



منظمة الأغذية
والزراعة
للأمم المتحدة

联合国
粮食及
农业组织

Food
and
Agriculture
Organization
of
the
United
Nations

Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture

Продовольственная и
сельскохозяйственная
организация
Объединенных
Наций

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación

COMITÉ DE PESCA

28.º período de sesiones

Roma (Italia), 2-6 de marzo de 2009

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA PESCA Y LA ACUICULTURA

INTRODUCCIÓN

1. En el 27.º período de sesiones del Comité de Pesca (COFI), celebrado entre el 5 y el 9 de marzo de 2007, se trató el problema del cambio climático en tres temas del programa. A la hora de debatir las “Decisiones y recomendaciones formuladas por el Subcomité sobre Acuicultura del COFI en su tercera reunión”, algunos Miembros solicitaron a la FAO que profundizara su trabajo sobre los efectos del cambio climático en la acuicultura (párr. 51). En el tema del programa “Cuestiones sociales relacionadas con la pesca en pequeña escala” se señaló la necesidad de contar con políticas intersectoriales para la pesca en pequeña escala que tuvieran en cuenta consideraciones relacionadas con el ecosistema y con las posibles consecuencias previstas del cambio climático, y que se guiaran por el artículo 10 del Código de Conducta referente a la integración de la pesca en la ordenación de las zonas costeras (párr. 60). De manera más significativa, en el debate de la “Aplicación del enfoque ecosistémico a la pesca, con inclusión de la pesca en aguas profundas, los detritos marinos y las artes de pesca perdidas o abandonadas”, el Comité hizo notar la necesidad de abordar las amenazas ocasionadas por el cambio climático y “se apoyó la propuesta de que la FAO llevara a cabo un estudio de delimitación del alcance para determinar las cuestiones clave relacionadas con el cambio climático y la pesca, que iniciara un debate sobre la manera en que el sector pesquero se podría adaptar al cambio climático y que asumiera la iniciativa de informar a los pescadores y los encargados de la formulación de políticas sobre las probables consecuencias del cambio climático en las pesquerías” (párr. 76).

2. Posteriormente, durante el mismo año 2007, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) hizo públicos los informes del grupo de trabajo para su cuarto Informe de evaluación¹, en el que se incluían conclusiones de largo alcance sobre las tendencias actuales y futuras del calentamiento global y se indicaba la probabilidad de que la influencia antropogénica fuera la principal causa del cambio climático. Algunas de las conclusiones incluidas en este informe fueron que “El calentamiento del sistema climático es inequívoco, como

¹ Cambio climático 2007: informe de síntesis. Resumen para responsables de políticas. Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf, último acceso: 9 de noviembre de 2008.

Para minimizar los efectos de los métodos de trabajo de la FAO en el medio ambiente y contribuir a la neutralidad respecto del clima, se ha publicado un número limitado de ejemplares de este documento. Se ruega a los delegados y observadores que lleven a las reuniones sus copias y que no soliciten otras. La mayor parte de los documentos de reunión de la FAO está disponible en Internet, en el sitio www.fao.org

evidencian ya los aumentos observados del promedio mundial de la temperatura del aire y del océano, el deshielo generalizado de nieves y hielos y el aumento del promedio mundial del nivel de mar” y que “Hay un alto nivel de coincidencia y abundantes pruebas de que con las políticas actuales de mitigación de los efectos del cambio climático y con las prácticas de desarrollo sostenible que aquéllas conllevan, las emisiones mundiales de GEI seguirán aumentando en los próximos decenios”. El cuarto Informe de evaluación, por lo tanto, no dejó lugar a dudas sobre la necesidad de abordar con urgencia la adaptación al cambio climático y de llevar a cabo medidas de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

ACTIVIDADES RELATIVAS AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL DEPARTAMENTO DE PESCA Y ACUICULTURA Y DE LA FAO

i) *Seminario de expertos sobre las consecuencias del cambio climático en la pesca y la acuicultura*

3. En respuesta a la petición realizada por el COFI en su 27.º período de sesiones de que la FAO llevara a cabo un estudio de delimitación del alcance para determinar las cuestiones clave relacionadas con el cambio climático y la pesca, y con el impulso adicional y el apoyo financiero de los preparativos de la Conferencia de Alto Nivel de la FAO sobre la Seguridad Alimentaria Mundial: los Desafíos del Cambio Climático y la Bioenergía (véase *infra*), el Departamento de Pesca y Acuicultura celebró un Seminario de expertos sobre las consecuencias del cambio climático en la pesca y la acuicultura del 7 al 9 de abril de 2008. Como antecedentes para el seminario, las autoridades líderes en este ámbito prepararon tres completos exámenes técnicos que serán publicados en un Documento técnico de pesca de la FAO². El informe de este seminario se ha publicado en inglés como el Informe de Pesca n.º 870 de la FAO³. Las conclusiones y recomendaciones recogidas en dicho informe se incluyen en el presente documento en el Anexo 1 y se resumen más abajo bajo el epígrafe Problemas y opciones. Además, el Seminario produjo otros dos documentos como insumos para la Conferencia de Alto Nivel, a saber, *Opciones para los responsables de la toma de decisiones* y un *Documento técnico de antecedentes*⁴.

ii) *Conferencia de Alto Nivel sobre la Seguridad Alimentaria Mundial: los Desafíos del Cambio Climático y la Bioenergía*

4. La Conferencia de Alto Nivel sobre la Seguridad Alimentaria Mundial: los Desafíos del Cambio Climático y la Bioenergía se celebró en la Sede de la FAO entre el 3 y el 5 de junio de 2008. En ella participaron 181 Estados Miembros, incluidos 42 Jefes de Estado y de Gobierno, 100 Ministros y representantes de 60 organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil. En preparación para la Conferencia se celebraron una serie de reuniones de expertos, incluida la relativa a la pesca y la acuicultura. Puede obtenerse más información sobre estos seminarios y sus informes en <http://www.fao.org/foodclimate/expert/es/>.

5. En la Conferencia se aprobó una Declaración por aclamación que contiene el siguiente párrafo con una referencia directa a la pesca, que en esta ocasión incluye implícitamente la acuicultura:

6. “La crisis actual ha puesto de manifiesto la fragilidad de los sistemas alimentarios mundiales y su vulnerabilidad ante las situaciones difíciles. Si bien existe una necesidad urgente

² Estos tres documentos son *Consecuencias físicas y ecológicas del cambio climático en la pesca de captura marina y continental y en la acuicultura*, de Manuel Barange y Ian Perry; *El cambio climático y la pesca de captura: consecuencias, adaptación, mitigación y la manera de avanzar*, de Tim Daw, Neil Adger, Katrina Brown y Marie-Caroline Badjeck; y *El cambio climático y la acuicultura: consecuencias, adaptación, mitigación y la manera de avanzar*, de Sena De Silva y Doris Soto.

³ Informe del Seminario de Expertos de la FAO sobre las Consecuencias del Cambio Climático en la Pesca y la Acuicultura. Roma (Italia), 7-9 de abril de 2008. FAO Informe de Pesca n.º 870. Roma, FAO. 2008. 32 págs.

⁴ http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/foodclimate/HLCdocs/HLC08-bak-6-E.pdf.

de tratar las consecuencias del aumento de los precios de los alimentos, resulta igualmente vital combinar medidas a medio y largo plazo, como las siguientes:

(...)

- a) Resulta esencial abordar la cuestión fundamental de la forma de aumentar la resistencia de los actuales sistemas de producción de alimentos ante los desafíos planteados por el cambio climático. En este contexto, el mantenimiento de la biodiversidad es fundamental para sostener el rendimiento futuro de la producción. Instamos a los gobiernos a asignar una prioridad apropiada a los sectores agrícola, forestal y pesquero con el fin de crear oportunidades que permitan a los agricultores y pescadores en pequeña escala del mundo, entre ellos los pueblos indígenas y en particular en zonas vulnerables, la participación y la obtención de beneficios de los mecanismos financieros y flujos de inversión destinados a prestar apoyo ante la adaptación, la mitigación y el desarrollo, transferencia y difusión de tecnología en relación con el cambio climático.”

iii) *Simposio científico sobre la manera de afrontar los cambios mundiales en los sistemas socioecológicos marinos*

7. Este simposio científico internacional se celebró en la FAO (Roma) entre el 8 y el 11 de julio de 2008, y fue organizado conjuntamente por el programa de la Dinámica de los Ecosistemas Oceánicos Mundiales (GLOBEC), la Red de Excelencia Europea para el Análisis de los Ecosistemas Oceánicos (EUR-OCEANS) y la FAO. Constituyó una gran oportunidad para que los científicos y profesionales compartieran experiencias e identificaran elementos y enfoques comunes que promuevan la resiliencia de los sistemas socioecológicos marinos ante los cambios mundiales. En este simposio se consideraron diversas cuestiones amplias, tales como las respuestas socioecológicas de los sistemas marinos ante los cambios mundiales, el análisis de estudios de caso sobre las respuestas socioecológicas de los sistemas marinos ante los cambios ambientales, el desarrollo de enfoques innovadores para el uso de la ciencia y los conocimientos en la gestión, las políticas y el asesoramiento y la identificación de lecciones pasadas con relación a la gobernanza para construir sistemas socioecológicos fuertes. No se llegó a ninguna conclusión formal pero los procedimientos del simposio se publicarán en la forma de una serie de documentos.

iv) *Desarrollo de proyectos*

8. El Departamento de Pesca y Acuicultura también está explorando opciones para incrementar su apoyo técnico a los Miembros en relación con las consecuencias del cambio climático en la pesca y la acuicultura, en colaboración con otros organismos relevantes. Una actividad clave en este sentido es la reunión informal de coordinación que se está organizando de manera conjunta con el Banco Mundial y el Worldfish Centre. El objetivo de esta reunión, programada para marzo de 2009, es proporcionar una oportunidad para que las organizaciones y los organismos internacionales que lideran las iniciativas relativas a las amenazas del cambio climático para la pesca y la acuicultura debatan sus programas y planes de trabajo y acuerden unos medios para mejorar la coordinación y la cooperación. Los resultados de esta reunión podrían incluir un marco para un programa mundial sobre la adaptación al cambio climático y la mitigación del mismo en la pesca y la acuicultura para su consideración por parte de los países, que pueda ser empleado por todas las organizaciones, ya de manera individual, ya en asociaciones, con el fin de contribuir a la creación de futuras iniciativas.

9. Se ha enviado, asimismo, una propuesta de proyecto a un donante y se espera una respuesta por parte del mismo. El proyecto abordará la “Reducción de la vulnerabilidad de las comunidades pesqueras y acuícolas ante las catástrofes naturales” y su objetivo es mejorar la resistencia y la preparación de los países y las comunidades con el fin de reducir la vulnerabilidad de las comunidades pesqueras y acuícolas ante catástrofes naturales y de otro tipo, como la introducción de especies, las enfermedades epizooticas de los peces y el cambio climático. Se

prevé que aborde catástrofes a corto y largo plazo, incluido el cambio climático. En el futuro podrían elaborarse y enviarse otras propuestas, en función de las solicitudes realizadas por los países donantes y receptores y de la prioridad continuada concedida al cambio climático por el COFI.

PROBLEMAS Y OPCIONES

10. En esta sección se resumen brevemente algunas de las principales conclusiones y recomendaciones realizadas en el Seminario de expertos sobre las consecuencias del cambio climático en la pesca y la acuicultura, celebrado en abril de 2008 y mencionado anteriormente.

11. Se prevé que el cambio climático tenga notables consecuencias en los ecosistemas, las sociedades y las economías y que incremente la presión sobre todos los medios de subsistencia y sobre la oferta de alimentos, incluidos los procedentes del sector pesquero y acuícola. El sector difiere de la agricultura dominante y presenta distintas interacciones y necesidades con respecto al cambio climático. Para satisfacer la demanda de la creciente población se requerirá un notable incremento del suministro de alimentos acuáticos en los próximos 20-30 años, período durante el cual se espera que se expandan y se agraven las consecuencias del cambio climático.

12. El cambio climático está modificando la distribución de las especies marinas y de agua dulce. En líneas generales, las especies se están viendo desplazadas hacia los polos y se están produciendo cambios en el tamaño y la productividad de sus hábitats y en el carácter estacional de sus procesos biológicos. El aumento del nivel del mar, el derretimiento de los glaciares, la acidificación de los océanos y los cambios en las precipitaciones y en el flujo de las aguas subterráneas y los ríos afectarán notablemente a numerosos ecosistemas, incluidos los arrecifes de coral, los humedales, los ríos, los lagos y los estuarios.

13. Los cambios de la productividad, la distribución y la composición y los hábitats de las especies requerirán la modificación de las prácticas pesqueras y las operaciones acuícolas, así como del lugar de las operaciones, el desembarque y las instalaciones de elaboración. Los episodios extremos también tendrán consecuencias en las infraestructuras, desde los lugares de cultivo y desembarque hasta las instalaciones de postcosecha y las rutas de transporte. Igualmente, afectarán a la seguridad en el mar y a los asentamientos, y las comunidades que viven en áreas de litoral bajo correrán un riesgo importante. La escasez de agua y la competencia por los recursos hidrológicos afectarán a las operaciones acuícolas y a la producción pesquera continental, y es probable que aumenten los conflictos entre actividades dependientes del agua. La reducción de las opciones para obtener medios de subsistencia dentro y fuera del sector pesquero ocasionará cambios ocupacionales y podría incrementar la presión social. Estas repercusiones vendrán acompañadas de cuestiones de género que también se deberán considerar.

14. El cambio climático podría tener graves consecuencias en las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria: la *disponibilidad* de alimentos acuáticos variará en función de los cambios en los hábitats, las poblaciones y la distribución de las especies; la *estabilidad* del suministro se verá afectada por los cambios en el carácter estacional, el incremento de la varianza de la productividad ecosistémica y el aumento de la variabilidad y los riesgos del suministro; el *acceso* a los alimentos acuáticos sufrirá las consecuencias de los cambios en los medios de vida y las oportunidades de pesca o cultivo; y la *utilización* de productos acuáticos también se verá afectada y, por ejemplo, algunas sociedades y comunidades necesitarán adaptarse a especies no consumidas tradicionalmente.

15. La generación de gases de efecto invernadero por parte de la pesca, la acuicultura y la cadena de suministro conexa es reducida en comparación con otros sectores pero, aún así, puede mejorarse, y para ello ya se han identificado ciertas medidas. Las medidas de mitigación disponibles recaen principalmente en el consumo energético mediante el uso de combustible y materias primas, aunque como en el caso de otros sectores alimentarios, la gestión de la

distribución, el empaquetado y otras fases de la cadena de suministro contribuirán también a reducir la huella del carbono del sector.

16. La necesidad de adaptación es una característica de todos los medios de vida dependientes del uso de los recursos naturales pero el cambio climático previsto provoca múltiples riesgos adicionales a las comunidades dependientes de la pesca. Las estrategias de adaptación deberán ser específicas para un contexto y un lugar determinados y considerar consecuencias tanto a corto plazo (por ejemplo, el aumento de la frecuencia de graves catástrofes) como a largo plazo (por ejemplo, la reducción de la productividad de los ecosistemas acuáticos). Una opción para aumentar la resistencia y la adaptabilidad es la adopción, como práctica normalizada, de una gestión adaptativa y precautoria dentro de una gestión basada en el enfoque ecosistémico de la pesca (EEP) y de la acuicultura (EEA). En vista de los episodios climáticos graves, cada vez más frecuentes, las estrategias para reducir la vulnerabilidad de las comunidades pesqueras y acuícolas deben abordar medidas como las siguientes: la inversión y la creación de capacidad en relación con la mejora de la predicción, sistemas de alerta, el incremento de la seguridad en puertos y desembarques y la seguridad en el mar. La adaptación al cambio climático y las políticas y programas sobre seguridad alimentaria de cada país deben integrar plenamente al sector de la pesca y la acuicultura.

17. En el Seminario se acordaron diversas recomendaciones de amplio alcance para llevar a cabo acciones nacionales, regionales e internacionales (véase el Anexo 1). Tales recomendaciones son las siguientes:

- **Elaboración de la base de conocimientos.** En el futuro, para la planificación de incertidumbres deberá tenerse en cuenta la mayor posibilidad de que sucedan acontecimientos imprevistos, tales como la creciente frecuencia de fenómenos meteorológicos y “sorpresas” de características extremas. No obstante, los ejemplos de prácticas de gestión del pasado en respuesta a la variabilidad y a los episodios extremos todavía pueden proporcionar enseñanzas útiles para elaborar sistemas de adaptación sólidos y pertinentes. Será importante la mejora de los conocimientos en diversas áreas como, por ejemplo, la predicción del nivel de producción de pescado, la predicción detallada de las consecuencias en sistemas pesqueros y acuícolas determinados, la mejora de los instrumentos para la adopción de decisiones en condiciones de incertidumbre, la mejora de los conocimientos sobre quién es vulnerable o quién lo será en el futuro frente al cambio climático y los efectos en la seguridad alimentaria y la manera en que se pueden abordar tales cuestiones.
- **Marcos normativos, jurídicos y de aplicación.** Para hacer frente a las posibles complejidades de las interacciones del cambio climático y a sus posibles efectos es necesario incluir soluciones intersectoriales en los marcos de gobernanza. Los planes de acción a nivel nacional pueden basarse en el Código de Conducta para la Pesca Responsable y los Planes de Acción Internacionales (PAI) correspondientes, así como en marcos normativos y jurídicos y planes de gestión adecuadamente vinculados. Deberán establecerse vínculos entre las políticas y los programas nacionales de adaptación al cambio climático y los marcos nacionales de políticas intersectoriales, tales como entre otros, los de seguridad alimentaria, reducción de la pobreza y preparación y respuesta ante emergencias. Habida cuenta de las posibilidades de desplazamiento espacial de los recursos acuáticos y de la población como consecuencia de los efectos del cambio climático, será necesario reforzar las estructuras y los procesos regionales existentes o dedicarles una atención más específica. A nivel internacional, es probable que las cuestiones relativas al comercio y la competencia sectorial se vean afectadas por el cambio climático.

- **Creación de capacidad: estructuras técnicas y organizativas.** La formulación de políticas y la planificación de medidas en respuesta al cambio climático involucran no sólo a los organismos técnicamente interesados, tales como los departamentos encargados de la pesca, los asuntos interiores, la ciencia y la educación, sino también a los de planificación del desarrollo nacional y finanzas. Debería tenerse en cuenta a estas instituciones, así como a los representantes de la comunidad o los representantes políticos a nivel subnacional y nacional, para recibir información específica y crear capacidad. Sería necesario, asimismo, crear y fortalecer las asociaciones en los sectores público, privado, de la sociedad civil y las ONG.
- **Habilitación de mecanismos financieros: incorporación de las preocupaciones de seguridad alimentaria en los mecanismos financieros actuales y nuevos.** Se requerirá el pleno potencial de los mecanismos financieros existentes, tales como los seguros, a nivel nacional e internacional para abordar la cuestión del cambio climático. Se podrían necesitar también planteamientos innovadores para orientar los instrumentos financieros y crear incentivos y medidas disuasivas eficaces. El sector público tendrá una importante función que desempeñar en aprovechar e integrar las inversiones del sector privado, actuando a través de los mecanismos de mercado para lograr los objetivos sectoriales de respuesta al cambio climático y de seguridad alimentaria. Muchos de estos planteamientos son nuevos y deberán ensayarse en el sector.

PARA DEBATE POR PARTE DEL COFI

18. Se invita al COFI en su 28.º período de sesiones a lo siguiente:
 - a. Considerar y debatir los posibles efectos del cambio climático para la pesca y la acuicultura, posibles respuestas a estos cambios y sus implicaciones para los Estados Miembros de la FAO.
 - b. Ofrecer comentarios sobre las principales conclusiones y recomendaciones del Seminario de expertos sobre las consecuencias del cambio climático en la pesca y la acuicultura.
 - c. Proporcionar recomendaciones y orientaciones sobre las actividades que emprenderá el Departamento de Pesca y Acuicultura en el futuro.

ANEXO 1

Conclusiones y recomendaciones del Seminario de Expertos de la FAO sobre las Consecuencias del Cambio Climático en la Pesca y la Acuicultura⁵**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

9. Tras un completo debate, se acordaron en el Seminario las siguientes conclusiones, las cuales resumen la situación actual de los conocimientos sobre pesca y cambio climático, y las siguientes recomendaciones. En el apéndice D adjunto a este informe se incluye un resumen más detallado de los efectos previstos del cambio climático y las medidas de mitigación y adaptación en el sector de la pesca y la acuicultura.

Introducción

10. Del ámbito local al mundial, la pesca y la acuicultura tienen funciones muy importantes que desempeñar para el suministro de alimentos, la seguridad alimentaria y la obtención de ingresos. Unos 42 millones de personas trabajan directamente en el sector, la gran mayoría de las cuales se encuentran en los países en desarrollo. Si a éstas se añaden las que trabajan en las industrias asociadas de elaboración, comercialización, distribución y suministro, el sector representa la fuente de medios de vida de varios centenares de millones de personas. Los alimentos acuáticos son productos de elevada calidad nutricional, ya que representan el 20 % o más del aporte de proteínas animales medio per cápita en más de 2 800 millones de personas, en su mayor parte de países en desarrollo. Además, son los productos alimenticios más comercializados y son componentes esenciales de los ingresos de exportación de muchos de los países más pobres. El sector entraña una importancia particular para los pequeños Estados insulares.

11. Se prevé que el cambio climático tenga notables consecuencias en los ecosistemas, las sociedades y las economías y que incremente la presión sobre todos los medios de subsistencia y sobre la oferta de alimentos, incluidos los procedentes del sector pesquero y acuícola. La calidad de los alimentos desempeñará una función más central a medida que los recursos alimentarios sean objeto de una presión mayor, y la disponibilidad del suministro de pescado y el acceso al mismo se convertirán en un problema de desarrollo cada vez más crítico.

12. El sector difiere de la agricultura dominante y presenta distintas interacciones y necesidades con respecto al cambio climático. La pesca de captura presenta características únicas de recolección de recursos naturales vinculados con los procesos ecosistémicos mundiales. La acuicultura complementa y contribuye cada vez más al suministro y, si bien se asemeja más a la agricultura por sus interacciones, mantiene importantes vínculos con la pesca de captura.

13. Para satisfacer la demanda de la creciente población se requerirá un notable incremento del suministro de alimentos acuáticos en los próximos 20-30 años, período durante el cual se espera que se expandan y se agraven las consecuencias del cambio climático. Ante estos efectos y las limitaciones de desarrollo y gestión existentes, los principales desafíos a que se enfrentará el sector serán la producción de alimentos, el refuerzo de la producción económica y el mantenimiento y la mejora de la seguridad alimentaria, a la vez que se garantiza la resistencia de los ecosistemas. Para ello será necesario emprender una acción concertada, colaborativa y decidida entre todas las partes interesadas, relacionando entre sí a los agentes del sector privado, de la comunidad y del sector público.

⁵ Extraído de: Informe del Seminario de Expertos de la FAO sobre las Consecuencias del Cambio Climático en la Pesca y la Acuicultura. Roma (Italia), 7-9 de abril de 2008. FAO Informe de Pesca n.º 870. Roma, FAO. 2008. 32 págs.

Resumen de las dimensiones y las escalas de los efectos más probables del cambio climático en la pesca y la acuicultura, incluidos los medios de vida de las comunidades pesqueras y acuícolas

14. El cambio climático es una compleja amenaza para la sostenibilidad del desarrollo de la pesca de captura y la acuicultura. Los efectos ocurren como resultado del calentamiento gradual y los cambios físicos conexos, así como de la frecuencia, intensidad y localización de los episodios extremos, y tienen lugar en el contexto de otros problemas socioeconómicos mundiales relativos a los recursos naturales. Se necesitan medidas de adaptación urgentes en respuesta a las oportunidades y amenazas que afectan a la provisión de alimentos y medios de vida debido a las variaciones climáticas.

Repercusiones en los ecosistemas

- El cambio climático está modificando la distribución de las especies marinas y de agua dulce. En líneas generales, las especies se están viendo desplazadas hacia los polos y se están produciendo cambios en el tamaño y la productividad de sus hábitats. Esto ocasiona desafíos, pero también oportunidades.
- En un mundo más templado, es probable que la productividad ecosistémica se reduzca en los océanos, mares y lagos tropicales y subtropicales y que aumente en las latitudes elevadas. El incremento de las temperaturas afectará a los procesos fisiológicos de los peces y ocasionará efectos tanto positivos como negativos en los sistemas de pesca y acuicultura.
- El cambio climático ya está afectando al carácter estacional de ciertos procesos biológicos, lo que ocasiona la alteración radical de las redes alimentarias marinas y de agua dulce con consecuencias impredecibles para la producción pesquera. El aumento del riesgo de la invasión de especies y de la difusión de enfermedades transmitidas por vectores representan preocupaciones adicionales.
- El calentamiento desigual entre la tierra y los océanos y entre las regiones polares y tropicales tendrá repercusiones en la intensidad, la frecuencia y el carácter estacional de las tendencias climáticas (por ejemplo, El Niño) y los episodios extremos (inundaciones, sequías, tormentas, etc.), lo que afectará a la estabilidad de los recursos marinos y de agua dulce adaptados a tales fenómenos o afectados por ellos.
- El aumento del nivel del mar, el derretimiento de los glaciares, la acidificación de los océanos y los cambios en las precipitaciones y en el flujo de las aguas subterráneas y los ríos afectarán notablemente a numerosos ecosistemas, incluidos los arrecifes de coral, los humedales, los ríos, los lagos y los estuarios, por lo que serán necesarias medidas de adaptación para aprovechar las oportunidades y reducir al mínimo las consecuencias en los sistemas pesqueros y acuícolas.

Repercusiones en los medios de vida

- Los cambios de la distribución y la composición y los hábitats de las especies requerirán la modificación de las prácticas pesqueras y las operaciones acuícolas, así como del lugar de las operaciones, el desembarque y las instalaciones de elaboración.
- Los episodios extremos también tendrán consecuencias en las infraestructuras, desde los lugares de cultivo y desembarque hasta las instalaciones de postcosecha y las rutas de transporte. Igualmente, afectarán a la seguridad en el mar y a los asentamientos, y las comunidades que viven en áreas de litoral bajo correrán un riesgo importante.
- La escasez de agua y la competencia por los recursos hidrológicos afectarán a las operaciones acuícolas y a la producción pesquera continental, y es probable que aumenten los conflictos entre actividades dependientes del agua.
- Deberán modificarse las estrategias relativas a los medios de vida, por ejemplo con cambios en las tendencias migratorias de los pescadores a causa de la modificación del período de realización de las actividades pesqueras.
- La reducción de las opciones para obtener medios de subsistencia dentro y fuera del sector pesquero ocasionará cambios ocupacionales y podría incrementar la presión social. La diversificación de los medios de vida es un método consolidado de

transferencia y reducción de riesgos para paliar la crisis, pero la disminución de las opciones de diversificación tendrán efectos negativos en los resultados de los medios de vida.

- Existen cuestiones de género específicas, como la competencia por el acceso a los recursos, los riesgos ocasionados por los episodios extremos y los cambios ocupacionales en áreas como los mercados, la distribución y la elaboración, en donde las mujeres desempeñan en la actualidad un papel notable.

Implicaciones para la seguridad alimentaria

15. El cambio climático podría tener graves consecuencias en las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria y ocasionar los siguientes cambios.

La *disponibilidad* de alimentos acuáticos variará, de manera positiva o negativa, en función de los cambios de los hábitats, las poblaciones y la distribución de las especies. Tales cambios tendrán lugar a nivel local y regional en los sistemas continentales, litorales y marinos debido a los cambios en los ecosistemas acuáticos y a las repercusiones en la acuicultura.

La *estabilidad* del suministro se verá afectada por los cambios del carácter estacional, el incremento de la varianza de la productividad ecosistémica y el aumento de los riesgos del suministro y la reducción de la previsibilidad del mismo, cuestiones que podrían ocasionar graves consecuencias en los costos de la cadena de suministro y en los precios de venta.

El *acceso* a los alimentos acuáticos se verá afectado por los cambios en los medios de vida y en las oportunidades de captura o de cultivo junto con la transferencia de repercusiones desde otros sectores (por ejemplo, el aumento de los precios de alimentos substitutivos), la competencia por el suministro y las asimetrías informativas. Las rígidas medidas de gestión que controlan el acceso temporal y espacial a los recursos también podrían ocasionar repercusiones.

La *utilización* de los productos acuáticos y los beneficios nutricionales derivados se verán afectados por el cambio en la variedad y la calidad del suministro, interrupciones de la cadena de mercado, mayores problemas relativos a la inocuidad alimentaria y menos oportunidades de consumir los productos preferidos. Esto es especialmente grave en los países que cuentan con un elevado consumo de pescado per cápita.

16. La seguridad alimentaria se verá afectada positivamente mediante el incremento del porcentaje de pescado empleado para consumo humano directo (frente al pescado empleado en la alimentación animal) y mediante la reducción de las pérdidas postcosecha causadas por el deterioro y los desechos. El cambio climático se sumará a la complejidad existente a la hora de abordar estas cuestiones y los episodios climáticos podrían tener efectos negativos directos sobre el control del deterioro y los desechos.

Resumen de las medidas de mitigación del cambio climático a nuestro alcance

17. La principal vía de mitigación recae principalmente en el consumo energético mediante el uso de combustible y materias primas, aunque como en el caso de otros sectores alimentarios, la gestión de la distribución, el empaquetado y otras fases de la cadena de suministro contribuirán también a reducir la huella del carbono del sector.

- La generación de gases de efecto invernadero por parte de la pesca, la acuicultura y la cadena de suministro conexa es reducida en comparación con otros sectores pero, aún así, puede mejorarse, y para ello ya se han identificado ciertas medidas. En muchos casos, la mitigación del cambio climático podría complementar y reforzar los esfuerzos actuales realizados para mejorar la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura (por ejemplo, la reducción del esfuerzo pesquero y la capacidad de la flota con el fin de reducir el consumo energético y las emisiones de carbono).
- Las innovaciones tecnológicas podrían incluir la reducción de la energía empleada en las prácticas pesqueras y en la producción acuícola y el empleo de sistemas postcosecha y de distribución más eficientes. Podrían existir interacciones interesantes para el sector en lo que respecta a los servicios ambientales (por ejemplo,

el mantenimiento de la calidad y la función de los arrecifes de coral, el margen litoral y las cuencas hidrográficas continentales) y la posible captación del carbono y otras opciones de gestión de nutrientes, pero deberán ser objeto de mayor investigación y desarrollo (I+D). El uso sostenible de la diversidad genética, incluso mediante la biotecnología, podría tener determinados efectos en la eficiencia (por ejemplo, mediante la ampliación de la producción de especies acuícolas de bajo impacto, o modificando los materiales de cultivos agrícolas o productos de desecho para que se puedan emplear en las especies acuáticas carnívoras, cada vez más numerosas), pero debería ser evaluado en un marco social, ecológico y político más amplio.

- La reducción del gasto en I+D deberá justificarse claramente en comparación con otros sectores en los que las consecuencias podrían ser mucho más graves, pero podría emplearse la influencia normativa para apoyar prácticas más eficientes empleando los enfoques disponibles.
- Deberán entenderse mejor los posibles efectos negativos de la mitigación en la seguridad alimentaria y en los medios de vida, y deberán ser justificados cuando corresponda y reducidos al mínimo.

Resumen de las medidas clave de adaptación al cambio climático

18. Si bien las comunidades dependientes de recursos se han adaptado a los cambios a lo largo de la historia, el cambio climático previsto supone múltiples riesgos adicionales para las comunidades dependientes de la pesca que podrían limitar la eficacia de las estrategias adaptativas del pasado. Las estrategias de adaptación deberán ser específicas para un contexto y un lugar determinados y considerar consecuencias tanto a corto plazo (por ejemplo, el aumento de la frecuencia de graves catástrofes) como a largo plazo (por ejemplo, la reducción de la productividad de los ecosistemas acuáticos). En los tres niveles de adaptación (comunitario, nacional y regional) se requerirá una reforzada creación de capacidad, que se conseguirá mediante la concienciación sobre las consecuencias del cambio climático en la pesca y la acuicultura, la promoción de la educación general y las iniciativas específicas dentro y fuera del sector, y los tres niveles se beneficiarán de ella.

- Una opción para aumentar la resistencia y la adaptabilidad mediante la mejora de la gestión de la pesca y la acuicultura es la adopción, como práctica normalizada, de una gestión adaptativa y precautoria. Debería adoptarse un enfoque ecosistémico de la pesca (EEP) y de la acuicultura (EEA) para incrementar la resistencia de los ecosistemas de recursos acuáticos, los sistemas de producción pesqueros y acuícolas y las comunidades dependientes de los recursos acuáticos.
- Los sistemas acuícolas menos o nada dependientes de la harina o el aceite de pescado (por ejemplo, bivalvos y macroalgas) tienen más posibilidades de ampliarse que los sistemas productivos dependientes de los productos de la pesca de captura.
- Otras opciones de adaptación son la diversificación de los medios de vida y la promoción de los seguros de los cultivos agrícolas cuando el rendimiento pueda ser reducido o más variable.
- En vista de los episodios climáticos graves, cada vez más frecuentes, las estrategias para reducir la vulnerabilidad de las comunidades pesqueras y acuícolas deben abordar medidas como las siguientes: la inversión y la creación de capacidad en relación con la mejora de la predicción, sistemas de alerta, el incremento de la seguridad en puertos y desembarques y la seguridad en el mar. De manera más general, las estrategias de adaptación deberían promover la gestión de riesgos en caso de catástrofes, incluida la preparación ante las mismas, y la ordenación integrada del área litoral.
- La adaptación al cambio climático y las políticas y programas sobre seguridad alimentaria de cada país deberán integrar plenamente el sector de la pesca y la acuicultura (y, si no existen, deberán redactarse y aplicarse inmediatamente). Esto contribuirá a garantizar que las posibles repercusiones del cambio climático se

integran en la planificación más amplia de desarrollo nacional (incluidas las infraestructuras).

- La adaptación de otros sectores tendrá repercusiones en la pesca, especialmente en la pesca continental y en la acuicultura (por ejemplo, infraestructuras de regadío, embalses, escurridores de fertilizantes, etc.) y será necesario considerar detalladamente compensaciones o acuerdos.
- Las interacciones entre los sistemas de producción de alimentos podrían complicar los efectos del cambio climático en los sistemas de producción pesquera, pero también podrían ofrecer oportunidades. Los medios de vida dependientes de la acuicultura podrían fomentarse, por ejemplo, en el caso de la salinización de áreas deltaicas que haya ocasionado la pérdida de las tierras agrícolas.

RECOMENDACIONES

Elaboración de la base de conocimientos

19. Las actuales presiones de la demanda y los desafíos previstos requerirán una mejor comprensión a varias escalas de los efectos del cambio climático y de la contribución interactiva de la pesca y la acuicultura a la seguridad alimentaria y de los medios de vida. El cambio climático hará aumentar la incertidumbre en cuanto al suministro de pescado de captura y de cultivo. Esta incertidumbre planteará nuevos desafíos para la evaluación del riesgo, que comúnmente se basa en el conocimiento de las probabilidades obtenido a partir de acontecimientos anteriores. En el mejor de los casos, los datos para determinar los efectos del cambio climático en el pasado abarcan unos pocos decenios, por lo que podrían no ser una guía adecuada para las expectativas futuras.

20. Esto significa que, en el futuro, para la planificación de incertidumbres deberá tenerse en cuenta la mayor posibilidad de que sucedan acontecimientos imprevistos, tales como la creciente frecuencia de fenómenos meteorológicos y “sorpresas” de características extremas. No obstante, los ejemplos de prácticas de gestión del pasado en respuesta a la actual variabilidad del clima y a los fenómenos extremos relativos a las diferentes regiones y recursos pueden proporcionar enseñanzas útiles para elaborar sistemas de adaptación sólidos y pertinentes, aunque tendrán que aplicarse en un contexto de mayor incertidumbre.

21. Si bien el conocimiento actual es suficiente en muchos casos para adoptar las medidas adecuadas, será esencial mejorar la comunicación, la aplicación y la retroinformación para elaborar la base de conocimientos. Para respaldar las políticas y los programas de mitigación y adaptación en el sector de la pesca y la acuicultura será necesario adoptar las siguientes medidas:

Estimar los niveles de producción. Las proyecciones de los futuros niveles de producción pesquera a escala mundial y regional serán impulsadas por previsiones probabilísticas del cambio climático a plazo medio y largo en el contexto de considerables incertidumbres ecológicas y de gestión.

Prever la magnitud de los efectos. Será necesario realizar previsiones detalladas de los posibles efectos en sistemas específicos de la pesca y la acuicultura para determinar las consecuencias positivas o negativas adicionales para los recursos y las regiones vulnerables. Esto es particularmente importante para los países semiáridos que cuentan con una considerable actividad pesquera litoral o continental, ya que se encuentran entre los más vulnerables al cambio climático.

Elaborar instrumentos para la adopción de decisiones en condiciones de incertidumbre. Deberán perfeccionarse, elaborarse y aplicarse instrumentos adaptables para los sectores pesquero y acuícola, con el fin de orientar la adopción de decisiones en condiciones de incertidumbre y abordar importantes vínculos entre los sectores pertinentes. Entre las incertidumbres que habrán de afrontar los encargados de adoptar decisiones cabe señalar las siguientes: i) las respuestas y adaptaciones de los sistemas de producción marinos y de agua dulce al cambio climático gradual, incluidos los umbrales críticos y los puntos de no retorno; ii) las interacciones sinérgicas entre el cambio climático y otros factores estresantes, tales como el uso del agua, la eutrofización, la pesca, la acuicultura y la energía alternativa; y iii) la capacidad y resistencia de los sistemas de

producción acuática y de las comunidades humanas conexas de adaptarse y hacer frente a múltiples situaciones difíciles.

Ampliar los conocimientos sobre la sociedad. Se necesitará un conocimiento mayor de quién es o será vulnerable respecto del cambio climático y los efectos en la seguridad alimentaria, cómo surge y se puede abordar esta situación. A este respecto, deberán examinarse atentamente las cuestiones de género y de equidad.

Marcos normativos, jurídicos y de aplicación a nivel nacional e internacional

22. Para hacer frente a las complejidades potenciales de las interacciones del cambio climático y a sus posibles efectos es necesario incorporar las respuestas intersectoriales a los marcos de gobernanza. Es probable que las respuestas sean más oportunas, pertinentes y eficaces si se incluyen en los procesos de desarrollo normales e involucran a la población y los organismos a todos los niveles. Para ello se requiere no sólo el reconocimiento de vectores y procesos relacionados con el clima y su interacción con otros aspectos, sino también la disponibilidad de información suficiente para adoptar decisiones y planteamientos eficaces que involucren a los sectores público y privado. Todos estos elementos serán vitales para proporcionar las mejores condiciones posibles para poder lograr los objetivos de la seguridad alimentaria: cantidad y puntualidad en cuanto al suministro, acceso y utilización de los alimentos.

A nivel nacional. Los planes de acción a nivel nacional pueden basarse en el Código de Conducta para la Pesca Responsable y los Planes de Acción Internacionales (PAI) correspondientes, así como en marcos normativos y jurídicos y planes de gestión adecuadamente vinculados. En las respuestas deberán utilizarse enfoques ecosistémicos integrados de la pesca y la acuicultura (EEP y EEA) para el sector pesquero y acuícola nacional a lo largo de toda la cadena de extracción, suministro y valor de los recursos. Las repercusiones futuras del cambio climático intensificarán la justificación para lograr el consenso en materia de políticas para la reforma de la pesca de captura respetando las características nacionales del sector.

- Deberán adoptarse medidas en relación con cuestiones fundamentales como, por ejemplo, ajustar la capacidad y flexibilidad de la flota y la infraestructura, identificar sistemas de gestión que permitan adoptar equilibrios negociados entre la eficiencia y el acceso y crear oportunidades de empleo y medios de vida alternativos.
- Deberán establecerse marcos normativos y reglamentarios para ampliar la acuicultura conforme a pautas de desarrollo sostenible y equitativo.
- Deberán mejorarse los vínculos entre la pesca, la acuicultura y otros sectores que comparten o compiten por los recursos, los procesos de producción o la posición en el mercado, con objeto de solucionar los conflictos y asegurar que se mantengan los objetivos de seguridad alimentaria.
- Deberán establecerse vínculos entre las políticas y los programas nacionales de adaptación al cambio climático así como los marcos nacionales de políticas intersectoriales, tales como, entre otros, los de seguridad alimentaria, reducción de la pobreza y preparación y respuesta ante emergencia, planes de seguros y seguridad social, desarrollo agrícola y rural y políticas de comercio.

A nivel regional. Habida cuenta de las posibilidades de desplazamiento espacial de los recursos acuáticos y de la población como consecuencia de los efectos del cambio climático, y las características de mayor variabilidad de los recursos transfronterizos, será necesario reforzar las estructuras y los procesos regionales existentes o dedicarles una atención más específica. Deberán elaborarse o potenciarse los mecanismos normativos y jurídicos que aborden estas cuestiones. Es probable también que adquieran mayor importancia los mecanismos regionales comerciales y de mercado a la hora de vincular y atenuar la variabilidad de los suministros y mantener el valor y la inversión sectoriales.

- Deberían fortalecerse las organizaciones pesqueras regionales y otros órganos regionales. Deberían incluir claramente en sus programas el tema de la sensibilización

sobre el cambio climático y la preparación de la respuesta y establecer vínculos más estrechos con órganos regionales afines.

- Los temas de la pesca y la acuicultura deberán abordarse de manera adecuada en la planificación de la utilización intersectorial y transfronteriza de los recursos y en los mercados y el comercio intrarregionales. En este sentido, deberán examinarse los posibles efectos de factores estresantes del cambio climático en las cuestiones de ámbito regional, como parte de cualquier disposición para la acción.
- Se necesitan plataformas comunes para los planteamientos respecto de la investigación y la recopilación de datos, el intercambio de las mejores prácticas para determinar los efectos relacionados con el cambio climático y la elaboración de mecanismos de respuesta.

A nivel internacional. A medida que las cuestiones relativas al comercio y la competencia comercial se vayan vinculando a las actividades de mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo, es probable que dichas gestiones vayan adquiriendo mayor importancia, con la posibilidad de determinar muchos sectores de potencial y limitación económicos. Como sector de pequeña envergadura y a menudo políticamente débil, la pesca y la acuicultura pueden ser particularmente vulnerables en este tipo de competencia y conflictos. Ello aumenta la importancia de contar con representación del sector pesquero en los procesos de elaboración de políticas y disposiciones legislativas relacionadas con la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo.

- Deberán abordarse adecuadamente las cuestiones de la pesca y la acuicultura en las políticas y los programas de cambio climático relacionados con el patrimonio común de la humanidad, la seguridad alimentaria y el comercio.
- Se necesitan plataformas comunes para los planteamientos respecto de la investigación y la recopilación de datos, el intercambio de las mejores prácticas para determinar los efectos relacionados con el cambio climático y la elaboración de mecanismos de respuesta.
- Las respuestas del sector pesquero deberían incorporarse en los procesos y las decisiones sobre el cambio climático en los otros sectores importantes (p. ej. el del agua) con los que están relacionadas las cuestiones de la pesca.
- Los acuerdos y las convenciones internacionales de pesca deberían aplicarse con mayor vigor, reforzándolos si es necesario, para incorporar y respaldar las actividades relacionadas con el cambio climático.
- Deberían mejorarse la cooperación y las asociaciones para tratar con las ONG, las organizaciones de la sociedad civil, las organizaciones intergubernamentales, incluido el enfoque Una ONU, y las iniciativas coordinadas por donantes.

Creación de capacidad: estructuras técnicas y organizativas

23. La formulación de políticas y planificación de medidas en respuesta al cambio climático involucran no sólo a los organismos técnicamente interesados, tales como los departamentos encargados de la pesca, los asuntos interiores, la ciencia y la educación, sino también a los de planificación del desarrollo nacional y finanzas. Debería tenerse en cuenta a estas instituciones, así como a los representantes de la comunidad o los representantes políticos a nivel subnacional y nacional, para recibir información específica y crear capacidad. Sería necesario, asimismo, crear y fortalecer asociaciones en los sectores público, privado, de la sociedad civil y las ONG.

- En el ámbito nacional, es necesario identificar y abordar las lagunas de información y las necesidades de creación de capacidad mediante redes de investigación, capacitación y organismos académicos.
- En el ámbito internacional, deberían crearse o potenciarse redes que fomenten y habiliten el intercambio regional o mundial de información y experiencias, relacionando las cuestiones pesqueras con las de otros sectores, tales como la ordenación de los recursos hídricos, el desarrollo de la comunidad, el comercio y la seguridad alimentaria.

- Deberán revisarse y, si es necesario, ampliarse los actuales planes de ordenación de los sectores de la pesca y la acuicultura, las zonas costeras y las cuencas hidrográficas, para asegurar que abarquen los posibles efectos del cambio climático y las respuestas de mitigación y adaptación. Es necesario identificar y ajustar también las conexiones con procesos estratégicos y de planificación más amplios.
- Los procesos de comunicación e información que lleguen a todas las partes interesadas serán elementos esenciales en la respuestas sectorial. Para ello se requerirá una aplicación bien orientada por especialistas de la comunicación para asegurar que la información sea accesible y utilizable, presentando cuestiones diversas y complejas en función de los destinatarios y en modo inteligible para ellos.

Habilitación de mecanismos financieros: incorporación de las preocupaciones de seguridad alimentaria en los mecanismos financieros actuales y nuevos

24. Se requerirá el pleno potencial de los mecanismos financieros existentes para abordar la cuestión del cambio climático. Se podrían necesitar también planteamientos innovadores para orientar los instrumentos financieros y crear incentivos y medidas disuasivas eficaces. El sector público tendrá una importante función que desempeñar en aprovechar e integrara las inversiones del sector privado, actuando a través de los mecanismos de mercado para lograr los objetivos sectoriales de respuesta al cambio climático y de seguridad alimentaria. Muchos de estos planteamientos son nuevos y deberán ensayarse en el sector.

A nivel nacional:

- Los productores, distribuidores y elaboradores deberán ser capaces de aumentar la autoprotección utilizando los mecanismos financieros. Ello es particularmente pertinente en el caso de la acuicultura (p. ej. el seguro colectivo), pero podrían utilizarse también los servicios financieros para promover fondos de emergencia en forma más generalizada en el sector.
- En las inversiones que se realizan en el sector, especialmente en infraestructuras, deberá tenerse en cuenta el cambio climático, lo cual requerirá a su vez mejorar la información sobre los costos y beneficios de la protección.
- La transferencia o distribución del riesgo relacionadas con el sector —desde los individuos y las comunidades al Estado a través de los planes para imprevistos— se basará en disposiciones fiscales específicas, pero puede vincularse también a las innovaciones en la gestión de los recursos mediante las cuales el asegurado acepta responsabilidades a cambio de la protección.
- Entre los instrumentos financieros que pueden promover la reducción de riesgos y las prácticas de prevención cabe incluir iniciativas como las subvenciones al traslado desde zonas bajas y las medidas disuasorias respecto al uso indebido del agua en la acuicultura.
- Las actuales y nuevas iniciativas para mejorar la equidad y el acceso económico, tales como los microcréditos, deberían estar vinculadas a las respuestas de adaptación al cambio climático, tales como la diversificación de los medios de vida.
- Entre las opciones de mitigación cabe incluir los incentivos fiscales para reducir la huella del carbono del sector, la elaboración de procedimientos y acuerdos sectoriales más eficaces, y los pagos por la prestación de servicios ambientales, en particular el ofrecimiento de opciones de medios de vida adicionales a las comunidades más pobres.

A nivel internacional:

- Los organismos de financiación pueden formular sus planteamientos “a prueba del clima” y, al mismo tiempo, aprovechar las nuevas oportunidades en el sector de la pesca y la acuicultura mediante la acción conjunta para promover la seguridad alimentaria, reducir los efectos negativos de la variabilidad del clima y el cambio climático y mejorar la gestión de los recursos.

- Debería concienciarse más a los donantes acerca de la importancia del sector de la pesca y la acuicultura en términos de seguridad alimentaria y su sensibilidad al cambio climático, y acerca de los medios eficaces en que el sector podría participar en las estrategias de inversión intersectoriales.
- Debería alentarse a los inversores del sector privado a incorporar planteamientos “a prueba del clima” en el desarrollo del abastecimiento, el comercio y el mercado internacionalwa y en ámbitos de responsabilidad empresarial más amplios, incluida la distribución de beneficios locales y la inclusión de productores en pequeña escala.