

EL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN EN LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Documento dirigido a responsables políticos, investigadores y profesionales

Noviembre de 2004

Traducido Octubre 2005

Rosie Cooney

Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente el parecer oficial de la UICN.



Este documento ha sido producido con ayuda financiera de la Unión Europea. La UICN, Fauna & Flora International, TRAFFIC y ResourceAfrica son los únicos responsables del contenido de este documento y bajo ninguna circunstancia debe considerarse que refleja la posición de la Unión Europea.

ÍNDICE

<i>Agradecimientos</i>	iv
<i>Resumen</i>	v
<i>Lista de Acrónimos</i>	vii
1. INTRODUCCIÓN	1
<i>El contexto de este estudio</i>	1
<i>Antecedentes y objetivos</i>	2
<i>Estructura</i>	3
2. EL SIGNIFICADO DEL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN	4
<i>El concepto básico de la precaución</i>	4
<i>El contenido del principio de precaución</i>	4
<i>Precaución, prevención y quien contamina paga</i>	7
<i>Precaución y ciencia</i>	7
3. ACEPTACIÓN DEL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN EN EL DERECHO Y LA POLÍTICA SOBRE BIODIVERSIDAD Y RECURSOS NATURALES	9
<i>Desarrollo del principio en el derecho y la política ambientales</i>	9
<i>La biodiversidad en relación con el derecho y la política ambientales generales</i>	10
<i>Legislación y política de pesca</i>	16
<i>Derecho y política de bosques</i>	20
<i>Ordenamiento del comercio internacional</i>	20
4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PRECAUCIÓN EN LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS RECURSOS NATURALES: CUESTIONES Y RETOS	22
4.1 <i>¿La aceptación del principio en el derecho y la política implica su implementación?</i>	22
4.2 <i>¿Qué características sectoriales determinan la implementación de la precaución en la gestión de la biodiversidad y de los recursos naturales?</i>	22
4.3 <i>¿Qué herramientas o enfoques pueden servir para implementar la precaución?</i>	26
4.4 <i>Evaluación de los costes y los beneficios de la conservación</i>	30
4.5 <i>Costes, beneficios y objetivos opuestos: malabarismos en la aplicación de la precaución</i>	31
4.6 <i>Equidad y precaución</i>	33
4.7 <i>¿Puede «abusarse» de la precaución?</i>	35
5. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS ACTUALES	36
6. REFERENCIAS	39

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo cuenta con el apoyo de la UICN y la Unión Europea. La autora desea expresar su agradecimiento a las siguientes personas por sus extensos y valiosos comentarios así como por sus aportaciones: Pisupati Balakrishna, Susie Brownlie, Markus Burgener, Stas Burgiel, Douglas Butterworth, Faith Campbell, Nyasha Chishakwe, Kevern Cochrane, Keith Davenport, Barney Dickson, Jonathon Ekstrom, Jonathan Evans, Sarah Fowler, Mark Halle, Virginia Gascon Gonzales, Meira Hanson, Jeff Hayward, Michael Heazle, Ryan Hill, Paul Holthus, Jon Hutton, Mark Infield, el Grupo de Trabajo de Biodiversidad del Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM), Bill Jackson, Yoshio Kaneko, Tim Low, Sue Mainka, Teresa Mulliken, Sheelagh O'Reilly, Tim O'Riordan, David Offord, Alison Rosser, Peter Sand, Kathryn Saterson, Kath Short, Joel Tickner, Konrad von Moltke, Trevor Ward, Grahame Webb, Tomme Young y Maria Elena Zaccagnini.

RESUMEN

El principio o enfoque de precaución surgió hace unas décadas como principio general creciente y ampliamente aceptado de la política, el derecho y la gestión ambientales. Es un enfoque frente a la falta de certeza que consiste en tomar medidas para evitar daños medioambientales graves o irreversibles antes de tener pruebas científicas de dichos daños. Aunque es un principio importante e intuitivamente razonable, su aceptación en el derecho y la política así como su puesta en práctica se han caracterizado siempre por la controversia y la confusión.

La UICN (Unión Mundial para la Naturaleza) tiene la misión de evaluar el significado y los impactos del principio de precaución en el campo de la gestión de los recursos naturales (GRN) y la conservación de la biodiversidad, y de asesorar sobre las mejores prácticas para introducirlo en la política ambiental y ponerlo en práctica. En una de sus actuales iniciativas, la UICN y sus socios TRAFFIC, ResourceAfrica y Fauna & Flora International están evaluando el significado, la aceptación, la implementación y los impactos del principio de precaución, y están explorando sus consecuencias tanto para la conservación como para el desarrollo y la reducción de la pobreza.

Los objetivos de este documento son, en primer lugar, examinar y debatir cuestiones que se plantean a la hora de aplicar el principio en intervenciones operativas en el campo concreto de la conservación de la biodiversidad y la gestión de recursos naturales (GRN), y en segundo lugar, examinar y debatir cuestiones relativas al desarrollo sostenible, la reducción de la pobreza y los medios de subsistencia en la medida en que están relacionadas con el principio de precaución.

El principio o enfoque de precaución se utiliza de diversas formas y con una amplia gama de enunciados. El concepto básico de la precaución puede ser interpretado como mecanismo para contrarrestar una suposición normativa de amplia distribución a favor de permitir que una actividad económica o un proyecto de desarrollo prosigan cuando no existen pruebas claras de sus impactos. Los enunciados del principio de precaución van de indulgentes a exigentes, y de aquellas que imponen obligaciones a las que conceden autoridad a los responsables de tomar las decisiones para que tomen medidas cautelares. Entre las características comunes de la mayoría de estos enunciados cabe citar el uso de un lenguaje que limita la aplicación del principio a circunstancias en las que existan amenazas de daños graves o irreversibles, la consideración de la rentabilidad de las acciones cautelares y el traspaso de la responsabilidad de demostrar la inocuidad de las actividades a quienes las proponen.

La aceptación de la precaución como herramienta de gobernanza o gestión varía mucho de un sector político relacionado con la biodiversidad a otro, y por lo general sigue siendo controvertido. Muchos países han incorporado este principio en su derecho y política ambientales generales, así como en los centrados en la biodiversidad o los recursos naturales. A nivel internacional, ha sido ampliamente incorporado en instrumentos para la conservación de la biodiversidad y para la gestión de recursos pesqueros, pero rara vez en la política o los acuerdos forestales y madereros. Aparentemente sólo existe una forma limitada del principio de precaución en acuerdos de comercio internacional pertinentes. Esto plantea una serie de retos para asegurar la coherencia entre las políticas ambientales internacionales y nacionales.

Hay una serie de características importantes del sector de la biodiversidad y los recursos naturales que muestran diferencias con los contextos industriales en los que la precaución se suele debatir. La falta de certeza que caracteriza a la GRN y la conservación de la biodiversidad son fundamentales y persistentes, y afectan no sólo a los sistemas naturales sino también al contexto socioeconómico y político que determina las decisiones referentes a la conservación y los recursos. A menudo las amenazas a las que se enfrenta la biodiversidad no derivan de una tecnología o un proceso nuevos insuficientemente conocidos, sino de la expansión o la intensificación de actividades sobradamente

conocidas como la cosecha o captura de especies silvestres o la deforestación. Cada una de esas amenazas suele tener varios orígenes, y cada línea de actuación genera diversos riesgos. Es posible que los costes o cargas de las medidas cautelares recaigan sobre usuarios o comunidades con bajo nivel económico o que dependen de los recursos naturales para su subsistencia, en lugar de recaer sobre intereses industriales. Sin embargo, suele haber vínculos estrechos entre la conservación de la biodiversidad y los intereses a largo plazo de quienes originan amenazas con sus acciones (usuarios de los recursos), y la precaución también ofrece protección a los medios de subsistencia y las comunidades locales.

Es importante señalar que no siempre es correcta la suposición de que todos los enfoques de gestión son cautelares. La precaución suele equipararse con planteamientos restrictivos y «proteccionistas», y con frecuencia se supone que es incoherente con el uso sostenible de los recursos. Sin embargo, elaborar una estrategia de precaución probablemente requerirá una evaluación de las amenazas relativas a las que se enfrentaría la conservación y de las ventajas que aportarían estrategias alternativas. Dichas evaluaciones se beneficiarán de tomar en cuenta no sólo conocimientos científicos, sino también los conocimientos tradicionales y locales, y de incorporar toda la información posible sobre los contextos socioeconómicos y políticos que determinarán el impacto de las decisiones que se tomen con respecto a la conservación. Debería cuestionarse el vínculo entre indicadores biológicos de amenazas (como el estatus de una especie) y determinadas respuestas de gestión (como las prohibiciones de uso o de comercialización) que con frecuencia se establece de forma automática en la legislación y las políticas, a menudo justificado alegando la necesidad de precaución.

La implementación de la precaución implica un equilibrio político basado en valores entre los intereses de la biodiversidad y los recursos por un lado y presiones compensatorias, como los intereses económicos o los medios de subsistencia, por otro. Las versiones más extremas o más prohibitivas de la precaución (el «ante la duda, no lo hagas») son problemáticas por causas tanto prácticas como de igualdad, aunque en determinadas circunstancias pueden ser las más apropiadas. Muchas versiones de la precaución incluyen el concepto de proporcionalidad entre el nivel de riesgo y las medidas adoptadas, así como algún tipo de análisis de los distintos costes y beneficios. Es posible que cada instrumento, arena y contexto de toma de decisiones acepte un nivel distinto de riesgo, debido en parte a que tienen objetivos diferentes y a la mayor o menor fuerza que los distintos grupos interesados sean capaces de ejercer. Cuando grupos diferentes tienen que tomar una decisión sobre una misma cuestión, estas diferencias pueden provocar conflictos.

La aplicación de la precaución en la conservación de la biodiversidad y la GRN plantea serios problemas de igualdad. El principio puede tener efectos negativos sobre la sociedad, la economía y los medios de subsistencia, sobre todo para quienes dependen de la utilización de recursos biológicos para subsistir. Los enfoques altamente restrictivos o proteccionistas son los que más problemas plantean en este sentido. Hay que tener en cuenta qué grupos van a soportar la carga de las restricciones cautelares, quién deberá demostrar que se producen daños y quién participa e influye en la toma de decisiones.

La precaución podría ser utilizada de forma ilegítima por ciertos grupos, y se podría abusar de ella para disfrazar objeciones a la utilización de recursos naturales alegando, por ejemplo, la defensa de los derechos de los animales.

A lo largo del Proyecto del Principio de Precaución se determinarán las cuestiones que necesitan ser estudiadas con más detalle.

LISTA DE ACRÓNIMOS

AEWA Acuerdo sobre la Conservación de las Aves Acuáticas Migratorias de África-Eurasia

CDB Convenio sobre la Diversidad Biológica

CCAMLR Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos

CITES Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

CMS Convención sobre las Especies Migratorias

EIA Evaluación del impacto ambiental

UE Unión Europea

FAO Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

FSA Acuerdo para la Aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar del 10 de diciembre de 1982 relativo a la conservación y ordenación de las poblaciones de peces transzonales y altamente migratorias

FSC Asociación para Promover el Uso Racional de los Productos y Servicios del Monte

OMG Organismo modificado genéticamente

AVC Alto valor para la conservación

UICN La Unión Mundial para la Naturaleza

IWC Comisión Ballenera Internacional

OVM Organismo viviente modificado

MAC Consejo de Acuarios Marinos

MRS Máximo rendimiento sostenible

NASCO Organización para la Conservación del Salmón del Atlántico Norte

GRN Gestión de recursos naturales

RMP Procedimiento de Gestión Revisado

MSF Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias

ONU Organización de las Naciones Unidas

UNCLOS Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

OMC Organización Mundial del Comercio

CMDS Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible

1. INTRODUCCIÓN

El principio de precaución es descrito como el principio fundamental sobre el que se basa toda la política ambiental, y al mismo tiempo como una distracción inútil de las cuestiones verdaderamente importantes. Es visto como una herramienta fundamental para el desarrollo sostenible, como una salvaguarda para generaciones futuras y como una reacción frente a la tendencia actual a pasar por alto la falta de certeza científica. Se considera que es contrario a la ciencia, a la innovación y al uso sostenible, que es inherente al Hemisferio Norte y que es susceptible de sufrir abusos. Plantea cuestiones muy importantes en los actuales debates internacionales sobre el medio ambiente, la pobreza, el desarrollo sostenible y la biodiversidad, incluida la relación entre estos dos últimos: conservación de la biodiversidad frente a la conservación para los pueblos, enfoques proteccionistas frente al uso sostenible, y enfoques normativos de la conservación frente a enfoques basados en incentivos.

El principio de precaución proporciona una orientación para la gobernanza y la gestión ante la falta de certeza. Proporciona líneas de acción para evitar el riesgo de que el medio ambiente o la salud humana sufran daños graves o irreversibles *a falta de* certeza científica de que efectivamente sufrirán dichos daños. Actualmente goza de una aceptación amplia y creciente en la política ambiental y en la política de desarrollo tanto internacional como de ámbito nacional. Este principio representa una formalización de la idea intuitivamente atractiva de que esperar para actuar hasta que se tiene certeza del daño a menudo implica esperar hasta que ya es demasiado tarde o demasiado costoso impedir que se produzca ese daño. No obstante, es evidente que puede causar controversia. Normalmente la aplicación de la precaución implica restringir las actividades del ser humano. Dicha restricción (por definición) no puede justificarse plenamente con pruebas científicas ambiguas, mientras que sí podría suponer costes elevados. La precaución ha generado una enorme cantidad de documentación a lo largo de la última década desde el punto de vista de los abogados, los ecologistas, los economistas y los especialistas en ética, pero sigue siendo un tema desconocido, confuso e indeseable para muchos.

El contexto de este estudio

Este estudio representa un examen inicial de cuestiones relacionadas con el significado, la aceptación y la implementación del principio de precaución en la conservación de la biodiversidad y la gestión de recursos naturales (GRN), en el contexto del actual «Proyecto del Principio de Precaución: Desarrollo Sostenible, Conservación de la Biodiversidad y Gestión de Recursos Naturales» (www.pprinciple.net). El principio de precaución fue planteado ante la UICN en el Primer Congreso Mundial sobre Conservación, celebrado en Montreal en 1996. Se adoptó una resolución en la que se pedía a la UICN que examinase el principio de precaución, prestase asesoramiento sobre la mejor forma de aplicarlo en un contexto ambiental –especialmente en programas de la UICN–, y que difundiese ampliamente estas recomendaciones, sobre todo llamando la atención de las secretarías de convenciones y acuerdos internacionales sobre medio ambiente y utilización de recursos¹. Durante los años siguientes se celebraron dos talleres que exploraron las implicaciones del principio de precaución para la gestión de recursos naturales. El primero fue convocado en marzo de 1997 por Africa Resources Trust (ahora ResourceAfrica) y el Instituto Africano de Ornitología Percy FitzPatrick de Ciudad del Cabo. Durante el taller se exploraron estas cuestiones sobre todo desde la perspectiva del sur de África. En 1999 ResourceAfrica, el Programa de Especies de la UICN, el Centro de Derecho Ambiental de la UICN, TRAFFIC International y el Centro Lauterpacht de Investigación para el Derecho Internacional convocaron un segundo taller internacional en Cambridge, Reino Unido.

¹ Resolución 1.45 (1996) del Congreso Mundial sobre Conservación de la UICN

El Proyecto del Principio de Precaución es una iniciativa conjunta de la UICN (el Programa de Especies, el Centro de Derecho Ambiental y la Oficina Regional para el Sur de África), TRAFFIC, Fauna & Flora International y ResourceAfrica. Su propósito es sacar provecho de las conclusiones de esos talleres y contribuir al cumplimiento de la resolución del Primer Congreso Mundial sobre Conservación, beneficiándose de la amplia experiencia y los variados conocimientos especializados de la UICN y sus socios. Mediante un extenso proceso conjunto de estudios de casos, talleres regionales e internacionales y participación en importantes arenas políticas y de toma de decisiones de ámbito internacional, el proyecto aspira a que el significado del principio se entienda mejor, a examinar sus impactos en la práctica sobre la conservación, los medios de subsistencia y el desarrollo, y a desarrollar su capacidad de asesoramiento para aplicar el principio en el contexto del desarrollo sostenible. El Fondo de Innovación de la UICN (conocido como «3I-C») proporcionó la financiación necesaria para la fase inicial, y actualmente el proyecto está financiado principalmente con una subvención de la Unión Europea (Dirección General de Desarrollo), con el apoyo del Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido.

Antecedentes y objetivos

Tras dedicar más de una década al análisis del significado del principio de precaución, su potencial y su condición jurídica, ha llegado sin duda el momento de centrarse en su implementación, en la aplicación del principio a intervenciones operativas concretas, y en sus impactos en la práctica (Freestone, 1999; Freestone and Hey, 1996a; von Moltke and Weill, 2004). Aunque ya se ha analizado el efecto operativo del principio en varios campos (p. ej. Renn *et al.*, 2003; Tickner, 2003a), la mayor parte de ese análisis se ha centrado en cuestiones ambientales del ámbito industrial («marrones»), como la regulación de las sustancias químicas y el control de la contaminación. La gran relevancia del principio de precaución en el contexto de las cuestiones «verdes» de la conservación de la biodiversidad y la GRN es evidente: la biodiversidad se enfrenta a graves amenazas, y existe la posibilidad de impactos graves pero poco conocidos. Entre las amenazas se incluye la actual destrucción a gran escala de hábitats, la pérdida y degradación de bosques, la explotación excesiva y el colapso de recursos biológicos, la propagación de especies exóticas invasoras, el cambio climático y la pérdida incesante de biodiversidad. No obstante, sólo una pequeña parte de ese análisis se ha centrado en las implicaciones del principio de precaución en esta área.

Hasta ahora el análisis y el debate sobre el principio de precaución han estado dominados por el Hemisferio Norte y su punto de vista. Se han centrado principalmente en la interacción entre el principio de precaución y los intereses económicos industriales. Una parte muy pequeña del análisis se ha dedicado a examinar el principio en el contexto del desarrollo sostenible y sus implicaciones para los países en desarrollo, para la reducción de la pobreza y para los medios de subsistencia de los pobres y los marginados. A menudo el principio de precaución se entiende como parte integral del desarrollo sostenible. Al proteger los recursos naturales frente a daños graves y sobre todo los irreversibles que podrían poner en peligro la capacidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, con frecuencia se considera que este principio está estrechamente relacionado con la igualdad intergeneracional, y que forma parte del concepto o política global del desarrollo sostenible, definido por la Comisión Brundtland en 1987 como «el desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas» (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987). Sin embargo, al limitar la naturaleza o el alcance de las actividades económicas y los medios de subsistencia, podría entenderse que el principio de precaución está en conflicto con el «derecho al desarrollo», y ha suscitado reservas en los países en desarrollo que han sido expresadas en foros como la Organización Mundial del Comercio (OMC) y la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (CMDS). Estas preocupaciones tienen especial relevancia si el principio de precaución se aplica en el contexto de la conservación de la biodiversidad y la GRN, dado que la mayor parte de la biodiversidad del planeta se encuentra en países en desarrollo.

Por consiguiente, este estudio tiene dos objetivos interrelacionados.

(i) Primero: examinar y debatir cuestiones que surjan al aplicar el principio a intervenciones operativas en el campo concreto de la conservación de la biodiversidad y la gestión de recursos naturales (GRN).

(ii) Segundo: examinar y debatir cuestiones referentes al desarrollo sostenible, la reducción de la pobreza y los medios de subsistencia en la medida en que estén relacionadas con el principio en este sector.

Un estudio y análisis exhaustivos de estas cuestiones podría incluir el análisis técnico de una amplia gama de disciplinas especializadas, y la evaluación de una enorme lista de leyes, políticas y decisiones internacionales y nacionales. Pero ése no es el objetivo de este estudio. Este análisis pretende ser ilustrativo más que completo, destacar las cuestiones más importantes de relevancia más amplia, llegar a conclusiones preliminares cuando sea posible, y poner de relieve áreas ambiguas para que sean estudiadas con más detalle.

Estructura

Este estudio trata en primer lugar el significado del principio de precaución. En la sección 2 se debate el concepto básico y sus diversos enunciados. En la sección 3 se incluye un esbozo del desarrollo del principio en el derecho y la política internacionales, y luego se analiza con más detalle su aceptación por parte de una serie de instrumentos internacionales, regionales y nacionales de gobernanza y gestión de la biodiversidad y los recursos. La sección siguiente (sección 4) está dedicada a la implementación de la precaución. Incluye un esbozo de las características específicas de la biodiversidad y los recursos naturales que influyen en la implementación y los impactos de la precaución, así como un esbozo de los enfoques predominantes de la falta de certeza y su relación con el principio de precaución. Eso lleva a un examen de una serie de cuestiones y retos que se plantean a la hora de aplicar el principio, planteando preguntas tanto para la conservación de la biodiversidad como para los medios de subsistencia, la reducción de la pobreza y el desarrollo sostenible. La 5ª y última sección expone conclusiones preliminares y las líneas generales de desarrollo de consejos para implementar de la mejor forma posible el principio en la conservación de la biodiversidad y a la gestión de recursos naturales.

2. EL SIGNIFICADO DEL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN

El concepto básico de la precaución

¿En qué consiste el principio de precaución? Comprender el significado del principio de precaución requiere comprender el contexto y los razonamientos que lo han originado. En muchas sociedades, jurisdicciones y contextos hace mucho tiempo que existe una *presunción general a favor del desarrollo*. El término «desarrollo» en la frase anterior está utilizado con un sentido amplio, haciendo referencia a todas las actividades económicas del ser humano que modifican el medio ambiente, más que en el sentido más concreto de mejora del nivel de vida en países en desarrollo. Según esta presunción, cuando no se sepa o no se tenga la certeza de que una actividad, como la descarga de contaminantes, la pesca, la construcción o la minería, tiene impactos negativos, la conclusión por defecto es que la actividad puede ir adelante. La falta de certeza con respecto al impacto medioambiental se utiliza como razonamiento para *no* prohibir las sustancias químicas tóxicas, para *no* reducir los volúmenes de las capturas en pesquerías o para *no* denegar solicitudes de apertura de minas. Las objeciones medioambientales contra esas actividades requieren pruebas científicas claras de que efectivamente son perjudiciales para el medio ambiente.

No obstante, en los últimos años, ante la creciente escala de cambios e impactos sufridos por el entorno humano, y ante la creciente concienciación de su complejidad, es cada vez más obvio que la ciencia, y el conocimiento humano en general, no pueden proporcionar con antelación pruebas definitivas de todos los tipos de daño. Esas pruebas pueden ser intrínsecamente imposibles de obtener, o que cuando se obtengan sea demasiado tarde para prevenir daños medioambientales graves e irreversibles. Entonces, ¿cómo deberían actuar los responsables de tomar las decisiones cuando se enfrenten a una falta de certeza y busquen un equilibrio entre fines y objetivos divergentes? La precaución ha surgido como un principio amplio a favor de la protección del medio ambiente cuando no hay certeza. El concepto básico del principio se puede entender como *oposición a la presunción a favor del desarrollo*. Cuando no se sepan con certeza los impactos de una actividad, en lugar de suponer que las actividades económicas humanas continuarán hasta, y a no ser que, haya pruebas claras de que están causando daños, el principio de precaución defiende la intervención para prever y evitar daños medioambientales antes de que se obtengan pruebas claras de que dicha intervención es necesaria, o sin que se obtengan. La precaución desvía el equilibrio en la toma de decisiones hacia la «previsión prudente», a favor de la supervisión, la prevención o la mitigación de amenazas inciertas. Es un concepto amplio susceptible de apoyar una gama muy amplia de intervenciones operativas y, como veremos más adelante, la mayoría de los enunciados contienen textos que especifican o limitan más sus consecuencias.

El contenido del principio de precaución

Es importante reconocer desde un primer momento el carácter de un principio. El concepto tradicional de un principio legal es que proporciona un razonamiento para seguir una determinada dirección, pero no determina un resultado concreto (a diferencia de una «regla», ver Dworkin, 1976). Los principios proporcionan una guía flexible que depende del contexto: su importancia puede variar en función del contexto, pueden contradecirse unos a otros y pueden permitir que los responsables de tomar las decisiones los equilibren a su entera discreción y se guíen por los que consideren más importantes. Por lo tanto, a no ser que un enunciado concreto lo requiera, el principio de precaución no determinará un resultado o una decisión concretos, ni necesitará una determinada decisión que garantice una protección total (Nollkaemper, 1996, págs. 80-81). Teniendo en cuenta estas explicaciones, los términos «principio de precaución» y «enfoque de precaución» se utilizan indistintamente en este estudio (ver el recuadro 1: ¿Principio de precaución o enfoque de precaución?).

Recuadro 1: ¿Principio de precaución o enfoque de precaución?

Se ha debatido mucho sobre cuál de estos dos términos debería adoptarse. Hay dos debates relacionados pero bien diferenciados. Uno es sobre el contenido de la orientación legal, y el otro es sobre el estatus legal de la orientación.

En primer lugar, se considera que «enfoque de precaución» es el término preferible porque parece que «principio de precaución» impone la obligación de evitar o minimizar los riesgos, y por lo tanto otorga automáticamente al medio ambiente el beneficio de la duda, mientras que «enfoque de precaución» implica que se permiten intervenciones operativas flexibles en función del contexto, y se equilibran varios objetivos, incluidos los económicos. Por ejemplo, en el caso de las pesquerías, el término «principio de precaución» suele verse como un enfoque de línea dura que requiere prohibiciones totales. Por eso se ha favorecido el término «enfoque de precaución» (Mace and Gabriel, 1999). De lo que no cabe duda en este debate es de la aceptación del concepto como orientación aplicable (en determinados contextos). No obstante, según lo que se entiende tradicionalmente por principio desde el punto de vista legal (ver explicación fuera del cuadro), no parece que esta distinción sea útil.

En segundo lugar, hay quien se ha opuesto al reconocimiento de la precaución como «principio» del derecho ambiental, lo que implicaría una obligación general de aplicar la precaución a la hora de tomar decisiones, y han defendido que la precaución debería entenderse simplemente como un «enfoque» más de la política y la gestión con el que hacer frente a riesgos inciertos, y que podría ser preferible a otros enfoques según las circunstancias. Aunque es indiscutible que en determinados contextos existen requisitos legales claros o una orientación legal evidente a favor de la precaución, este debate está relacionado con una cuestión muy amplia (y sin resolver) sobre si la precaución ha pasado a formar parte del derecho consuetudinario internacional (p. ej. Cameron and Abouchar, 1996). La polémica también puede surgir a raíz de la dificultad de algunos sistemas normativos, como los de EE. UU., para acomodar principios amplios de aplicación generalizada que permitan un amplio margen de discreción a la hora de tomar decisiones (von Moltke, com. pers.).

¿Cuál es el contenido general del principio de precaución? El concepto central indicado anteriormente ha quedado expresado en muchos enunciados del principio de precaución incluidos en instrumentos y documentos políticos, legales, analíticos y de apoyo y defensa. Unas son más «fuertes» que otras, algunas exigen o exhortan a actuar, mientras que otras permiten o autorizan, algunas implican un ámbito muy amplio de aplicación de la precaución, mientras que otras lo limitan a condiciones concretas. Como mínimo, el principio de precaución requerirá que no haga falta demostrar científicamente la certeza del daño medioambiental como condición previa para tomar medidas con las que evitarlo. Pero cuando el principio tenga su máximo efecto, podrá conducir a la prohibición de actividades que planteen cualquier posible amenaza para el medio ambiente, y requerir que quienes propongan esas actividades demuestren que son seguras. En el debate sobre el principio de precaución existe una gran confusión debida al hecho de que los antagonistas tienen en mente concepciones muy diferentes del principio, situadas en uno de estos extremos o en cualquier punto entre ambos.

Los enunciados generales del principio proporcionan más orientación e ilustran estas variaciones. Probablemente la versión más citada de una aplicación general del principio de precaución en el contexto del medio ambiente sea el principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1002). Dicho principio estipula:

«Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente».

Puntos a tener en cuenta:

amenazas: la precaución pasa a ser relevante cuando existe peligro de que el medio ambiente (o la salud del ser humano) se vea perjudicado. Este enunciado apenas ofrece orientación con respecto al nivel de pruebas o indicios de peligro que debe exigirse. Algunos enunciados son más orientativos, por ejemplo incluyen criterios como «dentro de lo razonable» o «motivos justificados de preocupación»². Hay ocasiones en que se considera que una evaluación científica de los riesgos es un primer paso imprescindible para aplicar la precaución (ver, p. ej. Comisión Europea 2000).

daño grave o irreversible: la amenaza de daños debe ser «grave o irreversible» (en esta versión si las amenazas son de daños leves o de poca importancia, la precaución no sería relevante).

la falta de certeza científica absoluta no debería utilizarse como razón para postergar...: aunque la falta de certeza científica no debería utilizarse como razonamiento para retrasar las acciones protectoras, según este enunciado es importante observar que las medidas protectoras podrían posponerse por otras razones, por ejemplo por dar prioridad a los costes económicos o a la reducción de la pobreza.

medidas eficaces: las medidas aplicadas deben ser rentables. Eso implica evaluar los costes y los beneficios de las medidas propuestas, y que exista cierta proporcionalidad entre los costes de las medidas adoptadas y los beneficios que se obtendrán.

aplicar el criterio de precaución conforme a sus capacidades: en este enunciado (suave) del derecho internacional, las capacidades de los Estados, que supuestamente consisten en su capacidad económica, política y técnica, moderan el requisito de aplicación del enfoque de precaución.

Esta versión del principio de precaución es relativamente «débil»: está limitada a daños graves o irreversibles, no exige medidas protectoras, sólo requiere que la falta de certeza científica no sea utilizada como justificación para retrasarlas, y las obligaciones son moderadas por la rentabilidad de las medidas y las distintas capacidades de los Estados.

Esta versión podría contrastarse con otra relativamente «fuerte», quizá más típica de la forma en que el principio de precaución se utiliza en apoyo y defensa del medio ambiente. La Declaración Wingspread sobre el principio de precaución fue formulada a finales de la década de los 90 en una reunión de científicos, representantes del Gobierno, abogados, activistas sindicales y activistas medioambientales celebrada en EE. UU. Aunque no es el resultado de un debate o negociación públicos o multilaterales, ha influido en el debate más general sobre la precaución, y aporta un contrapunto bastante útil. Incluye la siguiente definición:

«Cuando una actividad suponga una amenaza para la salud humana o el medio ambiente, deben tomarse medidas cautelares incluso si no se han probado científicamente ciertas relaciones de causa y efecto. En este contexto, quien propone una actividad, y no el público, es quien tiene la responsabilidad de demostrar que es segura» (Raffensperger and Tickner, 1999).

En esta versión, la precaución es relevante tanto si los daños son «graves e irreversibles» como si no, y recoge el deber de tomar medidas de precaución.

Se distingue por el:

traslado de la responsabilidad de presentar pruebas: ésta es una de las formas más importantes de aplicación del principio de precaución. Quienes proponen actividades que podrían resultar perjudiciales para el medio ambiente tienen la obligación de demostrar que son seguras o aceptables, en lugar de ser quienes se oponen a dichas actividades los que estén obligados a demostrar que efectivamente son dañinas.

² Ver, p. ej. el Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste, 1992 (Convenio OSPAR), artículo 2(2)(a); y Scottish Natural Heritage (2001).

Un efecto de la incorporación de la precaución en la toma de decisiones ambientales y en la gestión ambiental es que obliga a prestar atención a las incertidumbres científicas. De eso se deduce que en estas circunstancias, la toma de decisiones puede tener en cuenta información científica, pero no puede basarse únicamente en ella. Las decisiones deberán basarse en opiniones influidas por valores y percepciones sobre los riesgos y costes aceptables y sobre los beneficios. Como consecuencia suele establecerse una relación entre la precaución y un desplazamiento hacia formas más inclusivas, participativas y democráticas de la gobernanza ambiental (ver por ejemplo O’Riordan, Cameron and Jordan, 2001; Tickner, 2003b). La precaución puede servir para sacar las decisiones sobre riesgos medioambientales del terreno puramente técnico y abrir paso a la participación de todas las partes interesadas en el proceso de deliberación y de toma de decisiones con respecto a cuestiones como la identificación y evaluación de riesgos, la evaluación de líneas alternativas de actuación, y la elección de una estrategia de gestión de riesgos. En este sentido, la Declaración Wingspread estipula que «el proceso de aplicación del principio de precaución debe ser abierto, informado y democrático, y debe incluir a todas las partes que podrían verse afectadas. También debe incluir un examen de todas las alternativas posibles, incluida la posibilidad de no actuar».

Precaución, prevención y quien contamina paga

Hay que distinguir entre el principio de precaución y otro principio bastante extendido del derecho ambiental: el principio de acción preventiva (ver, p. ej. De Sadeleer, 2003). El riesgo implica resultados negativos que pueden producirse o no. A veces, normalmente teniendo en cuenta una evaluación cuantitativa de casos anteriores, es posible identificar de forma fiable los resultados posibles y asignar a cada uno una probabilidad de producirse. Se trata de riesgos «clásicos»: el sistema, los resultados posibles y su probabilidad son perfectamente conocidos, y el principio relevante es el de prevención en lugar del de precaución. Esta situación puede compararse con otra en la que no se conozcan con certeza los resultados posibles ni la probabilidad de que se produzcan. No existen razonamientos claros para asignar probabilidades a los resultados identificados. En este caso, el principio relevante es el de la precaución. Por lo tanto, la prevención tiene como finalidad impedir riesgos *conocidos*, mientras que la finalidad de la precaución es prevenir riesgos *desconocidos*.

Podríamos considerar que el principio de precaución está relacionado con, o deriva de, el principio de prevención y de un tercer principio, también bastante extendido: el principio de que quien contamina paga (ver De Sadeleer, 2003; Dzidzornu, 1998). La finalidad de todos estos principios es proteger el medio ambiente, y pueden entenderse como un reflejo del proceso que sigue el derecho a la hora de hacer frente a las amenazas de daños medioambientales: desde un derecho reactivo, que hace frente a los daños que ya se han producido (quien contamina paga), pasando por un derecho que hace frente a riesgos conocidos antes de que se produzcan (prevención), hasta un derecho que prevé y evita amenazas de daños desconocidos o inciertos (precaución).

Precaución y ciencia

Aunque la precaución es un planteamiento frente a la falta de certeza científica, a menudo la ciencia juega un papel muy importante. Muchas versiones o debates sobre la implementación del principio de precaución hacen hincapié en la importancia de las evaluaciones científicas iniciales de los riesgos como base sobre la que luego tomar las decisiones (ver, p. ej. Boisson de Chazournes, 2002; Comisión Europea, 2000; Gehring and Segger, 2002; Scottish Natural Heritage, 2001). Muchos enunciados de la precaución o de la orientación para esta implementación incluyen un lenguaje que describe qué nivel de indicación de amenaza es necesario para que la precaución esté justificada, nivel que suele depender de evaluaciones científicas.

Sin embargo el principio de precaución a menudo se contradice con un enfoque de la ordenación de los riesgos «con una base científica sólida». Quienes proponen esta línea de pensamiento argumentan que sólo deberían tomarse medidas de protección del medio ambiente cuando haya

pruebas científicas claras del riesgo, en lugar de estar basadas en la precaución ante la posibilidad de que exista ese riesgo. Hay quien defiende que sin pruebas científicas claras del riesgo, el ordenamiento podría reflejar temores arbitrarios o infundados, ideas falsas o motivaciones ilegítimas como el proteccionismo comercial. Por otro lado, hay quien defiende que el ordenamiento basado en la precaución es totalmente coherente con el respeto por la ciencia. Este grupo hace hincapié en que el conocimiento científico de los riesgos de muchas tecnologías o intervenciones ambientales nuevas es incompleto, que el poder estadístico de los experimentos para determinar impactos negativos debe tenerse en cuenta cuando se presenten pruebas de que una tecnología o una intervención son inocuas (la falta de pruebas no demuestra la falta de riesgos), y en que la cultura de la investigación científica puede exagerar los factores cuantificables de riesgo y subestimar la falta de certeza y de conocimientos.

Retórica aparte, el principio de precaución en sí mismo, a diferencia de su aplicación en cualquier situación concreta, probablemente debería entenderse como neutral con respecto al rigor científico. Por ejemplo, un régimen cautelar podría exigir pruebas científicas rigurosas de que el riesgo es bajo antes de permitir que la actividad proceda, y un régimen que no sea cautelar podría exigir pruebas científicas rigurosas de que existe un riesgo antes de prohibir que la actividad proceda. Se elija el régimen que se elija no implica valoraciones distintas de la ciencia, sino opiniones distintas sobre qué objetivos deberían tener prioridad cuando la ciencia no ofrece certeza.

3. ACEPTACIÓN DEL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN EN EL DERECHO Y LA POLÍTICA SOBRE BIODIVERSIDAD Y RECURSOS NATURALES

Este extenso principio general ha tenido un gran impacto sobre el derecho y la política ambientales en las últimas décadas. Esta sección empieza proporcionando antecedentes generales, para lo que esboza el desarrollo del principio de precaución en el derecho y las políticas sobre medio ambiente. A continuación examina la incorporación del principio de precaución al derecho y la política relacionados con la biodiversidad y los recursos naturales de ámbito internacional, regional y nacional, centrándose en la biodiversidad, la pesca, la silvicultura, las especies exóticas invasoras y el comercio. Algunas disposiciones o medidas legales o políticas concretas son consideradas cautelares sin que incluyan ni hagan referencia explícitamente a la precaución. En estos casos, se considera que las medidas son cautelares si: (a) su finalidad es prever, mitigar o evitar una posible amenaza, y (b) los conocimientos científicos disponibles no las justifican clara e indiscutiblemente³.

Desarrollo del principio en el derecho y la política ambientales

Se han realizado varios análisis exhaustivos del ascenso «meteórico» del principio de precaución en el derecho y la política ambientales (ver, p. ej. De Sadeleer, 2003; Douma, 2003; Freestone, 1999; Freestone and Hey, 1996b; Hohmann, 1994; O’Riordan and Cameron, 1994). Según la opinión más generalizada, el principio de precaución deriva del *Vorsorgeprinzip* del derecho nacional alemán (que literalmente significa principio de «previsión») (von Moltke, 1988), aunque tiene antecedentes anteriores en el derecho sueco (Sands, 2000). El principio surgió en la arena internacional a finales de la década de los 70 en el contexto de las conferencias ministeriales del Mar del Norte sobre contaminación marina. En aquel momento, el enfoque predominante de la contaminación marina dependía de la calibración científica de la capacidad de asimilación del medio ambiente marino: a falta de pruebas científicas de que emisiones concretas estaban causando daños, no había razones aceptadas para imponer un control. La declaración ministerial resultante de la segunda conferencia del Mar del Norte incluye un enunciado inicial del enfoque de precaución en este contexto. «Aceptando que para proteger el Mar del Norte de los posibles efectos dañinos de las sustancias más peligrosas, es necesario un enfoque de precaución que podría requerir medidas para controlar las emisiones de dichas sustancias incluso antes de que se establezca un vínculo causal basado en pruebas científicas absolutamente claras» (artículo 7).

Tras este comienzo, el principio, o enfoque, de precaución, ha sido incorporado progresivamente en una amplia gama de instrumentos legales «duros» y «blandos» de alcance internacional, regional y nacional. En la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo resultante de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992 (la Cumbre de la Tierra), se extendió el principio a la protección del medio ambiente en general, y se incluyó en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y en la Agenda 21. Ahora está integrado en algunos instrumentos y contextos, en una amplia gama de campos, incluido el cambio climático, las pesquerías marinas, la calidad de la alimentación, el transporte de residuos peligrosos, el control de la contaminación y el ordenamiento de sustancias químicas, aunque sigue suscitando polémica en muchas áreas. En algunos acuerdos recientes, como el Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Previo Informado para el Comercio Internacional de Ciertas Sustancias Químicas y Plaguicidas Peligrosos (1998), el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (2001) y el Protocolo de Cartagena sobre la Bioseguridad (2000), se ha concedido un efecto operativo a este principio. La mayor parte del debate sobre este

³ Es importante mencionar que una medida reguladora o de gestión concreta no puede ser identificada como cautelar *prima facie*. Una medida muy restrictiva, como una prohibición total, sería preventiva si se utilizase contra una amenaza perfectamente conocida, mientras que una medida menos restrictiva, por ejemplo la supervisión, puede ser cautelar si previene una amenaza dudosa.

principio está dominada por disputas sobre su uso dentro del contexto de la liberalización global del comercio y las disciplinas de la Organización Mundial del Comercio (OMC), y estas disputas influyen enormemente en su aceptación en otras esferas. Aunque se han realizado análisis exhaustivos para determinar si el principio ha «cristalizado» y se ha convertido en un principio del derecho consuetudinario internacional, desde una perspectiva conservadora podría decirse que a pesar de que no está claramente aceptado como tal (p. ej. Marceau, 2002), probablemente puede ser definido como tal en ciertos sectores (Gehring and Cordonnier-Segger, 2002).

En el ámbito nacional, hace tiempo que muchos países han aceptado el principio de precaución como base legítima para intervenciones médicas y relacionadas con la salud pública, y está siendo adoptado de forma creciente como base de políticas ambientales. En un sentido más general, el principio de precaución continúa proporcionando una base sólida para defender y apoyar la protección del medio ambiente, la salud pública y, a veces, los derechos humanos.

La biodiversidad en relación con el derecho y la política ambientales generales

Acuerdos globales

Muchos acuerdos medioambientales multilaterales relacionados con la conservación de la biodiversidad, la fauna y flora silvestres o las especies hacen referencia al principio de precaución de una forma u otra, aunque pocos disponen que sea transformado en orientaciones específicas o en intervenciones operativas.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1991), el único acuerdo global para la biodiversidad en general, contiene una versión del principio de precaución en el texto del preámbulo, que proporciona cierta orientación sobre cómo deberían interpretarse en el contexto de la biodiversidad los daños «graves o irreversibles» mencionados en la Declaración de Río. Estipula que «cuando haya una amenaza de *reducción o pérdida considerables* de diversidad biológica, la falta de certeza científica absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas que eviten o minimicen dicha amenaza» (énfasis añadido). Posteriormente el principio de precaución ha sido incluido ampliamente en decisiones y en trabajo relacionado con la bioseguridad (ver abajo), la biodiversidad marina y costera (p. ej. la decisión II/10, II/10, SBSTTA I/8), las especies exóticas invasoras (ver abajo), el enfoque por ecosistemas (decisión V/6)⁴ y directrices para un uso sostenible de los recursos (decisión VII/12).

Protocolo de Cartagena sobre la Bioseguridad

El principio de precaución fue uno de los puntos más conflictivos de la negociación de este protocolo del CDB sobre el comercio de organismos vivos modificados genéticamente (OVM). El protocolo reafirma el enfoque de precaución, y sobre esa base su finalidad es contribuir a asegurar que el desarrollo, el manejo, el transporte, el uso, la transferencia y la liberación de organismos vivos modificados se realicen de tal manera que se prevengan o reduzcan riesgos para la diversidad biológica o para la salud humana. Entre los requisitos clave se incluye un procedimiento para llegar a un acuerdo informado avanzado que cubra los movimientos transfronterizos de OVM, y evaluaciones de riesgos por parte de los Estados importadores. En varios puntos se reafirma que la falta de certeza científica no impedirá que los Estados importadores tomen medidas para evitar posibles riesgos.

⁴ Aunque la precaución no aparece en el texto adoptado, la importancia de adoptar un enfoque de precaución fue destacada continuamente durante los debates y el trabajo preliminar. Ver, p. ej. el informe de la reunión del grupo de enlace para tratar el enfoque por ecosistemas, celebrada del 15 a 17 de septiembre de 2000 en París.

Especies exóticas invasoras

El principio de precaución ha adquirido creciente importancia en los esfuerzos políticos para hacer frente a la introducción, propagación y erradicación de especies exóticas invasoras. El CDB ha desarrollado principios rectores para la prevención, introducción y mitigación de impactos de especies exóticas que amenazan los ecosistemas, los hábitats o las especies (anexo, decisión VI/23; ver también V/8), aunque el estado actual de estos principios sigue siendo refutado precisamente por la controversia sobre el enfoque de precaución. Los principios rectores destacan el enfoque de precaución como primer principio rector, entendido de la siguiente manera: la falta de certeza científica sobre los riesgos medioambientales, sociales y económicos planteados por una especie exótica que podría ser invasora, o por una posible vía de entrada y propagación, no debería utilizarse como razón para no tomar medidas preventivas contra la introducción de dichas especies, y que la falta de certeza sobre las consecuencias a largo plazo de una invasión no debería utilizarse como razón para posponer la erradicación, la contención o cualquier medida de control.

Tanto el Convenio Relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural de Europa (Berna 1979) como el Acuerdo sobre la Conservación de las Aves Acuáticas Migratorias de África-Eurasia (AEWA), desarrollado en el marco de la Convención sobre las Especies Migratorias (CMS, 1979), han desarrollado directrices para las introducciones de especies exóticas que incluyen el enfoque de precaución (ver recomendaciones 57 [1997] y 77 [1999] del Comité Permanente de la Convención de Berna, y la resolución 2.3 de la reunión de las partes contratantes de la CMS).

El comercio internacional de fauna y flora y la CITES

El principio de precaución ha contado con el apoyo de resoluciones de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, Washington, 1973), y es un principio importante a la hora de tomar decisiones y a la hora de defender y apoyar ideas en este foro. El principio de precaución forma parte de los criterios que gobiernan la lista de especies de los apéndices de la CITES (res. conf. 9.24 [Rev]). Las especies incluidas en la lista del apéndice I no se pueden comercializar, y el comercio de especies del apéndice II está regulado por un sistema de permisos. El enunciado del principio de precaución en este contexto es inusual. Si a la hora de decidir qué especies deberían incluirse en los apéndices las Partes no disponen de certeza científica, deben actuar «de la forma que más beneficie a las especies». Unas «medidas de precaución» más específicas restringen las circunstancias en que se pueden pasar especies del apéndice I al II. Por lo tanto, en general el efecto operativo concreto del principio de precaución según las condiciones de la resolución relevante es favorecer la protección de las especies a la hora de decidir en qué lista incluirlas, y a favor de mantener las especies del apéndice I en dicho apéndice. Sin embargo, el principio de precaución se suele utilizar en los debates en el seno de la CITES como argumento específico para defender y apoyar un mayor ordenamiento de las prohibiciones y restricciones del comercio (Dickson, 1999). Estos temas se tratan más adelante.

La CITES dispone que las Partes adopten «medidas nacionales más estrictas» para el comercio de especies silvestres (artículo XIV [1]), por ejemplo más limitaciones de la importación de determinados taxones. Estados Unidos y la Unión Europea suelen confiar en dichas restricciones más estrictas de la importación como medidas de precaución frente a la falta de certeza que rodea a la gestión de las capturas/recolección y el comercio, el cumplimiento de obligaciones y el estatus de las especies. La Ley de conservación de aves silvestres de Estados Unidos de 1992 incluye una prohibición general de importación de aves capturadas en el medio silvestre, a no ser que se pueda demostrar un programa de captura/comercio que cumpla una serie de estrictas condiciones de conservación: un claro ejemplo de la inversión de la responsabilidad de presentar pruebas. De la misma forma, la Ley de especies en peligro de extinción de Estados Unidos de 1973 incluye prohibiciones generales de comercio con especies incluidas en listas de especies en peligro de extinción. Estas medidas unilaterales aplicadas al comercio tienden a ser controvertidas, ya que los Estados del área de distribución de las especies no son siempre consultados durante los procesos de

toma de decisiones y es posible que éstas conlleven costos económicos e impactos considerables sobre medios de subsistencia.

Las disposiciones de la CITES se ponen en práctica a través de medidas nacionales, incluido el enunciado de comprobaciones «no perjudiciales» (ver artículos III y IV) para permitir el comercio en especies del apéndice II y, en circunstancias especiales, del apéndice I, el establecimiento de cuotas de exportación, y una selección de estrategias de recolección/captura o de gestión. Estas decisiones suelen tomarse en condiciones de bastante incertidumbre en las que es posible que las autoridades nacionales de gestión concedan un efecto operativo al principio de precaución.

Otros acuerdos mundiales sobre biodiversidad

Entre otros tratados mundiales sobre biodiversidad cabe mencionar la Convención Ramsar sobre Humedales (1071) y la Convención sobre Especies Migratorias (CMS). Aunque el principio de precaución no está incluido en el texto de ninguna de estas convenciones, ya que fueron negociadas antes de que surgiera dicho principio, ambas han reconocido y aceptado el concepto de precaución en decisiones posteriores, incluidas las directrices de Ramsar para planificar el manejo de los humedales (resolución VIII.14, capítulo VI), la resolución sobre asignación y manejo de recursos hídricos (resolución VIII.1, artículo 10.1), y la resolución de la CMS sobre las turbinas eólicas y las especies migratorias (resolución 7.5). Toda una serie de acuerdos sobre especies concertados en el marco de la CMS, y tratados más adelante, han incluido el principio de precaución.

Acuerdos regionales

Casi todo el mundo está cubierto por acuerdos regionales sobre biodiversidad, y varias declaraciones incluyen el principio de precaución. La recientemente enmendada Convención Africana sobre la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (2003) incluye una declaración rotunda del principio de precaución como parte de su obligación fundamental (artículo IV). El Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente (1991) no incluye explícitamente el principio de precaución, pero sí que trata explícitamente el problema de la falta de certeza y contiene requisitos detallados para prever, evaluar, minimizar y supervisar posibles daños medioambientales. No obstante, la gran mayoría de los acuerdos regionales sobre conservación, como los que cubren el sudeste de Asia, el Hemisferio Occidental, América Central, la Región del Gran Caribe, el Pacífico Sur, el Amazonas y el este de África no incluyen el principio de precaución⁵. En la mayoría de los casos estos acuerdos se negociaron antes de que se acuñara el principio de precaución y fuera reconocido como principio medioambiental.

Unión Europea

La amplia aceptación del principio de precaución como principio general de la política ambiental de la Unión Europea (UE) ha sido muy influyente y ha suscitado gran parte de la polémica reciente en torno al principio. El Tratado de Maastricht de la Comunidad Europea (1992) estipula que «La política de la Comunidad en el ámbito del medio ambiente tendrá como objetivo alcanzar un nivel de protección elevado [...] Se basará en los principios de cautela y de acción preventiva, en el principio de corrección de los atentados al medio ambiente, preferentemente en la fuente misma, y en el principio de que quien contamina paga». Durante la disputa sobre la hormona de crecimiento vacuno entre la OMC y EE. UU. (ver OMC 1998a), la confianza de la UE en el principio de precaución para imponer restricciones sobre la importación de ganado vacuno tratado con una

⁵ Ver Acuerdo de la ASEAN sobre la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (Kuala Lumpur, 1985); Convención para la Protección de la Naturaleza y la Conservación de la Fauna y Flora Silvestres en el Hemisferio Occidental (Washington, 1940); Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de las Áreas Silvestres Prioritarias en América Central (Managua, 1992); Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe (el Convenio de Cartagena, Cartagena de Indias, 1983); Convenio sobre la Conservación de la Naturaleza en el Pacífico Sur (Apia, 1976); Convenio para la Protección de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente de la Región del Pacífico Sur (Noumea, 1986); Tratado de Cooperación Amazónica (Brasilia, 1978); Protocolo sobre las Áreas Protegidas y la Fauna y Flora Silvestres del Este de África (Nairobi 1985).

hormona de crecimiento, con el fin de proteger la salud del ser humano frente a posibles amenazas, dio ímpetu al debate y la polémica internacional sobre la precaución. Recientemente el principio de precaución ha sido el centro de atención en el desarrollo de un nuevo marco regulador de las sustancias químicas en el que la precaución juegue un papel más relevante (proyecto REACH de la UE) (ver, p. ej. UE, 2003), y actualmente vuelve a estar en tela de juicio en una disputa sobre una presunta moratoria *de facto* de la UE sobre la importación de cultivos modificados genéticamente (ver, p. ej. Bridges, 2004a). En 2000 la Comisión Europea publicó una comunicación sobre el principio de precaución, posteriormente adoptada por el Parlamento Europeo, que dispone importantes principios rectores para transformar el principio general en intervenciones operativas (Comisión Europea, 2000). Esta comunicación dispone que la implementación del principio de precaución debería guiarse por los principios de proporcionalidad, no discriminación, coherencia, evaluación de costes y beneficios de la intervención y la no intervención, y el estudio de avances científicos.

La Directiva de la CE sobre la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora (Directiva 92/43/CEE o Directiva Hábitats) estipula que si es probable que un proyecto afecte de forma apreciable a un lugar protegido, «las autoridades nacionales competentes sólo se declararán de acuerdo con dicho plan o proyecto tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del lugar en cuestión...». Eso representa una clara inversión de la presunción a favor del desarrollo, y la responsabilidad de generar y proporcionar información que demuestre que el lugar no se verá afectado recaerá sobre quien propone el plan o proyecto.

Acuerdos sobre especies y taxones

La mayoría de los acuerdos negociados antes de la década de los 90 no incluyen el principio de precaución. Como ejemplos cabe citar el Acuerdo Internacional sobre la Conservación de los Osos Polares (1973) y la Convención para la Conservación de Focas Antárticas (1972).

No obstante, existe una serie de acuerdos relacionados con los mamíferos marinos que sí incluyen o han aceptado un enfoque de precaución. El Acuerdo sobre la Conservación de los Pequeños Cetáceos del Mar Báltico y el Mar del Norte (ASCOBANS, 1991), formalizado en el marco de la CMS, ha incluido la precaución en relación con varias cuestiones a pesar de no incluirla explícitamente en el tratado original (resolución 3 de la 3ª reunión de las partes). Otro acuerdo posterior concertado en virtud de la CMS, el Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos del Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua (ACCOBAMS, 1996), incluye explícitamente el principio de precaución (artículo II.4), y lo ha reforzado en posteriores resoluciones (resolución 1.12). El Acuerdo sobre la Conservación de las Focas del Mar de Wadden original (1990), también firmado en el marco de la CMS, no incluye este principio, pero su actual implementación incluye una serie de principios rectores establecidos posteriormente que sí lo tienen en cuenta⁶. El Acuerdo sobre Cooperación en Investigación, Conservación y Gestión de Mamíferos Marinos en el Atlántico Norte (NAMMCO, 1992) no contiene el principio de precaución. Más recientemente, este principio ha sido incluido en el Acuerdo relativo al Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (1998, artículo IV), negociado para reducir al mínimo la mortalidad de los delfines ocasionada por la pesca de atún en el Pacífico Oriental. El Convenio Internacional para la Regulación de la Caza de las Ballenas (ICRW) y su Comisión Ballenera Internacional (IWC) asociada fueron originalmente establecidos como instrumentos de gestión de la pesca, y son tratados más adelante en la sección dedicada a ésta.

El principio de precaución no ha sido adoptado ampliamente de forma explícita en acuerdos relacionados con las tortugas marinas a pesar de que varios de ellos se han formalizado recientemente. La precaución no está explícitamente incluida en la Convención Interamericana para

⁶ Declaración Ministerial de la VI Conferencia Gubernamental Trilateral sobre la Protección de las Focas del Mar de Wadden (1991).

la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (1996), el Acuerdo de Cooperación para la Conservación de las Tortugas Marinas de la Costa Caribeña de Costa Rica, Nicaragua y Panamá (1998), ni de los dos acuerdos firmados en el marco de la CMS sobre tortugas marinas de la costa atlántica de África (1999) y del Océano Índico y el Sudeste de Asia (2001)⁷. De igual forma, el Protocolo SPAW (Áreas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas de la Región del Gran Caribe) del Convenio de Cartagena, un acuerdo más amplio pero de considerable relevancia para la conservación de las tortugas, no incluye explícitamente la precaución. Sin embargo, varios de estos acuerdos prohíben toda forma de consumo de las tortugas, una medida que supuestamente está basada en el principio de precaución, dada la notoria falta de certeza que rodea a la dinámica de las poblaciones de tortugas marinas.

En el marco de la CMS se han desarrollado varios acuerdos específicos para otras especies o taxones. Uno de los principios fundamentales de uno de estos acuerdos, el Acuerdo sobre la Conservación de las Aves Acuáticas Migratorias de África-Eurasia (1995), es el principio de precaución, que también aparece en el Memorando de Entendimiento sobre la Conservación y la Gestión de la Población Centroeuropea de Avutarda (2000) y en el Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles (2001).

Incorporación en el ámbito nacional

En el ámbito nacional, el principio de precaución no es evidente, como es natural, en la legislación sobre biodiversidad y sobre fauna y flora silvestre adoptada antes de la Cumbre de la Tierra de Río, ni en su inclusión en la Declaración de Río y el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Por ejemplo, en las principales leyes sobre fauna y flora silvestre de Kenia y Brasil, promulgadas en la década de los 60 y de los 70, no se incluye explícitamente el principio de precaución⁸, aunque se puede considerar que incluyen elementos cautelares. No obstante, numerosos países en desarrollo y desarrollados han incluido el principio de precaución en su legislación reciente, sobre todo en el caso de países que han promulgado recientemente legislación exhaustiva sobre la biodiversidad.

Ejemplos de Latinoamérica

Varios países de esta región han adoptado recientemente leyes sobre la biodiversidad que incorporan el principio de precaución. Por ejemplo, en Ecuador lo han incluido en la legislación para la conservación y el desarrollo sostenible de las Islas Galápagos, y sobre las especies exóticas invasoras, además de en su futura legislación sobre biodiversidad y uso sostenible⁹. La legislación sobre biodiversidad también contiene medidas de precaución, incluido un procedimiento de «listas inversas» para la importación y exportación de especies silvestres que obliga a obtener permisos¹⁰. En Argentina la precaución es un principio que guía la aplicación e interpretación del derecho ambiental general¹¹. En Perú, la recientemente desarrollada Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica (2001) y el reglamento que guía la puesta en práctica de la Ley sobre Bosques y sobre Flora y Fauna Silvestres (2001) incluye la precaución como principio rector (artículo 1[i]). En Costa Rica, el principio de precaución está incluido en la Ley de Biodiversidad (1998), artículo 11 (2) y el Tribunal Constitucional ha recurrido a él en un caso importante concerniente a la conservación de las tortugas marinas¹².

⁷ Memorando de Entendimiento relativo a las Medidas de Conservación a Favor de las Tortugas Marinas de la Costa Atlántica de África (1999); Memorando de Entendimiento relativo a la Conservación y la Gestión de las Tortugas Marinas y sus Hábitats del Océano Índico y del Sudeste Asiático (2001).

⁸ Ley de Brasil 5.197 (1967); Ley de (Conservación y Gestión) de la Fauna y Flora Silvestres de Kenia (1976).

⁹ Ver Legislación Ambiental Secundaria. Libro IV: Biodiversidad (2003), arts. 20, 21 y 29; Ley Especial para la Provincia de Galápagos (2002); Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad (pendiente de ser aprobada por el Congreso).

¹⁰ Legislación Ambiental Secundaria, Libro IV: Ley sobre Biodiversidad, arts. 20 y 29.

¹¹ Ley General del Ambiente, Ley Nacional 25.675, art. 4.

¹² Res. 01250-99 de la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Costa Rica.

Ejemplos de Asia

El Tribunal Supremo de Pakistán ha reconocido y defendido el principio de precaución¹³, considerándolo parte integral del desarrollo sostenible. En India, el Tribunal Supremo ha defendido igualmente que el principio de precaución es una norma del derecho consuetudinario internacional y del derecho nacional¹⁴. La ley general sobre fauna y flora silvestres de India (1972), no incluye el principio de precaución. No obstante, prohíbe la caza de fauna y flora silvestres, una medida que supuestamente se tomó como precaución, dada la falta de certeza que rodea al volumen de caza y su impacto sobre la conservación. En el sudeste de Asia podemos encontrar varios ejemplos de adopción relativamente reciente de leyes sobre medio ambiente o biodiversidad que incluyen distintos principios rectores, pero, quizá sorprendentemente, no el principio de precaución. La Política Nacional de Biodiversidad de Malasia (1998) hace referencia explícitamente al CDB y a otros principios, pero no al principio de precaución. En la Ley de Protección Medioambiental de la República Democrática Popular de Laos (1999) constan varios principios, pero no el de precaución. Vietnam no incluye el principio de precaución en su Ley de Protección Medioambiental (1993) ni en su Plan de Acción para la Biodiversidad (1995). Por último, Indonesia no menciona la precaución en su Ley sobre la Conservación de Recursos Biológicos y sus Ecosistemas de 1990, ni en la más reciente Ley Relativa a la Gestión del Medio Ambiente (1997).

Ejemplos de África

Varios países africanos han adoptado el principio de precaución en su legislación relativa a la biodiversidad. La ley sobre medio ambiente de 1997 de Mozambique estipula que deben realizarse actividades de gestión del medio ambiente con el fin de evitar impactos medioambientales graves o irreversibles, independientemente de que existan o no pruebas científicas de dichos impactos (artículo 4). La ley sobre actividades forestales y relativas a la fauna y flora silvestres de Mozambique de 1999¹⁵ también incluye la «prevención y la prudencia», en el sentido de que «la introducción de especies de plantas y animales y de tecnologías modernas en el sector de la silvicultura y el de la fauna y flora silvestres debería ir precedido de estudios de evaluación de los impactos para garantizar la sostenibilidad». La ley general de medio ambiente de Camerún de 1996¹⁶ incluye la precaución como principio rector de la gestión del medio ambiente y los recursos naturales. La Ley nacional de gestión del medio ambiente de Sudáfrica (1998) dispone que el desarrollo sostenible requiere, entre otras cosas, «evitar riesgos y aplicar un enfoque cauteloso, para lo que deben tenerse en cuenta los conocimientos actualmente limitados sobre las consecuencias de las decisiones y los actos» (artículo 4[a][vii]).

Australia

El principio de precaución está profundamente afianzado en la política ambiental de Australia. El principio de precaución fue incluido en el acuerdo marco intergubernamental sobre medio ambiente de 1992 entre la Commonwealth y los Gobiernos de los Estados miembros como uno de los principios del «desarrollo ecológicamente sostenible». Está incluido en la Ley de protección del medio ambiente y de protección de la biodiversidad de la Commonwealth (1999), así como en numerosos estatutos medioambientales estatales, sobre todo en Nueva Gales del Sur. El principio de precaución ha jugado un papel clave en una serie de casos judiciales ambientales en Australia¹⁷, casos que han puesto de relieve la importancia del principio, incluso cuando no hay obligación legal.

¹³ *Ms. Shehla Zia y otros contra Wapda*, Tribunal Supremo de Pakistán (1992).

¹⁴ *Vellore Citizens Welfare Forum contra. Union Of India* (1996); *M.C. Mehta contra Union of India* (1996); *Narmada Bachao Andolan contra Union of India* (1999).

¹⁵ Ley número 10/1999.

¹⁶ Ley número 96-12 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement (1996).

¹⁷ *Ver Leatch contra Servicio de Parques Nacionales y Fauna y Flora Silvestres* (1993); *Nicholls contra Director-General de Parques Nacionales y Flora y Fauna Silvestres* (1994); *Greenpeace Australia Ltd contra Redbank Power Co* (1995); *Northcompass contra Ayuntamiento de Hornsby* (1996); *Friends of Hinchinbrook Society Inc contra Ministerio de Medio Ambiente* (1997).

Estados Unidos de América

La precaución apenas aparece de forma explícita en la legislación de EE. UU., pero las medidas de precaución están perfectamente consolidadas (ver, p. ej. Raustiala, 2002; Wirth, 2002). En lo que se refiere a la conservación de la fauna y flora silvestres, existen varios instrumentos reguladores con fuertes elementos cautelares, por ejemplo la Ley de especies en peligro de extinción (1973), la Ley de protección de mamíferos marinos (1972) y la Ley de conservación de aves silvestres (1992). En general, estas leyes implican una prohibición total de un tipo de actividades para determinadas especies, o la prohibición a no ser que se cumplan unos requisitos muy estrictos.

Legislación y política de pesca

La falta de certeza y enfoques «tradicionales» de la gestión de las pesquerías

A modo de antecedentes para esta sección, es importante comentar el enfoque adoptado por la gestión «tradicional» de pesquerías ante la falta de certeza. El objetivo de la gestión tradicional de pesquerías es alcanzar el máximo rendimiento sostenible (MRS). Se trata de la máxima captura que se puede mantener indefinidamente en una población de peces, teniendo en cuenta el aumento de productividad que suele producirse como resultado de una reducción del tamaño de la población. El objetivo del MRS ha sido asociado a menudo con la pesca excesiva, debido en gran parte a que no se enfoca adecuadamente la falta de certeza o simplemente no se tiene en cuenta (ver, p. ej. Wade, 2001). Un análisis retrospectivo de las poblaciones de peces ha demostrado que con frecuencia la realidad no sigue el modelo previsto, e intentar llegar al MRS siguiendo un modelo puede conducir a la explotación excesiva de las poblaciones de peces e incluso a su colapso (Punt and Smith, 2001). Éste ha sido un factor importante en la amplia inclusión del enfoque de precaución en la gestión de la pesca.

Acuerdos multilaterales y procesos de políticas

Frente a esta situación de gestión «sin precaución» y explotación excesiva generalizada de las poblaciones de especies marinas, el reconocimiento y la inclusión de la falta de certeza y los riesgos que conlleva han sido fuerzas que han dado un gran impulso a la evolución de la política de pesca y a los enfoques del ordenamiento. En las últimas décadas hemos asistido al enérgico surgimiento de un «enfoque de precaución» para la gestión de las pesquerías tanto en el derecho y la política nacionales, como regionales e internacionales, y probablemente en el contexto de las pesquerías es donde el concepto de utilizar y gestionar los recursos con precaución ha recibido mayor atención y elaboración hasta la fecha (ver análisis más detallado en Freestone, 1999; Juda, 2002).

Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

El principal acuerdo internacional que regula la conservación y utilización de los recursos marinos de alta mar es la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982 (UNCLOS). Esta convención no menciona explícitamente la precaución y consagra el concepto de MRS, ya que requiere la adopción de medidas para «mantener o restablecer las poblaciones de las especies capturadas a niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible» (artículo 119). Las medidas deben estar basadas en los datos científicos más fidedignos disponibles. En cuanto a si este requisito significa que no se pueden tomar medidas de conservación que tengan como finalidad evitar riesgos posibles pero no demostrados científicamente, un destacado comentarista sugirió que si no hay disponibles datos científicos adecuados, deben cumplirse las obligaciones generales de la convención, y la obligación aplicable número uno es la de la conservación (Freestone, 1999, pág. 159). Podría decirse que eso proporciona una base para la posterior aceptación amplia del enfoque de precaución.

A pesar de que en la UNCLOS no se hace referencia a la precaución, el enfoque de precaución puede influir en las decisiones judiciales que se tomen con arreglo a ella. La sentencia del Tribunal

Internacional para el Derecho del Mar en los casos del atún del Sur¹⁸ no recurre expresamente al enfoque de precaución, pero según algunas interpretaciones, implica necesariamente su aceptación (p. ej. Marr, 2000).

Acuerdo de las Naciones Unidas sobre Poblaciones de Peces

El Acuerdo de Naciones Unidas sobre Poblaciones de Peces (FSA)¹⁹ de 1995 marca un notable cambio de énfasis y de enfoque. En el texto introductorio se hace mucho hincapié en consideraciones ambientales, para luego hacerlas efectivas en las disposiciones operativas. El FSA es el primer acuerdo mundial de pesca que requiere un enfoque de precaución para la gestión de las pesquerías, acuerdo que sienta precedente y que tiene una gran influencia. El artículo 6 exige que para preservar el medio ambiente marino además de proteger sus recursos vivos se aplique el enfoque de precaución a la conservación, la gestión y los métodos de explotación. Exige a los Estados que apliquen una metodología prescrita a las medidas de precaución (anexo II), que empleen técnicas mejoradas para hacer frente a los riesgos y la falta de certeza, que tengan en cuenta tanto la falta de certeza ecológica como la socioeconómica, y que desarrollen programas de investigación y supervisión, así como planes para conservar especies que no se pretende capturar y especies dependientes (artículo 6[3]). El anexo II estipula unas directrices para medidas de precaución basadas en el establecimiento de puntos de referencia y de las acciones que deben tomarse si se sobrepasan dichos puntos. En estas directrices del anexo II se sigue haciendo referencia al RMS, pero como punto «límite» para restringir la captura, no como «objetivo» de la gestión.

El FSA establece como obligación de los Estados firmantes la gestión de poblaciones de peces transzonales o altamente migratorias dentro de las aguas nacionales, y deja la gestión de poblaciones de peces de alta mar a organizaciones pesqueras internacionales y regionales. Su influencia, junto con la de los acuerdos voluntarios de la FAO, ya ha quedado claramente demostrada con la adopción de metodologías de gestión de pesquerías explícitamente cautelares por parte de varios Estados y organizaciones.

Código de Conducta de la FAO para la Pesca Responsable y directrices técnicas de la FAO sobre el enfoque de precaución

El código voluntario de conducta para la pesca responsable de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, también formalizado en 1995, incluye una exhortación a aplicar ampliamente el enfoque de precaución a la conservación, la gestión y la utilización de recursos acuáticos vivos, dirigida a los Estados y a organizaciones e instrumentos sub-regionales de gestión de pesquerías (ver artículos 6.5 y 7.5). Aunque el código de conducta es voluntario, es evidente que tiene y continuará teniendo una gran influencia en la gestión de las pesquerías (ver, p. ej. FAO, 2001a).

La FAO ha desarrollado directrices técnicas detalladas para implementar el enfoque de precaución (FAO, 1995). Estas directrices representan uno de los tratamientos más detallados del significado operativo de la precaución a la hora de gestionar o conservar recursos naturales, y ofrecen valiosas lecciones para otros sectores. Las directrices de la FAO empiezan caracterizando el concepto general del enfoque de precaución, estableciendo que dicho enfoque requiere, entre otras cosas: evitar cambios irreversibles, identificar con antelación resultados indeseables, iniciar medidas correctivas sin demora, dar prioridad a la conservación de la capacidad productiva del recurso, equiparar la capacidad de captura y procesamiento con los niveles sostenibles calculados, autorizar

¹⁸ *Casos del atún del sur* (Nueva Zelanda contra Japón y Australia contra Japón), Tribunal Internacional para el Derecho de Mar, orden del 27 de agosto de 1999, orden sobre medidas provisionales del 27 de agosto de 1999.

¹⁹ Acuerdo para la Aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar del 10 de diciembre de 1982 relativo a la conservación y ordenación de las poblaciones de peces cuyos territorios se encuentran dentro y fuera de las zonas económicas exclusivas y las poblaciones de peces altamente migratorias (1995).

previamente todas las actividades de pesca y revisar periódicamente las autorizaciones, establecer un marco legal y un marco institucional para la gestión de pesquerías, desarrollar planes de gestión que implementen lo anterior para cada pesquería, asignar apropiadamente la responsabilidad de presentar pruebas cumpliendo estos requisitos (párrafo 6[a]-[h]). A continuación, las directrices detalladas son desarrolladas para aplicar el enfoque de precaución a la gestión de las pesquerías, la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnología, y la introducción de especies, incluida, por ejemplo, la planificación y diseño de la gestión, la supervisión, los métodos de evaluación de poblaciones de peces, la revisión y evaluación de nuevas tecnologías, y los sistemas de cooperación e información sobre especies invasoras.

No está claro si esta forma general y de largo alcance de entender el enfoque de precaución está ampliamente reflejada en el desarrollo de leyes y políticas. En el Acuerdo de las Naciones Unidas sobre Poblaciones de Peces las directrices para aplicar el enfoque de precaución se centran en objetivos y límites biológicos de referencia, en lugar de incluir los cambios «sistémicos» expuestos en las directrices de la FAO. Se ha dicho que esta forma restrictiva de entender el enfoque de precaución es característica de las iniciativas actuales en este campo, a expensas de las implicaciones de gestión más amplias (Mace and Gabriel, 1999).

La FAO continúa desarrollando activamente el enfoque de precaución publicando directrices para diversas pesquerías (p. ej. Caddy and Mahon, 1995; Caddy, 1998; FAO, 2001b). Recientemente el enfoque de precaución ha sido aprobado y adoptado en iniciativas realizadas en el marco de la FAO que tienen como finalidad desarrollar directrices para aplicar a las pesquerías el enfoque por ecosistemas (p. ej. FAO, 2003).

CCAMLR

Entre las organizaciones e instrumentos regionales, la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCAMLR, 1980) es la que con frecuencia se considera más cautelara (Mace and Gabriel, 1999). A pesar de que en el tratado no se adopta explícitamente la precaución, desde el principio de la década de los 90 o incluso antes se entiende que en el caso de falta de certeza, las medidas de conservación de la CCAMLR deben ser coherentes con un enfoque de precaución (CCAMLR, 1993), aunque en la práctica esto da lugar a polémicas (TAP, 2001). La CCAMLR enfoca la conservación y la gestión a nivel de ecosistema, para lo que se considera que hace falta un enfoque de precaución, o al menos ser coherente con él.

NASCO

La Organización para la Conservación del Salmón del Atlántico Norte (NASCO) proporciona uno de los primeros ejemplos del impacto del FSA sobre la gestión cautelara de las pesquerías mediante acuerdos regionales. En 1998 las partes firmantes acordaron adoptar un enfoque de precaución para la conservación y gestión de las pesquerías de salmón²⁰, y la NASCO ha desarrollado directrices detalladas para su aplicación.

Comisión Ballenera Internacional

El principio de precaución ha tenido una gran relevancia en los debates y en la defensa de ideas dentro de la Comisión Ballenera Internacional, establecida en el marco del Convenio Internacional para la Regulación de la Caza de las Ballenas. En 1982 se estableció una moratoria (denominada «pausa» para indicar que sería de corta duración) sobre todo tipo de captura de ballenas con fines comerciales (que debería entrar en vigor en 1985/6) hasta que se desarrollase un procedimiento adecuado de gestión sostenible de las poblaciones relevantes. En 1994 las partes acordaron el Procedimiento de Gestión Revisado (RMP) para controlar el nivel de las capturas reanudadas, pero no han sido capaces de aceptarlo como razón para levantar la moratoria. El RMP ha sido

²⁰ Acuerdo de Adopción de un Enfoque de Precaución, CNL (98)46, adoptado en la XV reunión del Consejo de la NASCO en 1998.

denominado «marco radical para una gestión de recursos naturales sin riesgos» (Donovan and Hammond, 2004), y a menudo ha sido citado como ejemplo de enfoque de precaución explícito y estricto ante la falta de certeza para establecer límites de captura (p. ej. Cook, 1999). Pero por otro lado hay que mencionar que la IWC ha aplicado la precaución simplemente restringiendo en vez de gestionando la actividad para la que fue creada. Entre otras medidas relevantes se incluye el establecimiento de santuarios de ballenas en los que está prohibida la captura con fines comerciales, para lo que la precaución ha sido un razonamiento explícito (ver, p. ej. la resolución 2002-1).

CIEM

El Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM), que coordina la investigación y aconseja a organismos de gestión como la Unión Europea sobre las pesquerías del Atlántico Norte, ha proporcionado asesoramiento «cautelar» a los responsables de gestionar las pesquerías, en cumplimiento de los requisitos del FSA y el Código de Conducta para la Pesca Responsable. Actualmente el CIEM está trabajando en el desarrollo teórico y práctico de medidas de precaución.

Otros instrumentos multilaterales

Una serie de acuerdos regionales anteriores a la adopción de la terminología de la precaución implican una inversión clara de la responsabilidad de presentar pruebas. El Convenio Internacional para las Pesquerías de Alta Mar del Océano Pacífico Norte invierte la responsabilidad de presentar pruebas: para liberar a las poblaciones de peces de la «abstinencia» (prohibición de pesca) es necesario presentar pruebas científicas (Freestone, 1999). La Reunión de la Asamblea General de las Naciones Unidas de 1989 prohibió la pesca en gran escala con redes de enmalle y deriva a falta de certeza sobre su impacto, y asignó la responsabilidad de presentar pruebas a quienes desearan levantar la prohibición²¹.

Recientemente el enfoque de precaución ha sido adoptado en acuerdos pesqueros regionales de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT COMSCRS/99/11), la Organización Pesquera del Atlántico Norte y la Comisión Internacional del Hipogloso en el Pacífico (ver las recomendaciones para capturas de la IPHC, 1999), y además este enfoque forma parte del recientemente negociado Convenio sobre la Conservación y Gestión de los Recursos de la Pesca en el Océano Atlántico Suroriental. En Europa, el Plan de Acción del Mediterráneo del PNUMA conforme al Convenio de Barcelona para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Mediterráneo (1995) estipula que los Estados miembros deben aplicar el principio de precaución según la capacidad de cada uno (artículo 4).

Incorporación en el ámbito nacional

Pocos Estados tienen leyes específicas de pesca que incluyan principios políticos generales, aunque puede que la pesca esté regulada por leyes generales de conservación de la biodiversidad y de gestión de los recursos naturales. Sin embargo, en los últimos años varios Estados han desarrollado leyes generales que se centran en el entorno marino e incluyen el principio de precaución. En la Ley de recursos marinos vivos de Sudáfrica (1998), que cubre la conservación y la utilización sostenible de recursos marinos vivos, se resalta la «necesidad de aplicar enfoques de precaución». El enfoque de precaución está incluido en el preámbulo de la Ley de océanos de Canadá (1996) y en la Ley de gestión de la pesca de Australia (1991). La Ley de pesca de Nueva Zelanda (1996) no utiliza terminología de precaución, pero adopta una serie de «principios de información» con elementos que equivalen al principio de precaución.

²¹ Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre la Pesca de Altura en Gran Escala con Redes de Amalle y Deriva y sus Efectos sobre los Recursos Marinos Vivos de los Océanos y Mares del Mundo (1989).

Derecho y política de bosques

Los Estados velan atentamente su soberanía sobre recursos forestales, por lo que hay pocos instrumentos multilaterales relacionados explícitamente con los bosques. Aunque hay quien defiende que la precaución debería ser aceptada como principio general común al ordenamiento de distintos sectores de la silvicultura, y que debería tener la función de reducir el margen de competencia de cada Estado sobre lo que son intereses comunes (Brunnee and Nollkaemper, 1996, pág. 310), es muy raro encontrar referencias a la precaución en el ordenamiento o los instrumentos políticos internacionales existentes. A pesar de la prominencia del principio de precaución en la Cumbre de la Tierra, no está reflejado en la Declaración sobre bosques adoptada²², aunque fue un tema muy controvertido durante las negociaciones (Humphreys, 1996). No está reflejado en el Acuerdo Internacional de las Maderas Tropicales (Yokohama, 1992). Sorprendentemente, el enfoque de precaución no figura en el programa de trabajo en bosques del CDB (ver las decisiones IV/7, V/4 y VI/9), en la Estrategia Mundial para la Conservación de las Especies Vegetales (decisión VI/9), ni en las deliberaciones del Foro de las Naciones Unidas sobre Bosques, el Foro Internacional sobre Bosques o el Panel Internacional sobre Bosques.

La FSC y los bosques de alto valor para la conservación

Quizá la única aceptación explícita de la precaución en la política de bosques esté relacionada con la designación y gestión de bosques de alto valor para la conservación (AVC). El concepto de AVC deriva de la norma sobre «mejores prácticas» para la gestión de los bosques propuesta por la Asociación para Promover el Uso Racional de los Productos y Servicios del Monte (FSC). Los bosques de AVC son los que tienen uno o más valores importantes para la conservación, determinados por consenso científico o entre las partes interesadas y que no sólo incluyen cuestiones relacionadas con la biodiversidad, sino también culturales y sociales. El principio 9 de la FSC incluye el enfoque de precaución en relación con las decisiones para la gestión de los bosques de AVC, y actualmente está desarrollando una guía más detallada para la aplicación de la precaución en este contexto. Algunos estándares nacionales y sub-nacionales elaborados para los principios y criterios de la FSC incluyen directrices adicionales para implementar el enfoque de precaución²³.

Ordenamiento del comercio internacional

La liberalización y la expansión del comercio mundial pueden amenazar gravemente a la biodiversidad. El comercio es especialmente relevante en dos grupos de posibles amenazas: las de los organismos modificados genéticamente y las de la propagación y establecimiento de especies exóticas invasoras. El cumplimiento de las medidas cautelares de restricción del comercio de la OMC para evitar amenazas a la biodiversidad es un tema controvertido (ver, p. ej. GBF, 2003). En general, los acuerdos de la OMC de mayor relevancia para la GRN y la conservación apenas mencionan explícitamente la adopción del enfoque de precaución. Las excepciones «medioambientales» a las obligaciones generales de libre comercio impuestas en el artículo XX del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (1994) no mencionan la falta de certeza científica ni el principio de precaución, y no está claro qué efecto tendría ampararse en estas disposiciones para invocar el principio de precaución en un caso de disputa.

El Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF, 1994) regula el uso de medidas comerciales para controlar enfermedades, contaminantes y organismos que puedan amenazar a la salud del ser humano, las plantas o los animales, y es relevante para el control de riesgos de organismos modificados genéticamente (OMG) y de especies exóticas invasoras. Aunque no incorpora explícitamente el principio de precaución, este acuerdo dispone una forma limitada de

²² Declaración autorizada no vinculante de principios para un consenso global sobre la gestión, conservación y desarrollo sostenible de todos los tipos de bosque (1992).

²³ Ver, p. ej. el estándar del Valle Aluvial del Misisipí o el estándar de British Columbia en www.fsc.org.

acción «provisional» en el caso de que no haya certeza científica. No obstante, como resultado de una serie de disputas, parece haber quedado claro que el alcance de las acciones cautelares en virtud de este acuerdo será interpretado de forma restrictiva (ver OMC, 1998a,b; OMC, 1999). Es más, la responsabilidad de presentar pruebas recae sobre quienes están a favor de medidas que restrinjan el comercio para evitar posibles amenazas. La Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (1997), que regula medidas de control de plagas de las plantas y es relevante para el control de especies que podrían convertirse en invasoras, no menciona explícitamente la precaución, y exige una «justificación técnica» para adoptar medidas con las que controlar dichas plagas. Desde un punto de vista más general, las reglas de la OMC no disponen que se realicen evaluaciones ni supervisiones de los posibles impactos negativos de la liberalización del comercio sobre el medio ambiente. Este enfoque de la falta de certeza y la precaución es muy diferente del de muchos instrumentos políticos ambientales de ámbito mundial. Como consecuencia, el principio de precaución es uno de los puntos en los que es más probable que haya conflicto o desacuerdo entre la OMC y el régimen ambiental internacional.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PRECAUCIÓN EN LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS RECURSOS NATURALES: CUESTIONES Y RETOS

La amplia y creciente aceptación del principio de precaución en el ámbito político –aunque controvertida e incoherente– llama la atención sobre su aplicación práctica. Para muchos responsables de tomar decisiones y de implementarlas, el principio de precaución sigue siendo un concepto desconocido, y apenas se está empezando a trabajar en su implementación sistemática. Aunque aparentemente está claro que algún tipo de precaución debe formar parte esencial de cualquier planteamiento de la conservación de la biodiversidad y la GRN, la implementación del principio requiere tener en cuenta una amplia gama de preguntas y cuestiones.

4.1 ¿La aceptación del principio en el derecho y la política implica su implementación?

Una pregunta inicial es si la simple invocación del principio de precaución en el derecho y la política internacionales o nacionales tiene suficiente impacto en la práctica en las intervenciones para la conservación y sus resultados. Por ejemplo, aparentemente después de una década incorporando el principio como obligación en el derecho ambiental australiano, en la práctica su efecto ha sido poco constante (Fisher and Harding, 2001). El enunciado y el contexto del principio pueden influir en la creación o no de dichas obligaciones. Por ejemplo, los enunciados en los que se dice que el principio de precaución debe «inspirar» un instrumento político, que los responsables de tomar las decisiones «pueden tener en cuenta» el principio de precaución a la hora de tomar una decisión, o cuando dicho principio sólo está incluido en el preámbulo, es probable que tengan menor impacto que cuando el principio se establece como obligación en el texto operativo de un instrumento. Pero incluso cuando se establece una obligación, es poco probable que se imponga una decisión o una acción concreta, ya que un principio jurídico no suele determinar el resultado de una decisión. En ciertos casos podría decirse que el principio de precaución ha impuesto un requisito de procedimiento más que un requisito sustancial: tiene que quedar claro que se ha considerado el principio durante el proceso de toma de decisiones, aunque de hecho no se haya tomado ninguna decisión «cautelar». El gestor de un bosque, por ejemplo, podría tener la obligación de demostrar que tuvo en cuenta el principio de precaución a la hora de tomar una decisión sobre la tala de una especie en peligro de extinción, en lugar de demostrar que la decisión final implicaba tomar precauciones para la conservación de la especie. Estos enunciados permiten que la precaución sea omitida o que otras consideraciones reciban prioridad. Se deduce que probablemente el principio de precaución siempre tiene un impacto sistemático leve en la práctica a no ser que se formule como obligación, y que esté vinculado a un proceso concreto o a objetivos establecidos para cada campo, por ejemplo, para una determinada especie, para la pesca o para áreas protegidas.

4.2 ¿Qué características sectoriales determinan la implementación de la precaución en la gestión de la biodiversidad y de los recursos naturales?

Las medidas operativas utilizadas para aplicar la precaución y su impacto variarán necesariamente de un sector ambiental a otro, dependiendo de la naturaleza y el origen de los riesgos, de la naturaleza y las capacidades de los grupos interesados, y de las prácticas y los planteamientos de gestión predominantes. En gran medida, el principio de precaución ha surgido y evolucionado para hacer frente a una serie de posibles riesgos concretos (contaminación marina), en lugar de un paradigma predominante de gestión (capacidad de asimilación) en el que intervienen una serie de intereses clave (el bien de la industria y el del público y el medio ambiente en general). Estas características han moldeado gran parte del debate y la forma de entender el principio. No obstante, en varios sentidos importantes, la biodiversidad y la GRN no concuerdan con este paradigma, con notables consecuencias.

El alcance y la naturaleza de la falta de certeza

La falta de certeza es una característica prominente de la conservación y la gestión de recursos. Podemos distinguir al menos dos tipos de falta de certeza (Walker *et al.*, 2003). Uno (falta de certeza *epistémica*) deriva de la falta de datos, de datos que no son adecuados o de datos incompletos. Podría estar vinculado a la falta de investigación, a error muestral o a márgenes de error en las mediciones. El sello de este tipo de falta de certeza es que, al menos en teoría, se puede «solucionar» investigando más y recopilando más datos. La segunda (*ontológica o variabilidad*) deriva de la naturaleza intrínseca del sistema que se está estudiando. Las características del sistema: su complejidad, escala, estocasticidad, dinámica, etc. impiden comprender el sistema o predecir resultados, o hacerlo de forma fiable. Un buen ejemplo es el tiempo: aunque la ciencia y la tecnología proporcionan herramientas cada vez mejores para reducir la falta de certeza de las predicciones, la escala y complejidad de los factores interrelacionados y la dinámica caótica del sistema impiden una predicción fiable.

La falta de certeza en el contexto de la biodiversidad y la GRN es endémica, y con frecuencia del segundo tipo. En la mayoría de los casos la dinámica, el comportamiento y las respuestas ante las perturbaciones, las enfermedades, la destrucción de hábitat y la caza, la extracción o la pesca incluso de una sola especie no se entienden completamente. Los ecosistemas, en especial los de mayor biodiversidad, están compuestos de miles de especies relacionadas entre sí mediante complejas interacciones y con factores abióticos como el alimento, la temperatura y los regímenes hidrológicos. Presentan la dinámica de sistemas complejos, caracterizados por una dinámica caótica, efectos extremos, cambios de estado y estocasticidad inherente. Por lo general sólo es posible realizar experimentos con las variables más simples. Aunque el hecho de que no sepamos con exactitud cuántas especies existen, sólo sabemos que hay alrededor de 10 millones (p. ej. Stork, 1997), nos puede dar una idea del grado de falta de certeza epistémica presente en la gestión de la biodiversidad y de los recursos naturales, esta falta de certeza ontológica o variabilidad es mucho más difícil de solucionar. La «sorpresa» caracteriza a la historia de la gestión de los recursos naturales (Ashby, 2003), y es poco probable que la ecología llegue a convertirse en una ciencia de predicción.

Pero incluso cuando se conoce bien la especie o el sistema en cuestión, la toma de decisiones y la gestión deben enfrentarse a incertidumbres económicas, políticas, sociales y culturales. En los casos en los que el principio de precaución ha evolucionado, se puede decir que el comportamiento humano posterior al ordenamiento es bastante predecible. Por lo general el control de las emisiones lleva a reducciones predecibles, y una prohibición de producir sustancias químicas tóxicas suele acabar con la producción. No obstante, la mayoría de los casos de conservación de la biodiversidad o de GRN implican una interacción estrecha y compleja entre los ecosistemas naturales y factores sociales, económicos, políticos y psicológicos del ser humano. Por ejemplo, el impacto de la decisión de reducir o no una cuota de captura de un caladero o de prohibir el comercio de una especie de fauna o flora silvestre dependerá no sólo de las características biológicas de la especie o del sistema en cuestión, sino también de cómo responda el ser humano a dicha decisión. Los pescadores podrían sobrepasar la cuota o no registrar su equipamiento. Puede que el comercio de especies de fauna y flora silvestres no cese, sino que siga otras rutas y pase a ser ilegal y más difícil de regular. Por lo tanto, la gestión y la toma de decisiones no sólo deben incluir información científica, sino también consideraciones de los contextos sociales, económicos y políticos generales.

Como consecuencia, esto indica hasta cierto punto que el límite entre precaución y prevención en la conservación y la GRN no está claro. Podría decirse que la mayor parte de las medidas de conservación y de GRN incluyen un elemento de precaución. Pero aún queda mucho margen de variación, de disputa y de negociación sobre el nivel de precaución que conviene aplicar y las medidas que se utilizarán para aplicarlo.

La naturaleza de las amenazas a la biodiversidad y los recursos naturales vivos

Existe una gran diferencia entre las amenazas que intentan eliminar el ordenamiento y la gestión cautelares en el contexto de la biodiversidad y los recursos naturales, en comparación con sus aplicaciones industriales. El principio de precaución surgió como reacción ante *nuevos* procesos o productos que además están dando forma a su evolución actual, la mayoría de los cuales son resultado del desarrollo *tecnológico*, como productos químicos industriales, ganado tratado con hormonas o la nanotecnología. En el contexto de la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales vivos, a veces las nuevas tecnologías y procesos suponen efectivamente nuevos riesgos. Es el caso de los posibles riesgos que los organismos modificados genéticamente (OMG) o las emisiones suponen para la biodiversidad; y los riesgos planteados por las introducciones de especies exóticas o por el cambio climático podrían considerarse «nuevos» en cuanto a sus manifestaciones actuales se refiere. Pero al examinar en concreto el riesgo de pérdida de hábitat y de explotación excesiva, dos de las tres mayores amenazas que se ciernen sobre los recursos biológicos, no aparece ninguna tecnología, proceso o sustancia que sean nuevos y desconocidos. Los bosques se pueden talar con motosierras o con hachas, los humedales se pueden drenar o se les puede echar hormigón, a los animales se les puede cazar con trampas o se les puede disparar con armas de fuego. No hay ningún misterio, sobre todo en lo que se refiere a vínculos causales, comparable al de una nueva tecnología o un nuevo producto químico que no se conoce bien. El «daño», sobre todo el daño grave e irreversible para el que la precaución es especialmente relevante, en general no es consecuencia de actividades discretas a gran escala insuficientemente conocidas, sino del impacto progresivo e insuficientemente conocido de miles de acciones sobradamente conocidas. Las consecuencias de esta diferencia no están claras. No está claro, por ejemplo, cómo se podrían generalizar la evaluación científica de los riesgos y los procedimientos de consulta de las partes interesadas –que suelen organizarse para poner en práctica la precaución– (ver, p. ej. Comisión Europea, 2000; Scottish Natural Heritage, 2001) para poder cubrir estos tipos de amenazas.

Múltiples riesgos

En el paradigma conceptual típico de un proceso de toma de decisiones a favor de la precaución interviene una actividad (como la liberación de un contaminante) que supone riesgos evidentes para el medio ambiente que no existirían si no se llevase a cabo la actividad. Las decisiones implican elegir entre «riesgo» o «precaución». No obstante, en la práctica, los responsables de tomar las decisiones sobre GRN y conservación suelen encontrarse con que tienen que elegir entre varias estrategias que conllevan sus *respectivos* riesgos, por lo que la elección es entre un riesgo u otro. Aunque se prohíba pescar peces de los arrecifes de coral, nada impide dinamitar el arrecife para producir cemento. Si se prohíbe recoger plantas medicinales y cualquier especie comestible de un bosque, puede que el público se sienta contrariado y se oponga a otras iniciativas de conservación. La gestión de un ecosistema en beneficio de especies con valor comercial podría aportar beneficios económicos con los que se podría proteger el hábitat para que no sea convertido en terreno agrícola, pero al mismo tiempo se podría perjudicar a otras especies. ¿Qué implica la aplicación del principio de precaución en estos casos? Puesto que los riesgos pueden tener distintos orígenes y duraciones, ¿debería el principio de precaución tenerlos a todos en cuenta y tratar de equilibrarlos?

Valores y objetivos de la toma de decisiones

La aplicación de la precaución implica necesariamente juicios de valor, y normalmente también implica sacrificar objetivos opuestos. En la GRN y la conservación interviene una serie especialmente amplia, según cómo se mire, de valores y objetivos que plantean retos concretos. Existen numerosas discrepancias incluso entre los que por lo general están a favor de la protección del medio ambiente. Hay quienes están preocupados especialmente por el bienestar y los derechos de animales concretos (rara vez de plantas): es necesario evitar el sufrimiento o la muerte de determinados ejemplares. Hay quienes pretenden conservar la biodiversidad en su conjunto por su valor intrínseco y estético: cualquier pérdida importante de biodiversidad es negativa. Hay quienes desean asegurarse de la continuidad de los servicios que prestan los ecosistemas, como el agua

dulce o la regulación del microclima, porque el mantenimiento de estos servicios es crucial, más importante que la biodiversidad en sí misma. Hay quienes intentan mantener medios de subsistencia, ingresos o formas de vida, más que especies o ecosistemas: una gran reducción del número de integrantes de una población o la simplificación de los ecosistemas para conseguir tal reducción serían aceptables. Esto se da únicamente en el seno del grupo «ecologista». En la mayoría de los contextos de toma de decisiones intervienen grupos interesados que no se benefician de la protección del medio ambiente. Por lo general, para poner en práctica la precaución es necesario tener en cuenta y especificar los objetivos concretos de la gestión cautelara y los estándares que se pretenden alcanzar, así como buscar de qué manera pueden interactuar los distintos grupos interesados con valores, prioridades y objetivos diferentes.

Las consecuencias distributivas de la precaución

Las consecuencias distributivas negativas de la gestión y la política cautelares en el contexto de la biodiversidad y la GRN podrían afectar a los pobres en lugar de a los poderosos. Hasta la fecha, en la mayoría de las disputas y análisis del principio de precaución, las propuestas de actividades que generan amenazas están movidas por poderosos intereses comerciales que obtendrían beneficios con esas actividades, y el principio de precaución ha sido utilizado para reducir o restringir sus acciones con el fin de proteger al público o al medio ambiente. Por lo tanto, quienes soportan las cargas que impone la aplicación del principio de precaución, por ejemplo restricciones en importaciones, emisiones o actividades, están perfectamente equipados para hacerles frente. En ciertos contextos de conservación de la biodiversidad y de GRN, como la bioseguridad, la pesca industrial, la tala a gran escala con fines comerciales o la minería, la dinámica es similar. No obstante, en muchas situaciones adoptar el principio de precaución podría afectar a los medios de subsistencia de los que menos recursos tienen e imponerles costes económicos, lo que agravaría la desigualdad distributiva existente. Por ejemplo, un estudio de un proceso de planificación de un parque en Uganda describe la exclusión de comunidades de los recursos del parque alegando la falta de certeza acerca de los impactos sobre la biodiversidad (Risby, 2002). En todos los países hay comunidades que dependen de recursos biológicos para su alimentación, medicina tradicional, combustible, materiales de construcción, animales domésticos, medios de subsistencia e ingresos, «servicios de los ecosistemas» como el agua limpia y la polinización de los cultivos, y elementos culturales y espirituales. En términos económicos y en lo que se refiere a los medios de subsistencia, los países menos desarrollados dependen en mayor medida y más directamente del uso y comercio de recursos biológicos que los países más industrializados, y en los países menos desarrollados es posible que los medios de subsistencia de los pobres, sobre todo de los pobres del medio rural, dependan especialmente de dichos recursos (p, ej. DFID del Reino Unido, 2002; Koziell and Saunders, 2001). Por lo tanto, es posible que el impacto de las restricciones cautelares sobre el acceso y uso de los recursos naturales sea mayor sobre los países pobres y sus comunidades pobres, por lo que hay que prestar especial atención a cuestiones de igualdad.

La precaución podría favorecer los intereses a largo plazo de quienes ponen en peligro los recursos biológicos con sus acciones

En el caso del uso y gestión de recursos biológicos, es posible que el principio de precaución no se oponga totalmente a los intereses de los grupos cuyas acciones suponen posibles amenazas. Se ha señalado que «[una] gran diferencia... entre la pesca y la contaminación (para la que se creó el principio) radica en que la supervivencia de los caladeros donde se efectúan las capturas... depende directamente del estado del medio ambiente... Ése no es el caso, por ejemplo, de las industrias químicas que vierten residuos en áreas costeras» (García, 1994, en 110). En el contexto industrial, los grupos que amenazan al medio ambiente no se benefician de la reducción de los daños medioambientales. Sin embargo, en determinadas circunstancias, quienes utilizan, gestionan y comercian con recursos biológicos, como fauna y flora silvestres, productos forestales y pesqueros, suelen ser los que salen más perjudicados por los daños graves o irreversibles, y a estos grupos les conviene mucho que haya una gestión sostenible de esos recursos. En vista de esto, convendría que

la implementación de la precaución mediante la gestión de la fauna y flora silvestres y de los recursos naturales estuviese a cargo de las comunidades o de responsables locales, y que no se concibiese sólo como una estrategia reguladora impuesta desde arriba para que la apliquen los de abajo. No es de extrañar que los sistemas tradicionales y locales de gestión de los recursos naturales, al menos los que no se han perdido o han sido paulatinamente desplazados, incluyan elementos relacionados con la precaución que tienen una gran relevancia (ver, p. ej. Zwane, 2004).

4.3 ¿Qué herramientas o enfoques pueden servir para implementar la precaución?

En este marco general, para implementar la precaución a la conservación de la biodiversidad y la GRN se suelen usar herramientas y enfoques políticos y de gestión concretos. Aunque necesariamente son muy variables y dependen del contexto, esta sección presenta un breve estudio de algunas herramientas concretas y algunos enfoques generales a los que la precaución suele estar vinculada.

Herramientas políticas concretas

Inversión de la responsabilidad de presentar pruebas. El principio de precaución se suele poner en práctica invirtiendo la responsabilidad de presentar pruebas, estableciendo la presunción de que ciertas actividades no deberían permitirse sin que se demuestre que no son perjudiciales, en lugar de suponer que se debería permitir que ciertas actividades se llevaran a cabo a no ser que se demuestre que son perjudiciales. La Ley de conservación de aves silvestres de Estados Unidos, por ejemplo, prohíbe importar aves silvestres con fines comerciales a no ser que se cumplan una serie de requisitos referentes a la conservación. Otra forma de poner en práctica la precaución es crear «listas inversas», en las que se incluyan todas las actividades o sustancias de un determinado tipo que estén prohibidas o reguladas, a no ser que se demuestre que son «seguras» (en cuyo caso se incluirían en «listas blancas»). Algunos países aplican la precaución al control de las especies exóticas invasoras prohibiendo la importación de cualquier especie a menos que se realice una evaluación previa para garantizar que es «segura».

Asignar la responsabilidad de presentar pruebas a quienes proponen las actividades La responsabilidad de probar que una actividad no causará daños se puede asignar a quien la propone. Por ejemplo, un ordenamiento forestal nacional podría exigir a un solicitante de una concesión forestal que demuestre que ésta no tendría impactos negativos sobre la biodiversidad.

Pruebas de alto estándar Las versiones más estrictas de la aplicación de la precaución podrían exigir pruebas irrefutables (en lugar de, p. ej. algún tipo de indicación o de deducción razonable) de que una actividad no causará daños antes de permitir que se lleve a cabo. Por ejemplo, en virtud del Procedimiento de Gestión Revisado desarrollado por la Comisión Ballenera Internacional, el riesgo de una explotación excesiva se puede cuantificar y fijar en un nivel extremadamente bajo.

Prohibición total de determinadas actividades En el caso de actividades consideradas de alto riesgo que conlleven la amenaza de daños graves o irreversibles, podrían quedar totalmente prohibidas. En muchos países cazar o «apoderarse» de especies en peligro de extinción está absolutamente prohibido. Un ejemplo de este tipo de prohibición es la moratoria mundial sobre la pesca en gran escala con redes de enmalle y deriva. La Ley de recursos marinos vivos de Sudáfrica (1988) prohíbe el uso de dinamita o de veneno para pescar.

Dejar un «margen de error» Un método frecuente de aplicar la precaución, sobre todo en el contexto de la pesca, es dejar simplemente un margen de error al establecer los límites de captura.

Requisitos de información y supervisión Una vez que se ha reconocido una posible amenaza o daño, se puede exigir que haya un control o una investigación para determinar la probabilidad y/o la magnitud de dicha amenaza. Por ejemplo, la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos

Marinos Antárticos exige que se supervisen las aguas antárticas para determinar el impacto biológico de los despojos marinos. Los principios y criterios de la Asociación para Promover el Uso Racional de los Productos y Servicios del Monte (FSC) exigen que se lleven a cabo controles para evaluar, *entre otras cosas*, los impactos ambientales de las actividades de gestión del monte (principio 8).

Enfoques amplios de la gestión y la política

La precaución en la GRN y la conservación de la biodiversidad suelen asociarse con, y/o se considera que necesitan, unos enfoques conceptuales o de gestión especialmente amplios. A continuación se explican brevemente cuatro enfoques generales interrelacionados y con elementos comunes, así como su relación con el principio de precaución. Estos enfoques no están necesariamente bien definidos, funcionan a distintos niveles y puede que se opongan o que se complementen.

El enfoque por ecosistemas o gestión basada en los ecosistemas

Los esfuerzos nacionales e internacionales de los 70 y los 80 para conservar la biodiversidad se caracterizan por centrarse en las especies, pero han sido suplantados en cierta medida, o al menos complementados, por métodos de gestión centrados en los ecosistemas. El término «enfoque por ecosistemas» se utiliza de diversas formas, pero en el marco del CDB se define de esta manera: «una estrategia para la gestión integrada de tierras, extensiones de aguas y recursos vivos mediante la que se promueve la conservación y utilización sostenible de modo equitativo» (decisión V/6). El enfoque por ecosistemas se caracteriza por considerar que éstos son dinámicos e inherentemente muy impredecibles, por lo que la falta de certeza es endémica. Un elemento clave del enfoque por ecosistemas es la gestión adaptativa.

Por lo general el enfoque por ecosistemas parece implicar una gestión más reacia a los riesgos y más cautelosa. Con frecuencia se ha dicho que ante la preponderante falta de certeza sobre la estructura, función e interacciones de un ecosistema, la precaución exige aplicar a la gestión un enfoque por ecosistemas en lugar de un enfoque centrado en una sola especie (ver, p. ej. Redford and Feinsinger, 2001; Thorne-Miller, 2003). De hecho, hay quien opina que en el contexto de la silvicultura el enfoque por ecosistemas quizá dependa demasiado del principio de precaución, a diferencia de los enfoques centrados en una «gestión sostenible de los bosques» (UICN, PROFOR y Banco Mundial, 2004). No obstante, aplicar un enfoque por ecosistemas a la gestión no implica adoptar un enfoque de precaución a las amenazas para la conservación de la biodiversidad. Por ejemplo, recientemente se ha utilizado el enfoque por ecosistemas para justificar la matanza selectiva de grandes depredadores marinos como las focas y las ballenas con el fin de mejorar la productividad de los caladeros (ver, p. ej. Pickrell, 2004).

Gestión adaptativa

La gestión adaptativa es un enfoque que hace frente expresamente a la falta de certeza y al dinamismo de sistemas complejos (ver, p. ej. Holling and Sanderson, 1996; Oglethorpe, 2002; Salafsky *et al.*, 2001; Walters, 1986). Aunque el término se utiliza de diversas formas y no siempre está bien definido, su sello es el énfasis en «aprender con la práctica». Una gestión adaptativa implica acciones ideadas como experimentos para obtener información sobre el recurso que se está gestionando. Se centra en realizar intervenciones moderadas y reversibles, en supervisar cuidadosamente los impactos y en evaluar y afinar continuamente las acciones a medida que aumenta la información. Los enfoques de la conservación de la biodiversidad y la GRN dan una importancia cada vez mayor a la gestión adaptativa. La adaptación tiene una gran relevancia, por ejemplo, en los enfoques y en el apoyo y defensa de la gestión de los caladeros, en el enfoque por ecosistemas desarrollado en el marco del CDB (ver abajo), en los principios rectores para un uso sostenible de los recursos del CDB (decisión VII/12), y en estándares de certificación medioambiental como los de la Asociación para Promover el Uso Racional de los Productos y

Servicios del Monte (ver los principios 7.1 y 7.2 de la FSC) y los del Consejo de Acuarios Marinos (ver MAC, 2000).

La relación entre el principio de precaución y la gestión adaptativa está bastante confusa. Algunos (críticos) consideran que el principio de precaución requiere un enfoque muy restrictivo de la conservación, implica dejar las cosas para más tarde y un alto grado de investigación por falta de certeza, lo que a su vez lleva asociados retrasos y costos. Estos grupos tienden a ver la gestión adaptativa como enfoque alternativo que implica aceptar la falta de certeza y actuar de forma pragmática y sin dilación innecesaria. Este razonamiento es bastante frecuente en el contexto de la gestión de la fauna y flora silvestres. Sin embargo, en el sector de la pesca comercial, se considera que la gestión adaptativa es coherente con, y contribuye al, principio de precaución (p. ej. Ward *et al.*, 2003). Esto puede deberse a que en este contexto no se entiende que la precaución requiera un enfoque altamente restrictivo o prohibitivo, ya que siempre se ha aceptado que el mantenimiento de la viabilidad del sector de la pesca es un objetivo válido de la gestión.

Evaluación de impactos ambientales y evaluación de riesgos

Algunos enfoques normativos dan una gran importancia a la evaluación del impacto ambiental (EIA) o a la evaluación de los riesgos que suponen actividades o sustancias potencialmente peligrosas, e imponen restricciones basadas en los resultados. La EIA es una herramienta de uso extendido para identificar los impactos que un determinado proyecto de desarrollo o política podría tener sobre el medio ambiente, y para desarrollar procedimientos de gestión y mitigación adecuados. Aunque a veces se pueden identificar claramente todas las amenazas, se puede entender su naturaleza y se puede cuantificar su probabilidad, es más frecuente que la EIA y las posteriores medidas de gestión se enfrenten a una serie de incertidumbres. La evaluación de riesgos, como parte o no de la EIA, es un término extenso que se suele utilizar con el significado de identificación y análisis de la naturaleza de los riesgos, su magnitud y la probabilidad de que se produzcan. Las técnicas preferidas de evaluación de riesgos suelen ser técnicas cuantitativas basadas en trabajo de laboratorio, y es posible que estén asociadas a metodologías específicas de cada contexto, como el de la evaluación de sustancias químicas. Algunas técnicas de evaluación de riesgos, como la evaluación de riesgos ecológicos, están orientadas, como su nombre indica, a riesgos ecológicos generales²⁴. No obstante, para algunas de las decisiones que más afectan a la biodiversidad, como las decisiones sobre el uso del suelo, las técnicas de evaluación de riesgos sólo se han empezado a utilizar hace poco (ver, p. ej. Kapustka *et al.*, 2001).

Aunque la EIA y la evaluación de riesgos pueden proporcionar información y facilitar la aplicación de un enfoque de precaución, no está claro si se debería considerar que con ellas se cumplen los requisitos de la precaución o que llevan necesariamente a una gestión basada en la precaución. La realización de una EIA es en sí misma una medida de precaución, ya que puede poner de relieve incertidumbres y reducirlas. Por otro lado, las técnicas de EIA no son exhaustivas y es posible que tiendan a centrarse en algunos tipos de riesgos en detrimento de otros, además de que podrían utilizarse para resolver incertidumbres en vez de suposiciones científicas basadas en datos. No obstante, la precaución adquiere la máxima relevancia después de una EIA, cuando se puede tomar una decisión sobre si los posibles riesgos planteados por un proyecto de desarrollo son aceptables o no. En ese momento se puede elegir entre un nivel alto o bajo de precaución.

Enfoques proteccionistas: ¿«precaución» significa «proteccionismo»?

En general, en el marco de la conservación de la biodiversidad y la gestión de recursos naturales, probablemente sea cierto que el principio de precaución suele estar asociado a estrategias de conservación restrictivas o «proteccionistas». En este estudio dichas estrategias proteccionistas se entienden como enfoques normativos que favorecen prohibiciones o restricciones estrictas del uso y

²⁴ Para ver una introducción a la evaluación de riesgos ecológicos, consultar, p. ej. los vínculos incluidos en <http://www.esd.ornl.gov/programs/ecorisk/links.html>.

comercialización de animales o plantas silvestres y del uso de áreas rigurosamente protegidas²⁵, a diferencia de estrategias que dan prioridad a la conservación basada en incentivos, al uso sostenible de recursos biológicos, y a la gestión por parte de la comunidad local (aunque pocos darían preferencia absoluta a unas a expensas de las otras). En la práctica se recurre con frecuencia a la precaución como justificación contra un uso extractivo de los recursos, que implica sacar permanentemente ejemplares (o partes de un ejemplar) de poblaciones silvestres, por ejemplo mediante la caza o la pesca. En el marco de la CITES, por ejemplo, es frecuente invocar la precaución para justificar la extensión de restricciones comerciales mediante listas de especies o limitaciones sobre las importaciones, entre otros métodos. Esta ecuación generalizada de la precaución con estrategias proteccionistas en este contexto merece especial atención.

Apenas cabe duda de que un uso extractivo puede suponer un mayor número de amenazas tanto para las especies que se extraen como para otros elementos del ecosistema en cuestión, como la explotación excesiva, la propagación de enfermedades, la perturbación de vínculos sociales o ecológicos debida a la captura o recolección selectiva de ejemplares en una determinada etapa de su ciclo de vida, de un determinado tamaño o de un determinado sexo, y la captura o recolección al mismo tiempo de ejemplares que no son los que interesan. La explotación excesiva sigue siendo una de las mayores amenazas que sufre la biodiversidad en todo el mundo (PNUMA, 2000). No obstante, aparte de los riesgos, la utilización de especies silvestres puede ser beneficiosa para la conservación (Hutton and Leader-Williams, 2003). Un uso de un recurso que implique su consumo puede aportar incentivos económicos a las comunidades locales, a intereses privados o a toda una nación para que conserven y mantengan áreas naturales, lo suficientemente lucrativos como para superar los de un uso intensivo que produzca ingresos, como la agricultura y las plantaciones; o puede aportar incentivos para la gestión de especies silvestres en lugar de permitir la caza o el pastoreo sin control. El mantenimiento de un área en su estado natural, el control de la caza y la reducción del pastoreo pueden beneficiar a otras especies no incluidas expresamente en los objetivos de la gestión. Los ingresos generados de la utilización y el comercio de fauna y flora silvestres, incluidos los de las ventas directas de ejemplares o de permisos y licencias, a veces constituyen una proporción considerable de los presupuestos de los ministerios de medio ambiente²⁶. Existen pruebas fehacientes de algunos de estos efectos, por ejemplo en la caza de elefantes africanos como trofeo en el sur de África (Child, 1995), el comercio de cocodrilos y pieles en África y Estados Unidos (Hutton and Webb, 2003), la conservación de hábitats y la caza con perros en el Reino Unido (Oldfield *et al.*, 2003), o la caza de *Caprinae* como trofeo en Pakistán (Johnson, 1997). Igualmente, la «gestión sostenible de los bosques» tiene como finalidad conservarlos mediante una utilización y una comercialización sostenibles de sus recursos, en lugar de protegerlos estrictamente (aunque se ha cuestionado la eficacia de esta estrategia para la conservación de la biodiversidad) (Rice *et al.*, 2001). La Iniciativa del Consejo de Acuarios Marinos está basada en la utilización y comercialización de especies marinas proporcionando incentivos para una adecuada gestión y conservación locales. La conversión y degradación de hábitats naturales sigue siendo una de las amenazas más graves que sufre la biodiversidad en todo el mundo, por lo que no debería subestimarse la importancia de estas iniciativas allí donde existen.

Las restricciones sobre la utilización y comercialización pueden socavar estos beneficios para la conservación, además de tener otros impactos negativos. Dichas restricciones, sobre todo al aplicarlas sin justificarlas con razonamientos científicos claros, pueden provocar el antagonismo de

²⁵ Éste es el sentido en que se utiliza el término «proteccionista» en el resto de este estudio, distinto del sentido que tiene cuando se habla de un mercado.

²⁶ Es importante reconocer que la mayoría de los beneficios que se pueden obtener mediante una determinada utilización se generan alineando en lo posible los intereses a largo plazo de los usuarios de los recursos con la conservación de dichos recursos. Si quienes amenazan la conservación de un recurso con sus actividades no tienen un interés directo en dicha conservación (como es el caso del paradigma clásico de precaución característico del ordenamiento de las emisiones de la industria), es probable que «más restrictivo» equivalga a «más precaución».

los usuarios sin derecho de voto hacia los instrumentos de conservación (ver, p. ej. Lombard and du Plessis, 2003) o hacia las actividades de las organizaciones responsables de la conservación (ver, p. ej. Jepson, Brickle and Chayadin, 2001). Prohibir el uso o la comercialización de determinadas especies puede conducir simplemente a un aumento de la demanda de otras especies. Habrá ocasiones en que un uso que implique el consumo de un recurso, por ejemplo la caza de animales como trofeo, sea más sencillo de poner en práctica que otras posibles estrategias de conservación, y evitará otros riesgos ambientales asociados a ellas. El ecoturismo por ejemplo, que suele verse como una estrategia de conservación basada en la precaución más que como un uso sostenible, requiere una elevada capacidad institucional y el desarrollo de infraestructuras, es vulnerable a los caprichos del turismo y conlleva riesgos ambientales como la degradación del hábitat y la contaminación (ver, p. ej. Roe, Leader-Williams and Clayton, 1997).

Por último, las ventajas para la conservación de estrategias proteccionistas estrictas suelen depender de la eficiencia con que las autoridades públicas impongan esas estrategias y gestionen los recursos, lo cual no es viable en muchos países en desarrollo y problemático en la mayoría de los desarrollados. Sin una imposición estricta y exhaustiva, lo normal es que las prohibiciones no sirvan para solucionar el problema de la conservación, sino simplemente para que las actividades perjudiciales se realicen clandestinamente y/o sea imposible supervisarlas o gestionarlas. Por ejemplo, en Kenia está prohibido desde hace mucho tiempo consumir y comercializar carne de animales silvestres, una medida de precaución ante la explotación excesiva. Hay quien opina que la combinación de una falta de recursos adecuados para controlar dicha prohibición con una falta de incentivos para la gestión de la fauna silvestre, junto con la necesidad de carne para alimentar a las comunidades rurales, ha llevado a la práctica generalizada de la caza furtiva y al rápido declive de las poblaciones de animales silvestres (Barnett, 2004). De igual modo, la gestión de áreas protegidas por parte de las autoridades públicas puede ser totalmente ineficaz si no cuenta con recursos ni existe voluntad política para llevar a cabo una gestión eficiente, y la exclusión de las comunidades locales puede suponer la exclusión del grupo que precisamente más incentivos tiene para asegurar una buena gestión (ver, p. ej. Molnar, Scherr and Khare, 2004).

Este complejo conjunto de riesgos y beneficios de la utilización y comercialización de recursos para la conservación indica que la ecuación automática de la precaución con enfoques proteccionistas tiene sus inconvenientes. Los enfoques altamente proteccionistas pueden «convertir al amigo en el peor enemigo»: al intentar eliminar completamente los riesgos de la explotación, es posible que impidan el uso de valiosas herramientas para gestionar un uso sostenible. Pero es igualmente importante mencionar que los enfoques basados en un uso sostenible y en la participación de la comunidad local no tienen por qué ser los que mejor apliquen la precaución.

4.4 Evaluación de los costes y los beneficios de la conservación

Dados los múltiples riesgos y beneficios que normalmente hay que tener en cuenta a la hora de tomar decisiones sobre la conservación, parece evidente que para determinar una estrategia con la que evitar esos riesgos sea necesario algún tipo de evaluación de los posibles costes y beneficios de otras estrategias²⁷. Esto nos lleva a la cuestión de cómo realizar dichas evaluaciones, y en concreto qué información debe tenerse en cuenta.

Los conocimientos tradicionales, los de los grupos indígenas y los de los usuarios de los recursos

Como ya se ha dicho en la sección 2, la ciencia suele jugar un papel importante en el establecimiento de una base sobre la que tomar decisiones acerca de la precaución. No obstante, los científicos y las instituciones científicas no son los únicos depositarios de conocimientos sobre los

²⁷ A lo largo de este debate se han adoptado los términos riesgos y beneficios, o costes y beneficios, pero en el sentido limitado de costes y beneficios monetarios o cuantificables.

ecosistemas y los recursos biológicos. Los pueblos autóctonos que tradicionalmente han gestionado los recursos suelen tener conceptos e información diferentes y/o mejores que los científicos sobre la dinámica y las respuestas de los sistemas utilizados. Existe un poderoso argumento para que en la toma de decisiones respecto a la precaución se incluyan los conceptos y los conocimientos de los usuarios locales, tradicionales o nativos de los recursos. Este punto de vista aparece reflejado en los principios rectores técnicos de la FAO sobre el enfoque de precaución, que hacen hincapié en que los propios usuarios de los recursos tienen grandes conocimientos de pesca y un enfoque de precaución debería sacar provecho de su experiencia (FAO, 1995, pág.57).

Inclusión del contexto socioeconómico y político

La gestión y explotación de la fauna y flora silvestres y de los recursos naturales se lleva a cabo en el marco de una interacción compleja entre los seres humanos y sus instituciones en la que las características económicas, políticas y culturales específicas de cada interacción actúan de mediadoras. Sin embargo en la práctica los riesgos que amenazan a la conservación de especies y poblaciones suelen determinarse únicamente teniendo en cuenta cuestiones biológicas. Es más, suele establecerse un vínculo directo entre el estatus biológico y respuestas políticas o de gestión concretas. En el marco de la CITES, la inclusión de una especie en el apéndice I y la prohibición de su comercialización dependen de las características de su estatus biológico, y de que se haya descubierto que se está comerciando con la especie. El texto de la convención no exige prestar atención a factores negativos que no sean biológicos, como los socioeconómicos o el contexto de la gestión, ni obliga explícitamente a tener en cuenta los impactos de la conservación para incluir la especie en dicho anexo. De igual forma, en la Ley de especies en peligro de extinción de Estados Unidos las restricciones sobre la importación de especies se derivan automáticamente de una evaluación de su estatus biológico.

Estos vínculos automáticos entre la información científica biológica y una respuesta de gestión pueden impedir una evaluación exhaustiva y una respuesta óptima a la amplia variedad de amenazas que se ciernen sobre la conservación de la biodiversidad. Eso puede ser muy problemático. Jepson, Brickle and Chayadin (2001) dan un ejemplo referente a la inclusión de la cacatúa de tanimbar (*Cacatua goffini*) en el apéndice I de la CITES. La inquietud generada por los impactos biológicos del comercio internacional de estas cacatúas procedentes de Indonesia llevó a solicitar su prohibición, a raíz de lo cual la especie fue incluida en el apéndice I. La inclusión se basó en el principio de precaución, ya que no se disponía de suficiente información biológica sobre su estatus. Aunque el comercio disminuyó, estos autores destacan una serie de consecuencias negativas indirectas y a largo plazo de esta prohibición para la conservación. La prohibición provocó el resentimiento de la comunidad local, que consideraba que el ave era muy abundante y perjudicaba a la agricultura; también provocó la hostilidad local hacia ONG ecologistas, que se vieron obligadas a abandonar sus planes para un área protegida de la región.

A veces es obvio que la estrategia más adecuada es la que más relevancia da a la precaución –la que más importancia da a evitar riesgos para la conservación–. Pero a menudo hace falta una evaluación minuciosa de diferentes opciones, y tener en cuenta una gran variedad de factores sociales, económicos e institucionales, la mayoría de los cuales no están cubiertos por las disciplinas tradicionales de ciencias naturales.

4.5 Costes, beneficios y objetivos opuestos: malabarismos en la aplicación de la precaución

Las decisiones y la gestión basadas en el principio de precaución tienen consecuencias no sólo para la conservación, sino también para la economía, el desarrollo, la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia. Normalmente para implementar la precaución es necesario tener en cuenta y equilibrar estas prioridades y objetivos a menudo contradictorios.

Versiones extremas: «ante la duda, no lo hagas»

Pero en primer lugar, ¿por qué es necesario ese equilibrio? ¿Por qué el principio de precaución no puede exigir que se evite todo tipo de riesgos independientemente de las consecuencias para otros intereses? En determinadas circunstancias el principio de precaución se entiende efectivamente en este sentido extremo, solicitando esencialmente un enfoque de «riesgo cero», en el que sólo debería permitirse que se llevaran a cabo actividades cuando se sepa que son seguras. Este enfoque podría resumirse con la expresión «ante la duda, no lo hagas». Los esfuerzos para defender y apoyar o adoptar este enfoque de la precaución se encuentran con una serie de problemas generales. En primer lugar, es lógicamente imposible demostrar una negación: no hay forma de demostrar de manera concluyente que una acción o intervención no causarán daños. En segundo lugar, en la práctica de la conservación de la biodiversidad y la GRN nunca se tendrá un conocimiento completo, siempre será posible obtener más datos antes de pasar a la acción. Este enfoque puede servir para bloquear las actividades indefinidamente, con todos los costes que eso implica. En tercer lugar, todas las actividades del ser humano afectan al mundo natural, ninguna está libre de riesgos. Solicitar que se aplique la versión «riesgo cero» del principio de precaución en un contexto plantea la pregunta de por qué no se debería aplicar de forma generalizada: eso impediría, por ejemplo, todo tipo de pesca, la extracción de madera, la agricultura y el desarrollo de tecnología, resultado que pocos encontrarían razonable. Por estos motivos dicha interpretación uniformemente estricta del principio tenderá a privarlo de sentido en la práctica (Nollkaemper, 1991), y a desacreditar el principio en sí mismo (García, 1994, pág.118). Pero sigue existiendo la posibilidad de articular el principio de esta forma en situaciones concretas en las que se considere que los posibles daños son especialmente graves o irreversibles, o que los valores ambientales que necesitan protección son sumamente importantes.

Proporcionalidad

El concepto de proporcionalidad es común a muchas definiciones y formas de entender el principio de precaución. En general la proporcionalidad requiere una relación adecuada entre las medidas protectoras adoptadas y el nivel de seguridad que se desea alcanzar (Comisión Europea, 2002). No deberían tomarse medidas altamente restrictivas y sumamente costosas para conseguir una nimia e hipotética mejora de la seguridad ambiental; y al mismo tiempo las medidas protectoras contra daños ambientales catastróficos e irreversibles claramente posibles (aunque no seguros) no deberían retrasarse debido a un coste económico moderado. La proporcionalidad implica hacer malabarismos con las amenazas, los beneficios y la falta de certeza sobre cuestiones ambientales, económicas y sociales. Esta noción no está necesariamente bien definida, ya que implica una opinión que tiene en cuenta la falta de certeza que rodea a las amenazas, la gravedad y probabilidad de las amenazas, los probables costes económicos, sociales y ambientales de la acción protectora, los beneficios ambientales, económicos y sociales de la acción y el nivel de seguridad que se pretende alcanzar. Cuando se incluye, la proporcionalidad limita las tendencias «absolutistas» o extremas del principio de precaución, limitándolas a las situaciones en las que la proporcionalidad las hace necesarias.

La precaución y los objetivos de la gestión

La importancia dada a los factores económicos, sociales y ambientales, así como a los medios de subsistencia a la hora de aplicar la precaución dependerá crucialmente del contexto. Un factor podría ser el conjunto de objetivos estipulados en la política del foro responsable de tomar las decisiones. Siguiendo ejemplos internacionales, algunos contextos de toma de decisiones dan prioridad a la conservación (p. ej. CITES), otros dan prioridad al uso sostenible y la conservación de la biodiversidad en su conjunto (p. ej. CDB), otros dan prioridad a la gestión y conservación de determinados recursos (muchos acuerdos pesqueros), otros dan prioridad al desarrollo sostenible con aspectos ambientales, sociales y económicos (p. ej. CMDS), y otros dan prioridad al crecimiento comercial y/o económico (p. ej. OMC). No es de extrañar que el principio de precaución, que es influyente en todas estas arenas, adopte formas muy diferentes en cada uno. En general, cabe dentro de lo posible que cuanto más «pura» es la orientación hacia la conservación de

una arena de toma de decisiones, más «estricta» es la versión que adopta de la precaución, menos importancia da a objetivos económicos o sociales opuestos, y menos riesgos ambientales considera aceptables.

La precaución y el poder

Las decisiones referentes a la precaución son necesariamente políticas, y la importancia relativa que reciban las distintas amenazas y los posibles beneficios en el proceso de toma de decisiones dependerá de la fuerza que tengan los distintos intereses en juego. Cuando están en juego intereses poderosos, puede haber una gran resistencia al principio de precaución y puede que se le conceda poca importancia a la hora de tomar las decisiones. En el ordenamiento de la pesca comercial en el marco de la Política Pesquera Común de la UE, por ejemplo, se toleran grandes riesgos para las poblaciones de peces debido a la presión política del sector de la pesca (ver, p. ej. Bridges, 2004b). Aunque el principio de precaución está cada vez más aceptado como componente de la responsabilidad social y ambiental de las empresas²⁸, éstas se han opuesto siempre vehementemente a la precaución. Puede ocurrir que debido a estos poderosos intereses económicos las versiones más estrictas de la precaución sólo se apliquen cuando las amenazas son clarísimamente graves e irreversibles, e incluso en ese caso puede que la aplicación se retrase durante décadas y como consecuencia el medio ambiente o la salud pública se ven perjudicados de forma generalizada (ver, p. ej. Harremoes *et al.*, 2002).

Divergencia de sectores

Por lo tanto hay incoherencias en el grado en el que la precaución es aceptada como base legítima sobre la que tomar decisiones, e incoherencias en el nivel de riesgo ambiental que se tolera en cada foro de toma de decisiones. El hecho de que los temas y cuestiones regulados por cada uno de estos acuerdos a veces coincidan considerablemente supone un gran problema, ya que cada foro acepta percepciones y versiones diferentes de la precaución ante un mismo problema. Por ejemplo, en el marco del CDB se ha debatido ampliamente y se ha apoyado un enfoque del problema de las especies exóticas invasoras en el que la precaución tiene una gran relevancia (decisiones VI/23 y V/8). Lo más probable es que tal enfoque fuera controvertido en el marco de la OMC. El enfoque del CDB hacia el uso sostenible, que incorpora el enfoque de precaución, deja claro que los beneficios para el ser humano y sus necesidades son elementos importantes a la hora de tomar decisiones (ver, p. ej. decisión VII/12, anexo II, principio práctico 12). En el marco de la CITES, la toma de decisiones sobre la utilización y comercialización de fauna y flora silvestres teniendo en cuenta la precaución no hace referencia explícitamente a las necesidades socioeconómicas ni a los medios de subsistencia (ver, p. ej. CITES, 2004).

4.6 Equidad y precaución

Un mínimo de consideración por la equidad exige que a la hora de poner en práctica la precaución se preste atención, no sólo a los distintos costes y beneficios, sino también a quién debe soportar esos costes y a quién se beneficia. Para que la precaución contribuya, en vez de oponerse, al desarrollo sostenible, la carga del principio de precaución debe recaer sobre quienes están mejor preparados para soportarla (Thompson and Kennedy, 1996). Esto está estrechamente relacionado con la cuestión de quién participa y está representado en el proceso de toma de decisiones.

Precaución, proteccionismo, medios de subsistencia y desarrollo

Como ya hemos visto, en el contexto de la biodiversidad los países en desarrollo y las comunidades pobres de esos países suelen pagar los costes de la aplicación de la precaución al uso de los recursos y a las estrategias de conservación, lo que incluye pérdidas económicas y financieras, pérdidas de ingresos, de tierra o de recursos, restricción de los medios de subsistencia disponibles y reducción

²⁸ El enfoque de precaución es uno de los diez principios del Pacto Mundial de las Naciones Unidas (para obtener detalles, consulte <http://www.unglobalcompact.org>).

de oportunidades. Los enfoques proteccionistas de la conservación impuestos desde arriba para que los pongan en práctica los de abajo, que prohíben el acceso o el uso de recursos biológicos, son especialmente problemáticos en este sentido (Mohammed-Katerere, 2001), a diferencia de los enfoques de la precaución que se ponen en práctica mediante instituciones locales y una gestión local. Los medios de subsistencia no tienen el mismo poder político y de negociación en la toma de decisiones de foros nacionales o internacionales que los intereses comerciales mencionados, y frente a ellos se encuentran los intereses de ONG y gobiernos del Hemisferio Norte. Cuando las medidas de conservación sólo afectan a los intereses marginales de comunidades concretas, sus intereses y sus medios de subsistencia tienen poca importancia a la hora de decidir qué nivel de riesgo es tolerable, y como consecuencia puede que se apliquen versiones especialmente rigurosas o restrictivas del principio de precaución.

¿Quién tiene la responsabilidad de presentar pruebas?

La asignación de la responsabilidad de presentar pruebas tiene un gran impacto sobre la equidad y la distribución de los costes. En el caso de las amenazas planteadas por las nuevas tecnologías, o por los cambios o la expansión a gran escala de las actividades económicas, quienes proponen las tecnologías o los cambios suelen ser poderosos intereses económicos que están capacitados para asumir esta responsabilidad. Pero a menudo quienes «proponen» las actividades son las comunidades que utilizan recursos locales para satisfacer necesidades básicas con pocos recursos técnicos. ¿Sería correcto imponerles la responsabilidad de presentar pruebas? A una pequeña comunidad que se enfrente a una ONG internacional sin problemas de fondos para conseguir la exclusión de usos tradicionales invocando la precaución le resultará difícil presentar pruebas con las que defender su posición. De igual forma, los países en desarrollo, con una capacidad técnica y científica limitada, tendrán dificultades para reunir pruebas científicas con las que oponerse a las restricciones de las importaciones de productos silvestres que por precaución deseen imponer estados y ONG poderosos.

En el contexto del comercio, según las disciplinas de la OMC la responsabilidad de presentar pruebas recae sobre quienes alegan posibles daños para el medio ambiente, pero sin pruebas científicas adecuadas, es difícil justificar la necesidad de tomar medidas ambientales. Esta dificultad puede imponer cargas pesadas sobre los países en desarrollo que desean proteger su biodiversidad y sus recursos naturales con escasos recursos técnicos y financieros. Por ejemplo, las exhaustivas evaluaciones científicas que el Acuerdo Sanitario y Fitosanitario de la OMC exige para justificar la precaución frente a amenazas como las especies exóticas invasoras puede imponer pesadas cargas normativas.

¿Quién toma las decisiones?

Aplicar la precaución implica necesariamente juicios de valor y percepciones subjetivas de los riesgos, los costes y los beneficios. ¿Pero de quién son los valores, juicios y percepciones que cuentan?

En general la precaución se asocia con las formas más participativas, democráticas y transparentes de gobernanza, donde se hace hincapié en la participación de todas las partes interesadas en lugar de que la toma de decisiones esté dominada por científicos y técnicos. El punto de vista general es que así se mejora la toma de decisiones, al hacerla más igualitaria y más democrática, aunque hay quien duda de la habilidad del público u otras partes interesadas para formar juicios informados en cuestiones muy técnicas, y que más bien reflejan propaganda de distintos defensores de ideas e intereses, manifiestan ignorancia o expresan temores o preferencias arraigadas/inveteradas o irracionales.

No obstante, la precaución puede ser una cuestión central en conflictos entre prioridades o enfoques ambientales contradictorios, y puede ser utilizada por grupos más poderosos para imponer su propio

programa o punto de vista. En la OMC y en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, por ejemplo, los países en desarrollo se opusieron al uso del principio de precaución porque el Norte podría utilizarlo para imponer su programa ambiental en dichos países, y el programa podría tener prioridades y enfoques de la conservación diferentes. Los defensores de los derechos de los pueblos indígenas sostienen que la precaución es utilizada por organismos públicos, donantes y ONG para defender una tradición occidental de la conservación en la que los seres humanos están separados de la naturaleza, y que se opone al uso y la gestión tradicionales de la fauna y flora silvestres (Colchester, 2003).

4.7 ¿Puede «abusarse» de la precaución?

Un último desafío para aplicar la precaución es la posibilidad de que se haga mal uso o se abuse de este principio flexible para disimular motivos ocultos. En el contexto del comercio internacional se ha dicho con frecuencia que se puede abusar de la precaución para favorecer objetivos proteccionistas ilegítimos (p. ej. Winestock, 2001). Los motivos de los defensores de los derechos y el bienestar de los animales podrían suscitar inquietudes del mismo tipo, derechos que en la mayoría de los foros de toma de decisiones sobre la conservación, sobre todo los internacionales, no se consideran factores legítimos sobre los que basar las decisiones. Las ONG del Hemisferio Norte defensoras de los derechos de los animales recurren de forma generalizada al principio de precaución para oponerse a una utilización de ciertos animales que implique su consumo, y como consecuencia hay quienes opinan que el principio es una mera «herramienta de conveniencia» y retórica para disimular objeciones ideológicas a la utilización en sí misma, haciéndolas pasar por una preocupación por la sostenibilidad. Esta circunstancia podría ser especialmente cierta en el caso de la «megafauna carismática», como los elefantes y las ballenas. En el caso de estas especies es probable que, independientemente del nivel de certeza científica o técnica, esta opinión no cambie. Algunos consideran que ciertos grupos enfatizan demasiado la posibilidad de desastres y «crisis» con el propósito más bien de recaudar fondos que de dar prioridad a la conservación (ver, p. ej. Lomborg, 2001). Lamentablemente, la posibilidad de que se produzcan esos abusos ha contribuido sin duda a que el principio de precaución pierda legitimidad ante ciertos grupos.

5. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS ACTUALES

Hoy en día el principio de precaución se ha extendido ampliamente y se está afianzando en el derecho y la política ambientales. Pone énfasis en la anticipación, la prevención y la mitigación de riesgos *incierto*s de los que no se tienen pruebas científicas definitivas. Se opone a la suposición generalizada existente en los sistemas de ordenamiento a favor de permitir que se lleven a cabo actividades económicas o de desarrollo cuando no se conocen con certeza sus impactos. La falta de certeza en la GRN y en la conservación de la biodiversidad es fundamental, y el principio de precaución tiene por tanto una relevancia obvia y de amplio alcance. Este estudio ha examinado cuestiones y problemas relacionados con la aceptación y la aplicación de este principio en el contexto de la conservación de la biodiversidad y la gestión de los recursos naturales. Este análisis deja claro que el principio de precaución en esta área es tanto complejo como controvertido, y su aplicación eficaz y equitativa requerirá una cuidadosa consideración de una serie de factores. Se pueden deducir las siguientes conclusiones preliminares.

Primera: La aceptación de la precaución como herramienta de gobernanza o gestión varía mucho de un sector político relacionado con la biodiversidad a otro, y por lo general sigue siendo controvertida. Un gran número de países ha incorporado este principio en su derecho y su política generales de medio ambiente, biodiversidad o recursos naturales. A nivel internacional, ha sido ampliamente incorporado en instrumentos para la conservación de la biodiversidad y la gestión de recursos pesqueros, pero rara vez en políticas y acuerdos forestales y madereros. En el contexto del comercio, el principio de precaución es sumamente controvertido, y aparentemente sólo se recoge una forma circunscrita de acción cautelar en acuerdos comerciales internacionales relevantes. Esto plantea una serie de retos para asegurar la coherencia entre las políticas ambientales internacionales y nacionales.

Segunda: Es probable que la simple aceptación del principio de precaución en el derecho y la política de conservación de la biodiversidad y la GRN tenga poco efecto sobre la toma de decisiones o la gestión a no ser que se transforme en obligaciones y medidas operativas más específicas.

Tercera: La puesta en práctica y los impactos de la precaución dependen de las características específicas de cada contexto de conservación o de GRN. Este sector tiene una serie de rasgos que contrastan con los de los sectores industriales donde más atención se ha prestado a la precaución. La falta de certeza que rodea al funcionamiento y a las reacciones de los sistemas biológicos es fundamental y persistente, y también está presente en los contextos socioeconómicos y políticos que determinan el impacto de las decisiones relativas a la conservación y los recursos. A menudo las amenazas a las que se enfrenta la biodiversidad no derivan de tecnologías o procesos nuevos insuficientemente conocidos, sino de la intensificación o la expansión de actividades sobradamente conocidas como la recolección o captura de especies silvestres o la deforestación. Cada una de esas amenazas suele tener varios orígenes, y cada línea de actuación genera diversos riesgos. Es posible que los costes de las medidas cautelares recaigan sobre usuarios o poblaciones con bajo nivel económico o que dependen de los recursos naturales para su subsistencia, en lugar de recaer sobre intereses industriales. No obstante, suelen existir vínculos estrechos entre la conservación de la biodiversidad y los intereses a largo plazo de quienes con sus acciones generan las amenazas de daños (los usuarios de los recursos).

Cuarta: Determinar qué enfoque o qué herramientas de gestión en concreto son cautelares no es sencillo. Por ejemplo, tanto la evaluación del impacto ambiental o la evaluación de riesgos como los enfoques de la gestión basados en los ecosistemas y la gestión adaptativa proporcionan herramientas o planteamientos para hacer frente a la falta de certeza, y a todos se los suele asociar

con la precaución. Sin embargo, aunque todos pueden ser aplicados de forma cautelara, no implican necesariamente una gestión cautelara.

Quinta: El principio de precaución no debería utilizarse para apoyar automáticamente enfoques proteccionistas de la conservación y luchar contra el uso sostenible de especies silvestres. Elaborar una estrategia de precaución requerirá una evaluación de los riesgos relativos para la conservación y de las ventajas que aportarían estrategias alternativas.

Sexta: Aunque suele considerarse que el examen de conocimientos científicos es un punto de partida apropiado para establecer un ordenamiento o una gestión basados en la precaución, dichas evaluaciones también deberían tener en cuenta los conocimientos de los pueblos autóctonos y la tradición, y examinar los contextos socioeconómicos y políticos que influyen en el impacto de las decisiones que se tomen con respecto a la conservación. Debería cuestionarse el vínculo entre indicadores biológicos de amenazas (como el estatus de una especie) y respuestas concretas de gestión (como las prohibiciones de uso o de comercialización) que frecuentemente se establece en la legislación y las políticas, a menudo justificado alegando la necesidad de precaución.

Séptima: La implementación de la precaución implica un equilibrio, basado en políticas y valores, entre los intereses de la conservación de la biodiversidad y los recursos por un lado y presiones opuestas, como los intereses económicos o los medios de subsistencia, por otro. Es posible que cada instrumento, arena o contexto de toma de decisiones acepte un nivel distinto de riesgo, debido en parte a que tienen objetivos diferentes y a la mayor o menor fuerza que los distintos grupos interesados sean capaces de ejercer. Cuando arenas diferentes tienen que tomar una decisión sobre una misma cuestión, estas diferencias pueden provocar conflictos.

Octava: Las versiones más extremas o restrictivas de la precaución (el enfoque «ante la duda, no lo hagas») plantean problemas a la hora de ponerlas en práctica y de ser equitativas. Muchas versiones de la precaución incluyen el concepto de proporcionalidad entre el nivel de riesgo y las medidas adoptadas, así como alguna forma de análisis de los distintos costes y beneficios, incluidos los socioeconómicos.

Novena: La precaución tiene implicaciones considerables para la equidad. La aplicación del principio de precaución a la conservación de la biodiversidad y la GRN puede tener efectos negativos sobre la sociedad, la economía y los medios de subsistencia, sobre todo para quienes dependen de la utilización de recursos biológicos para subsistir. Los enfoques altamente restrictivos o proteccionistas son los que más problemas plantean en este sentido. Hay que tener en cuenta qué grupos van a soportar la carga de las restricciones cautelares, quién deberá demostrar que se producen daños y quién participa e influye en la toma de decisiones.

Décima y última: Ciertos grupos pueden abusar de la precaución para disimular motivos que en general no son aceptados como factores a tener en cuenta en la conservación; un ejemplo sería oponerse a la utilización de una especie defendiendo los derechos de los animales.

Una serie de cuestiones y problemas importantes requieren un estudio más profundo. Está claro que para la implementación del principio hace falta un acercamiento mucho mayor de las distintas formas de entenderlo: ¿cuál es la mejor forma de ponerlo en práctica?, ¿qué determina la gran variación en la aceptación del principio en cada contexto de toma de decisiones?, ¿cómo pueden resolverse los posibles conflictos entre esos distintos contextos?, ¿cómo podrían distribuirse de forma equitativa los costes y las obligaciones de la precaución?, ¿qué puede hacerse para evitar los abusos?, ¿cuál sería la mejor forma de incorporar la ciencia y otras especialidades en el proceso de toma de decisiones?

Orientación sobre las mejores prácticas

El Proyecto del Principio de Precaución está tratando éstas y otras cuestiones mediante un amplio proceso de investigación, diálogo y desarrollo de políticas basado en la colaboración. El principal objetivo de este proyecto es desarrollar directrices sobre la mejor forma de implementar el principio de la precaución en la conservación de la biodiversidad y la gestión de recursos naturales de forma eficiente y equitativa. Medios para alcanzar este objetivo:

- (I) Talleres regionales para países en desarrollo, en los que se reúna a expertos, responsables de tomar decisiones y académicos para debatir y compartir la experiencia adquirida en la aplicación del principio.
- (II) Desarrollo de monografías sobre la aplicación del principio en distintos sectores, regiones y niveles políticos, para publicarlas en un libro a mediados de 2005.
- (III) Participación en foros relevantes, como el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y la Organización Mundial del Comercio.
- (IV) Un taller internacional de revisión y difusión para concluir.

La orientación sobre las mejores prácticas resultará interesante y práctica para una amplia gama de responsables de tomar decisiones sobre la biodiversidad y los recursos naturales, así como para expertos y responsables políticos de estos campos. Estará disponible en la segunda mitad de 2005 y tendrá amplia difusión.

6. REFERENCIAS

Ashby, J. (2003) *Introduction: Uniting Science and Participation in the Process of Innovation - Research for Development*. En: Pound, B., Snapp, S., McDougall, C. and Braun, A. (Eds.) *Managing Natural Resources for Sustainable Livelihoods: Uniting Science and Participation*. Earthscan, Londres, Reino Unido, págs.1-18.

Barnett, R. (2004) *Impacts of precautionary wildlife law and policy on contribution of wild meat to rural food security and livelihoods in Kenya*. Presentación en el taller Managing Uncertainty: Risk and the Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Sustainable Use, sesión regional del Foro Global de la Biodiversidad, Sur y Este de África, Dar Es Salaam, Tanzania, 9-11 de junio de 2004. Disponible en Internet en www.pprinciple.net.

Bennett, E.L. (2000) *Timber Certification: Where is the Voice of the Biologist?* Conservation Biology 14:921-923.

Boisson de Chazournes, L. (2002) *The Precautionary Principle*. En *Precaution: From Rio to Johannesburg. Proceedings of a Geneva Environment Network Roundtable*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Ginebra, Suiza, págs.10-12.

Bridges. (2004a) *EU Releases First Submissions in GMO Dispute – US responds*. BRIDGES Trade BioRes 4(11), 11 de junio de 2004.

Bridges. (2004b) *EU Agrees Cod Recovery Plan and 2004 Quotas*. BRIDGES Weekly Trade News Digest 8(1), 14 de enero de 2004.

Brunnee, J. and Nollkaemper, A. (1996) *Between the forests and the trees: an emerging international forest law*. Environmental Conservation 23:307-314.

Caddy, J.F. (1998) *A Short Review of Precautionary Reference Points and Proposals for their use in Data-Poor Situations*. Documento técnico de pesca 379. FAO, Roma, Italia.

Caddy, J.F. and Mahon, R. (1995) *Reference Points for Fisheries Management*. Documento técnico de pesca 347. FAO, Roma, Italia.

Cameron, J. and Abouchar, J. (1996) *The Status of the Precautionary Principle in International Law*. En: Freestone, D. and Hey, E. (Eds.) *The Precautionary Principle and International Law: The Challenge of Implementation*. Kluwer, La Haya, Países Bajos, págs. 29-52.

CCAMLR. (1993) *Report of the Twelfth Meeting of the Commission*. Citado en la pág. 216 en Redgewell, C. (1999) *Protection of Ecosystems Under International Law: Lessons from Antarctica*. En: Boyle, B. and Freestone, D. (Eds.) *International Law and Sustainable Development: Past Achievements and Future Challenges*. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido, págs. 205-224.

Child, G. (1995) *Wildlife and People: the Zimbabwean Success*. Wisdom Foundation, Harare, Zimbabwe.

CITES. (2004) *Lessons learnt: CITES, devil's claw, and livelihoods*. CoP 13 del CITES, inf.10. Disponible en Internet en www.cites.org/eng/COP/13/docs/index.shtml.

Colchester, M. (2003) *Applying the Precautionary Principle: Visions of Nature and Cultural Diversity*. Presentado en The Precautionary Principle in Parks Management, evento paralelo del V Congreso Mundial de Parques de la UICN, 8-17 de septiembre de 2003, Durban, Sudáfrica. Informe disponible en Internet en www.pprinciple.net.

Cook, J. (1999) *Improvement of fishery advice through simulation testing of harvest algorithms*. Journal of Marine Science del CIEM 56:797-810.

De Sadeleer, N. (2003) *Environmental Principles: From Political Slogans to Legal Rules*. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido.

DFID. (2002) *Wildlife and Poverty Study*. Grupo de asesores expertos en ganado y fauna y flora silvestres, Departamento para Desarrollo Internacional, Reino Unido.

Dickson, B. (1999) *The Precautionary Principle in CITES: a critical assessment*. Natural Resources Journal 39(2):211-228.

Dickson, B. (2003) *The role of precaution in the consumptive use of natural resources: Lessons from CITES*. Presentación en el taller sobre el principio de precaución organizado por ResourceAfrica y High North Alliance en NORAD, Oslo, Noruega. 4 de diciembre de 2003.

Donovan, G.P. and Hammond, P.S. (2004) *From pre-Implementation to Implementation: setting guidelines for practical application of the RMP*. Documento de la Comisión Ballenera Internacional SC/56/RMP 6.

Douma, W.T. (2003) *The Precautionary Principle: Its application in International, European and Dutch Law*. Rijksuniversiteit, Groningen, Países Bajos.

Dworkin, R. (1976) *Taking Rights Seriously*. Harvard University Press, Cambridge, MA, EE. UU.

Dzidzornu, D. (1998) *Four Principles in Marine Environment Protection: A Comparative Analysis*. Ocean Development and International Law 29:91-123

UE. (2003) Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al Registro, Evaluación y Autorización de Químicos (REACH). COM 2003 0644 (03).

Comisión Europea. (2000) *Communication on the Precautionary Principle*. COM (2000) 1.

FAO. (1995) *Precautionary Approach to Fisheries*. Documento técnico de pesca 350/1. FAO, Roma, Italia.

FAO. (2001a) *Progress in the Implementation of the Code of Conduct for Responsible Fisheries and related International Plans of Action*. Informe para el Comité de pesca de la FAO, XXIV sesión, Roma, Italia, 26 de febrero-2 de marzo de 2001. FAO, Roma, Italia.

FAO. (2001b) *Research Implications of Adopting the Precautionary Approach to the Management of Tuna Fisheries*. Circulares de pesca C963. FAO, Roma, Italia.

FAO. (2003) *The Ecosystem Approach to Fisheries*. Orientaciones técnicas para la pesca responsable. N° 4, supl. 2. FAO, Roma, Italia.

- Festa-Bianchet, M. (2003) *Exploitative Wildlife Management as a Selective Pressure for Life-History Evolution of Large Mammals*. En: Festa-Bianchet, M. and Appollonio, M. (Eds.) *Animal Behavior and Wildlife Conservation*. Island Press, Washington, DC, EE. UU., págs. 191-207.
- Fisher, E. and Harding, R. (2001) *The precautionary principle in Australia: from aspiration to practice?* En: O'Riordan, T., Cameron, J. and Jordan, A. (Eds.) *Reinterpreting the Precautionary Principle*. Cameron May, Londres, Reino Unido, págs. 215-233.
- Freestone, D. (1999) *International Fisheries Law Since Rio: the Continued Rise of the Precautionary Principle*. En: Boyle, A. and Freestone, D. (Eds.) *International Law and Sustainable Development: Past Achievements and Future Challenges*. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido, págs. 135-164.
- Freestone, D. and Hey, E. (1996a) *The Precautionary Principle and International Law: The Challenge of Implementation*. Kluwer, La Haya, Países Bajos.
- Freestone, D. and Hey, E. (1996b) *Origins and Development of the Precautionary Principle*. En: Freestone, D. and Hey, E. (Eds.) *The Precautionary Principle and International Law: The Challenge of Implementation*. Kluwer, La Haya, Países Bajos, págs. 3-15.
- Garcia, S.M. (1994) *The Precautionary Principle: its Implications in Capture Fisheries Management*. *Ocean and Coastal Management* 22:99-125.
- GBF. (2003) *Risk, precaution and biosecurity*. Informe del taller del Foro Global de la Biodiversidad, 5-7 de septiembre de 2003, Cancún, México. Disponible en Internet en http://www.gbf.ch/prog_session_old.asp?lg=EN.
- Gehring, M.W. and Cordonier-Segger, M. (2002) *Precaution in World Trade Law: The Precautionary Principle and its Implications for the World Trade Organization*. Informe de investigación, Center for International Sustainable Development Law, Montreal, Canadá.
- Harremoes, P., Gee, D., MacGarvin, M., Stirling, A., Keys, J., Wynne, B. and Guedes Vaz, S. (2002) *The Precautionary Principle in the 20th Century: Late Lessons from Early Warnings*. Earthscan, Londres, Reino Unido.
- Hohmann, H. (1994) *Precautionary Legal Duties and Principles of Modern International Environmental Law*. Graham & Trotman, Londres, Reino Unido.
- Holling, C.S. and Sanderson, S. (1996) *Dynamics of (dis)Harmony in Ecological and Social Systems*. En: Hanna, S.S., Folke, C. and Mäler, K. (Eds.) *Rights to Nature: Ecological, Economic, Cultural and Political Principles of Institutions for the Environment*. Island Press, Washington, DC, EE. UU., págs. 57-85.
- Humphreys, D. (1996) *Forest Politics: The Evolution of International Cooperation*. Earthscan, Londres, Reino Unido.
- Hutton, J.M. and Leader-Williams, N. (2003) *Sustainable use and incentive-driven conservation: realigning human and conservation interests*. *Oryx* 37:215-226.
- Hutton, J.M. and Webb, G. (2003) *Crocodiles: legal trade snaps back*. En: Oldfield, S. (Ed.) *The Trade in Wildlife: Regulation for Conservation*. Earthscan, Londres, Reino Unido, págs. 108-120.

- UICN. (2001) *Versión 3.1 de las categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN, Cambridge, Reino Unido.
- UICN, PROFOR y Banco Mundial. (2004) *Ecosystem Approaches and Sustainable Forest Management*. Documento de debate de la Secretaría del UNFF. 28 de febrero de 2004.
- Jachmann, H., Berry, P.S.M. and Imae, H. (1995) *Tusklessness in African elephants: a future trend*. *African Journal of Ecology* 33:230-235.
- Jepson, P., Brickle, N. and Chayadin, Y. (2001) *The conservation status of Tanimbar corella and blue-streaked lory on the Tanimbar Islands, Indonesia: results of a rapid contextual survey*. *Oryx* 35:224-233.
- Johnson, K. (1997) *Trophy Hunting as a Conservation Tool for Caprinae in Pakistan*. En: Freese, C.H. (Ed.) *Harvesting Wild Species: Implications for Biodiversity*. John Hopkins University Press, Baltimore, EE. UU., págs. 393-423.
- Juda, L. (2002) *Rio Plus Ten: The Evolution of International Marine Fisheries Governance*. *Ocean Development and International Law* 33:109-144.
- Kapustka, L.A., Galbraith, H., Luxon, M. and Yocum, J. (2001) *Using landscape ecology to focus ecological risk assessment and guide risk management decision-making*. *Toxicology and Industrial Health* 17:236-246.
- Koziell, I. and Saunders, J. (2001) *Living off biodiversity: exploring livelihoods and biodiversity issues in natural resource management*. Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo, Londres, Reino Unido.
- Lombard, C. and du Plessis, P. (2003) *The Impact of the Proposal to List Devil's Claw on Appendix II of CITES*. En: Oldfield, S. (Ed.) *The Trade in Wildlife: Regulation for Conservation*. Earthscan, Londres, Reino Unido, págs. 146-153.
- Lomborg, B. (2001) *The skeptical environmentalist*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- MAC. (2001) *Core Ecosystem and Fishery Management International Performance standard for the Marine Aquarium Trade*, número 1. Disponible en Internet en www.aquariumcouncil.org/docs/1/application/EFM_Std.PDF.
- Mace, P.M. and Gabriel, W.L. (1999) *Evolution, Scope, and Current Applications of the Precautionary Approach in Fisheries*. Actas del V Taller de evaluación de poblaciones nacionales de peces del Servicio Nacional de Pesquerías Marinas, EE. UU. Memorando técnico de la Administración Oceánica y Atmosférica Nacional NMFS-F/SPO-40.
- Marceau, G. (2002) *The Precautionary Principle under WTO Law*. En: *Precaution: From Rio to Johannesburg. Proceedings of a Geneva Environment Network Roundtable*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Ginebra, Suiza, págs. 23-28.
- Marr, S. (2000) *The Southern Bluefin Tuna cases: The Precautionary Approach and Conservation and Management of Fish Resources*. *European Journal of International Law* 11:815-831.

- Mohammed-Katerere, J. (2001) *The Precautionary Principle: Implications for Development and Poverty Alleviation in Southern Africa*. Boletín del Programa de Legislación Medioambiental de la UICN 1:7-9.
- Molnar, A., Scherr, S. and Khare, A. (2004) *Who conserves the world's forests? Community-driven strategies to protect forests and respect rights*. ForestTrends, Washington, EE. UU.
- Nollkaemper, A. (1991) *The Precautionary Principle in international law*. Marine Pollution Bulletin 22:107-110.
- Nollkaemper, A. (1996) *What you risk reveals what you value, and other dilemmas encountered in the legal assaults on risks*. En: Freestone, D. and Hey, E. (Eds.) *The Precautionary Principle and International Law: The Challenge of Implementation*. Kluwer Law International, La Haya, Países Bajos, págs. 73-94.
- O'Riordan, T. and Cameron, J. (1994) *Interpreting the Precautionary Principle*. Earthscan, Londres, Reino Unido.
- O'Riordan, T., Cameron, J. and Jordan, A. (2001) *Reinterpreting the Precautionary Principle*. Cameron May, Londres, Reino Unido.
- Oglethorpe, J.A.E. (2002) *Adaptive Management: From Theory to Practice*. UICN, Gland, Suiza.
- Oldfield, T.E.E., Smith, R.J., Harrop, S.R. and Leader-Williams, N. (2003) *Field sports and conservation in the United Kingdom*. Nature 423:531 – 533.
- Pickrell, J. (2004) *Whaling Nations Blame Whales for Fish Declines*. National Geographic News, 22 de junio de 2004. Disponible en Internet en http://news.nationalgeographic.com/news/2004/06/0622_040622_whalefisheries.html#main.
- Punt, A.E. and Smith, A.D.M. (2001) *The gospel of maximum sustainable yield in fisheries management: birth, crucifixion and reincarnation*. En: Reynolds, J.D., Mace, G.M., Redford, K.H. and Robinson, J.G. (Eds.) *Conservation of Exploited Species*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido, págs. 41-66.
- Raffensperger, C. and Tickner, J. (1999) *Protecting Public Health and the Environment: Implementing the Precautionary Principle*. Island Press, Washington, DC, EE. UU.
- Raustiala, K. (2002) *Precaution in the Federal Legislation of the NAFTA Parties*. Informe, Comisión para la Cooperación Ambiental.
- Redford, K.H. and Feinsinger, P. (2001) *The half-empty forest: sustainable use and the ecology of interactions*. En: Reynolds, J.D., Mace, G.M., Redford, K.H. and Robinson, J.G. (Eds.) *Conservation of Exploited Species*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido, págs. 370-399.
- Renn, O., Dreyer, M., Klinke, A., Losert, C., Stirling, A., van Zwanenberg, P., Muller-Herold, U., Morosini, M. and Fisher, E. (2003) *The Application of the Precautionary Principle in the European Union*. Documento final, proyecto de la UE “Estrategis de reglamentación y necesidades de investigación para componer y especificar una política europea de aplicación del principio de precaución (PreCaupri)”. Informe sin publicar, Stuttgart, mayo de 2003. Disponible en Internet en <http://www.sussex.ac.uk/spru/environment/FINAL%20DOCUMENT.pdf>.

- Rice, R.E., Sugai, C.A., Ratay, S.M. and Fonseca, G.A. (2001) *Sustainable forest management: A review of conventional wisdom*. Advances in Applied Biodiversity Science, nº 3.
- Risby, L. (2002) *Defining Landscapes, Power and Participation. An Examination of a National Park Planning Process for Queen Elizabeth National Park, Uganda*. Tesis doctoral, Cambridge University, Reino Unido.
- Roe, D., Leader-Williams, N. and Clayton, D.B. (1997) *Take only Photographs, Leave only Footprints: the Environmental Impacts of Wildlife Tourism*. Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo, Londres, Reino Unido.
- Salafsky, N., Margoluis, R. and Redford, K.H. (2001) *Adaptive Management: A Tool for Conservation Practitioners*. Programa de Apoyo a la Biodiversidad, Washington, DC, EE. UU.
- Sands, P. (2000) *The Precautionary Principle: Coping with Risk*. Indian Journal of International Law 40:1-13.
- Scottish Natural Heritage. (2001) *Applying the Precautionary Principle to Decisions on the Natural Heritage*. Scottish Natural Heritage, Reino Unido.
- Stork, N.E. (1997) *Measuring Global Biodiversity and its Decline*. En: Reaka-Kudla, M.L., Wilson, D.E. and Wilson, E.O. (Eds.) *Biodiversity II: Understanding and Protecting Our Biological Resources*. Joseph Henry Press, Washington, DC, EE. UU., págs. 41-68.
- TAP. (2001) *The Antarctica Project Newsletter*. 10(3).
- Thompson, H. and Kennedy, D. (1996) *Ecological-Economics of Biodiversity and Tropical Rainforest Deforestation*. Journal of Interdisciplinary Economics 7:169-190.
- Thorne-Miller, B. (2003) *Fisheries and the Precautionary Principle*. En: Tickner, J. (Ed.) *Precaution, Environmental Science, and Preventive Public Policy*. Island Press, Washington, DC, EE. UU., págs. 69-85.
- Tickner, J. (2003a) *Precautionary Assessment: A Framework for Integrating Science, Uncertainty, and Preventive Public Policy*. En: Tickner, J. (Ed.) *Precaution, Environmental Science, and Preventive Public Policy*. Island Press, Washington, DC, EE. UU., págs. 265-278.
- Tickner, J. (2003b) *Precaution, Environmental Science, and Preventive Public Policy*. Island Press, Washington, DC, EE. UU.
- PNUMA. (2000) *Global Environmental Outlook*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi, Kenia.
- von Moltke, K. (1988) *The Vorsorgeprinzip in West German Environmental Policy*. Real Comisión de Contaminación Ambiental, XII informe. HMSO, Londres, Reino Unido.
- von Moltke, K. and Weill, C. (2004) *Precaution in Europe: Towards a more realistic assessment*. En: von Moltke, K. and Weill, C. (Eds.), *European Precautionary Practice. Actas del taller internacional de París, 3-4 de diciembre 2002*. Iddri, París, Francia, págs. 17-23.

- Wade, P.R. (2001) *The conservation of exploited species in an uncertain world: novel methods and the failure of traditional techniques*. En: Reynolds, J.D., Mace, G.M., Redford, K.H. and Robinson, J.G. (Eds.) *Conservation of Exploited Species*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido, págs. 110-143.
- Walker, W.E., Harremoes, P., Rotmans, J., Van der Sluijs, J.P., Van Asselt, M.B.A., Janssen, P. and Kraye von Krauss, M.P. (2003) *Defining Uncertainty: A Conceptual Basis for Uncertainty Management in Model-Based Decision Support*. *Integrated Assessment* 4:5-17.
- Walters, C. (1986) *Adaptive Management of Renewable Resources*. Macmillan, Londres, Reino Unido.
- Ward, T., Tarte, D., Hegerle, E. and Short, K. (2003) *Policy Proposals and Operational Guidance for Ecosystem-based Management of Marine Capture Fisheries*. WWF, Australia.
- Winestock, G. (2001) *Is EU's Environmental Push Protectionism?* Wall Street Journal, 8 de agosto de 2001.
- Wirth, D.A. (2002) *Precaution in International Environmental Policy and United States Law and Practice*. Informe, Comisión para la Cooperación Ambiental.
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987) *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido.
- OMC. (1998a) *EC Measures Concerning Meat and Meat Products (Hormones)*. WT/D26/AB/R, WT/DS48/AB/R, 16 de enero de 1998.
- OMC. (1998b) *Australia-Measures affecting importation of salmon*. WT/DS18/AB/R, 20 de octubre de 1998.
- OMC. (1999) *Japan-measures affecting agricultural products*. WT/DS76/AB/R, 22 de febrero de 1999.
- Zwane, N. (2004) *The relationship between Indigenous Knowledge Systems and the precautionary principle in water resources management and environmental conservation: a case study of Mantsholo Lake in Swaziland*. Presentación del taller Managing Uncertainty: Risk and the Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Sustainable Use, sesión regional del Foro Global de la Biodiversidad, Sur y Este de África, Dar Es Salaam, Tanzania, 9-11 de junio de 2004. Disponible en Internet en www.pprinciple.net.