniones antes que elabore su plan de manejo. Puede o no incluir esas ideas en el plan que elabore.
e.	DISCUTIR	Aquí es donde no solo pregunta sino que sostiene una discusión con los interesados en el plan de manejo. Por ejemplo, habla con los pescadores y procesadores de peces y discuten la percepción de los problemas en la pesquería y les pedirá que lo ayuden a ordenarlos en orden de prioridad.
	DECIDIR	Este es un enfoque de colaboración para el manejo donde algunos aspectos del manejo se delegan en interesados específicos y las decisiones se toman en conjunto. El “manejo conjunto”, en el que las decisiones acerca de las pesquerías se delegan en distintos grupos se basa en un modelo de ‘Decisión’

Por ejemplo, a menos que los mismos pescadores sientan que hayan participado en el desarrollo del plan, podrían sentir que les fue impuesto y que como resultado podrían tratar de buscar maneras de mantenerse alejados de partes del plan que no les gusta.

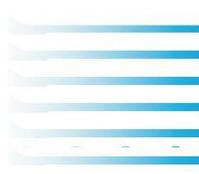
Éxito de la participación

Estas son algunas orientaciones importantes para una participación exitosa:

- Asegúrese que está participando la gente correcta en los niveles apropiados y que saben cuáles son sus niveles de responsabilidad.
- Establezca los límites y normas básicas para la participación. Si las personas creen que están ahí para “decidir” sobre un tema, pero usted cree que ellos están ahí para “consultarles” ideas, entonces probablemente surja un conflicto.
- Facilite el proceso de planificación de manera que todos tengan una oportunidad para que los escuchen. No escuche solamente a la gente que habla mucho.
- Informe sobre los resultados después de la participación.
- Mantenga a la gente involucrada mediante comunicación eficaz y consulta continua.

El manejo conjunto implica compartir el poder y la toma de decisiones entre los interesados

La participación efectiva requiere asesoramiento cuidadoso y buena comunicación



Qué ES participación y qué NO ES participación

Algunos administradores tienen miedo de participar o no entender de qué se trata y como resultado no lo hacen. Es importante darse cuenta por ejemplo, que la participación NO es democracia local. Usted es un administrador y tiene la responsabilidad de manejar de manera efectiva. A menos que haya delegado específicamente responsabilidad para una decisión, entonces no tiene la obligación de seguir una opinión mayoritaria. Sin embargo, si no sigue la opinión de la mayoría, entonces es necesario que sea capaz de entregar razones convincentes para fundamentar su alternativa. Si, por el contrario, usted cree que es apropiado seguir la opinión mayoritaria, es importante que se asegure que tiene un mecanismo para identificar de manera confiable cual es la opinión de la mayoría. Una vez que comenzó el proceso de participación asegúrese que continúa. Debe convertirse en un hábito.

Algunas técnicas de participación específicas

Existen muchas maneras de involucrar a las personas en el proceso de manejo, algunas son simples y otras complejas. Algunas son más costosas que otras y algunas son más efectivas en lograr que un mayor número de personas participen en el proceso. La elección de una técnica dependerá de:

- ¿cuál es el propósito? ¿por qué pide a las personas que participen?
- ¿a quiénes les pide que participen? Será necesario que se comunique de manera diferente con pequeños pescadores de subsistencia (que quizás no sepan leer) con grandes empresas pesqueras comerciales.
- ¿dónde están las personas que le gustaría que participaran?

Más abajo se enumeran algunos métodos comunes de participación. Otros se entregan en las Directrices ParFish (ej. Herramientas 8-12).

Comunique las técnicas – mantener informadas a las personas mediante la publicación de información en los distintos medios que sus interesados leen o ven. Entre los métodos indirectos están los periódicos, televisión y exhibiciones; los métodos directos incluyen la entrega de información directa en las manos del grupo objetivo, por ejemplo, a través de una carta en el buzón o entregada por mano. La información es el punto de inicio crucial para la participación. Si consultará a las personas y discutirá con ellos ideas entonces es necesario que tenga los niveles y el tipo de información correctos.

Consulten y Discutan las Técnicas – generalmente se centran en distintos tipos de reuniones. Estas reuniones sólo alcanzarán el éxito si se organizan de manera correcta. Las reuniones abiertas a menudo son buenas ideas al comienzo de un nuevo proceso. Por ejemplo, si está comenzando a elaborar su plan de manejo sería bueno realizar reuniones especiales con los pescadores involucrados para explicarles que es lo que va a suceder y cómo será, y sus roles potenciales. Para que será eficaz, es necesario que se asegure que estas reuniones se organicen de buena manera (véase ej. Cuadro 3).



Cuadro 3. Realizar una buena reunión

“La reunión que sostuvimos estuvo genial. Se realizó en un café al lado del mar y nos dieron una colación. Realmente estaba bien organizado. El día anterior el funcionario de pesca nos había entregado a todos una invitación y también información acerca de sobre lo que discutiríamos. Nos dieron la bienvenida a la reunión (ieso me sorprendió!) y el funcionario a cargo era muy bueno para ayudarnos a expresar nuestras opiniones. Pude entender lo que decía porque hablaba mi idioma local. En una etapa, nos dividieron en grupos y nos pidieron que escribiéramos algo en una hoja grande de papel. En mi grupo sólo yo podía escribir así es que tuve que hacerlo. Estaba nervioso, pero el funcionario a cargo acogía nuestras opiniones y nos dijo que las considerarían al momento de elaborar el plan. El dirigió la reunión de muy Buena manera e incluso Ramu no habló mucho (imuy común en él!) Incluso nos invitaron a la próxima reunión para ver el primer borrador del plan.”

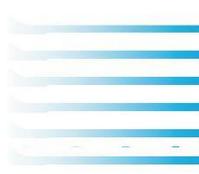
Ventajas y desafíos de la participación

La participación no siempre es fácil de manejar - especialmente si no lo ha hecho antes (véase Tabla 4). Si su experiencia es limitada, una idea útil al comienzo es obtener ayuda de parte de otra organización como una ONG con buena experiencia en la participación o una institución pública responsable del desarrollo social.

Si tiene poca experiencia en métodos de participación, debe obtener ayuda de otra institución pública u ONG adecuada

Tabla 4. Ventajas y desafíos de la participación

Ventajas	Algunos Desafíos
Otros interesados saben mucho acerca de pesca y pueden hacer un aporte positivo al plan de manejo. A menudo a los pescadores se les ocurren ideas que los administradores no han pensado.	Los interesados no estarán de acuerdo – y es posible que no pueda manejar el proceso sin dificultades
La participación puede reducir el conflicto y construir confianza.	Puede demorar (pero el tiempo que se ocupe al principio puede ahorrar tiempo después.
Si las personas se sienten parte del proceso y que las escuchan es muy probable que incluso apoyen decisiones difíciles.	Quizás algunas personas no confíen en usted. Quizás no estén acostumbrados a que funcionarios lleven a cabo un proceso de Consulta y sean escépticos acerca de invertir Tiempo y esfuerzos, especialmente si sólo perciben beneficios personales limitados.



La participación en la elaboración de un plan de manejo

El siguiente es un proceso recomendado para consultas sobre planes de manejo:

- Entregar información a los interesados sobre el desarrollo de un plan de manejo (e invitarlos a una primera reunión).
- Realizar una reunión para obtener ideas de los interesados acerca de su percepción de la situación actual (los problemas que enfrentan y las necesidades que deben incluirse en el plan).
- Formar un grupo consultivo sobre planes de manejo (un grupo entusiasta de personas con las que puede hablar acerca del plan de manejo).
- Esbozar una primera versión del plan.
- Informar a las personas acerca de esta versión y realizar otra reunión de retroalimentación. Si lo cree necesario, entonces realice más reuniones con los interesados.
- Elabore una segunda versión del plan y publíquelo después que se apruebe. En el documento, asegúrese que los aportes de los interesados sean reconocidos.

Etapa

3

¿En qué estado se encuentra su pesquería actualmente? Análisis de la situación

Un paso importante es saber cómo se encuentra su pesquería actualmente para la preparación de su plan de manejo. Para evaluar la situación en su pesquería, será necesario que recopile información de diversas fuentes, tales como:

- de los interesados a través de un proceso consultivo;
- de datos primarios recopilados por sus funcionarios pesqueros; y
- de datos secundarios provenientes de publicaciones e investigación, etc.

El análisis de situación debe ser una sección descriptiva de su plan de manejo y a menudo se ubica al comienzo de su documento de plan de manejo.

Al realizar su análisis de situación debe comenzar con la descripción de las prácticas de manejo actuales en su pesquería junto con cualquier legislación regional, nacional y local.

Podría encontrar útil estructurar su análisis de situación para cubrir las cuatro “dimensiones” clave de su pesquería, como se muestra en la Tabla 5.

Su análisis de situación debe cubrir las cuatro dimensiones clave de la pesquería: biológica, ecológica, social y económica

Esta información lo ayudará después para definir sus metas



Tabla 5. Dimensiones clave a considerar en la elaboración de un plan con ejemplos

ej.	Biológica	Estas son las características de sus stocks de peces (por ejemplo, número de especies de peces)
	Ecológica	Estas son las características del ecosistema como un todo (por ejemplo, la relación entre los stocks de peces y la vegetación costera. Con el fin de lograr una pesquería sostenible para una especie específica, es importante recordar la salud del ecosistema como un todo)
	Social	Estas son las características de la población (por ejemplo, número de personas que depende de la pesca para vivir)
	Económica	Estas son las características de la economía (por ejemplo, el ingreso promedio de los pescadores)

Para cada una de estas cuatro dimensiones será necesario que describa:

- La situación actual y “cómo funciona”;
- Cómo está cambiando la situación (las tendencias en el tiempo; y
- Cualquier problema y cuestiones de manejo.

Esta información será útil en el desarrollo de las metas y objetivos para su pesquería. No se preocupe si no tiene la información completa y detallada, pero si trate de garantizar que está identificando de manera correcta las tendencias en la pesquería.

La situación actual y tendencias – puntos posibles para incluir

ej. (a) Factores Biológicos

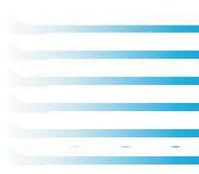
Estas son las características de sus stocks de peces. La información puede incluir:

- datos de captura, esfuerzo y abundancia;
- composiciones por talla (captura a la edad y datos de frecuencia por talla);
- datos biológicos (comportamiento reproductivo, talla de madurez, etc.); y
- cualquier conocimiento indígena local acerca de stocks de peces.

Es posible que no tenga toda esta información, pero en esta etapa de la planificación de manejo es importante reunir todos los datos que si tiene en un lugar. La Guía de Evaluación de Stock incluye asesoramiento sobre cómo decidir qué otros datos necesitará recopilar en el futuro.

(b) Factores Ecológicos

Estos son las características más amplias del ecosistema marino como un todo. Incluyen cualquier cambio en el ecosistema que podrían tener un impacto en los stocks de peces, y cualquier práctica en la pesquería que afecta el ecosistema.



No es posible enumerar todos los factores que considera debido a que variarán de pesquería en pesquería, sin embargo, aquí se entregan algunos ejemplos:

- cambios en la biodiversidad de los arrecifes de coral, por ej. Afectados por escorrentías y sedimentación provenientes de tierras agrícolas o por pesca con dinamita;
- cualquier reducción en el área o riqueza de los manglares costeros o praderas de hierbas marinas, utilizadas como zonas de cría por algunos stocks de peces; y
- los niveles de contaminación industrial y doméstica que fluye a las aguas costeras.

(c) Factores Sociales

Estos son temas que se relacionan con la población local, especialmente aquellas personas que participan de la pesca. La información que podría necesitar de recopilar puede incluir:

- niveles de educación y alfabetización de la comunidad pesquera;
- números de pescadores, incluyendo los papeles de las mujeres;
- tasa de crecimiento de la población;
- servicios proporcionados por cualquier asociación a la que se unan los pescadores; y
- estructuras políticas y legales.

(d) Factores Económicos

Estas son cosas que se relacionen con la economía local asociada con las pesquerías. La Información que necesitaría reunir incluirá:

- el ingreso promedio de la pesca entre distintos tipos de pescadores;
- cómo se relaciona esto con el ingreso total familiar; y
- cualquier medio de subsistencia alternativo en el área.

En cada una de estas dimensiones, usted debe crear su propia lista de factores de su análisis de situación. Algunos temas son más importantes que otros en algunas áreas. Un ejemplo de un análisis de situación sobre la pesquería de tiburón de arrecife del Caribe se encuentra disponible en

<http://www.fao.org/DOCREP/003/X2097E/X2097E07.htm>.

Identificar los problemas

Existen varios métodos que puede utilizar para identificar los problemas que enfrenta su pesquería. Dos de estos métodos se describen más abajo.

(a) Presión – Estado – Respuesta

Este es un marco simple, utilizado por algunas organizaciones que manejan el ambiente natural. Implica analizar el estado actual del sistema de la pesquería, las distintas presiones que se le imponen y lo que está haciendo acerca de cada una de estas como una respuesta. Para más detalles, véase el documento de la FAO de 1999 sobre indicadores de pesca.

Las presiones sobre la pesca pueden ser tensiones biológicas o influencias humanas. Ambos conjuntos de presiones pueden causar cambios en el estado del ambiente a diferentes escalas que van de locales a globales.

Los administradores responden a esas presiones y cambios en el estado del ambiente con programas y políticas para prevenir o mitigar presiones y daños ambientales. Al describir su pesquería, sus presiones pueden incluir, por ejemplo, aumentos en el número de botes pesqueros pequeños o una especie invasora. Estas presiones pueden afectar el estado actual de la pesquería, tal como la talla promedio de los peces capturados o las tasas de capturas. Estas dos presiones se pueden comparar con la situación en el pasado. Su plan de manejo será parte de la respuesta de manejo general para la situación.

El marco "PER" describe el estado actual del sistema de pesquerías, las presiones que se le imponen y las respuestas que abarca el manejo

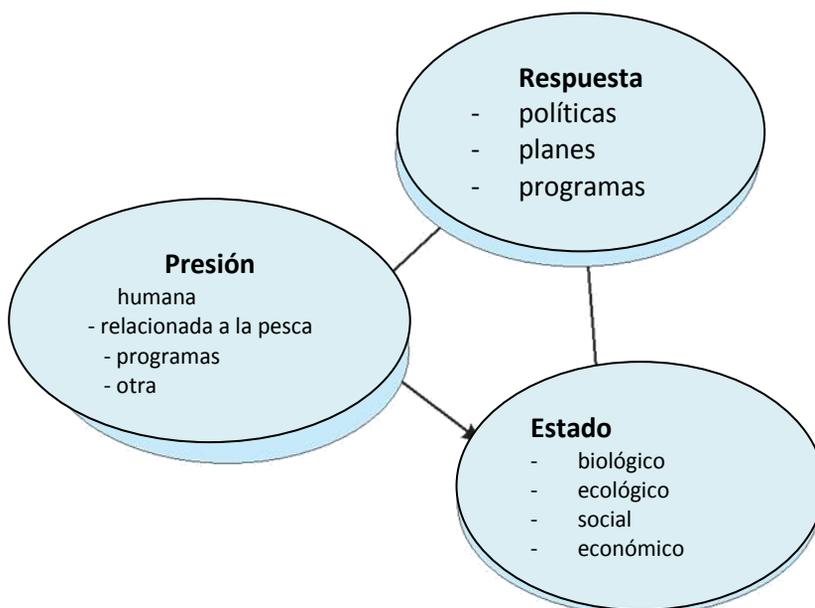


Figura 4. Ilustración del marco "Presión-Estado-Respuesta" para analizar procesos pesqueros (véase FAO, 1999 para variaciones en este marco básico).

(b) Análisis DAFO

Un análisis DAFO es también una útil herramienta para utilizar en un análisis de situación y ayudará a identificar factores que su plan de manejo debe cubrir. Implica enumerar las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas presentes en su pesquería. Puede realizar análisis DAFO para cada una de las distintas áreas (biológicas, ecológicas, sociales y económicas). Esta es una técnica simple para usar en un taller participativo. Usted divide a los participantes del taller en grupos y les pide que realicen un gran diagrama DAFO en un papelógrafo. Entonces se pueden compartir las ideas generadas por cada grupo.

Tabla 6. Elementos de un análisis DAFO

FORTALEZAS –Son los puntos fuertes actuales de su pesquería. Cuando elabore su plan usted puede desarrollar algunas metas y objetivos que se basen en estas fortalezas.

OPORTUNIDADES – Son cosas que pueden pasar en el futuro que lo ayudarán a lograr su plan. Es necesario que se base en ellas

DEBILIDADES – Son los puntos débiles actuales de su pesquería. Usted también puede desarrollar algunas metas y objetivos que aborden estas debilidades.

AMENAZAS –Son cosas que pueden suceder en el futuro y pueden ser un obstáculo para que su plan logre el éxito . Será necesario que planifique cómo encontrar maneras de evitarlas o reducir sus impactos.

Cuadro 4. Ejemplos de análisis DAFO de pesquerías

Puede encontrar el detalle de un análisis DAFO en el plan de acción estratégico para el desarrollo del sector pesquero y de acuicultura de Gales (GB). Véase [http:// www.wda.co.uk/resources/AP Action Plan - Fisheries and Aquaculture1.pdf](http://www.wda.co.uk/resources/AP_Action_Plan_-_Fisheries_and_Aquaculture1.pdf).

Un análisis DAFO de la División Pesquera de Vanuatu también está disponible como Apéndice 9 de:

http://www.adb.org/documents/reports/vanuatu_agri_fisheries/appendix.pdf

Problemas Clave

De acuerdo con la información reunida durante el análisis de situación usted puede hacer una lista de los temas clave (o problemas clave que enfrente su pesquería). Estos temas son puntos importantes que su plan de manejo debe abordar. Se entregan ejemplos de problemas clave para una pesquería en el enlace del Cuadro 5.

Cuadro 5. Ejemplos de planteamientos de problemas de una pesquería en Bahía de Bengala

Los problemas clave en la Bahía de Bengala se describen como una serie de amenazas y sus orígenes en el “Informe Resumido Nacional de la India sobre el estado y potencial de desarrollo del ambiente costero y marino de los estados costeros del este de la India y sus recursos vivos”. Para detalles véase: http://www.fao.org/fi/boblme/website/sum_rep/INDIA_SUMMARY.pdf

¿Cómo encaja la evaluación de stock?

Si tiene los datos disponibles adecuados, será de utilidad usar herramientas de evaluación de stock (herramientas ES) durante el análisis de situación para su pesquería. Debe trabajar estrechamente con sus oficiales pesqueros en esta etapa de elaboración de su plan de manejo.

Por ejemplo, las herramientas ES lo pueden ayudar a estimar la talla actual del stock comparada con su estado en el pasado. Esta información lo puede ayudar a establecer un objetivo para la talla que usted quiere en el futuro. Las herramientas ES también pueden estimar la posibilidad que su pesquería se podría reducir aún más a los niveles actuales de la presión de pesca, indicándole las posibles tendencias futuras en los beneficios sociales y económicos. Se describen herramientas para tales análisis en la Guía ES.

4 Enfoque de manejo



Como una parte final de esta fase preparatoria, es necesario que considere un número de temas de manejo generales, incluyendo el enfoque que le dé al manejo y a la incertidumbre y sus obligaciones con cualquier tratado internacional.

Enfoques de manejo precautorio y adaptativo

Cuando elabora su plan de manejo y decide qué medidas de manejo puede utilizar para lograr sus metas y objetivos, siempre existirá algo de incertidumbre acerca del estado de la pesquería y cuáles medidas lograrán de mejor manera las metas. Los tipos e importancia de la incertidumbre se describen en detalle en el Capítulo 5 de la Guía ES. Para tener en cuenta esta incertidumbre puede tomar uno de los dos distintos enfoques.

Siempre tendrá algo de incertidumbre, tanto acerca del estado de la pesquería y acerca de lo que necesita hacer para lograr sus metas

(a) Un enfoque precautorio

Básicamente dice, ¡seamos cuidadosos! Por ejemplo, su análisis sugiere que debería ser posible capturar 500 toneladas de peces por año en su pesquería sin causar el colapso. Sin embargo, sabe que no tiene los datos suficientes para estimar este valor con gran precisión y en cualquier caso existen varios factores desconocidos que también podrían afectar la situación. Por consiguiente, usted es cuidadoso y establece un objetivo menor de digamos 300 toneladas (“sólo en caso de”). A medida que su información mejora y descubre que su stock de peces también mejora, es posible que aumente las capturas en el futuro.

(b) Un enfoque adaptativo

Un enfoque adaptativo es aquel en el que los administradores deliberadamente usan el “ensayo y error” o experimentos programados para descubrir las medidas de manejo adecuadas (véase el sitio web de FMSP: <http://www.adaptivelearning.info/>). Utilizando el mismo ejemplo anterior, podría elevar el límite de captura de 300 a 350 toneladas y monitorear la situación cuidadosamente para ver qué sucede. Si no surgen problemas, podría mantener las 350 toneladas o aumentarlas otra vez y monitorear la situación. En otras palabras, usted adaptará las medidas de manejo para obtener la mejor captura posible sin crear insostenibilidad. Si su pesquería se puede dividir en pequeñas unidades de stock como un número de bahías costeras o lagos, también puede tratar de pescar con mayor esfuerzo en algunas áreas más que en otras para ver si se mantienen productivas o si en lugar de eso se reducen.



Para seguir este enfoque necesitará tener la capacidad de monitorear las tendencias de manera regular y precisa y que las medidas de manejo pesquero se puedan ajustar rápidamente si surge la necesidad.

La FAO recomienda adoptar un enfoque precautorio para el manejo mientras que también se utiliza la adaptación para reducir las incertidumbres siempre que sea posible. No tiene que decidir qué enfoque adoptará antes de elaborar su plan (puede decidirlo durante el proceso de desarrollo del plan y a medida que los niveles y tipos de incertidumbre se aclaren).

El enfoque precautorio señala que “sea cuidadoso” El enfoque adaptativo utiliza el “aprendizaje de la experiencia” para reducir la incertidumbre ¡Puede utilizar estos dos en su pesquería!

¿Enfoques de manejo reactivos o proactivos?

Muchos planes de manejo son lo que llamamos “reactivos”. En otras palabras, existe un problema o crisis en una pesquería y los administradores reaccionan a esta situación produciendo un plan de manejo que se espera que ayude a resolver el problema. Este tipo de enfoque de planificación generalmente aborda los problemas a corto plazo. En este caso, el *problema* “conduce” la planificación de manejo. Un enfoque más “proactivo” para producir un plan sería mirar más adelante y decidir qué se debe hacer para lograr una pesquería sostenible, de preferencia antes que esos problemas comiencen a existir. En este caso son los *administradores* de pesquerías y sus interesados asociados quienes “conducen” el plan de manejo.

El Código de Conducta de la FAO establece que el propósito a largo plazo de un plan de manejo pesquero debe ser el uso sostenible de recursos pesqueros. Se logrará de mejor manera con manejo proactivo. En la práctica, por supuesto, dado el estado actual de las pesquerías mundiales, muchos planes de manejo incluirán tanto los elementos reactivos como los proactivos.

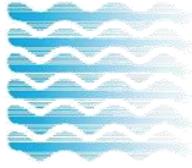
Estrategias nacionales e internacionales

También tendrá que asegurarse que su plan se ajuste a cualquier convención internacional que su país haya ratificado o firmado y cualquier comisión nacional o regional a la que su país o región pertenece. Cada una de estas comisiones tundra políticas o estrategias que debe consultar mientras se desarrolla su plan de manejo. Puede encontrar los términos de muchas convenciones internacionales y regionales en los sitios web de la FAO o UNCLOS (<http://www.fao.org/fi/> o <http://www.un.org/depts/los/>).

También podría considerar como referencia las Metas de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas como parte de su plan (véase <http://www.un.org/millenniumgoals/>).

Fase II

Elaborar el plan de manejo - ¿Qué quiere lograr?



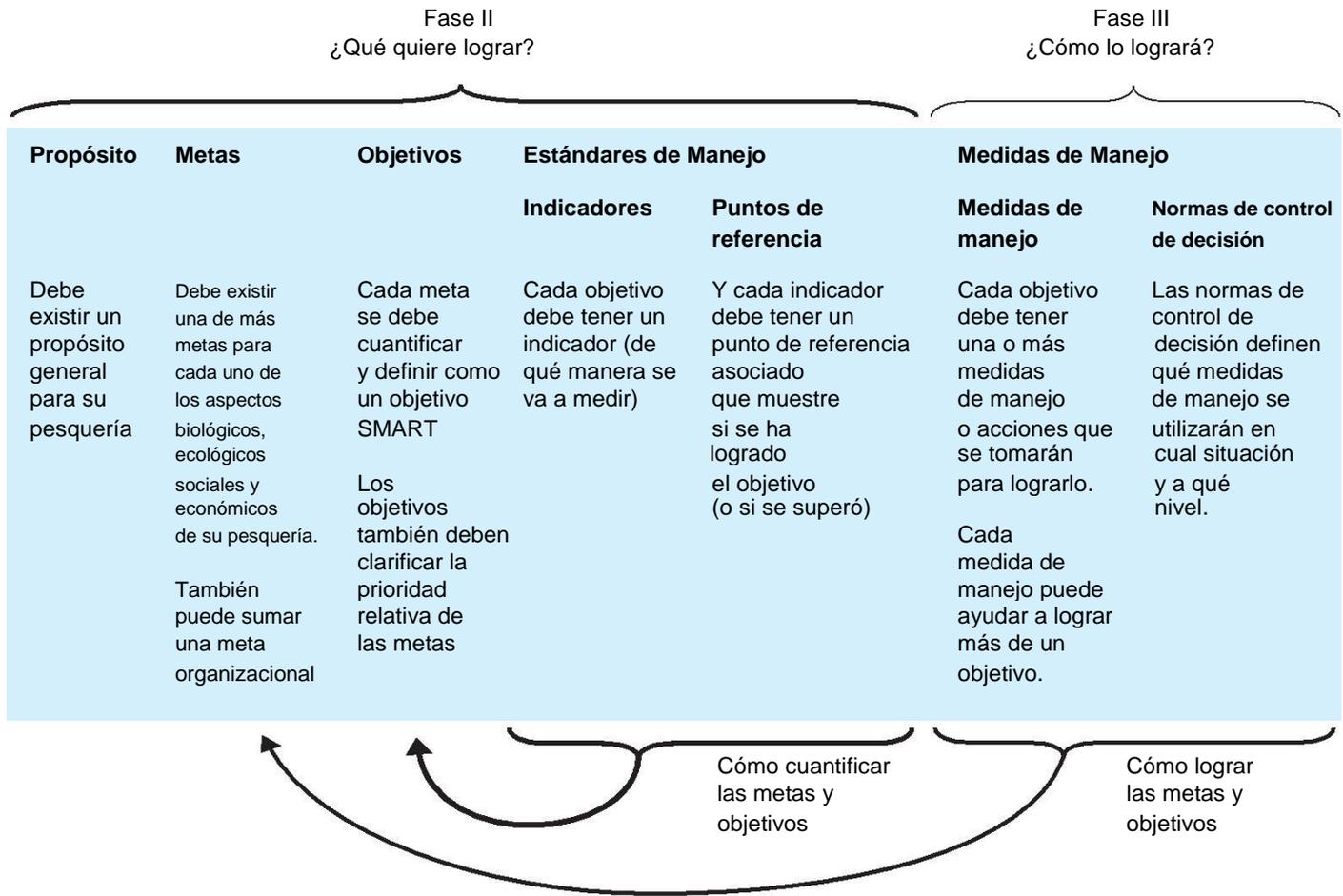
La segunda fase de la elaboración de su plan de manejo consiste de cuatro etapas y define exactamente lo que usted y los otros interesados quieren para su pesquería en el futuro – “¿dónde quiere estar?”

Fase	Etapas
II. Elaborar el plan de manejo ¿Qué quiere lograr?	5 Propósito Acuerde sobre el propósito general de su plan
	6 Metas Decidir sobre las metas biológicas, ecológicas, sociales y económicas que se necesitan para lograr su propósito
	7 Objetivos Definir los objetivos para cada meta
	8 Estándares de manejo Acuerde sobre los estándares de manejo (los puntos de referencia e indicadores para cada objetivo. En otras palabras – qué y cómo va a medir para demostrar que está logrando sus objetivos.

La Figura 5 muestra en la siguiente página los elementos clave en las Fases II y III de su proceso de planificación y subraya algunas de las relaciones entre ellos. En las secciones siguientes, vamos a completar esta tabla paso a paso utilizando una pesquería ejemplo. Una tabla como esta (con distintas filas para cada objetivo) se puede utilizar para resumir el plan de manejo para su pesquería. Se entregan ejemplos completos en el Anexo 3 de esta guía. El ejemplo que desarrollamos en este texto se basa en el Ejemplo 1 del Anexo 3.



Figura 5. Etapas clave en las etapas II y III del desarrollo de su plan de manejo - definir dónde quiere estar y cómo se propone llegar allí



Acordar el propósito general de su plan



Su primera tarea es definir propósito general de su plan de manejo. El propósito es una declaración que resume y combina todas las metas de la pesquería en una sola declaración. Se muestra un ejemplo en el Cuadro 6.

La declaración de propósito resume y combina todas las metas de la pesquería en una sola

Cuadro 6. Un ejemplo de declaración de propósito

“La meta general (*lo que llamamos propósito*) del plan de manejo de la pesquería para el área de jurisdicción del Atlántico Sur, Atlántico Medio y Consejo de Nueva Inglaterra es adoptar un enfoque de manejo precautorio y tolerante al riesgo que en primer lugar intenta mantener la situación actual” (véase página 21 – Plan de manejo pesquero para pesquería de delfín y guajo del Atlántico http://www.safmc.net/library/DW_FMP_FEIS_1_7_03FINAL.pdf).

La razón de elaborar una declaración de propósito general es ayudarlo a mantener la atención mientras elabora su plan. Es fácil atascarse en pequeños detalles y olvidar porque lo está elaborando. Una declaración de propósito ayuda a no perder la perspectiva general. El propósito ejemplo dado para la pesquería de delfín y guajo del Atlántico es una clara declaración proactiva y precautoria.

Se supone que las declaraciones de propósito sean muy generales y a menudo se enfocan en el desarrollo sostenible de la pesquería. Su declaración de propósito debe ser *proactiva*. Como señalamos anteriormente, en la práctica, tal manejo proactivo puede significar todavía resolver cualquier problema inmediato en primer lugar (es decir, reaccionar). Sin embargo, también debe ir más allá de tales “parches” iniciales mediante esfuerzos para lograr un ideal a largo plazo, como lo definen las metas de la pesquería.

Entonces comencemos a elaborar nuestro plan de manejo de ejemplo. El ejemplo que vamos a utilizar es una pesquería hipotética de listoncillo en aguas indias de la Bahía de Bengala. El principal problema que se percibe con esta pesquería se resume en la siguiente declaración “*La pesquería de listoncillo en la Bahía de Bengala es insostenible con la tasa actual de explotación y al parecer se están reduciendo los stocks de peces*”.

Al reflexionar sobre este problema, nuestra declaración de propósito general puede ser “*Crear una pesquería de listoncillo ecológica y económicamente sostenible en la Bahía de Bengala*”. En las siguientes secciones de esta guía, elaboraremos gradualmente un tabla resumida de un plan de manejo en el formato de la Figura 5, mostrando de qué manera se puede lograr este propósito y de qué manera los distintos elementos del plan se relacionan unos con otros.



Etapa

6

¿Cuáles son sus metas?

Su próxima tarea es desarrollar las metas de su pesquería. Una meta aún es una declaración general, aunque más detallada y específica que el propósito. Si bien por lo general tendrá solamente un propósito general para su pesquería, debe crear una o más metas relacionadas a *cada una* de las cuatro *dimensiones* de la pesquería (biológica, ecológica, económica y social). Al reunir las metas, sus metas deben reflejar la declaración general proporcionada como el propósito.

Con nuestro ejemplo, la meta *biológica* puede ser “*Mantener el stock de listoncillos en el nivel necesario o sobre éste para garantizar su productividad continua*”. Esta es una buena meta debido a que señala claramente lo que queremos lograr. No entra en detalles pero es simple y clara y si se lograra, al menos la parte biológica del problema estaría resuelta.

¿Cuáles son las metas más importantes?

Cuando se encuentra desarrollando las metas sociales y económicas es importante que las elabore de manera consistente con las metas biológicas y económicas y entre sí. Suponiendo que un propósito clave de cualquier plan de manejo pesquero es lograr el desarrollo *sostenible* de la pesquería, siempre se deben ver las metas biológicas y ecológicas como restricciones importantes del sistema. Las metas sociales y económicas sólo se pueden lograr dentro de los límites impuestos por la productividad natural de los stocks de peces y del medio ambiente.

Las metas sociales y económicas sólo se pueden lograr dentro de los límites impuestos por la producción natural de los stocks de peces y del medio ambiente

Los ejemplos de metas biológicas, económicas y sociales que se pueden definir para nuestro propósito de ejemplo se muestran en la Tabla 7. Nótese que no se incluyen en este ejemplo las metas ecológicas para mantenerlo simple. Las maneras para incluir las metas ecológicas se indican en el Anexo 3.

En un mundo ideal, generalmente nos gustaría lograr todas nuestras metas sociales y económicas en la medida de lo posible. Por desgracia, a menudo estarán limitadas tanto por la biología del recurso, como se señaló anteriormente, así como por la interacción entre ellas. Debido a que las tasas de captura y los ingresos por pescador generalmente se reducirán mientras aumenta el número de pescadores (véase Sección 2.1 en la Guía ES), usted tendrá que realizar componendas entre las metas sociales y económicas seleccionadas aquí. Las siguientes secciones muestran cómo se puede realizar mediante una definición cuidadosa de los objetivos y una selección de las medidas de manejo adecuadas.

Es posible que tenga que realizar varias componendas entre sus metas – será necesario que defina prioridades



Tabla 7. Definir metas de nuestro resumen del plan de manejo para la pesquería de listoncillo

Metas	Objetivos	Estándares de manejo		Medidas de manejo	
		Indicadores	Puntos de referencia	Medidas de manejo	Normas control decisión
Biológica					
Mantener el stock de listoncillos en los niveles necesarios o sobre ellos para garantizar su productividad continua					
Económica					
Maximizar los ingresos netos de los pescadores participantes					
Social					
Maximizar las oportunidades de empleo para aquellos que dependen de la pesquería para su subsistencia					

Etapa

7 Desarrollar sus objetivos

Las cosas se complican un poco en esta etapa. Es necesario que para cada una de sus metas desarrolle un número de objetivos. Los objetivos son cambios medibles que se materializarán una vez que su plan de manejo pesquero logre el éxito. Al momento de elaborar objetivos es útil hacerlos 'SMART'. El significado de este acrónimo se describe en el Cuadro 7 y usted debe cotejar los objetivos que escribe con los de su lista de control.

Cuadro 7. Definición de un objetivo SMART

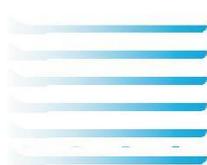
Específico – es un objetivo claro

Medible – puede medir algún indicador para revisar si lo logró

Acordado – por los interesados adecuados

Realista – dentro de su período de tiempo y recursos

Limitado en el Tiempo – incluye un periodo de tiempo para la realización



Debe crear uno o quizás dos objetivos para cada meta. En nuestro ejemplo, un objetivo SMART para la meta biológica puede ser, “Mantener el stock de listoncillos en todo momento sobre 50% de su nivel medio sin explotación.

Este es un objetivo smart debido a que:

- es específico;
- podemos desarrollar maneras de medirlo.
- suponemos que se ha llegado a acuerdo (ej. Si fue desarrollado con la participación de los interesados);
- es alcanzable en términos realistas; y
- es limitado en el tiempo por cuanto manifestamos que nuestro plan de manejo es para un período de tiempo específico.

Una manera de elaborar buenos objetivos es pensar en una oración que incluya: un verbo – un indicador – una relación – y un punto de referencia. Nos detendremos en estos términos en detalle después en la Guía de Administradores (véase también Sección 1.2 en la Guía ES), aunque ilustraremos el proceso más adelante utilizando este objetivo.

- *Mantener* – este es el verbo – describe lo queremos hacer
- *El stock de listoncillos* – este es el indicador que mediremos
- *En todo momento sobre* – esto muestra una relación
- *50% de su nivel medio sin explotación* – este es un punto de referencia – si el stock de listoncillos cae bajo este punto, podríamos suponer que la pesquería puede presentar problemas.

Ponga cuidado de no desarrollar muchos objetivos. Utilice sólo lo suficiente para clarificar sus metas y propósito. Cuando haya desarrollado objetivos para cada una de sus metas – debería preguntarse, “*Si alcanzamos a lograr todos estos objetivos – ¿lograríamos nuestra meta?*” Si su respuesta es “no”, entonces necesita algunos objetivos más. Si su respuesta es “sí”, entonces podría preguntarse si tiene demasiados objetivos. Si tiene más de los que se necesitan para lograr la meta, entonces podría dejar algunos de lado.

Priorizar los objetivos para hacer que las metas sean compatibles

Se entregan objetivos posibles para cada una de nuestras metas biológicas, económicas y sociales para la pesquería de listoncillos en la Tabla 8. Estos objetivos se elaboran cuidadosamente para proporcionar un orden claro de la prioridad de las metas. Para garantizar la sostenibilidad de su pesquería, hemos puesto el objetivo biológico como la prioridad principal y señalamos que planeamos mantener el stock sobre el 50%

Los objetivos deben ser SMART y deben incluir los siguientes elementos clave:
:
Verbo –
Indicador –
Relación –
Punto de Referencia



del nivel sin explotar. Dentro de esta restricción, proponemos emplear tanta gente como sea posible en la pesquería (la meta social) mientras también se mantiene el ingreso promedio por pescador sobre un nivel mínimo definido (la meta económica).

Priorizar las metas definiendo los objetivos cuidadosamente

Tabla 8. Agregar los objetivos para cada meta del plan

Metas	Objetivos	Estándares de manejo		Medidas de manejo	
		Indicadores	Puntos de referencia	Medidas de manejo	Normas control decisión
Biológica Mantener el stock de listoncillo en o sobre niveles necesarios o para para garantizar la productividad continua	Mantener el stock de listoncillo siempre sobre el 50% de su nivel sin explotar medio				
Económica Maximizar los ingresos netos de los pescadores participantes	Mantener el ingreso neto por pescador a un nivel sobre el ingreso mínimo deseado nacional				
Social Maximizar las oportunidades de trabajo para los que dependen de la pesca para sobrevivir	Incluir tantos participantes actuales de la pesquería como sea posible dados los objetivos biológicos y económicos ya señalados				

Nota: Tal como se muestra en el Anexo 3, el texto nuevo de estas tablas se escribe en fuente normal, a diferencia de la fuente gris anterior.

Una vez que desarrolló sus objetivos, la siguiente etapa es definir los indicadores y puntos de referencia. Como se mostró en la Figura 2, este es un punto donde debería revisar nuevamente los objetivos después pensar en los estándares de manejo.



Etapas

8

Establecer estándares de manejo - Indicadores y puntos de referencia

Es necesario que decida como medirá si está logrando o no cada uno de sus objetivos. Para realizar esta medición, necesita establecer los que se llaman “estándares de manejo”.

Estos estándares incluyen:

- ‘Indicadores’, que muestran donde se encuentra actualmente, o donde podría estar en el futuro; y
- ‘Puntos de Referencia’ para la pesquería, que muestra donde le gustaría estar.

Los indicadores y puntos de referencia se utilizan en conjunto para definir con claridad los objetivos de manera que se puedan estimar en evaluaciones pesqueras *cuantitativas*. Las herramientas de evaluación de stock son especialmente valiosas en la estimación de muchas de estos estándares de manejo.

Los Indicadores muestran el estado de la pesquería; los puntos de referencia son valores particulares de los indicadores y muestran los estados que le gustaría lograr o evitar

Tabla 9. Agregar estándares de manejo para cuantificar los objetivos del plan

Metas	Objetivos
<p>Biológica Mantener el stock de listoncillos en los niveles necesarios o sobre ellos para garantizar su productividad continua</p>	<p>Mantener el stock de listoncillos siempre sobre el 50% de su nivel medio sin explotar</p>
<p>Económica Maximizar los ingresos netos de los pescadores participantes</p>	<p>Mantener el ingreso neto por pescador a un nivel sobre el ingreso mínimo deseado nacional</p>
<p>Social Maximizar las oportunidades de empleo para los que dependen de la pesquería para su subsistencia</p>	<p>Incluir tantos participantes actuales de la pesquería como sea posible dados los objetivos biológicos y económicos señalados anteriormente</p>



Nuestro ejemplo

Analicemos nuevamente nuestro ejemplo de la pesquería de listoncillos en la Bahía de Bengala y nuestro objetivo “Mantener el stock de listoncillos sobre el 50% de su nivel medio sin explotar”. Como lo señalamos anteriormente, el ‘stock de listoncillos’ es el indicador y el ‘50% del nivel sin explotar’ es el punto de referencia que esperamos mantenerlo sobre el indicador. Es necesario que al definir estas cantidades en su plan, especifique los detalles técnicos de cómo los medirá. Si por ejemplo, decide utilizar un Modelo de producción Schaefer o de Dinámica de Biomasa (vea Guía ES) para estimar los tamaños actuales y sin explotar, lo señalaría claramente en su plan de manejo, como en el nuevo texto que se agregó en la Tabla 9. Para cada uno de los estándares de manejo, es necesario que señale que datos utilizará para estimar la cantidad y cuando proceda, que herramienta o análisis usará para calcularlo.

Los estándares de manejo señalan exactamente cómo se medirán los objetivos

Estándares de manejo		Medidas de manejo	
Indicadores	Puntos de Referencia	Medidas de manejo	Normas control de decisión
Tamaño actual del stock, B_{now} , como lo estima el modelo de producción Schaefer usando datos X y método de ajuste Y	50% de la capacidad de carga, K , como lo estima el modelo de producción Schaefer (ej. sobre B_{MSY}) usando datos X y método de ajuste Y		
Ingreso neto por pescador medido usando datos A y modelo econ.B	El ingreso mínimo deseado nacional (ej. US\$10/día)		
Número de pescadores que trabajan en las flotas pesqueras de prioridad	Número de pescadores que mantendrían la biomasa sobre B_{MSY} (f_{MSY}) y permiten al menos el ingreso mínimo deseado por pescador		

Objetivos y Límites

Al recordar la parte de la “relación” de las definiciones de los objetivos, es necesario que expliquemos que los puntos de referencia se pueden establecer ya sea como objetivos o límites. Usted debe establecer un punto de referencia como un objetivo cuando quiere lograr un valor específico, más o menos, para un indicador dado. Los objetivos se utilizan cuando no importa si se pasa del punto de referencia en algunas ocasiones. Por ejemplo, el ingreso de los pescadores. Usted establecería un objetivo, aunque si los pescadores obtuvieran más que su objetivo no presentaría un problema presumible.

Un objetivo señala donde le gustaría estar

Un límite define un punto donde no quiere llegar

Establece un punto de referencia como un límite cuando representa un valor que realmente no quiere sobrepasar (ya sea sobre o bajo, según sea el caso). Un tamaño de biomasa desovante mínimo viable generalmente se utiliza como un punto de referencia límite. Si su indicador cae bajo el límite especificado sabría que su pesquería tendría un alto riesgo de colapso. La diferencia entre objetivos y límites se muestra en la Figura 6. Todos los puntos de referencia en nuestro ejemplo se establecen como límites, incluyendo la meta económica para los ingresos de los pescadores, dónde no queremos *bajar* de ese punto.

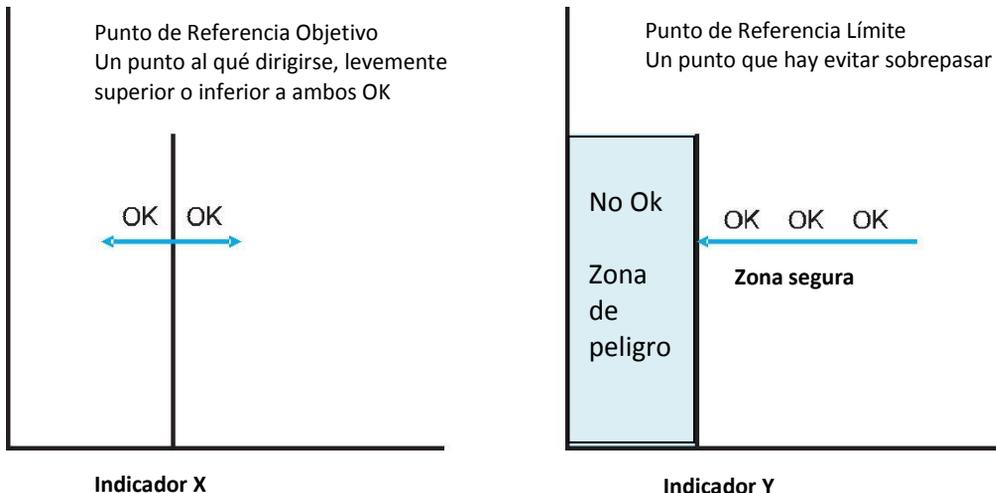


Figura 6. Establecer los puntos de referencia como objetivos (izquierda) o límites (derecha). En este ejemplo, el punto de referencia límite es un límite *bajo*, ya que no queremos caer *bajo* aquel punto dentro de la ‘zona de peligro’, por ejemplo bajo un cierto tamaño mínimo de tamaño de stock desovante. Los puntos de referencia límites también se pueden establecer como límites *superiores*, por ejemplo cuando no queremos exceder una cierta tasa de pesca.



El rol de las herramientas de evaluación de stock (ES)

Generalmente los puntos de referencia e indicadores se desarrollan sobre la base de la información científica cuantitativa. Sus administradores de pesca deben proporcionársela mediante la aplicación de las herramientas ES a los datos recopilados de sus pesquerías o en algunos casos solo de los análisis simples de los datos rutinarios de los cruceros (vea Ejemplo 3 en el Anexo 3, por ejemplo).

Los puntos de referencia e indicadores se deben basar en datos cuantitativos y se pueden desarrollar utilizando herramientas ES

En nuestro ejemplo, para sus indicadores biológicos, necesitaría tener una serie de tiempo de valor de varios años de datos de captura y esfuerzo de su pesquería para estimar el tamaño actual del stock y el tamaño original del stock sin explotar. Estos datos se recopilarían directamente de la pesquería, y las herramientas ES se necesitarían para estimar el indicador de cada año. El punto de referencia límite de tamaño del stock de 50% del nivel sin explotar también se estimarían de la evaluación de stock. Para los indicadores económicos, necesitaría analizar los ingresos y costos operacionales de una muestra de pescadores, y utilizar un modelo económico definido para estimar sus ingresos o ganancias netas provenientes de la pesca.

Al establecer los puntos de referencia también necesita tener en cuenta la incertidumbre en sus análisis de la pesquería (vea Capítulo 5 de la Guía ES). Si está aplicando un enfoque precautorio para el manejo, entonces podría elegir mantener el tamaño de stock sobre 60% del nivel sin explotar en lugar del 50% (sólo para estar seguros). Este es un “punto de referencia precautorio”, como lo ilustra la Figura 7.

Debe utilizar puntos de referencia precautorios para permitir las incertidumbres en su sistema

Exactamente la necesidad que tiene de ser precautorio depende de dos factores. En primer lugar, el grado de incertidumbre de sus estimaciones de los indicadores y puntos de referencia; y, en segundo lugar, cuanto riesgo está preparado para tomar como administrador de la pesquería. El Capítulo 5 de la Guía ES considera estos temas en detalle. Puede aplicar un enfoque cualitativo a la precaución (ej. utilizando un límite de 60% para tratar de garantizar que logre al menos el 50%), o puede tratar de estimar los riesgos reales de los distintos puntos de referencia y opciones de manejo utilizando las herramientas ES.

El enfoque ParFish se centra especialmente en el manejo con incertidumbre y proporciona un número de útiles herramientas para comunicar la incertidumbre (vea Anexo 2 para el sitio de descarga del Toolkit ParFish).

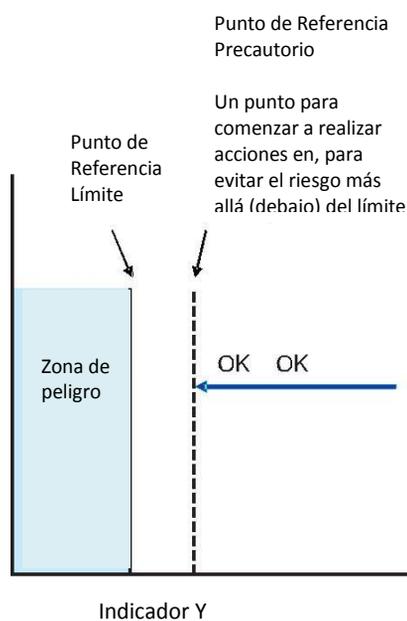


Figura 7. Establecer un punto de referencia precautorio para evitar el riesgo de entrar en la zona de riesgo bajo el punto de referencia límite. Vea también la Figura 3 en la Guía ES, y la norma de control de decisiones en la Etapa 10 que se presenta ahora.



Fase III

Desarrollar el plan de manejo - ¿Cómo lo logrará?

Estamos a mitad de camino del desarrollo del plan de manejo de ejemplo. Una vez considerada la situación actual (Fase I), hemos definido provisionalmente un conjunto de metas, objetivos y estándares de manejo que muestre donde nos gustaría ir (Fase II). Hemos definido los objetivos y estándares de manera cuidadosa como cantidades que podemos medir para determinar nuestro avance hacia las metas. Y hemos elaborado los objetivos para mostrar sus prioridades y garantizar que sean compatibles entre sí. La próxima fase es pensar en qué acciones deberíamos tomar para lograr estas metas (en otras palabras, *cómo llegaremos donde queremos ir?* Como se muestra en la tabla recordatoria más abajo, esta fase incluye los pasos 9, 10 y 11 en nuestro plan general.

Fase	Eapas
III. Desarrollo del plan de manejo	<p>9 Medidas de manejo Decida las medidas de manejo (en otras palabras, las acciones) que tomará para lograr los objetivos</p>
¿Cómo llegará allá?	<p>10 Normas de control Acordar un conjunto de normas de control de decisiones estableciendo qué medidas y que niveles de medidas se aplicarán dependiendo del estado de la pesquería</p>
	<p>11 Recursos Decida qué recursos necesitará para ejecutar su plan</p>

Etapa

9

Acción – Medidas de manejo

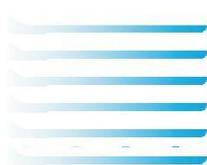
Las acciones que tomamos para manejar la pesquería se denominan medidas de manejo. Existen tres tipos distintos de medidas, como se señala más adelante.

(a) Medidas de producción – controlan la cantidad de esfuerzo de pesca, ej. mediante la limitación de:

- acceso a las pesquerías – como por medio de licencias;
- el tamaño y potencia de los botes; o
- la cantidad de tiempo de cada mes que un bote puede pescar.

(b) Medidas de resultados – controlan la cantidad de peces capturados, ej. mediante el establecimiento de:

- cuotas individuales sobre el peso de los peces desembarcados por cada bote; o
- una captura total anual permisible para la pesquería.



(c) Medidas técnicas – controlar dónde, cuándo y cómo se pueden capturar los peces, ej.:

- áreas cerradas para pesca;
- temporadas cerradas para pesca; o
- el tamaño de las redes utilizadas, o el tamaño de los peces que se pueden desembarcar, o los tipos de buques o artes que se pueden utilizar.

Al pensar acerca de cuáles medidas de manejo se deben utilizar, debe observar sus metas y objetivos de manejo y pensar que es lo que quiere lograr. Si su meta es proteger los peces maduros y garantizar la producción de nuevos reclutas en la pesquería cada año, puede ser capaz de lograr estos objetivos usando solo medidas técnicas, mientras sean suficientemente restrictivas. Si su meta es mantener el tamaño del stock sobre un cierto nivel (ej. 50% del tamaño sin explotar), seguramente necesitará también utilizar controles de producción o de resultados. Para lograr todas sus metas, probablemente deba utilizar una combinación de las distintas medidas.

Para lograr todas sus metas, probablemente tundra que usar una combinación de distintas medidas de manejo

Las medidas de producción y resultado son usadas comúnmente como controles flexibles que se pueden modificar año a año mientras como sea necesario para lograr sus metas. Como se explica en la siguiente sección, se pueden ajustar en el tiempo dependiendo del estado de la pesquería (según sus indicadores) y de acuerdo con las normas de control de decisión que están establecidas. Las medidas técnicas son generalmente establecidas para un periodo de tiempo más prolongado. Por ejemplo, en muchas pesquerías usted no puede esperar de manera razonable que los pescadores cambien el tamaño de la medida de sus redes cada año. Sin embargo, al igual que con los controles de producción y resultados, al establecer las medidas técnicas aún será necesaria buena información basada en evaluaciones de stock cuidadosas, incluyendo consideración de incertidumbres, para garantizar que las medidas aplicadas logren los objetivos pertinentes.

Nuestro ejemplo

En nuestro ejemplo, proponemos emplear tanta gente como sea posible (meta social) dentro de los límites impuestos mediante la mantención del tamaño del stock sobre el 50% del nivel sin explotar (meta biológica) y el logro de un ingreso neto mínimo por pescador (meta económica). Es necesario que encontremos una combinación de medidas de manejo que deben en principio lograr todas estas necesidades tanto como sea posible. En este caso, podemos recomendar lo siguiente:

- utilizar medidas técnicas, como restricciones que permitan solo tipos de botes pequeños, para garantizar que la mayor cantidad de pescadores tengan acceso a la pesquería; y



- establecer controles de captura o esfuerzo en los niveles que nuestros modelos biológicos y económicos predican alcanzarían cada una de nuestras metas en la medida de lo posible.

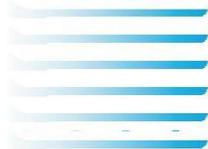
Estas medidas de manejo se han agregado a nuestro cuadro resumen del plan de manejo en la Tabla 10. Es posible que sea necesario que utilice otras medidas para alcanzar las metas ecológicas (véase Anexo 3), pero éstas deberían estar dirigidas a lograr de alguna manera tanto las metas biológicas como las metas socioeconómicas en este caso.

Es importante señalar aquí que es su *combinación* de medidas de manejo y la manera en cómo se aplican que deberían permitirle alcanzar todos los distintos objetivos. Pocas veces ocurre que cada meta se aborda de manera individual por una medida de manejo distinta (esta es la razón por la que fusionamos las medidas de manejo a través de las tres metas en nuestra Tabla 10). En nuestro ejemplo, utilizamos medidas técnicas (en los *tipos* de naves permitidas) principalmente para lograr la meta social mientras que las metas biológicas y económicas se logran mediante los controles de captura y esfuerzo (por ejemplo, controlar los *números* de naves permitidas). En algunos planes, también puede utilizar medidas técnicas (tales como tamaños de las mallas) para ayudar al logro de las metas biológicas.

El papel de las herramientas de Evaluación de Stock (herramientas ES)

El uso de las herramientas ES en esta etapa de elaboración del plan debería ayudarle a decidir cuáles medidas de manejo ofrecen los mayores beneficios. Este es un momento en el que es necesario que trabaje estrechamente con sus funcionarios de pesca y científicos. La Guía ES acompañante muestra en detalle la manera en que los científicos deben realizar tales evaluaciones de stock “estratégicas” y presentar los análisis como “tablas de decisión” o de otras maneras para ayudarlo en esta etapa (véase Capítulo 5 de la Guía ES).

En nuestro ejemplo, las herramientas ES se deben utilizar para modelar el impacto de permitir distintas cuotas de captura o niveles de esfuerzo. Si su atención se centra más en las medidas técnicas o en utilizar un enfoque de ES “analítico” (véase Sección 2.2 de la Guía ES), puede utilizar las herramientas ES para predecir el impacto de distintos tamaños de las mallas en la captura de peces inmaduros y los números que sobrevivirían para desovar cada año. Un tamaño de la malla muy grande, por ejemplo, podría proteger a todos los juveniles de listoncillos, aunque no capturaría los pescados suficientes para proporcionarles un salario razonable a los pescadores. Un tamaño de malla muy pequeño, por otra parte, podría capturar muchos peces inmaduros. Las herramientas ES pueden ayudarle a encontrar el tamaño de malla o la cuota de captura correcta o la medida de manejo que considere establecer.



No olvide aquellos procesos de participación

También es muy importante que utilice los procesos de participación al momento de decidir qué medidas de manejo utilizar. Esta decisión incluye la manera en que se aplicarán y controlarán las medidas y qué acciones se podrían adoptar si no están funcionando. A menos que el proceso de participación esté funcionando de manera correcta, entonces es posible que las medidas de manejo que sugiera no tengan el éxito que espera.

Si, por ejemplo, su modelamiento ES sugiere el uso de una medida de manejo particular (como una cuota de captura o el tamaño de una red) entonces debería consultar con los interesados clave incluyendo a los pescadores con el fin de revisar qué impacto creen que esa medida tendría en sus medios de subsistencia y en los stocks de peces. Debería estar preparado para cambiar o modificar sus medidas de manejo a la luz de su retroalimentación, a menos que existan muy buenas razones para no hacerlo.

Tabla 10. Agregar las medidas de manejo y reglas de control de decisión, mostrando cómo se logrará el plan

Metas	Objetivos
<p>Biológica Mantener el stock de listoncillos en los niveles necesarios o sobre ellos para garantizar su productividad continua</p>	<p>Mantener el stock de listoncillos en todo momento sobre el 50% de su nivel medio sin explotar</p>
<p>Económica Maximizar los ingresos netos de los pescadores participantes</p>	<p>Mantener el ingreso neto por pescador a un nivel por sobre el ingreso mínimo deseado nacional</p>
<p>Social Maximizar las oportunidades de trabajo para aquellos que dependen de la pesca para subsistir</p>	<p>Incluir tantos participantes existentes en la pesquería como sea posible dados los objetivos biológicos y económicos señalados más arriba</p>



Etapa

10 Reglamento de control de decisiones

Una vez que ha considerado cuáles medidas de manejo cree que funcionarán de mejor manera en su pesquería y para sus metas específicas, también tendrá que decidir qué medidas utilizar en distintas circunstancias y que niveles reales debería establecer para cualquier control.

Si, por ejemplo, proponemos proteger la capacidad reproductiva del stock (véase Ejemplo 3 en Anexo 3), podríamos establecer un punto de referencia para permitir sólo un límite máximo de 20% de peces inmaduros en la captura. Sin embargo, si nuestro monitoreo muestra que el 25% de la captura contiene listoncillos inmaduros, ¿qué acciones adoptamos? ¿Tendríamos que adoptar una acción distinta si el monitoreo muestra que 30% o 35% de la captura fueron listoncillos inmaduros?

Para orientar estas decisiones, utilizamos lo que llamamos reglamento de control de decisiones o a veces reglamento de control. Este reglamento le indicará cuando utilizará cada medida de manejo y en qué circunstancia.

El reglamento de control de decisiones define qué medidas o niveles de control se utilizarán dependiendo del estado de la pesquería (medido por los indicadores)

Indicadores de estándares de manejo	Puntos de referencia	Medidas de manejo	Reglamento de control decisión
Tamaño actual del stock B_{now} , estimado por el modelo de producción Schaefer utilizando los datos X y método de ajuste Y	50% de la capacidad de carga, K , estimado por el modelo de producción Schaefer (ej. arriba B_{MSY}) utilizando datos X y método de ajuste Y	Los controles de captura y/o esfuerzo, establecidos estimados por el modelo de producción que mantendría la biomasa. sobre B_{MSY}	Si el tamaño del stock, B_{now} es menor que B_{MSY} , entonces establezca la captura o esfuerzo del próximo año en cero.
Ingreso neto p/ pescador medido usando datos A y modelo económico	El ingreso mínimo deseado nacional (ej. US\$10/día)	En combinación con: medidas técnicas, ej. controles de artes, que permiten sólo naves pesqueras de baja potencia así emplear números mayores de pescadores.	Si B_{now} es mayor que B_{MSY} , fije la captura o esfuerzo de los próximos años al nivel que deberían lograr el MSY a largo plazo.
Número de pescadores empleados en las flotas pesqueras de prioridad	Número de pescadores que mantendrían la biomasa de arriba B_{MSY} (ej. f_{MSY}) y permitirían al menos el ingreso mínimo deseado por pescador		(Véase también opciones de 'escala móvil' alternativa debajo)

El reglamento de control generalmente se activa por situaciones particulares en la pesquería, medidas mediante la comparación de nuestros indicadores con nuestros puntos de referencia. En nuestro ejemplo en la Tabla 10, utilizamos una regla simple de “activar-desactivar”, donde se permite la pesca si el stock se encuentra sobre el nivel de MSY que predijo nuestro modelo ES, y la pesquería se prohíbe se el stock cae por debajo de este nivel. Esta situación se ilustra en la Figura 8. Nos dimos cuenta que esto podría no ser del agrado de sus pescadores, pero proporciona un ejemplo simple de cómo puede funcionar una regla de control.

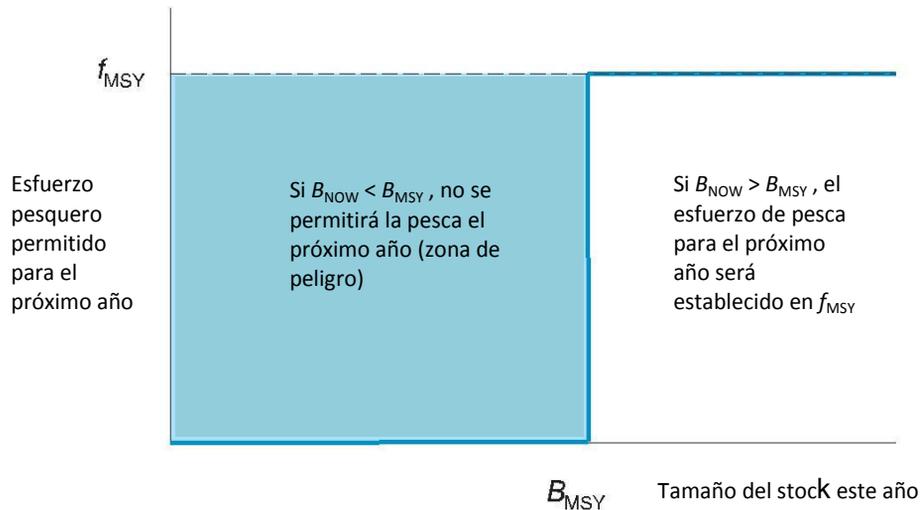
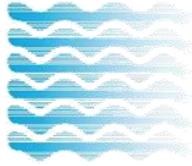


Figura 8. Un ejemplo simple de una regla de control de decisión, representada por la línea azul oscura, que permite un nivel de esfuerzo de pesca de f_{MSY} sólo si la biomasa actual, B_{now} se encuentra sobre el punto de referencia límite, B_{MSY} .

Tabla 11. Ejemplo de reglas de control en las que las medidas de manejo se activan por distintos niveles de un indicador de pesca seleccionado (el % de peces inmaduros presentes en la captura)

Porcentaje de listoncillos inmaduros en la captura	regla de Control de Decisión
20% o menos	Medida de Manejo funciona
Hasta 30%	Introducir un límite de tamaño de malla de X cm
30 - 40%%	Aumentar el límite de tamaño de malla a X+5 cm
Más del 40%	Introducir un área cerrada o temporada cerrada para proteger las zonas o temporadas de cría en las que se capturan los juveniles



Para hacer las reglas de control más factibles, podría utilizar una escala móvil de respuestas. En este caso, la severidad de las acciones aumenta gradualmente dependiendo del nivel del indicador. Se muestran maneras para realizar este control de los números de peces inmaduros en la Tabla 11.

La figura 9 también ilustra el uso de una reducción gradual en el nivel de esfuerzo pesquero permisible, mientras la biomasa se acerca al punto de referencia límite. Ciertamente, las reglas de control se utilizan más comúnmente para medidas de producción y de resultados como éstas, definiendo cómo reaccionar si el tamaño del stock (o cualquier otro indicador) parece bajar del límite que estableció. Este es un ejemplo de adopción de un enfoque precautorio para evitar sobrepasar un punto de referencia límite (véase también la Figura 7). Otros ejemplos de reglas de control de decisiones graduadas se muestran en el Anexo 3, y en la sección (5.2) acerca de evaluaciones de stock “tácticas” en la Guía ES. Como ejemplo final, se muestra un conjunto breve de reglas de control de un plan de manejo pesquero real en el Cuadro 8.

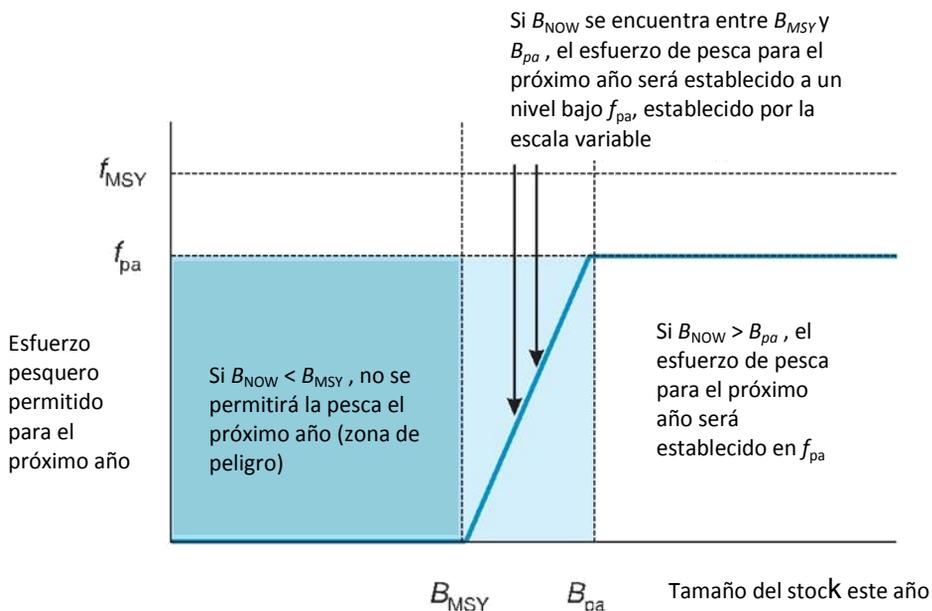


Figura 9. Una regla de control de decisión utilizando una escala móvil para reducir el esfuerzo de pesca permisible del próximo año si la biomasa actual, B (tamaño del stock) se encuentra dentro de la zona intermedia entre B_{MSY} y B_{pa} “precautorio”. Nótese que el nivel de esfuerzo pesquero permisible también se reduce en este ejemplo a un nivel precautorio, f_{pa} , bajo el valor límite, f_{MSY} (véase Sección 2.5.4 en Hoggarth *et al.*, 2005, para orientación técnica sobre el establecimiento de puntos de referencia precautorios).

Cuadro 8. Reglas de control de decisión incluidas en el plan de manejo del abalón de Victoria

En el plan de manejo australiano para la pesquería del abalón de Victoria, las siguientes afirmaciones definen las posibles acciones a adoptar cuando se supere un "punto de referencia disparador" en la pesquería.

"Cuando se alcance un punto de referencia disparador, se notificará al Ministro. El Comité de Pesquerías en Co-gestión se reunirá de manera urgente para determinar su evaluación y asesoría para el Ministro. Se recomendará una de las siguientes acciones:

- No se adoptará ninguna acción inmediata sino que se reevaluará la situación luego de la observación del recurso para otra temporada de pesca; o
- Investigación inmediata e intensa para clarificar la situación antes de adoptar nuevas decisiones o acciones; o
- Adoptar acciones que se ajusten al Total Admisible de Captura (TAC) y/o talla mínima legal (LML) para los años inmediatamente posteriores, con el objetivo de restaurar la biomasa madura por sobre el punto de referencia disparador dentro de cinco años, u otras acciones que correspondan para lograr la recuperación desde el valor disparador con un retraso mínimo posible aunque sin sobrepasar los cinco años."

Fuente: Michael Sanders. Coordinar la investigación y el manejo a través de un plan de manejo pesquero. En FAO/RAP, 2002. <http://www.fao.org/docrep/005/ac831e/ac831e00.htm>.

Pensar hacia atrás

Hemos puesto énfasis en el hecho que la elaboración de un plan de manejo rara vez es un proceso que marche en línea recta pasando de una etapa a la otra de manera sencilla (véase Figura 2). A veces cuando llegas a una etapa, tendrá que retroceder y reconsiderar las decisiones tomadas en etapas previas.

Cuando llegue a esta etapa en el proceso de planificación, es decir, a mano derecha de su propia Tabla 10, es probable que quiera pensar nuevamente acerca de las medidas de manejo que tomó, o incluso reconsiderar sus metas y objetivos. La elección de estas reglas de control y llegar a acuerdo con sus interesados es una de las partes más importantes y de las más difíciles del proceso de planificación. Recuerde que es mejor ser flexible en las etapas de planificación de manejo, tanto como pueda hacerlo sin violar las restricciones biológicas, si eso significa que logre un plan con el que, al final, las personas puedan vivir.



Etapa

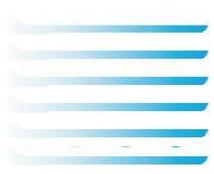
11 Encontrar los recursos para su plan de manejo

Obviamente, este es un punto clave. Usted podría elaborar un plan de manejo fantástico pero sin los recursos necesarios seguirá siendo un plan en el papel. Necesitará los siguientes tipos de recursos para aplicar el plan.

- **Presupuesto** : ¿Tiene dinero suficiente?
- **Personal** : ¿Tiene personal suficiente (en los lugares correctos y con las capacidades y cualidades adecuadas)?
- **Instalaciones** : ¿Tiene los recursos técnicos adecuados?
- **Sistemas** : ¿Tiene establecidos la estructura y sistemas de manejo?

Dejamos esto para el final del proceso de planificación pero claramente justed ya debe haber pensado en esto mucho antes!





Si no posee estos recursos, entonces será difícil entregar su plan de manejo (sin importar lo bien que esté escrito). Los recursos que se necesitan se deben describir en su plan. Quizás ya consideró algunos de ellos si realizó un análisis DAFO para su pesquería (véase Etapa 3).

En esta etapa puede ser de utilidad la creación de algunas metas y objetivos de organización relacionados al menos a algunas de las áreas de recursos señaladas anteriormente. Los objetivos de organización se pueden relacionar con:

- Reclutamiento y capacitación de personal – algún miembro de su equipo que pueda utilizar y aplicar las herramientas ES como ejemplo;
- La adquisición de recursos técnicos nuevos, como una embarcación de investigación o equipo de muestreo para sondear sus stocks de peces; y
- El desarrollo de nuevos sistemas de aplicación para cumplir las reglas.



IV

Planificación para aplicar, evaluar y revisar el plan de manejo - ¿Cómo sabrá que lo logró?

Una vez que se elaboró la estructura básica de su plan de manejo, es necesario que reflexione más sobre los detalles prácticos y pasos involucrados en la aplicación del plan. El propósito de esta guía no es entrar en detalles acerca de la fase de aplicación pero su plan debe incluir detalles sobre cómo se aplicará y cómo monitoreará los avances con el tiempo. Este es el momento donde usted dice “¿cómo sabremos que estamos logrando lo que queríamos?” Se cubrirá este tema brevemente en las siguientes tres secciones.

Fase	Etapas	
IV. Planificación para aplicar, monitorear y revisar el plan de manejo	12	Aplicación Elaborar un plan de acción para aplicar su plan de manejo
	13	Monitoreo Monitorear de manera regular de qué manera su plan está logrando sus objetivos
	14	Revisión Revisar su plan cada pocos años
¿Cómo sabrá que lo logró?		

Etapa

12 Planificación para aplicación

Es necesario que para cada una de sus medidas de manejo elabore un plan de acción detallado en el que se establezca de manera exacta cómo se aplicará. Una manera de planificar estas acciones es completar un formulario de planificación como el ejemplo de la Tabla 12 de más abajo. Esta acción divide cada medida de manejo en un número de tareas específicas y para cada una de ellas usted debe establecer quien se responsabiliza de cada tarea, cuándo debe terminarse la tarea y quién revisará que la tarea se haya realizado.

Para cada una de sus medidas de manejo, es necesario que elabore un detallado plan de acción

Tabla 12. Ejemplos de pasos de planes de acción para limitar el tamaño de la malla de las redes de pesca.

Medida de manejo	<i>Limita el tamaño de malla en redes</i>		
Meta(s) del plan de manejo	Meta biológica <i>Proteger la capacidad reproductiva del stock de peces mediante la protección del stock desovante</i>		
¿Qué tareas se necesitan?	¿Quiénes deben hacerla?	¿Cuándo debería estar terminada?	¿Quién revisará que se realizó?
<p>Revisar tamaños actuales de mallas mediante sondeos de pescadores</p> <p>Consultar con científicos pesqueros para determinar el tamaño biológico óptimo de la malla</p> <p>Realizar una reunión de consulta con pescadores – acordar tamaño malla y calendario de aplicación (para permitir la confección de nuevas redes)</p> <p>Publicar la información y explicar la nueva regulación con un poster</p> <p>Aplicar el nuevo reglamento con legislación de ser necesario</p> <p>Revisar la regulación que se está siguiendo y aplicar cuando sea necesario</p> <p>Revisar la regulación luego de examinar la proporción de juveniles capturados.</p>			

Debería incluir estos planes de acción en el documento de su plan de manejo, de manera que todos los interesados puedan ver lo que está haciendo y cómo se espera que funcione el plan. Esta inclusión le da al plan una forma de responsabilidad pública. En los casos en que algunas tareas se delegan a organizaciones individuales, se debe instar a cada uno de estos interesados para que realicen sus propios planes de acción relacionados a sus tareas. Un plan de manejo para una pesquería debe ser un documento público. Los interesados deben disponer de copias en formas que sean convenientes y adecuadas para su situación.

Debe publicar el plan final de manera adecuada para un rango de interesados

Una vez que elaboró su plan debe realizar una consulta final antes de ejecutarlo. También es utilidad elaborar un resumen para distintos grupos objetivo en formatos de fácil lectura como un folleto, díptico o afiche.



13 Planificación para monitorear su plan

Existen dos razones importantes para monitorear. La primera es proporcionar la retroalimentación sobre sus indicadores para realizar ajustes “tácticos” al manejo, estipulado en sus reglas de control de decisiones. La segunda, es revisar si está cumpliendo sus objetivos y si su plan tiene éxito o no. Los datos de monitoreo se utilizan en el proceso de revisión para ayudar a decidir si su plan puede necesitar cambios para mejorar las opciones de éxito.

El monitoreo es necesario para entregar la retroalimentación del estado de la pesquería

¿Qué debe monitorear?

Su plan de monitoreo se debe diseñar para recopilar datos relacionados a los tres encabezados azules presentes en la Figura 10.

Recordando su análisis de la situación (Etapa 3), es necesario que monitoree la situación en la pesquería en caso que el cambio que presenten las cosas pueda afectar el éxito de su plan. Por ejemplo, podría existir una nueva legislación relacionada a la pesquería o a una nueva oportunidad de mercado para un tipo de pez presente en sus aguas, o alguna tecnología nueva de pesca. Estas variables pueden afectar su plan de manera positiva y negativa. Un huracán o tsunami en su área podría cambiar su situación dramáticamente para peor.

Además de monitorear sus indicadores clave, debe monitorear cualquier cambio en la situación y lo bien que está llevando a cabo el plan

Es necesario también que realice un control sobre los aportes que se hagan al plan. Si los aportes esperados no se materializan, es poco probable que logre sus metas. Por ejemplo, si su personal no recibe la capacitación sobre evaluación de stock que necesita, o si usted no obtiene el presupuesto o el número de personas que esperaba, es posible que necesite cambiar sus expectativas. Las modificaciones en los aportes también pueden afectar su plan de manera positiva o negativa.

Finalmente, debe recopilar los datos para volver a estimar sus indicadores de manera frecuente. También es posible que necesite actualizar cualquier punto de referencia si obtiene nuevos datos o si las cosas cambian en la pesquería. Estos son los datos que le dirán cómo establecer sus medidas de manejo, y si se encuentra encaminado o no a lograr sus objetivos y metas. El programa de monitoreo debería incluir la recopilación de cualquier dato estadístico necesario para las herramientas ES incluidas en su plan.

Su plan de manejo debe establecer claramente cómo realizará todo el trabajo de monitoreo. Este tema no se abordará en detalle en esta guía. Información

adicional de este tema está disponible en las Directrices de Manejo Adaptativo elaboradas por el proyecto R8292 de FMSP (véase <http://www.adaptivelearning.info/>); y las Directrices de Recopilación de Datos elaboradas por el proyecto R8462 de FMSP (véase <http://www.fmsp.org.uk/r8462.htm>). Orientación detallada sobre monitoreo y el uso de indicadores también fue publicado por la FAO (1998, 1999).

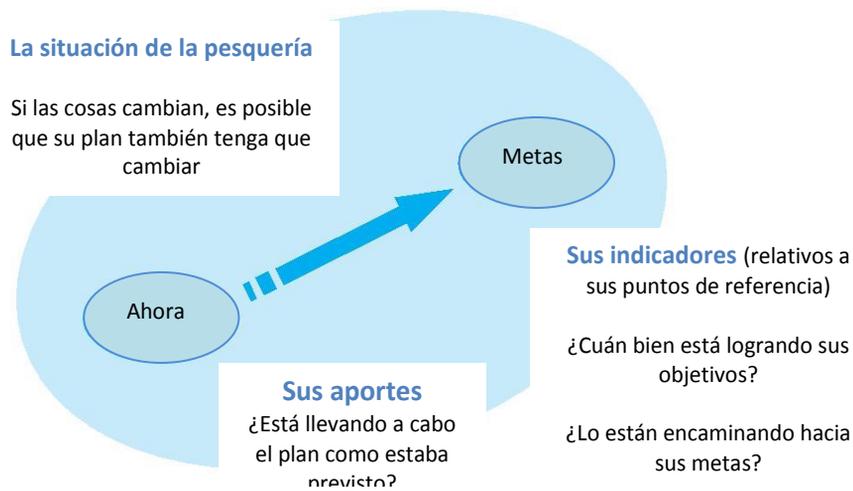


Figura 10. ¿Qué necesita monitorear?

¿Con qué frecuencia realiza monitoreos?

Su plan también debe establecer la frecuencia que tendrán sus monitoreos. En cierta medida, esta frecuencia dependerá del tipo de datos que está recopilando y de los recursos que disponga para realizar el monitoreo. Muchos planes se basan en la entrega de indicadores y en el ajuste de acciones anuales. Aunque, en algunos casos, es posible que necesite entregar datos mensualmente o incluso diariamente, por ejemplo, para establecer la fecha de término de un cierre de la veda estacional de una pesquería. En general, al momento de aplicar cualquier plan de manejo, mientras mayor sea la frecuencia de sus monitoreos, mejor. Esta frecuencia le ayudará a asegurar que se encuentra en el camino correcto, y si no lo está, a adoptar nuevas medidas.

Los resultados del proceso de monitoreo siempre deberán comunicarse a aquellos que aplican el plan de manera que puedan modificar sus acciones de ser necesario. También debe incluir reuniones con Pescadores y otros interesados para obtener su opinión sobre la aplicación del plan.



Etapa

14 Planificación del proceso de revisión

Monitorear y revisar son dos palabras que a menudo se utilizan en conjunto pero que significan dos cosas distintas. Monitorear entregará los datos que le dicen si está logrando su plan o no. Una revisión es el proceso de volver a mirar el plan, realizar una examinación crítica de su éxito y modificar lo que sea necesario para lograrlo.

Puede elaborar un plan de manejo para un período tan largo como guste, aunque la experiencia ha demostrado que es difícil elaborar un plan de más de cinco años debido a que predecir qué ocurrirá más adelante tiene mucho de suposiciones. La elaboración de un plan de manejo para menos de un año tampoco es una buena idea porque un plan que valga la pena probablemente tome más tiempo para aplicarlo y tampoco podrá ver los resultados de su plan en un período de tiempo tan corto. Recomendamos planes de una duración de 3-5 años.

Recomendamos planes de una duración de 3-5 años

Hacia el final del período de su plan de manejo debe planificar una revisión formal de los éxitos y fracasos y al mismo tiempo comenzar el proceso de elaboración de un Nuevo plan. El proceso de revisión se puede llevar a cabo de manera interna o externa. Obviamente es importante que usted mismo revise el éxito de su plan y realice una revisión interna por parte de su Departamento de Pesca y cualquier socio. También puede servir la realización de una revisión externa de su plan. En primer lugar, los revisores externos pueden ser independientes o cualquier interesado en la pesquería y pueden, por consiguiente, analizar los datos y opiniones de manera más crítica y hacer evaluaciones más realistas de los éxitos y fracasos. En segundo lugar, los revisores externos pueden elaborar preguntas que la gente que trabaja día a día en una pesquería no ha pensado preguntar. Finalmente, a menudo los revisores externos tienen una experiencia más amplia de otras pesquerías y pueden realizar recomendaciones originales y creativas que se pueden incluir en el próximo plan de manejo.

El proceso de revisión debería llevar a un nuevo plan de manejo. El plan anterior se debe actualizar y todos los elementos se deben reconsiderar a la luz de la revisión y de los cambios en las circunstancias. Esto no significa que tiene que comenzar con una hoja en blanco y escribir un plan completamente distinto, pero sí significa que debe estar preparado para dar una mirada crítica al plan hacia el final y estar preparado para cambiar.

Debe estar preparado para realizar cambios al plan cada vez que realiza una revisión

Referencias

- 
- Cochrane, K.L.** 2002. A fishery manager's guidebook: Management measures and their application. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 424. Rome, FAO. 231pp. (<http://www.fao.org/docrep/005/y3427e/y3427e00.htm>)
- Die, D.** 2002. Chapter 9. Design and implementation of management plans. *Pp.* 205-220 in: Cochrane, K.L. (ed). *A fishery manager's guidebook. Management measures and their application*. FAO Fisheries Technical Paper. No. 424. Rome, FAO. 231 pp. (see web link above)
- FAO.** 1997. Fisheries management. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries* No. 4. Rome, FAO. 82 pp. (<http://www.fao.org/docrep/003/W4230E/W4230E00.HTM>)
- FAO.** 1998. Guidelines for the routine collection of capture fishery data. Prepared at the FAO/DANIDA Expert Consultation. Bangkok, Thailand, 18-30 May 1998. FAO Fish. Tech. Pap. 382. Rome, FAO. 113 pp. (<http://www.fao.org/docrep/003/X2465E/X2465E00.HTM>)
- FAO.** 1999. Indicators for sustainable development of marine capture fisheries. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. No. 8. Rome, FAO. 1999. 68 pp. (<http://www.fao.org/docrep/004/x3307e/x3307e00.htm>)
- FAO/RAP,** 2002. Building Awareness in Aspects of Fishery Statistics, Stock Assessment and Management: Proceedings of the "Regional Training Workshop on the Use of Statistics and Other Information for Stock Assessment". FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand. RAP Publication 2002/27, 96 pp. (<http://www.fao.org/docrep/005/ac831e/ac831e00.htm>)
- Hoggarth, D.D., Abeyasekera, S., Arthur, R., Beddington, J.R., Burn, R.W., Halls, A.S., Kirkwood, G.P., McAllister, M., Medley, P., Mees, C.C., Parkes, G.B., Pilling, G.M., Wakeford, R.C., and Welcomme, R.L.** 2005. Stock Assessment for Fishery Management – A Framework Guide to the use of the FMSP Fish Stock Assessment Tools. FAO Fisheries Technical Paper. No. 487. Rome, FAO. 2005. 259pp., CD-ROM. (Download document from FAO website when available – e.g. at http://www.fao.org/fi/eims_search/publications_form.asp. Download software from FMSP website - <http://www.fmsp.org.uk/>).

Anexos



Anexo 1. Glosario de términos

Este es un glosario de los principales términos de manejo utilizados en este documento. Para los términos que se relacionan más con la evaluación de stock por favor consulte el glosario del Anexo 2 de la Guía ES, o el glosario del sitio web de la FAO (<http://www.fao.org/fi/glossary/default.asp>). Muchas de estas definiciones se tomaron de ese sitio.

Para definiciones de símbolos matemáticos, por favor revise el Documento Técnico de Pesca de la FAO 487 (Hoggarth *et al.*, 2005).

Manejo adaptativo	El manejo adaptativo intenta reducir las incertidumbres con el tiempo en un proceso estructurado de “aprender haciendo”. Las acciones de manejo se utilizan o interpretan como experimentos para aprender acerca del sistema de recursos al mismo tiempo que se maneja. El nuevo conocimiento se genera mediante el uso deliberado de procesos de aprendizaje en lugar de restringirse de manera rígida a soluciones técnicas que puede no ser óptimas. En un enfoque adaptativo, algunas áreas se pueden explotar deliberadamente para determinar la respuesta del stock, mientras que otras áreas se mantienen como reservas o solo se explotan ligeramente para reducir el riesgo de sobrepesca sobre el stock total. Véase las directrices del Proyecto FMSP R8292 en http://www.adaptivelearning.info/ .
Capacidad (Manejo)	Recursos disponibles para distintos interesados, incluyendo personas con experiencia y capacitadas de manera adecuada, financiamiento, derechos para administrar y motivación.
Capacidad de carga	Representa el punto de equilibrio entre el potencial de reproducción y la resistencia ambiental que es la población máxima de una especie que un ecosistema específico puede soportar indefinidamente sin deteriorar el carácter y calidad del recurso. Según el modelo, una población explotada reducida en tamaño desde su capacidad de carga inicial tenderá a recuperarse hacia este nivel.
Reglas control decisión	Reglas acordadas con los interesados por adelantado que rigen el manejo de una pesquería, por ejemplo, al definir los ajustes a las medidas de manejo en respuesta a los niveles anuales observados de los indicadores de la pesquería relativos a los puntos de referencia. Reconocer posibles concesiones entre las metas, las reglas de control de decisión definen las prioridades que se entregan a los distintos objetivos.

Manejo de ecosistema	El manejo de ecosistemas y hábitats naturales para satisfacer necesidades humanas con el fin de usar recursos naturales, mientras se mantiene la riqueza biológica y procesos ecológicos necesarios para sostener la composición, estructura y función de los hábitats y ecosistemas de interés.
FMSP	Programa Científico de Manejo Pesquero, del Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID). Véase www.fmsp.org.uk .
Metas	Los objetivos y propósitos generales del manejo de la pesquería y pueden ser beneficios deseados o costos no deseados. Se puede facilitar su especificación colocándolas en el contexto de, “Siendo todo lo demás igual, nos gustaría maximizar/minimizar...”. Si bien la mayoría de estas declaraciones no causarán controversias, “todo lo demás” generalmente no es lo mismo y la priorización entre ellas puede ser difícil. Atendiendo a que sistemas diferentes utilizan terminologías distintas, esta guía recomienda la definición de metas y/u objetivos en cada una de cuatro o cinco dimensiones, como biológica, ecológica, social y económica.
Indicador	Un estado específico, o variable, que se puede monitorear en un sistema (ej. una pesquería) para dar una medida del estado del sistema en cualquier momento. En manejo pesquero, cada indicador estará relacionado con uno o más puntos de referencia y sería utilizado para rastrear el estado de la pesquería en relación a aquellos puntos de referencia.
Controles producción/resultados	Véase medidas de manejo.
Punto de referencia límite	Un punto de referencia que se utiliza como un límite en el marco de una regla de control de decisión es un punto que sería peligroso o algo no deseado de sobrepasar. Puede ser un límite superior (ej. en el caso de tasas de mortalidad por pesca) o un límite inferior (ej. en el caso de un mínimo viable de la biomasa del stock desovante). Se utilizan comúnmente con <i>puntos de referencia precautorios</i> para evitar excederlos. <i>Comparar con punto de referencia objetivo</i> .
Subsistencia	La subsistencia comprende las capacidades, bienes (incluyendo tanto recursos materiales como sociales) y actividades necesarias para un medio de vida. La subsistencia es sostenible cuando puede afrontar y recuperarse de tensiones y perturbaciones y mantenerse y mejorar sus capacidades y bienes tanto ahora como en el futuro, mientras que no socave los recursos naturales.
Medidas de manejo	Controles específicos aplicados en la pesquería para ayudar a lograr los objetivos, incluyendo algunas o todas las medidas técnicas (regulación de artes, áreas cerradas y/o vedas estacionales), controles de producción (sobre esfuerzo de pesca), controles de resultados (sobre capturas) y cualquier derecho de acceso diseñado alrededor de los controles de producción y resultados.



Plan de manejo	Un acuerdo formal o informal entre una autoridad de la pesquería y otros interesados que determina los socios en la pesquería y sus roles respectivos; detalla las metas y objetivos acordados para la pesquería (incluyendo su priorización); especifica las reglas y regulaciones de manejo que aplican y proporciona otros detalles acerca de la pesquería que son relevantes para el manejo.
Estándares de manejo	Un término “comodín” para los elementos del sistema de manejo que se <i>cuantifican</i> , completa o parcialmente, incluyendo los objetivos, indicadores y puntos de referencia, que guían el manejo, y permiten a los interesados medir y juzgar la efectividad del sistema.
Tasas de mortalidad	La tasa en la que los números en una población se reducen con el tiempo debido a diversas causas. para facilitar los cálculos, los científicos expresan como una tasa exponencial o “instantánea”, donde $N_t / N_0 = e^{-Zt} = e^{-(M+F)t}$ en el que N_t / N_0 es la tasa de supervivencia; M es la tasa de mortalidad natural (de muertes causadas por depredación o enfermedad); F es la tasa de mortalidad por pesca (muertes causadas por la pesca); Z es la tasa de mortalidad total combinada; y t es el tiempo (véase también el Cuadro 1 acerca de la tasa de mortalidad por pesca en la Guía ES).
Objetivos	Declaraciones que definen, cuantifican y priorizan las metas de la pesquería, en términos de cuatro elementos clave: “verbo” – “objetivo” – “relación con” – “punto de referencia”. Tales declaraciones deberían cuantificar la jerarquía de los objetivos y resolver cualquier desequilibrio implícito entre ellos. En algunos textos se les denomina como “objetivos operacionales” (ej. Cochrane, 2002) reflejando su rol clave en la re expresión de las metas en términos prácticos y compatibles.
Enfoque precautorio	Uno que reconoce las incertidumbres en nuestro conocimiento del sistema (ej. la productividad natural de los stocks, los valores verdaderos de los puntos de referencia, el tamaño actual del stock y el efecto de acciones de manejo futuras), y ajusta las acciones de manejo como corresponde.
Punto de referencia precautorio	Puntos de referencia que se utilizan como umbrales de las acciones para evitar el riesgo de traspasar los puntos de referencia límites, en el que el daño irreversible se le puede provocar al stock. Se deben establecer en niveles que reflejen tanto el grado de incertidumbre en la evaluación como el nivel de tolerancia al riesgo de los administradores y/o otros interesados.



Priorización (de objetivos)	<p>El proceso de decisión de los objetivos que se deben cumplir primero y los que se deben cumplir solamente después que se cumplan los otros. Reconocer los límites impuestos por la productividad natural del recurso y la necesidad de garantizar el desarrollo <i>sostenible</i>, se le debe dar prioridad a los objetivos biológicos. Al momento en que las prioridades difieran entre los interesados, es posible que se necesite un proceso cuantitativo para ayudar con la priorización.</p>
Punto de referencia	<p>Un valor específico de un indicador, utilizado como guía en el manejo pesquero (véase también <i>puntos de referencia técnica, objetivo, límite y precautorio</i>).</p>
Riesgo	<p>La posibilidad de que ocurra algo malo, ej. Expresado como la frecuencia esperada de su ocurrencia por un número determinado de años.</p>
Interesados	<p>Cualquier individuo, grupo, organización o sector de la sociedad que presenta un interés determinado en (o influir sobre) el resultado de una política o situación de toma de decisiones. El interés puede presentarse en forma de una responsabilidad de manejo específica, un interés comercial (suministro de recursos, ingresos, trabajo, actividades de negociación), una necesidad de subsistencia, o algún otro beneficio.</p>
Evaluación de Stock (ES)	<p>El proceso de recopilar o analizar información biológica o estadística para determinar los cambios en la abundancia de los stocks de pesquerías en respuesta a la pesca, y, en la medida de lo posible, a predecir tendencias futuras de abundancia de stock dependiendo de las opciones alternativas de manejo.</p>
Herramientas de evaluación de stock (herramientas ES)	<p>Modelos pesqueros matemáticos, paquetes de software, o conjuntos de directrices que asistan a los científicos en la evaluación del estado de un stock de peces y las consecuencias probables de las acciones alternativas de manejo.</p>
Evaluación de stock estratégica	<p>Estiman tanto los indicadores como puntos de referencia, y también pueden utilizar proyecciones a largo plazo y evaluaciones de riesgo, y por lo tanto, ayudar a los administradores a escoger entre distintas medidas de manejo o niveles de control.</p>
Evaluaciones de stock tácticas	<p>Proporcionan asesoría “operacional” o “táctica” a corto plazo a los administradores sobre el estado actual del sistema pesquero, medido por los indicadores seleccionados y cualquier ajuste necesario para las medidas de manejo (generalmente controles de producción o de resultados) con el fin de lograr los objetivos.</p>



Punto de referencia objetivo	<p>Un punto de referencia utilizado como objetivo en el marco de una regla de control de decisión es un punto al que apuntar. Los valores actuales del indicador ligeramente sobre o bajo el objetivo son aceptables. Comparar con <i>Punto de referencia límite</i>.</p>
Puntos de referencia técnicos	<p>Valores estimados derivados de procedimientos y/o modelos científicos acordados que corresponden a un estado definido del recurso y/o pesquería, y utilizado como una guía para el manejo pesquero. Algunos puntos de referencia son generales y se aplican a muchos stocks de peces (ej. Captura en RMS o la tasa de mortalidad por pesca $F_{0.1}$), otros pueden ser específicos de un stock (ej. una captura promedio por unidad de esfuerzo de X toneladas, tomadas por tipo de nave Y utilizando tipo de arte estándar Z). Algunos puntos de referencia explícitamente especifican los riesgos de eventos no deseados definidos que ocurren.</p>
Incertidumbre	<p>El carácter de incompleto del conocimiento acerca del estado o proceso de la naturaleza: incluir los valores reales de los puntos de referencia y otros parámetros de poblaciones, y la importancia relativa de influencias internas y externas sobre el recurso pesquero.</p>
Unidad de stock	<p>Un grupo de individuos de una especie que ocupan un rango especial bien definido, independiente de cualquier otro stock de la misma especie, que se puede considerar como una “unidad” individual para propósitos de manejo o evaluación.</p>

Anexo 2. Enlaces a sitios de utilidad en Internet

Ejemplos de planes de manejo pesquero (véase también los ejemplos en el texto)

Para pesquerías pelágicas a pequeña escala de la costa oeste de Malasia peninsular

<http://www.fao.org/DOCREP/FIELD/006/X9214E/X9214E00.HTM>

Para el Consejo de Manejo Pesquero del Pacífico de EE.UU.

www.pcouncil.org

FMPs de la División de Pesquería Marina de Carolina del Norte,

EE.UU. <http://www.ncfisheries.net/fmps/index.html>

Otros ejemplos de planes de manejo pesquero y enlaces a sitios de utilidad se entregan en el capítulo 9 de David Die de la Guía de Administración Pesquera de la FAO (Die, 2002)

<http://www.fao.org/docrep/005/y3427e/y3427e00.htm>

Sitio web de FishCode de la FAO

Establecido como un programa especial de asociaciones mundiales para promover pesquerías responsables.

<http://www.fao.org/fi/fishcode.htm>

Biblioteca del Departamento de Pesca de la FAO

http://www.fao.org/fi/eims_search/publications_form.asp

Sitio web de FAO/SIFAR oneFish

Un portal de proyectos pesqueros y la entrada de recursos de participación para el sector de la investigación y desarrollo pesquero y acuático. <http://www.onefish.org/>

Programa Científico de Manejo Pesquero de DFID (FMSP)

Para descargas de software de herramientas ES, otras directrices útiles e informes técnicos de todos los proyectos FMSP.

<http://www.fmsp.org.uk/>

Proyecto R8292 Directrices de Aprendizaje Adaptativo.

<http://www.adaptivelearning.info/>

Proyecto R8462 Directrices de Recopilación de Datos.

<http://www.fmsp.org.uk/r8462.htm>

Proyectos R8397/R8464 Conjunto de herramientas y software ParFish.

<http://www.fmsp.org.uk/r8464.htm>



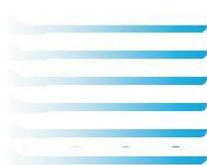
Anexo 3. Ejemplos de planes de manejo para metas y objetivos distintos



Este anexo proporciona ejemplos de metas pesqueras biológicas, ecológicas, económicas y sociales junto con objetivos, estándares de manejo, medidas y reglas de decisión relacionadas que pueden formar la base de los planes de manejo. Es importante señalar que estos son solo ejemplos. La lista no es exhaustiva (muchas otras metas y planes son posibles). Los ejemplos se han seleccionado en parte para mostrar donde se pueden utilizar las distintas herramientas de evaluación de stock con el fin de estimar los indicadores seleccionados y puntos de referencia (ej. comparar Ejemplos 1 y 2).

Esta guía subraya el hecho de que las metas biológicas, ecológicas, económicas y sociales deben ser compatibles entre sí. La priorización de las metas es la que determina su importancia relativa y define precisamente cómo se aplican las medidas de manejo y reglas de control para manejar la pesquería y lograr las distintas prioridades. Por lo tanto, el conjunto completo de metas *siempre* se debe considerar un todo (nunca es apropiado considerar cada meta de manera individual).





También hemos hecho hincapié en que cualesquiera sean las metas económicas y sociales, es la capacidad biológica del recurso la que limita el nivel de explotación. La pesca no puede sobrepasar los límites biológicos de explotación del stock (y si lo hace, al final *todas* las metas se verán amenazadas). Sin embargo, las metas sociales y económicas tendrán una influencia sobre la selección de los puntos biológicos de referencia.

Si, por ejemplo, se solicitan las capturas máximas, entonces los puntos biológicos de referencia se deben relacionar con el punto MSY. Si la maximización de la captura no es una prioridad, se pueden seleccionar puntos de referencia alternativos. También debe recordar la necesidad de tener precaución al establecer sus puntos de referencia y manejar la pesquería, aunque no se menciona de manera específica en los ejemplos siguientes, hasta el final del Ejemplo 7 de ParFish.

Whatever the economic and social goals, it is the biological capacity of the resource that limits the level of exploitation. You must keep this in mind in prioritising your goals

En los siguientes ejemplos, comenzamos por considerar las metas biológicas que limitan el nivel de explotación junto con las metas económicas y sociales comunes (Ejemplos 1-3). Luego analizamos cómo las metas ecológicas pueden limitar aún más la explotación y afectar las medidas de manejo (Ejemplos 4 y 5). Finalmente analizamos brevemente las metas económicas (Ejemplo 6) y hacemos hincapié en la manera cómo los objetivos sociales se deben incluir en el plan.

De esta manera, los ejemplos abarcan las situaciones incluidas en la Tabla 13 (abajo). En el detalle de los ejemplos, el texto en “gris” se utiliza en este resumen para distinguir las diferencias principales entre los ejemplos.

Tabla 13. Comparación de las características principales de los planes de manejo que se entregan en los ejemplos

Ejemplo	Pesquería	Meta(s) Prioritarias	Meta(s) secundarias	Enfoque de evaluación (véase Guía ES)
1.	Una especie	Biológica (tamaño total del stock)	Económica y social	Dinámica de la biomasa (ej. CEDA/ParFish)
2.	Una especie	Biológica (tamaño total del stock)	Económica y social	Analítico (ej. LFDA y Rendimiento)
3.	Una especie	Biológica (tamaño stock desovante)	Económica y social	Analítico (ej. LFDA y Rendimiento)
4.	Multi-específica	Biológica (especies objetivo) Y ecológica (especies de captura incidental y hábitat)	Económica y social	Analítico o dinámica de la biomasa para especies objetivo. Sin modelo para metas ecológicas
5.	Multi-específica	Biológica y ecológica	Económica y social	Analítico tanto para especies objetivo como para aquellas de captura incidental
6.	Multi-específica	Biológica y ecológica	Económica	Enfoque analítico que incluye sub-modelo económico
7.	Una especie	Biológica	Preferencias de los pescadores	Dinámica de la biomasa (ParFish)

Ejemplo 1. Un resumen de plan de manejo para un conjunto típico de metas biológicas, económicas y sociales para una pesquería monoespecífica, manejada utilizando un enfoque de evaluación de stock de dinámica de la biomasa (véase texto principal para el desarrollo de este ejemplo)

Este primer ejemplo se basa en el ejemplo proporcionado por Cochrane (2002), excluyendo las metas multiespecíficas, ecológicas (véase Ejemplos 4 y 5 de la siguiente tabla sobre cómo incluirlas).

Nótese cómo la selección de medidas de manejo y la priorización de los objetivos permiten el logro simultáneo de las metas que puedan presentar conflictos tanto como sea posible.

Metas	Objetivos	Estándares de Manejo	
		Indicador	Puntos de referencia
Biológica Mantener las especies objetivo en los niveles necesarios o sobre ellos para asegurar su productividad continua	Mantener el stock en todo momento sobre el 50% de su nivel medio sin explotar	Tamaño del stock actual , B_{ahora}	50% de la capacidad de carga, K , estimada por el modelo de producción Schaefer (B_{MSY} antes mencionado) utilizando datos X y método de ajuste Y
Económica Maximizar los ingresos netos de los pescadores participantes	Mantener el ingreso neto por pescador a un nivel sobre el ingreso mínimo nacional deseado	Ingreso neto por pescador	El ingreso mínimo nacional deseado (ej. US\$10/día)
Social Maximizar las oportunidades de trabajo para quienes dependen de la pesquería para subsistir	Incluir tantos participantes existentes en la pesquería como sea posible dados los objetivos biológicos y económicos señalados anteriormente	Número de pescadores	Número de pescadores que mantendrían la biomasa sobre B_{MSY} (f_{MSY}) y permitir al menos el ingreso mínimo deseado por pescador

Nota: Subíndice 'NY' indica 'próximo año', es decir, C_{NY} = cuota de captura del próximo año; f_{NY} = esfuerzo de pesca permitido del próximo año.

Los indicadores biológicos y sociales y puntos de referencia aquí señalados se podrían estimar utilizando CEDA o ParFish u otros enfoques de dinámica de biomasa. Se necesitarían análisis económicos adicionales para estimar el ingreso neto (ganancia) por pescador como el indicador económico.

Medidas de manejo	
Medidas de manejo (o control)	Regla de control de decisión
<p>Controles de captura (ej. Cuotas individuales o total admisible de captura, etc) y/o Controles de esfuerzo, cada uno establecido a niveles estimados por el modelo de producción.</p> <p>En combinación con: Medidas técnicas, ej. Controles de artes, abordando las metas sociales y económicas.</p> <p>En este ejemplo, la meta social (véase izquierda) se podría lograr mediante medidas técnicas que permitan sólo a las naves pesqueras de baja potencia y que emplean a grandes números de pescadores (en lugar de menos naves con mayor potencia)</p>	<p>Se pueden utilizar tanto reglas simples como complejas (véase Ejemplo 2 para una regla más compleja).</p> <p>Ej. de regla simple</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si $B_{NOW} < B_{MSY}$, entonces establezca C_{NY} en 0 (es decir, prohibir toda la pesca hasta que B se recupere al menos hasta B_{MSY}) • Si $B_{NOW} > B_{MSY}$, entonces establezca C_{NY} en MSY (o establezca f_{NY} en f_{MSY} si utiliza controles de esfuerzo). <p>Nótese que la regla de decisión asegura el logro de la meta biológica garantizando la sostenibilidad del recurso como la prioridad de la pesquería. Los estándares biológicos son un factor limitante en el que los objetivos sociales y económicos se deben lograr de la mejor manera posible (es decir, optimizar) mediante la elección de medidas técnicas y de control adecuadas.</p>

Ejemplo 2. Un plan de manejo resumen para un conjunto típico de metas biológicas, económicas y sociales para una pesquería monoespecífica, manejada utilizando controles de esfuerzo y un enfoque analítico de evaluación de stock

En este ejemplo, el texto en gris muestra elementos del plan que son los mismos que aparecen en el Ejemplo 1 anterior.

Texto nuevo o diferente se muestra en negro normal.

Metas	Objetivos	Estándares de manejo	
		Indicador	Puntos de referencia
Biológica Mantener la especie objetivo en los niveles necesarios o sobre ellos para asegurar su productividad continua	Mantener el stock en todo momento sobre 50% de su nivel medio sin explotar	Tasa actual de mortalidad por pesca F_{now}	$F_{50\%B_0}$ (o F_{MSY}) basado en análisis YPR.
Económica Maximizar el ingreso neto de los pescadores que participan	Mantener el ingreso neto por pescador en un nivel sobre el ingreso mínimo nacional deseado	Ingreso neto por pescador	El ingreso mínimo nacional deseado (ej. US\$10/día)
Social Maximizar las oportunidades de trabajo para aquellos que dependen de la pesquería para su subsistencia	Incluir tantos participantes actuales como sea posible en la pesquería como sea posible dados los objetivos biológicos y económicos de arriba	Número de pescadores	Número de pescadores que proporcionarían una tasa de mortalidad por pesca de $F_{50\%B_0}$, y permitirían al menos el ingreso mínimo deseado por pescador

Los indicadores biológicos y sociales y puntos de referencia en este enfoque analítico se podrían estimar utilizando el software FMSP LFDA y Yield.



Medidas de manejo

Medidas de manejo (o control)

Controles de esfuerzo (ej. control del número o potencia de naves, o del arte, Solicitado para lograr el punto de referencia $F_{50\%B0}$)

En combinación con: **Medidas técnicas**, ej. Límites de talla mínima de peces o límites de tamaño de malla, establecidos a un nivel que maximizaría los F , YPR, rendimiento o ganancia permitidos (la ganancia se puede maximizar con un límite mayor de talla si los peces más grandes tienen mayor precio que los pequeños)

Las medidas técnicas también se pueden utilizar como en el Ejemplo 1 para lograr la meta social permitiendo solo naves pesqueras de baja potencia con grandes números de pescadores (en lugar de menos naves con mayor potencia)

Regla de control de decisión

ej. Regla simple

- Si $F_{\text{now}} > F_{50\%B0}$, entonces establezca F_{NY} en 0 (es decir, prohibir toda la pesca por un período específico)

ej. Regla más compleja

- Si $F_{\text{now}} > F_{50\%B0}$, establezca F_{NY} en $0.9F_{\text{now}}$ cada año hasta que $F_{\text{now}} \leq F_{49\%B0}$ (reducir gradualmente el esfuerzo hacia el nivel objetivo)
- Si $F_{\text{now}} < F_{50\%B0}$, establezca F_{NY} en $1.1F_{\text{now}}$ (cada año) donde $1.1F_{\text{now}} \leq F_{49\%B0}$ (si así se desea, aumentar el esfuerzo pero sin exceder el máximo posible – aquí aumentando un 10% por año)



Ejemplo 3. Un plan de manejo monoespecífico que ilustra posibles estándares y medidas de manejo para una meta biológica relacionada a la protección de la capacidad reproductiva del stock

En este ejemplo, se expresan dos objetivos para lograr la meta biológica. En el primer objetivo, se señala que no sabemos exactamente qué porcentaje de juveniles se podrían permitir en la captura sin poner en peligro el stock de peces.

Esta situación podría variar con las características biológicas de cada especie. Sería necesario estimarlas inicialmente de cualquier dato científico disponible y luego ajustarlas en el futuro con retroalimentación de la pesquería.

Sin embargo, debido a que los controles de tamaño se aplican comúnmente a limitar la captura de peces juveniles (o demasiado pequeños) y proteger el potencial de desove, son relevantes para este ejemplo.

Metas	Objetivos	Estándares de manejo	
		Indicador	Puntos de referencia
Biológica Proteger la capacidad reproductiva del stock de peces protegiendo el stock desovante	Limitar el porcentaje de peces inmaduros presentes en la captura a X% del total en todo momento	Porcentaje del número total de peces en la captura que sean $< L_{m50}$ (la talla media por madurez)	X% Nótese que ambos puntos de referencia se utilizan aquí como límites, no objetivos
	Mantener el SSBPR en todo momento sobre el 30% de su nivel medio sin explotar	F_{now}	$F_{SSBPR30\%}$
Metas económicas y sociales , ej. Ejemplos 1 y 2.			



Las herramientas de evaluación de stock no se necesitarían para monitorear el primero, aunque los datos biológicos se necesitarían para estimar el tamaño a la madurez y los datos de frecuencia de talla para estimar los porcentajes de indicadores cada año. El indicador y punto de referencia para el Segundo objetivo se podría estimar utilizando el software LFDA y Yield. Un punto de referencia “por recluta” como el que se utiliza aquí sería más fácil de estimar (menos requisitos de datos) que uno absoluto que necesite datos de talla y reclutamiento del stock (véase la guía ES).

En beneficio de la simplicidad, las metas económicas y sociales no se han detallado en la siguiente tabla. Como en los ejemplos previos, la priorización de estas metas determinaría precisamente la manera en cómo se aplicarían las medidas de manejo, dentro de las limitaciones biológicas señaladas aquí.

Medidas de manejo

Medidas de manejo (o control)	Regla de control de decisión
<p>Medidas técnicas, ej.: zonas de veda, controles de talla (talla de peces y/o límites de tamaño de malla) Vedas estacionales en momentos en que los juveniles se dirigen a áreas de pesca.</p>	<p>Si el % de juveniles en la captura se acerca o pasa X% de la captura total, aumentar la severidad de las medidas técnicas de manejo (ej. Aumentar el límite de talla en una cantidad específica, ampliar un área de veda, o extender una veda estacional)</p>
<p>Controles de esfuerzo, ej. limitar el tamaño de la flota o la potencia de las naves, o los días de pesca a un nivel que debería entregar el nivel de referencia de F</p> <p>Si aquí se utiliza un modelo analítico, tales niveles de esfuerzo se deberían ajustar para los niveles adoptados de las medidas técnicas (niveles reales de F que entrega 30%SSBPR varían con la talla a la selectividad y estacionalidad)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si $F_{\text{now}} > F_{\text{SSBPR30\%}}$, entonces fije F_{NY} en 0 (es decir, prohíba pesca hasta que SSB se recupere) § • Si $F_{\text{now}} < F_{\text{SSBPR30\%}}$, entonces fije F_{NY} en $1.1 F_{\text{now}}$ (cada año) donde $1.1 F_{\text{now}}$ d” $F_{\text{SSB30\%}}$ (si se desea)

Anexo 3 (continuación). Considerar metas ecológicas

Por razones de simplicidad, dejamos fuera las metas ecológicas en los ejemplos 1-3. Sin embargo, incluso en una pesquería monoespecífica existirán a menudo especies de captura incidental o no objetivo, o podría existir destrucción del hábitat debido a prácticas de pesca inadecuadas, etc. Las metas biológicas definen los límites de explotación para la principal especie objetivo de la pesquería. Sin embargo, si también se deben considerar las metas ecológicas, se deben utilizar medidas adicionales tales como las que se muestran en los dos ejemplos siguientes.

En el Ejemplo 4 de más abajo, las medidas técnicas simples o de “sentido común” se agregan al plan para intentar reducir las capturas incidentales y limitar la pesca destructiva. En este caso, la meta ecológica solo es *limitar* los impactos de la actividad pesquera en algunos niveles razonables. Esta limitación puede ser adecuada donde se les dé prioridad a los objetivos sociales y económicos, y donde algunos impactos ecológicos se acepten como inevitables pero que se reduzcan tanto como sea posible. No se necesitan evaluaciones de stock detalladas para las especies de captura incidental en este caso, pero sería necesario seguir monitoreando los indicadores ecológicos cuidadosamente.

El Ejemplo 4 sugiere el uso de áreas de manejo como una manera de asegurar algún nivel de protección ambiental (ecológica). El uso de áreas protegidas en una pesquería zonificada permite áreas de “reserva” donde existe una protección total del hábitat y de la biodiversidad. Otras áreas también se pueden utilizar con distintas regulaciones y variados niveles de protección.

Ejemplo 4. Objetivos ecológicos y medidas de manejo simples que podrían agregarse a los ejemplos monoespecíficos 1-3

Metas	Objetivos	Estándares de manejo	
		Indicador	Puntos de Referencia
Ecología Limitar los impactos ecológicos producidos por la actividad pesquera a un cambio local, aceptable y reversible	Limitar el porcentaje de especies de captura incidental en la captura a Y% en todo momento	Porcentaje de especies de captura incidental (no objetivo) en la captura	Y%, fijado a un nivel acordado por los interesados como aceptable
	Prevenir prácticas pesqueras destructivas	Índices de calidad de hábitat y daño relacionado a las artes	Niveles relevantes fijados del estudio base

Metas biológicas, económicas y sociales

ej. Ejemplos 1 y 2.

Existe una literatura extensa y que evoluciona sobre áreas protegidas en el manejo pesquero a la que se hace referencia aquí (véase por ej. Hall, 2002 y Hilborn *et al.*, 2004). Fuera de cualquier área protegida, se podrían aplicar otras medidas técnicas como las sugeridas en el Ejemplo 4 para limitar impactos ecológicos.



En el Ejemplo 5, los puntos de referencia con base F se fijan tanto para las especies objetivo como para las de captura incidental. En este caso, se siguen utilizando las medidas técnicas, aunque se puede ajustar el esfuerzo de pesca en respuesta a los bajos niveles de especies de captura incidental, incluso si eso significa que la pesquería *objetivo* puede presentar una ligera sub-explotación. Este enfoque requeriría evaluaciones de stock separadas para cada una de las principales especies de la pesquería.

El Capítulo 12 del FTP 487 entrega orientación sobre la identificación de las especies *más vulnerables* de la pesquería (se pueden utilizar para fijar los niveles F que deberían proteger todas las especies. Los planes de manejo para pesquerías antárticas utilizan este enfoque general, haciendo hincapié en la alta prioridad proporcionada a las metas ecológicas (véase el sitio web de CCAMLR: <http://www.ccamlr.org/>).

El Capítulo 12 del FTP 487 también proporciona orientación sobre la elección de “especies indicadoras” adecuadas para otras metas económicas, sociales y ecológicas. Si se priorizara los retornos económicos, por ejemplo, entonces el indicador podría ser la especie *más valiosa*.

Normalmente, mientras que los niveles de esfuerzo se pueden fijar para las especies indicadoras, se debería continuar con el monitoreo para cada una de las especies importantes, y para la captura total del complejo multispecífico.

Medidas de manejo

Medidas de manejo (o control)

Podríamos agregar a las medidas de manejo mencionadas arriba (Ejemplos 1-3):

Medidas técnicas (ej.)

Las áreas de manejo (áreas marinas protegidas/ reservas pesqueras fluviales)
 Áreas o temporadas selectivas de veda
 Controles de tamaño para limitar la captura de especies no objetivo
 Dispositivos de exclusión o escape (e.g. Dispositivo de exclusión para tortugas - TEDs)
 Controles de artes diseñados para prevenir impactos pesqueros destructivos

Regla de control de decisión

En este ejemplo simple no hemos definido los indicadores biológicos para especies no objetivo, de manera que las reglas de control de la pesquería siguen aplicando principalmente para la especie objetivo. Así, abordamos el objetivo ecológico solo seleccionando las medidas técnicas de manejo adecuadas.

Una regla de control basada en la retroalimentación se podría utilizar de manera alternativa como en el Ejemplo 3, ej.:

- Si el % de captura incidental excede el % de Y , incremente la severidad de las medidas técnicas o agregue otras medidas nuevas.

Ejemplo 5. Un plan de manejo para una pesquería multiespecífica con una especie objetivo principal y una o más de otras especies de captura incidental que también se les dá prioridad sobre las metas económicas y sociales

El texto en gris es el mismo del Ejemplo 2 de especie monoespecífica. En este ejemplo, tanto las especies objetivo como aquellos que no son objetivo

Metas	Objetivos	Estándares de manejo	
		Indicador	Puntos de Referencia
Biológica Mantener la especie objetivo en niveles necesarios o sobre ellos para asegurar su productividad continua	Mantener el stock de peces objetivo en todo momento sobre 50% de su valor medio sin explotar	Mortalidad por pesca actual, F_{now} , de la especie objetivo	$F_{50%B0}$ (o F_{MSY}) de la especie objetivo de acuerdo con el análisis YPR
Ecológica Minimizar los impactos de la pesca en especies no objetivo (incidental), asociadas y dependientes	Mantener todas las especies no objetivo, asociadas y dependientes sobre el 50% de sus niveles medios de biomasa en la ausencia de actividades de pesca	Mortalidad por pesca actual, F_{now} , de especies no objetivo o dependientes, que son más vulnerables a la pesca	$F_{50%B0}$ (o F_{MSY}) de las especies no objetivo o dependientes, que son más vulnerables a la pesca
Metas económicas y sociales como los Ejemplos 1 y 2.			



evaluaciones de stock, por ejemplo, utilizando métodos analíticos (software LFDA/Yield). El ejemplo supone que los ajustes de manejo para los controles de esfuerzo aplicarían de la misma manera para las especies objetivo y las no objetivo.

Medidas de Manejo

Medidas de manejo (o Control)

Controles de esfuerzo (ej. controles sobre el número o potencia de las naves, sobre las artes, etc, como se necesita para lograr el punto de referencia F)

Medidas técnicas como en Ejemplo 4

En este caso, los estándares de manejo se fijan tanto para las especies objetivo como para las especies no objetivo. Las mismas medidas de manejo se podrían utilizar como en los ejemplos anteriores, aunque las reglas de control permiten la restricción de la pesquería si F_{now} se acerca al punto de referencia ya sea para la especie objetivo o para la no objetivo. En la práctica, si el indicador de las especies incidentales se acerca al valor límite, primero que todo podría ocasionar una revisión de medidas técnicas posibles. Si no se pueden ajustar para controlar la captura incidental, entonces los controles de esfuerzo pueden seguir siendo necesarios para proteger las especies incidentales.

Regla de control de decisión

Para especies objetivo:

ej. Las reglas simples o complejas especificadas en los Ejemplos 1 y 2 se pueden utilizar u otras.

Para especies no objetivo:

- Si $F_{\text{now}} < F_{50\%B0}$, no se necesita acción
- Si $F_{\text{now}} > F_{50\%B0}$, revisar las medidas de manejo (¿se puede controlar la captura incidental a través de medidas técnicas mejoradas?)
- Si $F_{\text{now}} > F_{50\%B0}$ y no se dispone de más medidas técnicas, entonces fije F_{NY} en $0.9F_{\text{now}}$ cada año hasta que $F_{\text{now}} \leq F_{49\%B0}$ (es decir, reduzca gradualmente el esfuerzo hacia el punto de referencia objetivo para la especie no objetivo)

Anexo 3 (continuación). Considerar metas económicas sociales

Como se mostró en los Ejemplos 1-3 anteriormente, la sostenibilidad biológica de una pesquería define los límites para capturar o el esfuerzo que se puede aplicar. El Ejemplo 5 mostró cómo una meta ecológica con prioridad puede limitar aún más los límites de captura o el esfuerzo que se puede aplicar en la pesquería objetivo. Como señalamos anteriormente, si bien estas metas biológicas y ecológicas fijan los límites de la explotación, la priorización relativa de las metas sociales y económicas definirá cuáles son las medidas más adecuadas y la mejor manera de aplicarlas. Ahora revisaremos brevemente las metas económicas y sociales y entregaremos dos ejemplos finales de cómo se podrían incluir en el plan.

Las metas económicas pueden incluir lo siguiente:

- Maximizar los ingresos netos de los pescadores participantes;
- Incrementar los retornos provenientes de la pesca recreativa;
- Reducir las importaciones;
- Incrementar las divisas;
- Facilitar la producción pesquera comercial de una manera eficiente;
- Estimular la inversión pesquera dentro de la pesquería contribuyendo a un clima de inversión positiva y manteniendo el acceso al mercado.

Algunas de estas metas, como la última, no necesitan análisis de evaluaciones de stock para monitorear. Los indicadores económicos se utilizarían para evaluar el éxito de las medidas de manejo, tal como la cantidad de inversiones. Sin embargo, las evaluaciones de stock se seguirían siendo necesarias para asesorar sobre el nivel de inversión en la pesquería que es apropiado (es decir, el número máximo viable de naves o esfuerzo pesquero).

En el Ejemplo 6, las metas se logran mediante el uso de controles de captura/esfuerzo y medidas técnicas como con los otros ejemplos. También podrían ser relevantes otras medidas como controles de precios, incentivos sobre los impuestos, etc. ambas para su beneficio económico y para estimular la determinación de un objetivo de especies particulares en la pesquería.

Tanto el software CEDA como Yield se basan en modelos biológicos, no económicos. Al considerar las metas económicas, es posible que pruebe otra herramienta FMSP, desarrollada por el proyecto “Control de Pesca Extranjera” (véase <http://www.fmsp.org.uk/r8463.htm>). Este proyecto utiliza un juego bioeconómico de hojas de cálculo para orientar sobre cómo se pueden maximizar los beneficios económicos a través del desarrollo de las licencias y estrategias de monitoreo, control y vigilancia para naves pesqueras extranjeras.

Algunos ejemplos de metas sociales se entregan más abajo (otros detallados por FAO, 1999).

- Maximizar las oportunidades de trabajo para aquellos que dependen de la pesquería para subsistir;
- Maximizar los beneficios para todos los interesados;
- Minimizar los conflictos entre las pesquerías artesanales, industriales y/o deportivas;
- Reconocer los derechos de otros usuarios del ambiente marino consistente con la política de gobierno;
- Facilitar el beneficio máximo para la comunidad donde exista utilización comercial privado de un recurso de uso comunitario.



La primera meta de la lista se incluyó en cada uno de los Ejemplos del 1 al 5 y será generalmente de alta prioridad. Para algunas metas sociales, serán necesarios los indicadores que no tienen relación con la pesca y los puntos de referencia. Será necesario que determine cuánto se espera de la pesquería que cumpla los objetivos sociales, y los roles que otros sectores de desarrollo también podrían jugar (por ejemplo, en el desarrollo de opciones de subsistencia alternativas). Como sucede con las metas ecológicas, generalmente existe una necesidad de enfoques de manejo integrados con el fin de lograr estas metas.

Por último, el Ejemplo 7 de abajo muestra cómo se puede utilizar el software de ParFish para ayudar a lograr las metas socioeconómicas medidas por las “preferencias” de los pescadores para niveles alternativos de esfuerzo de pesca y captura. El Ejemplo 7 también muestra cómo se puede incluir explícitamente la incertidumbre y precaución en el plan de manejo incluyendo el riesgo de manera explícita en la definición del punto de referencia.

Ejemplo 6. Un plan de manejo resumido orientado a la producción del Rendimiento Máximo Económico (RME) de la pesquería mientras que también reconoce las limitaciones biológicas y ecológicas

Meta	Objetivo	Estándares de manejo	
		Indicador	Puntos de referencia
Biológica Mantener la especie objetivo en los niveles necesarios o sobre ellos ...	Mantener el stock de peces objetivo en todo momento sobre el 50% de su nivel medio sin explotar	Mortalidad por pesca actual, F_{now} , de la especie objetivo	$F_{50\%B0}$ (o F_{MSY}) de la especie objetivo basado en el análisis YPR
Ecológica Minimizar los impactos de la pesca en las especies...no objetivo	Mantener todas las especies no objetivo sobre el 50% de sus niveles medios sin explotar	Mortalidad por pesca actual, F_{now} , de las especies no objetivo más vulnerables	$F_{50\%B0}$ (o F_{MSY}) de las especies no objetivo más vulnerables
Económica Maximizar el retorno económico neto de la pesquería	Lograr el retorno económico máximo de la especie objetivo	Mortalidad por pesca actual, F_{now} , de la especie objetivo	F_{MEY} de la especie objetivo según el análisis YPR incluyendo los datos bioeconómicos
Social Maximizar el beneficio para la comunidad proveniente de los recursos de uso común	Generar la oportunidades máximas de empleo en los sectores del procesamiento y comercialización	Número de personas empleadas en industrias de servicios de apoyo a la pesca	Aquí se podría fijar una cifra objetivo para los números de empleos.



Medidas de manejo

Medidas de manejo (o control)

Controles de esfuerzo

(ej. controles del número o potencia de las naves, del arte, etc. que se necesita para lograr el punto de referencia F) establecer aquí a niveles estimados por un análisis bioeconómico.

Junto con: **Medidas técnicas** que aborden las metas ecológicas, sociales y económicas, por ejemplo:

- Controles de tamaño
- Áreas o temporadas de veda
- Controles para prevenir prácticas pesqueras destructivas

Nótese que en este caso, será necesario monitorear y evaluar los indicadores/puntos de referencia relacionados con las metas económicas y biológicas de la pesquería y para las especies no objetivo para las metas ecológicas. Las reglas de control se basan en la retroalimentación de todas las metas. Las acciones de manejo relacionadas a la meta social se asociarán a la creación del ambiente propicio adecuado con el fin de lograr las oportunidades de trabajo.

Reglas de control de decisión

Para la meta económica:

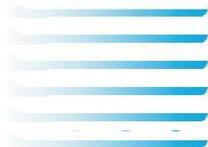
- Si $F_{now} < F_{MEY}$, entonces aumente pesca
- Si $F_{now} > F_{MEY}$, entonces reduzca pesca (también se pueden utilizar reglas complejas similares a las de los otros ejemplos)

Para la meta biológica:

F_{MEY} siempre debe ser menor que $F_{50%B0}$ o F_{MSY} , de manera que la regla de control económico debería también cumplir la meta biológica (debería ser confirmado por el análisis)

Para la meta ecológica, para la especie no objetivo:

- Si $F_{now} < F_{50%B0}$, no necesita acción
- Si $F_{now} > F_{50%B0}$, entonces revisar Las medidas de manejo (¿se puede controlar la captura incidental a través de medidas técnicas mejoradas?)
- Si no es posible, utilice controles directos sobre la pesca o esfuerzo como en el Ejemplo 5 de más arriba.



Ejemplo 7. Un plan de manejo resumido basado en una evaluación de stock ParFish, dirigido a mantener o mejorar la productividad para una pesquería a pequeña escala que presenta pocos datos sobre evaluación de stock y ningún acceso directo a investigación científica

Este ejemplo difiere de los ejemplos anteriores en el hecho que la incertidumbre se considera explícitamente en las definiciones de los puntos de referencia. Este plan se puede aplicar utilizando el enfoque FMSP ParFish para la evaluación de stock y de manejo (véase Guía ES, Anexo 5). En este ejemplo, la falta de información de una pesquería se refleja en la simplicidad del indicador (se utiliza el mismo indicador tanto para el objetivo socioeconómico como para el objetivo biológico), e integrando explícitamente el monitoreo con el manejo a través de un enfoque de manejo adaptativo y precautorio. Con poca información histórica, es probable que las medidas de control iniciales demuestren no ser los niveles exactos necesarios para lograr las metas señaladas.

Meta	Objetivo	Estándares de manejo	
		Indicador	Punto de referencia
Biológica Mantener la especie objetivo en niveles necesarios o sobre ellos para asegurar su productividad continua.	Mantener los stocks de peces objetivo sobre el 50% de su nivel medio sin explotar con un nivel de riesgo definido.	CPUE actual (CPUE _{now})	CPUE _{limit} teniendo una probabilidad de un 20% de que la biomasa del stock se reducirá a menos de B_{MSY} (es decir, 50% del nivel sin explotar) en el largo plazo, como lo estimó ParFish
Socio-Económica Mantener o mejorar beneficios sociales y económicos para los pescadores.	Mantener la utilidad de los pescadores (marcador de preferencia) en el nivel objetivo o sobre éste.	CPUE actual (CPUE _{now})	CPUE _{target} que proporciona el marcador de preferencia máximo esperado; es decir, la CPUE alcanzable que maximizará la preferencia esperada de los pescadores.



Esta situación produce que el manejo no trate los indicadores como medidas exactas del estado de la pesquería, sino como información con la que el manejo pueda decidir las acciones con riesgos considerables. Con disposición de más y mayor información científica, podría ser posible avanzar el manejo pesquero hacia los Ejemplos 1-6 anteriores. Sin embargo, a menos que se planifique subsidiar el trabajo científico, el manejo pesquero a pequeña escala generalmente se basará más en el manejo del riesgo que en el control absoluto. Con ParFish, los objetivos socioeconómicos se pueden incluir como en este ejemplo, entrevistando pescadores con el fin de descubrir sus “marcadores de preferencia” en términos de posibles cambios futuros en sus ingresos (captura) y la cantidad de trabajo que deben aplicar (esfuerzo). Con esta información, el marcador de preferencia general o “utilidad” para todos los pescadores se puede predecir para distintas opciones de manejo (véase Guía ES, Anexo 5 y conjunto de herramientas de ParFish disponibles en www.fmsp.org.uk).

Medidas de manejo

Medidas de manejo (o control)

Controles de esfuerzo

(ej. controles del número de naves y/o actividades de naves como una temporada de veda) fijada aquí a niveles estimados por ParFish.

Refugio del stock (área de veda, particularmente donde se capturan peces jóvenes e inmaduros) protege un pequeño porcentaje del stock de la explotación.

Co-manejo adaptativo

a través de la recopilación y monitoreo del rendimiento mediante un ciclo de evaluación, realizado por los interesados.

Reglas de control de decisión

ej. Regla simple

- Si $CPUE_{now} < CPUE_{limit}$, entonces fije f_{NY} en 0 (prohíba toda la pesca hasta que las pruebas de pesca sugieran que B se ha recuperado al menos hasta B_{MSY})
- Si $CPUE_{now} > CPUE_{limit}$, entonces fije f_{NY} en f_{target} (se puede ajustar por ParFish para el porcentaje del área de pesca que funciona de manera efectiva como un “refugio” –véase Guía ES Anexo 5)

Los riesgos identificados en las evaluaciones ParFish se pueden reducir mediante el aporte de datos mejorados. Si la $CPUE_{limit}$ es altamente restrictiva, los controles de manejo también se podrían fijar deliberadamente para probar el manejo actual y mejorar la información.

Por ejemplo, monitorear la recuperación de stock de peces dentro de áreas de veda (refugios) podría proporcionar buena información sobre productividad, incluso si no se espera que ayuden a cumplir la meta socioeconómica.

El Equipo Elaborador

James Hindson

Head of the International Project Unit, FSCEE
Field Studies Council, a UK based Environmental Education NGO,
Preston Montford, Montford Bridge, Shrewsbury, SY4 1HW, UK.
Website: www.field-studies-council.org
Email: fscee@field-studies-council.org

Daniel Hoggarth

Managing Director
Scales Consulting Ltd, a fisheries consultancy
company. 66b Creffield Road, London W3 9PS, UK.
Email: dhoggarth@btinternet.com

Mohan Krishna

Programme Officer
Centre for Environment Education,
Nehru Foundation for Development,
Thaltej Tekra, Ahmedabad 380 054, Gujarat, India
Website: www.ceeindia.org
Email: mohan.krishna@ceeindia.org

Christopher Mees

Research Director

and

Catherine O'Neill

Senior Consultant
Marine Resources Assessment Group (MRAG), an aquatic resources management
consultancy. MRAG Ltd, 18 Queen Street, London W1J 5PN, UK.
Website: www.mrag.co.uk
Email:
enquiry@mrag.co.uk