



**Órgano Subsidiario de Asesoramiento
Científico y Tecnológico**

37º período de sesiones

Doha, 26 de noviembre a 1º de diciembre de 2012

Tema 3 del programa provisional

**Programa de trabajo de Nairobi sobre los efectos,
la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático**

**Informe del taller técnico sobre el agua y los efectos del
cambio climático y las estrategias de adaptación a este**

Nota de la secretaría

Resumen

El presente informe contiene un resumen del taller técnico sobre el agua y los efectos del cambio climático y las estrategias de adaptación a este organizado en el marco del programa de trabajo de Nairobi sobre los efectos, la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático. El taller se organizó en colaboración con la Comisión Nacional del Agua de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México y se celebró en Ciudad de México (México) del 18 al 20 de julio de 2012. Durante el taller se examinaron cuestiones relativas a los efectos del cambio climático en los recursos hídricos, y en particular los aspectos multidimensionales del agua en el contexto de los medios de subsistencia, los ecosistemas y sectores conexos, las oportunidades y necesidades en materia de observación y datos y la planificación y las prácticas relativas a la adaptación para reducir la vulnerabilidad de los recursos hídricos al cambio climático a múltiples niveles. Como temas transversales se trataron la aplicabilidad de los conocimientos y las estrategias de respuesta de los indígenas y la necesidad de tener en cuenta la perspectiva de género al desarrollar estrategias de adaptación relacionadas con los recursos hídricos. Los participantes también debatieron la implicación de los interesados, la gestión y el intercambio de conocimientos, y la colaboración a distintos niveles para aumentar la resiliencia de los recursos hídricos al cambio climático. El informe del taller incluye un resumen de las recomendaciones que, según los participantes, requieren seguimiento y un examen ulterior en el contexto del programa de trabajo de Nairobi.

Índice

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. Introducción	1–8	3
A. Mandato	1–3	3
B. Objeto de la nota	4	3
C. Medidas que podría adoptar el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico	5	3
D. Antecedentes	6–8	4
II. Desarrollo del taller	9–16	4
III. Análisis de las principales cuestiones debatidas en el taller	17–65	6
A. Introducción	17–21	6
B. Datos observacionales e interpretación de dichos datos para entender los efectos del cambio climático en los recursos hídricos	22–29	7
C. Evaluación de los efectos del cambio climático en los recursos hídricos y los ecosistemas y sectores conexos	30–45	9
D. Planificación y prácticas de adaptación relativas a los recursos hídricos a distintos niveles	46–60	11
E. Comunicación, participación de los interesados, intercambio de conocimientos y gestión	61–65	16
IV. Posibles nuevas medidas	66–99	17
A. Resumen de las recomendaciones	66–89	17
B. Cuestiones que requieren seguimiento y un examen ulterior en el contexto del programa de trabajo de Nairobi	90–99	21

I. Introducción

A. Mandato

1. En su 17º período de sesiones, la Conferencia de las Partes (CP) pidió a la secretaría que, en colaboración con las organizaciones asociadas al programa de trabajo de Nairobi sobre los efectos, la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático y otras organizaciones pertinentes, organizara, en el marco de dicho programa y antes del 37º período de sesiones del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (OSACT), un taller técnico sobre el agua y los efectos del cambio climático y las estrategias de adaptación a este¹.

2. En esa misma decisión, la CP señaló que dicho taller se basaría en la información que figuraba en el anexo I del informe del OSACT sobre su 34º período de sesiones y las opiniones presentadas posteriormente por las Partes², y que incluiría como cuestiones transversales los conocimientos y prácticas indígenas y tradicionales para la adaptación y enfoques e instrumentos que tuvieran en cuenta consideraciones de género³.

3. En su 17º período de sesiones la CP también pidió al OSACT que, en su 38º período de sesiones, reconsiderara las esferas de trabajo del programa de trabajo de Nairobi para formular recomendaciones a la CP en su 19º período de sesiones sobre la mejor forma de apoyar los objetivos de dicho programa. Este proceso serviría también para orientar mejor la organización de futuras y posibles esferas de trabajo que podrían además respaldar la labor científica y técnica realizada en virtud del Marco de Adaptación de Cancún, según correspondiera⁴.

B. Objeto de la nota

4. En el presente documento se proporciona información acerca del taller mencionado en el párrafo 1 *supra*, sobre la base de las exposiciones realizadas y los debates celebrados⁵. El documento contiene lo siguiente:

- a) Una descripción de la organización de los trabajos del taller (cap. II);
- b) Un análisis de las principales cuestiones abordadas durante el taller (cap. III);
- c) Una reseña de las medidas que podrían adoptarse a continuación, en particular un resumen de las recomendaciones sobre la adopción de nuevas medidas formuladas por los participantes, sobre todo en el marco del programa de trabajo de Nairobi (cap. IV).

C. Medidas que podría adoptar el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico

5. El OSACT tal vez desee examinar este informe del taller en su 37º período de sesiones como parte de su examen de los resultados de las actividades terminadas antes de

¹ Decisión 6/CP.17, párr. 4.

² FCCC/SBSTA/2011/2.

³ Decisión 6/CP.17, párr. 4.

⁴ Decisión 6/CP.17, párr. 1.

⁵ La documentación pertinente relativa a este taller puede consultarse en <http://unfccc.int/6955>.

dicho período de sesiones. Esto podría ayudar a las Partes a reconsiderar las esferas de trabajo del programa de trabajo de Nairobi conforme a lo dispuesto en el párrafo 3 *supra*.

D. Antecedentes

6. El objetivo general del programa de trabajo de Nairobi es ayudar a todas las Partes, en particular a los países en desarrollo, incluidos los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, a mejorar su comprensión y evaluación de los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación, y adoptar decisiones informadas sobre actividades y medidas prácticas de adaptación para hacer frente al cambio climático sobre una sólida base científica, técnica y socioeconómica, teniendo en cuenta la variabilidad del clima y el cambio climático presentes y futuros⁶.

7. En el 34º período de sesiones del OSACT, las Partes convinieron en examinar los efectos del cambio climático en los recursos hídricos y la gestión integrada de los recursos hídricos en el marco del programa de trabajo de Nairobi⁷. Se elaboró un documento técnico sobre el agua y los efectos del cambio climático y las estrategias de adaptación a este para someterlo al examen del OSACT en su 35º período de sesiones⁸.

8. Los objetivos del taller eran los siguientes:

a) Ayudar a todas las Partes, en particular a los países en desarrollo, incluidos los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, a lograr un mejor conocimiento y a formar un entendimiento común de:

i) La vulnerabilidad y los efectos del cambio climático en los recursos de agua dulce y los sectores relacionados con el agua;

ii) Formas de planificación práctica de la adaptación y medidas prácticas de adaptación que permitan reducir la vulnerabilidad de los recursos de agua dulce y los sectores relacionados con el agua;

iii) Las necesidades y oportunidades en materia de datos, información e investigación, en particular en lo que respecta a la gestión y el intercambio de conocimientos y la colaboración entre los distintos interesados a todos los niveles para lograr una ordenación integrada de los recursos hídricos y aumentar la resiliencia a los efectos del cambio climático;

b) Formular recomendaciones para la futura labor relativa al agua y el cambio climático en el marco del programa de trabajo de Nairobi.

II. Desarrollo del taller

9. El taller técnico sobre el agua y los efectos del cambio climático y las estrategias de adaptación a este se celebró en Ciudad de México (México) del 18 al 20 de julio de 2012. El taller se organizó en colaboración con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México y estuvo presidido por el Sr. Richard Muyungi, Presidente del OSACT.

10. Participaron en el taller 52 representantes de Partes y organizaciones internacionales, intergubernamentales y no gubernamentales competentes activas en las esferas de la

⁶ Decisión 2/CP.11, anexo, párr. 1.

⁷ FCCC/SBSTA/2011/2, párr. 6.

⁸ FCCC/TP/2011/5.

evaluación de los efectos del cambio climático y la planificación y las prácticas de adaptación relacionadas con los recursos hídricos.

11. Tras la inauguración del taller por el Gobierno anfitrión tuvo lugar una sesión de encuadramiento en la que el Presidente del taller expuso en términos generales el programa de trabajo de Nairobi y el alcance del taller. Se realizaron tres exposiciones de encuadramiento para establecer el contexto necesario para el taller: durante la primera se dio una visión general de los efectos del cambio climático en los recursos hídricos, los medios de subsistencia, los ecosistemas y los sectores conexos; la segunda se refirió a la evaluación de los efectos del cambio climático en los recursos hídricos y la forma de adaptarse a tales efectos; y durante la tercera México expresó su perspectiva respecto de la planificación y las prácticas nacionales de adaptación para los recursos hídricos. La segunda sesión se centró en el acceso a datos observacionales y su utilización, así como en la promoción de una mejora de las observaciones para entender los efectos del cambio climático en los recursos hídricos. Se realizaron cuatro exposiciones, seguidas de un debate plenario para entender distintos aspectos de los datos observacionales. Se presentaron ejemplos prácticos de los esfuerzos destinados a aumentar la capacidad y las lecciones aprendidas en esta materia.

12. El segundo día se dividió en dos sesiones. La primera se centró en entender y evaluar los efectos del cambio climático y la vulnerabilidad de los recursos hídricos y los ecosistemas y sectores conexos, con el objetivo de que se entendiera mejor el carácter multidimensional de los recursos hídricos en términos de vida y medios de subsistencia. Se realizaron cuatro exposiciones, a lo largo de las cuales se ofrecieron distintos ejemplos de instrumentos y métodos para evaluar los efectos del cambio climático y la vulnerabilidad de los recursos hídricos y los ecosistemas y sectores conexos. A continuación tuvo lugar una sesión interactiva en que los participantes trabajaron en pequeños grupos para debatir e intercambiar opiniones sobre los aspectos multidimensionales de los recursos hídricos, la aplicabilidad y disponibilidad de prácticas y conocimientos modernos, indígenas y tradicionales, enfoques e instrumentos que tuvieran en cuenta consideraciones de género, y las lecciones aprendidas.

13. La segunda sesión del segundo día se centró en entender los distintos tipos de planificación y prácticas de adaptación para reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de los recursos hídricos. Se realizaron dos exposiciones para dar una idea general de los distintos tipos de planificación y prácticas de adaptación, entre otras cosas los instrumentos de política para la adaptación al cambio climático. A continuación se realizaron cuatro exposiciones de estudios de casos sobre planificación y prácticas de adaptación a distintos niveles.

14. En la última parte de la sesión, que se dedicó a entender la planificación y las prácticas de adaptación a múltiples niveles, los participantes se dividieron en tres grupos más pequeños: el grupo 1 se centró en los niveles regional y transfronterizo, el grupo 2 se centró en el nivel nacional y el grupo 3 se centró en el nivel subnacional/comunitario. En estos grupos, los participantes intercambiaron experiencias sobre planificación y prácticas actuales de adaptación respecto de los recursos hídricos y examinaron conocimientos indígenas y tradicionales y enfoques e instrumentos de planificación y aplicación de medidas de adaptación que tuvieran en cuenta consideraciones de género. También identificaron lecciones aprendidas, buenas prácticas y otras necesidades. Los principales puntos de debate y las conclusiones de estos grupos se expusieron y debatieron en una sesión plenaria posterior.

15. El tercer día se dividió en dos sesiones. La primera se centró en un examen por parte de los participantes de los principales puntos de debate, y en entender las oportunidades de comunicación, participación de los interesados, gestión e intercambio de conocimientos y colaboración a distintos niveles para aumentar la resiliencia al cambio climático de los

recursos hídricos. Se realizaron cuatro exposiciones en que se ofrecieron ejemplos de distintas iniciativas regionales y mundiales para promover el entendimiento de estas oportunidades. A continuación se expusieron los principales puntos de debate de las sesiones celebradas anteriormente, durante los dos primeros días del taller. Se celebró una sesión interactiva de debate con los participantes para intercambiar lecciones aprendidas, buenas prácticas y necesidades adicionales detectadas.

16. En la última sesión del tercer día las Partes y las organizaciones formularon recomendaciones sobre otras posibles medidas en la esfera del agua y los efectos del cambio climático y las estrategias de adaptación a este en el marco del programa de trabajo de Nairobi. El taller concluyó con un resumen de los debates, a cargo del Presidente.

III. Análisis de las principales cuestiones debatidas en el taller

A. Introducción

17. Los participantes compartieron aspectos clave relacionados con la vulnerabilidad de los recursos de agua dulce y los ecosistemas y sectores conexos.

18. El cambio climático plantea un desafío importante a los administradores y usuarios de los recursos hídricos, así como a los responsables de formular las políticas a distintos niveles. Dado el vínculo intrínseco que existe entre los recursos de agua dulce y otros sectores y ecosistemas, el aumento de la vulnerabilidad de los recursos de agua dulce como consecuencia del cambio climático puede afectar, entre otras cosas, a los siguientes aspectos: los ecosistemas y la biodiversidad, la agricultura y la seguridad alimentaria, el uso de la tierra y la silvicultura, el abastecimiento de agua y el saneamiento, la salud, la infraestructura y los asentamientos urbanos y el suministro de energía y la generación de electricidad.

19. Los efectos en la accesibilidad y la disponibilidad regional de agua podrían conducir a crisis regionales de agua, lo que crearía desestabilización, violencia y conflictos que afectarían sobre todo a las poblaciones pobres y vulnerables. La evaluación de los efectos del cambio climático en los recursos hídricos a nivel de cuenca o de las zonas de captación de aguas permite evaluar de forma exhaustiva las distintas presiones sociales, ecológicas y económicas.

20. El crecimiento demográfico, el cambio de uso de la tierra, las variaciones demográficas, por ejemplo como consecuencia de las migraciones, y los procesos de urbanización son algunos de los muchos factores de estrés social que magnifican la vulnerabilidad de los recursos hídricos y tienen efectos concomitantes en la disponibilidad de agua y el acceso a esta. El cambio climático y la variabilidad del clima no hacen sino agravar la vulnerabilidad ya existente. Sin instituciones eficaces y prácticas de gestión adaptativa, los países vulnerables seguirán sufriendo los efectos adversos del cambio climático. Para conseguir un entorno propicio que permita una adaptación eficaz a múltiples niveles de intervención es necesaria una capacidad institucional accesible, incluyente, equitativa y con capacidad de respuesta, especialmente en el contexto de la gobernanza, capaz de promover el cambio a nivel local, provincial, nacional, regional y más allá. La cooperación transfronteriza también resulta de vital importancia para limitar la vulnerabilidad de los recursos hídricos.

21. Las estrategias de adaptación pueden incluir distintos componentes: análisis y evaluación de riesgos y gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH); mejora de los métodos, la gestión y la capacidad de decisión; y participación de las autoridades encargadas de la adopción de decisiones y la formulación de políticas, los profesionales, los investigadores y las comunidades vulnerables, entre otros grupos de interesados. El fomento de la resiliencia, mediante una combinación de enfoques descendentes y ascendentes, sistemas de alerta temprana y estrategias de gestión del riesgo de desastres, beneficia el desarrollo a corto y medio plazo y reduce la vulnerabilidad a largo plazo.

B. Datos observacionales e interpretación de dichos datos para entender los efectos del cambio climático en los recursos hídricos

Reunión, gestión y utilización de datos observacionales y conocimientos y prácticas indígenas

22. Las observaciones y los servicios climáticos resultan importantes a varios niveles y por distintos motivos, en particular en lo que respecta a las previsiones del abastecimiento de agua; las aportaciones a los modelos del clima, la meteorología y el agua; la calibración de modelos; la comprobación y verificación en tierra de los datos aportados por los satélites; y un mayor entendimiento de los procesos naturales. Los datos obtenidos de las observaciones deben convertirse en información útil para la toma de decisiones y la formulación de políticas, la planificación y la programación.

23. Las observaciones del clima podrían incluir observaciones meteorológicas de rutina durante largos períodos de tiempo, observaciones continuas de alta precisión que permitan documentar cambios a largo plazo, observaciones de indicadores indirectos del clima para los registros históricos, etc.

24. En el cuadro 1 se presentan las variables climáticas esenciales (VCE) que describen el sistema climático. Se incluyen 50 VCE para los tres ámbitos: atmosférico, oceánico y terrestre.

Cuadro 1
Variables climáticas esenciales

<i>Ámbito</i>	<i>Variables climáticas esenciales</i>
Atmosférico (sobre la tierra, el mar y el hielo)	Superficie: temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, vapor de agua, presión, precipitaciones y balance radiativo de superficie ^a
	Capa superior de la atmósfera: temperatura, velocidad y dirección del viento, vapor de agua, propiedades de las nubes, balance radiativo de la Tierra (incluida la irradiancia solar) ^b
	Composición: dióxido de carbono, metano y otros gases de efecto invernadero de larga duración ^c ; ozono y aerosoles, apoyados por sus precursores ^d
Oceánico	Superficie: temperatura de la superficie del mar, salinidad de la superficie del mar, nivel del mar, estado del mar, hielo marino, contenido de superficie, color del océano, presión parcial del dióxido de carbono, acidez oceánica, fitoplancton ^e
	Subsuperficial: temperatura, salinidad, corrientes, nutrientes, presión parcial del dióxido de carbono, acidez oceánica, oxígeno, trazadores

<i>Ámbito</i>	<i>Variables climáticas esenciales</i>
Terrestre	Descarga fluvial, uso del agua, agua subterránea, lagos, capa de nieve, glaciares y casquetes polares, permafrost, albedo, cubierta terrestre (incluido el tipo de vegetación), fracción de la radiación fotosintéticamente activa absorbida, índice de área foliar, biomasa superficial, carbono del suelo, alteración por incendios, humedad del suelo

Fuente: Organización Meteorológica Mundial. *Plan de aplicación del Sistema Mundial de Observación del Clima en apoyo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (versión actualizada de 2010)*. Disponible en <http://www.wmo.int/pages/prog/SMOC/Publications/SMOC-138.pdf>.

^a Mediciones a alturas estandarizadas pero variables a nivel mundial, a proximidad de la superficie.

^b Hasta la estratopausa.

^c Incluye el óxido nitroso, los clorofluorocarburos, los hidroclorofluorocarburos, los hidrofluorocarburos, el hexafluoruro de azufre y los compuestos perfluorados.

^d En particular el dióxido de nitrógeno, el dióxido de azufre, el formaldehído y el monóxido de carbono.

^e Mediciones en la capa mixta de la superficie, normalmente en los 15 metros superiores.

25. Puede resultar pertinente utilizar distintos tipos y combinaciones de observaciones climáticas. Por ejemplo, Costa Rica considera el uso de información sobre precipitaciones procedente tanto de pluviómetros como de redes automáticas⁹.

26. Algunos ejemplos en los Estados Unidos de América son observaciones atmosféricas como la Climate Reference Network (Red de referencia climática) y el Cooperative Observer Program (Programa de cooperación para la observación) y observaciones terrestres como la Soil Climate Analysis Network (Red de análisis del clima del suelo) y la SNOwpack TELEmetry Network (Red de telemetrías de nieve)¹⁰.

27. El Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC) es una red de sistemas de observación coordinada a nivel internacional y destinada a ofrecer información y datos constantes, fiables y amplios sobre la situación del sistema climático mundial¹¹. El SMOC está integrado por los componentes relativos al clima de los sistemas de observación atmosférica, oceánica y terrestre existentes, y tiene por objetivo mejorarlos con el fin de satisfacer las necesidades de observaciones climáticas de los usuarios.

28. La Organización Meteorológica Mundial estableció el Marco Mundial para los Servicios Climáticos (MMSC) para permitir una mejor gestión del riesgo de variabilidad climática y cambio climático y la adaptación al cambio climático mediante la preparación e incorporación a la planificación, las políticas y las prácticas a nivel mundial, regional y nacional de información y predicciones climáticas basadas en la ciencia¹². El MMSC pretende reducir la brecha entre quienes necesitan conocer la información relativa al clima y quienes disponen de dicha información, empoderando en especial a los sectores vulnerables.

29. México, por ejemplo, está creando su primer centro hidrometeorológico regional en la parte sudoriental del país con el objetivo de reunir a hidrólogos y meteorólogos para que trabajen en sistemas de alerta temprana a nivel regional.

⁹ Puede obtenerse más información en www.imn.ac.cr.

¹⁰ Puede obtenerse más información en www.climate.gov.

¹¹ Puede obtenerse más información en <http://www.wmo.int/gcos>.

¹² Puede obtenerse más información en <http://www.wmo.int/gfcs>.

C. Evaluación de los efectos del cambio climático en los recursos hídricos y los ecosistemas y sectores conexos

1. Vulnerabilidad al cambio climático y efectos del cambio climático en los recursos hídricos y los ecosistemas y sectores conexos

30. La vulnerabilidad al cambio climático y los efectos de este en los recursos hídricos se manifiestan en los siguientes aspectos:

a) El aumento de las temperaturas y las variaciones interanuales de las precipitaciones, los consiguientes cambios en los regímenes de inundaciones y escorrentías y el desencadenamiento de fenómenos graduales como la desertificación, el aumento del nivel del mar, la salinización de los recursos de agua dulce y el deshielo de los glaciares;

b) Una mayor intensificación de los fenómenos extremos: tormentas e inundaciones cada vez más frecuentes y graves, mayor riesgo de desbordamiento repentino de los lagos glaciares y falta de capacidad física para gestionar los riesgos derivados de estos fenómenos;

c) La variabilidad y la incertidumbre respecto de la disponibilidad de agua, por ejemplo como consecuencia de cambios en la estacionalidad, una mayor variabilidad de las precipitaciones tanto durante las estaciones de lluvia previstas como fuera de ellas, la menor cantidad de nieve en invierno y los efectos del déficit de agua en los ecosistemas y sectores conexos como consecuencia de las sequías y el agotamiento de los manantiales naturales y los recursos hídricos.

31. Los participantes intercambiaron ejemplos que ponían de manifiesto aspectos multidimensionales de los recursos hídricos que afectaban tanto a las vidas como a los medios de subsistencia de las personas en sus países, así como la importancia de los efectos del cambio climático en ese contexto. Entre los efectos del cambio climático en los recursos hídricos y los ecosistemas y sectores conexos podían figurar, por ejemplo, una mayor escasez de aguas superficiales y un descenso del nivel freático, que llevarían a una pérdida de pastos y terrenos cultivables y a una reducción de la producción agrícola; una mayor incidencia de incendios forestales, que llevaría a una pérdida de hábitats para la fauna y la flora silvestres y de terrenos productivos para el ganado; un aumento de las enfermedades transmitidas por el agua, como el cólera, y otros efectos para la salud; desplazamientos de población y pérdida de medios de subsistencia; un agravamiento de los conflictos en las cuencas fluviales transfronterizas; y efectos en la infraestructura y el transporte.

32. Los efectos posteriores en sectores como la alimentación, la energía, la biodiversidad y la seguridad sanitaria a múltiples niveles han agravado la tensión entre las distintas necesidades de las personas y han tenido repercusiones económicas conexas. En Haití, la vulnerabilidad de los recursos hídricos en razón del aumento de la demanda en el sector agrícola se ve agravada además por los efectos del cambio climático. En este país está previsto que Gonaïves y Cap-Haïtien experimenten un déficit de recursos hídricos que se traduciría en una mayor presión sobre las reservas de agua.

2. Instrumentos y métodos para evaluar los efectos del cambio climático, y resultados de esas evaluaciones

33. Los participantes intercambiaron numerosos ejemplos de instrumentos y métodos para evaluar los efectos del cambio climático en los recursos hídricos y los ecosistemas a distintos niveles, así como los resultados de dichas evaluaciones. Muchas de las evaluaciones tratadas aún no han concluido, y algunos de los resultados son preliminares. Aun así, los participantes pudieron extraer lecciones y buenas prácticas aplicables en las demás regiones.

34. Una evaluación comparativa de la vulnerabilidad y la resiliencia de diez deltas fluviales permitió entender la situación actual y futura de los deltas a nivel mundial. Los diez deltas evaluados fueron los del Mekong, el Ganges-Brahmaputra-Meghna, el Ciliwung, el Yangtsé, el Rin-Mosa, el Nilo, el Danubio, la Bahía de California, el Misisipí y el Incomati. Para la evaluación se utilizaron los enfoques de motor impulsor-presión-estado-impacto-respuesta y capas espaciales. La escala de los escenarios empleados se redujo a los distintos deltas para determinar el comportamiento futuro de estos en términos de vulnerabilidad y resiliencia al cambio climático. Los resultados variaron entre los distintos deltas, pero algunos resultados generales apuntaron a lo siguiente:

- a) Un desequilibrio entre la oferta y la demanda en cuanto al uso del agua y de la tierra;
- b) Una infraestructura inadecuada o en proceso de envejecimiento en los deltas;
- c) Un trastorno de los procesos naturales de los deltas;
- d) Una gobernanza inadecuada para abordar los problemas y aplicar soluciones;
- e) Problemas para establecer un plan de deltas amplio (y multisectorial);
- f) Un potencial de colaboración entre los distintos deltas¹³.

35. Se presentó HydroBAT, un modelo de evaluación a nivel de cuenca compuesto por tres elementos: evaluación (elevación, gradientes, distribución de los recursos hídricos, conectividad y distribución de la población), análisis (clasificación acuática, servicios derivados de los ecosistemas, análisis de la conectividad y vulnerabilidad climática) y visualización (visualización de la cuenca y análisis de los datos).

36. Flowing Forward fue otro instrumento que se destacó, y que integra y organiza información de varios otros instrumentos y metodologías. Este enfoque marco resulta adecuado a nivel de la cuenca hidrográfica y de paisaje, combina enfoques participativos con estudios teóricos y análisis científicos y tiene en cuenta tanto a las comunidades como al entorno. Dado que no se limita a un análisis intensivo de datos, este instrumento también podría emplearse en regiones donde escaseen dichos datos¹⁴.

37. Entre los ejemplos de evaluación de las vulnerabilidades de los glaciares, los recursos hídricos y los ecosistemas montañosos figuran un sistema regional de información sobre inundaciones de la región de Hindu Kush-Himalaya creado por el Centro internacional para el aprovechamiento integral de los montes (ICIMOD), la cartografía de lagos glaciares y la evaluación del riesgo de desbordamiento repentino de los lagos glaciares.

38. El Programa de adaptación al cambio climático en el Himalaya (HICAP), una colaboración entre el Centro para la Investigación Internacional sobre el Clima y el Medio Ambiente (Oslo), el ICIMOD y el Centro GRID-Arendal del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en la región de Hindu Kush-Himalaya, tiene por objetivo aumentar la resiliencia de las comunidades de zonas montañosas, y en especial de las mujeres, mediante un mejor conocimiento de las vulnerabilidades, las oportunidades y las posibilidades de adaptación. El HICAP tiene por objetivo dar a conocer los efectos del cambio climático en los recursos naturales, los servicios derivados de los ecosistemas y las comunidades dependientes de ellos, y contribuir a la aplicación de políticas y prácticas que

¹³ Puede obtenerse más información en www.delta-alliance.org.

¹⁴ Puede obtenerse más información en <http://www.floatingforward.org/>.

permitan mejorar la adaptación en la región de Hindu Kush-Himalaya mediante conocimientos basados en pruebas y datos científicos¹⁵.

39. El análisis transfronterizo conjunto para los países resulta importante en términos de intercambio de datos, modelos y experiencias, y para el desarrollo conjunto de políticas y medidas que permitan elaborar estrategias de respuesta.

3. Incorporación del conocimiento local y la perspectiva de género

40. El conocimiento y las estrategias de respuesta tradicionales e indígenas transmitidas de generación en generación son importantes (aunque a menudo insuficientes ante el creciente ritmo del cambio climático y la variabilidad) para entender tanto los efectos del cambio climático en los recursos hídricos como la forma de adaptarse a los fenómenos extremos. Este conocimiento debería aprovecharse para guiar y calibrar los instrumentos y métodos de evaluación modernos.

41. Las percepciones de las comunidades sobre la variabilidad del clima y el cambio climático y sobre los cambios en indicadores de los ecosistemas como la flora y la fauna resultan importantes para entender mejor los efectos del cambio climático a nivel local. A menudo los conocimientos indígenas y tradicionales pueden validar indicadores locales de cambio observados a nivel regional mediante sistemas de observación. Se señaló la existencia de amplias diferencias en la forma de entender, integrar y aplicar el conocimiento local y científico entre comunidades y en distintos países.

42. Es necesario combinar las ciencias del clima con los conocimientos locales (por ejemplo, comparando percepciones locales con datos observacionales) e incorporar una perspectiva de género a los instrumentos comunitarios de evaluación del cambio climático.

43. En las zonas montañosas, el conocimiento local resulta importante para apreciar las diferencias en los efectos ocasionados por la variación espacial (como los terrenos irregulares).

44. El sector de la salud ofrece un muy buen ejemplo de cómo el conocimiento tradicional e indígena se ha utilizado para dar forma a las políticas modernas en materia de ciencia y salud pública.

45. Los participantes sugirieron las siguientes formas de incorporar el conocimiento local y orientar mejor las evaluaciones de los efectos del cambio climático en los recursos hídricos:

- a) Cartografiar, catalogar (en una base de datos, por ejemplo) y difundir buenas prácticas de conocimiento local entre los sectores pertinentes y en distintos idiomas;
- b) Incorporar el conocimiento local a los sistemas de alerta temprana.

D. Planificación y prácticas de adaptación relativas a los recursos hídricos a distintos niveles

1. Enfoques integrados

46. Dado el carácter transversal de los recursos hídricos, se consideró que era esencial adoptar un enfoque holístico de la gestión. Los participantes presentaron y debatieron la GIRH, que constituye un marco útil mediante el cual los países pueden incorporar los efectos del cambio climático y la vulnerabilidad a este e introducir estrategias de adaptación. La GIRH se describe como un proceso que promueve la gestión y el desarrollo

¹⁵ Puede obtenerse más información sobre el HICAP en <http://www.icimod.org/?q=7277>.

coordinados del agua, las tierras y los recursos conexos para maximizar los beneficios económicos y el bienestar social, de forma equitativa y sin poner en peligro la sostenibilidad del medio ambiente y de ecosistemas vitales¹⁶. La GIRH ofrece un importante marco para conseguir medidas de adaptación en los sistemas socioeconómico, ambiental y administrativo. Para ser eficaces, los enfoques integrados deben aplicarse a la escala adecuada¹⁷.

47. La gestión sostenible de las cuencas fluviales resulta fundamental para potenciar un desarrollo económico equitativo, seguridad alimentaria, resiliencia al clima y protección del medio ambiente.

48. También se presentaron, como ejemplo de creación de soluciones de adaptación para la gestión de los recursos hídricos, enfoques de adaptación basados en los ecosistemas. Estos enfoques incluyen los servicios derivados de la biodiversidad y los ecosistemas como parte de una estrategia general de adaptación cuyo objeto es ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. Utilizan el abanico de oportunidades disponibles para "la gestión sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas" con miras a ofrecer servicios que ayuden a los pueblos "a adaptarse a los efectos perjudiciales del cambio climático"¹⁸. En un ejemplo de estrategia de adaptación basada en los ecosistemas en la cuenca del río Sixaola, ofrecido por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, se describía la forma en que se pretendía reducir la vulnerabilidad de los medios de subsistencia afectados por las intensas lluvias y las inundaciones recurrentes a nivel transfronterizo.

2. Enfoques comunitarios e indígenas

49. Una iniciativa de adaptación comunitaria emprendida en Bangladesh incluía ofrecer seguridad y sistemas de agua potable a los pobres y las mujeres en cinco zonas vulnerables al clima (Rajshahi, Gaibandha, Gopalganj, Bagerhat y Rangamati). Algunos de los principales enfoques de esta iniciativa eran:

a) Un proceso dirigido por la comunidad y basado en sus percepciones, prioridades y necesidades (por ejemplo, mapas de la comunidad, una evaluación participativa y de referencia de la vulnerabilidad y una evaluación participativa de las necesidades);

b) La incorporación de información sobre el cambio climático, entre otras cosas analizando la información y los conocimientos científicos y locales;

c) La mejora del conocimiento y la capacidad locales para prever los efectos del cambio climático y adaptarse a ellos (por ejemplo, fomentando la movilización social y la creación de instituciones locales para los pobres y las mujeres, promoviendo una perspectiva de género en las esferas del agua, el saneamiento y la salud, el fomento de la capacidad y el establecimiento de vínculos y redes).

¹⁶ Comité de Asesoramiento Técnico de la Asociación Mundial para el Agua, 2000. *Integrated Water Resources Management*. Documento de antecedentes N° 4. Estocolmo: Asociación Mundial para el Agua.

¹⁷ Bates, B., Kundzewicz, Z., Wu, S. y Palutikof, J. (eds.). 2008. *Climate Change and Water*. Documento técnico VI del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Ginebra: Secretaría del IPCC.

¹⁸ Convenio sobre la Diversidad Biológica. *Relación entre la diversidad biológica y la mitigación y adaptación al cambio climático: Informe del Segundo grupo especial de expertos técnicos sobre diversidad biológica y cambio climático*, Serie técnica N° 41. Montreal: Convenio sobre la Diversidad Biológica.

50. Para adaptarse a los descensos en las precipitaciones medias anuales, las rápidas escorrentías y la degradación de los ecosistemas, en la aldea de Landou, en las estribaciones de Ndiass, en el Senegal, se han puesto en marcha una serie de prácticas indígenas de utilidad para la ordenación de los recursos hídricos, entre ellas las siguientes:

- a) La construcción de lomos de piedra para reducir la velocidad de la escorrentía superficial y facilitar el restablecimiento del nivel freático;
- b) La excavación de zanjas abiertas para reducir la velocidad de la escorrentía, fomentar la infiltración, promover el restablecimiento del nivel freático y permitir la recogida de agua con fines de hortifruticultura;
- c) La excavación de agujeros a los pies de los árboles, o un poco más atrás, en función de la topografía, para recoger la escorrentía, reducir el calor y promover el crecimiento de los árboles.

3. Enfoques nacionales

51. La estrategia nacional de México para los recursos hídricos y el cambio climático tiene tres objetivos: mejorar de forma sistemática el conocimiento que se tiene del cambio climático y sus efectos, reducir otros factores de estrés no climáticos y reforzar la resiliencia de los ecosistemas acuáticos y los servicios ambientales.

52. La creación de reservas de agua es otro ejemplo de medidas nacionales de adaptación a nivel de las cuencas adoptadas en México por el Fondo Mundial para la Naturaleza en colaboración con la CONAGUA y el Banco Interamericano de Desarrollo. Estas medidas se centran en el régimen natural de corrientes de 189 subcuencas de todo el país¹⁹. Las reservas de agua ofrecen múltiples beneficios, entre ellos evitar una asignación excesiva de recursos hídricos, reducir la vulnerabilidad de dichos recursos y aumentar la capacidad de adaptación tanto de las personas como de la naturaleza.

53. Algunos ejemplos de proyectos de programas nacionales de adaptación de Burkina Faso son trabajos de lucha contra la erosión como la protección de riberas de cursos de agua, el restablecimiento de la vegetación en la zona del centro-norte del país y la fijación de las dunas en el Sahel de Burkina, que han contribuido a mejorar la infiltración del agua y ayudan a restablecer el nivel freático y la fertilidad del suelo y a mejorar el rendimiento de las cosechas.

4. Enfoques transfronterizos

54. El Convenio sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales (Convenio sobre el agua) de la Comisión Económica para Europa (CEPE) de las Naciones Unidas, en vigor desde 1996, hace posible una adaptación transfronteriza más efectiva y eficaz gracias a una mayor base de conocimiento²⁰. La orientación de la CEPE en materia de agua y adaptación al cambio climático se presentó como excepcional instrumento para orientar a los encargados de formular decisiones y gestionar los recursos hídricos sobre la forma de evaluar los efectos del cambio climático en la cantidad y la calidad del agua, evaluar el riesgo (incluido el riesgo para la salud), calcular la vulnerabilidad y diseñar y aplicar estrategias adecuadas de adaptación basándose en el concepto de la GIRH.

55. A continuación se citan algunas de las lecciones preliminares aprendidas de proyectos experimentales realizados por la CEPE en cuencas fluviales transfronterizas:

¹⁹ Puede obtenerse más información sobre las reservas en México en www.wwf.org.mx/water-reserves.

²⁰ El Convenio sobre el agua ha sido ratificado por 38 Partes. Puede obtenerse más información sobre la CEPE en www.unece.org/env/water/.

- a) En la mayoría de las cuencas las evaluaciones de los efectos del cambio climático se realizan a nivel nacional, pero a menudo con metodologías distintas.
- b) En los contextos transfronterizos es importante poder contar con modelos, evaluaciones de la vulnerabilidad y escenarios conjuntos. Sin embargo, el grado de armonización dependerá de los recursos y el tiempo disponibles.
- c) Es indispensable efectuar un estudio de referencia exhaustivo para identificar los proyectos finalizados o en curso.
- d) Es necesario que los interesados pertinentes, incluido el público en general, participen en la ordenación de las cuencas fluviales transfronterizas.
- e) Las reuniones periódicas y los grupos de trabajo conjuntos son útiles para facilitar el diálogo entre los expertos técnicos y los encargados de formular las políticas.
- f) Las diferencias culturales e institucionales en los contextos transfronterizos pueden superarse fomentando la atención en los intereses comunes, la colaboración entre expertos, etc.

56. Entre las medidas de gestión para hacer frente al riesgo de inundaciones en la llanura aluvial del Rin-Mosa se incluyen la construcción de diques infranqueables y una mejor gestión de las nuevas obras realizadas en este delta transfronterizo. Por ejemplo, un dique de 200 km en el delta permite reducir en un 50% el riesgo de inundaciones.

5. Instrumentos de política y enfoques de vigilancia y evaluación

57. No tener en cuenta el contexto normativo puede limitar o minar los esfuerzos de adaptación o conducir a una adaptación incorrecta. Una mayor financiación de las medidas de adaptación podría permitir invertir en mejoras del marco de políticas, entre otras cosas velando por que las inversiones en adaptación se utilicen de forma adecuada.

58. Para facilitar una adaptación oportuna y eficaz en función del costo podrían considerarse las siguientes posibilidades:

- a) Explotar opciones "útiles en todo caso" y "útiles en la mayoría de los casos" (por ejemplo, dar prioridad a las opciones viables en cualquier escenario plausible);
- b) Identificar y facilitar opciones de bajo costo y flexibles (y posiblemente reversibles) (como examinar todo el abanico de opciones posibles al principio del ciclo de la planificación/el proyecto);
- c) Analizar los costos y beneficios previstos;
- d) Minimizar los errores de escalonamiento de fechas (por ejemplo, adoptando enfoques flexibles o de opciones reales respecto de las inversiones de capital en infraestructura permanente/semipermanente con plazos de ejecución amplios, como las obras de protección contra las inundaciones);
- e) Promover la reducción y el reparto equitativo del riesgo evaluando y gestionando los riesgos asociados con el clima, reduciendo o eliminando los obstáculos a la internalización de dichos riesgos y teniendo en cuenta los riesgos asociados a las políticas adoptadas en materia de agua.

59. En el cuadro 2 se presentan algunos instrumentos de política para adaptar los sistemas de agua al cambio climático²¹. Por ejemplo, la adaptación basada en los ecosistemas ofrece a menudo una opción más flexible, con menor necesidad de capital y

²¹ Puede obtenerse más información en www.oecd.org/water.

más fácilmente reversible que la construcción de infraestructura. Sin embargo, este enfoque exige entender y evaluar a fondo el valor de los servicios derivados de los ecosistemas y contar con suficiente capacidad institucional para establecerlos, supervisarlos y aplicarlos. Los planes de seguros son otro conjunto de instrumentos de política que ofrecen incentivos a la adaptación y a la reducción de la vulnerabilidad y la exposición a los riesgos (mediante una señal de precios), distribuyendo eficazmente el riesgo y ofreciendo indemnizaciones en caso de fenómenos extremos y fondos para restituir el capital agotado.

Cuadro 2

Panorama general de algunos instrumentos de política para adaptar los sistemas de agua al cambio climático

<i>Instrumentos de política</i>	<i>Reguladores</i>	<i>Económicos</i>	<i>Basados en la información</i>
Riesgo de escasez de agua (en particular de sequías)	Restricciones del uso del agua (por ejemplo, prohibición del uso de mangueras) Asignación administrativa del agua	Tarificación del agua Mercados de agua Impuestos y tributos por extracción Opciones para años secos Pagos por servicios derivados de los ecosistemas Planes de seguros Planes de microfinanciación	Campañas informativas y de concienciación para promover el ahorro de agua
Riesgo de calidad insuficiente	Normas de calidad del agua Permisos de emisión de contaminación	Impuestos y tributos por contaminación Permisos negociables de contaminación Pagos por servicios derivados de los ecosistemas	Campañas informativas y de concienciación Asistencia técnica para mejorar las técnicas agrarias
Riesgo de exceso de agua (en particular de inundaciones)	Planificación/zonificación/restricciones al uso de la tierra Normas/códigos de construcción	Planes de seguros Asociaciones entre los sectores público y privado (por ejemplo, para estructuras de protección contra las inundaciones) Pagos por servicios derivados de los ecosistemas Planes de microfinanciación	Establecimiento de mapas sobre riesgos de inundaciones Sistemas de alerta temprana

Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. Próximamente. *Adapting Water Systems to Climate Change: Economic Instruments and Financing Mechanisms.*

60. Una encuesta realizada recientemente por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) puso de manifiesto que el enfoque de gestión basada en los resultados y el marco lógico era el método de vigilancia y evaluación más común entre los seis organismos de cooperación para el desarrollo. Estas son algunas de las conclusiones extraídas de la encuesta: para establecer objetivos y bases de referencia puede ser necesario utilizar de forma más sistemática proyecciones climáticas; el plazo para la vigilancia y la evaluación debe revisarse y fijarse en 20 años o más (en la actualidad la mayoría de las

evaluaciones se realizan entre 5 y 10 años después de finalizado el proyecto); y la mayoría de los organismos utilizan una combinación de indicadores de proceso e indicadores de impacto.

E. Comunicación, participación de los interesados, intercambio de conocimientos y gestión

61. Las exposiciones y los debates interactivos permitieron un intercambio de ejemplos y lecciones aprendidas en materia de comunicación, participación de los interesados, intercambio de conocimientos y gestión para aumentar la resiliencia al clima de los recursos hídricos.

62. La Directiva marco sobre el agua de la Unión Europea insta a la opinión pública a mantenerse informada y participar en la preparación de los planes hidrológicos de cuenca²². La participación pública incluye a las organizaciones no gubernamentales que representan a los usuarios de agua, como grupos medioambientales nacionales y locales, y a otros interesados, como grupos de ciudadanos y organizaciones clave. Se estudiaron los métodos participativos presentados por los expertos de 15 Estados miembros, entre ellos representantes de organizaciones no gubernamentales, autoridades locales, el sector del agua y el sector agrícola y los encargados de formular las políticas, y se publicó un manual basado en ejemplos de prácticas óptimas para aumentar la participación en la gestión del agua²³.

63. El programa ClimDev-África se basa en la creación de una infraestructura científica y observacional robusta que permita establecer sólidas asociaciones de trabajo entre instituciones gubernamentales, el sector privado, la sociedad civil y las comunidades vulnerables, así como la creación y el fortalecimiento de los marcos de conocimiento para apoyar e integrar las acciones requeridas. El Centro Africano de Política Climática (ACPC), parte integrante del programa ClimDev-África, se centra en el desarrollo de políticas climáticas mediante servicios de generación de conocimiento, promoción y asesoramiento. El ACPC mantiene vínculos con los interesados a múltiples niveles, desde los encargados de formular las políticas hasta los profesionales.

64. Otro ejemplo de colaboración entre interesados es ONU-Agua, el mecanismo de coordinación de las Naciones Unidas para todas las cuestiones relativas al agua dulce. Está integrado por 30 miembros y 25 asociados, y tiene por objetivos estratégicos los siguientes: lograr una mayor coherencia entre los miembros y los asociados; contribuir de forma importante a garantizar la inclusión del agua en los debates mundiales de política; y apoyar a sus miembros y asociados a todos los niveles, prestando especial atención al nivel nacional. De las demás áreas temáticas con prioridad dentro de este mecanismo, el área temática prioritaria del agua y el cambio climático resulta de vital importancia para reforzar la coordinación de las actividades relativas al agua y el cambio climático en el sistema de las Naciones Unidas²⁴.

65. Una forma de compartir conocimientos con el público receptor podría ser la preparación de reseñas de orientación política para los encargados de formular políticas. Un ejemplo serían las seis reseñas temáticas con mensajes clave sobre marcos estratégicos para la seguridad hídrica y el desarrollo resistente al clima del Consejo Ministerial Africano sobre el Agua. El marco estratégico para la seguridad hídrica y el desarrollo resistente al clima ofrece orientación sobre el desarrollo de estrategias de financiación e inversiones "útiles en todo caso"

²² http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html.

²³ Puede obtenerse más información sobre el manual en <http://www.harmonicop.uos.de/handbook.php>.

²⁴ Puede obtenerse más información sobre ONU-Agua en www.unwater.org.

y "útiles en la mayoría de los casos" para lograr seguridad hídrica y un desarrollo resistente al clima y sobre la integración de estas en los procesos de planificación del desarrollo²⁵.

IV. Posibles nuevas medidas

A. Resumen de las recomendaciones

66. Sobre la base de las exposiciones y los debates celebrados durante el taller, los participantes identificaron una serie de actividades prioritarias que habrían de llevarse a cabo para avanzar en la labor relativa a los recursos hídricos, los efectos del cambio climático y las estrategias de adaptación.

1. Datos observacionales e interpretación de dichos datos para entender los efectos del cambio climático en los recursos hídricos

67. Son fundamentales las **observaciones de calidad**. Por ejemplo, se puso de manifiesto la necesidad de datos observacionales más precisos para evaluar mejor los efectos del cambio climático en la cuenca del Nilo.

68. Es fundamental determinar qué **tipo de datos** se necesitan y qué **nivel de precisión** deben tener para poder evaluar los efectos del cambio climático en los recursos hídricos. Resulta también fundamental a todos los niveles conocer los tipos de datos y su disponibilidad, así como las necesidades en esta materia. *In situ*, la teleobservación por vías no satelitales y las observaciones por satélite ofrecen datos hidrometeorológicos complementarios. Además de los datos hidrometeorológicos, también es necesario incluir datos procedentes de otros originantes del cambio mundial y determinar la incertidumbre de los datos.

69. Deberían establecerse **normas internacionales para la reunión y la supervisión de los datos** a nivel internacional. En la práctica los países utilizan normas distintas, de ahí la necesidad de armonizar la reunión y la supervisión de los datos. Existe una considerable diferencia entre la observación y la gestión de los datos entre los países desarrollados y los países en desarrollo.

70. Es necesario **invertir en una cobertura adecuada de los sistemas de supervisión** a distintas escalas, y también deben crearse mecanismos que permitan resolver las lagunas de datos en áreas donde estos escaseen, mediante instrumentos avanzados, cuando sea necesario.

71. Existen amplias divergencias en la capacidad institucional, técnica y de infraestructura disponible para prestar servicios climáticos de alta calidad, en especial en los países en desarrollo, que se ven agravadas por la falta de intercambio de capacidad. Por tanto, resulta fundamental **augmentar la cooperación internacional** para mejorar esas capacidades en las regiones en que existan deficiencias, con el fin de crear sistemas de datos nacionales y encontrar el mecanismo de financiación internacional más adecuado para permitir a los países en desarrollo cumplir los procedimientos establecidos para la reunión y gestión de datos y reforzar el fomento de la capacidad relativa a la gestión de datos mediante la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular. Resulta igualmente importante para los países en desarrollo invertir en la prestación de servicios climáticos de alta calidad.

²⁵ Puede obtenerse más información sobre el marco estratégico para la seguridad hídrica y el desarrollo resistente al clima en http://www.gwp.org/Global/About%20GWP/Publications/CDKN%20publications/SF_WaterSecurity_FINAL.pdf.

72. Los participantes expresaron la necesidad de **establecer sinergias entre distintas redes, así como entre mecanismos y convenios y convenciones internacionales** (como la Convención Marco, la CEPE, el SMOC y el MMSC), instituciones científicas y de investigación (como el Servicio de Levantamientos Geológicos de los Estados Unidos), universidades, el sector privado, entidades de cooperación bilateral y comisiones de cuencas fluviales para intercambiar datos e información pertinentes. Por ejemplo, la Plataforma Europea de Adaptación al Clima (CLIMATE-ADAPT) permite intercambiar en la Red prácticas y datos de adaptación entre los 27 países miembros de la Unión Europea²⁶.

73. Algunos participantes mencionaron el **papel que podrían desempeñar las organizaciones y los centros regionales** (como el Centro para el Cambio Climático de la Comunidad del Caribe, el ACPC, la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC) y el ICIMOD) en el fomento de este tipo de cooperación. Sin embargo, también se señaló que debían definirse las tareas de las organizaciones y los centros regionales y que se debía informar a los gobiernos de dichas tareas.

74. Es fundamental fomentar el **establecimiento de sistemas de información de datos** mediante plataformas de datos, centros de intercambio de información y metabases de datos sobre datos observacionales.

75. El establecimiento de **técnicas de modelización mejoradas y múltiples** debería facilitar la consolidación, interpretación y difusión de los datos.

2. Evaluación de los efectos del cambio climático en los recursos hídricos

76. Para entender los efectos del cambio climático en los recursos hídricos deberían tenerse en cuenta los **factores no climáticos**, además del cambio climático en sí.

77. Al evaluar la vulnerabilidad de los recursos hídricos deben incorporarse los **efectos socioculturales**.

78. **Los conocimientos y las estrategias de respuesta locales** resultan útiles y pertinentes para evaluar la vulnerabilidad de los recursos hídricos. Sin embargo, no tienen plenamente en cuenta el cambio climático, por lo que deben sistematizarse y complementarse con la ciencia del clima.

79. Las **consideraciones relativas al género y los ecosistemas** deben integrarse en los instrumentos y las metodologías de evaluación de los efectos del cambio climático en los recursos hídricos.

80. La **cooperación transfronteriza en materia de agua** debe incluir un entendimiento de las vulnerabilidades de las comunidades usuarias del agua tanto corriente arriba como corriente abajo.

81. **Abordar las cuestiones relativas a los efectos del cambio climático y el agua en el contexto del proceso de la Convención Marco** es un paso útil para su inclusión en las consideraciones de política. El conocimiento local, las consideraciones de género y las ciencias del clima deben servir de orientación a los encargados de formular las políticas.

3. Planificación y prácticas relativas a la adaptación a nivel local, nacional y transfronterizo

82. Los participantes destacaron que la "adaptación del agua" planteaba desafíos y oportunidades en diversos sectores. Puesto que los efectos del clima en los recursos hídricos varían según el ecosistema, el contexto local y los factores de estrés social, no

²⁶ Puede obtenerse más información sobre CLIMATE-ADAPT en <http://climate-adapt.eea.europa.eu/web/guest/home>.

existe ninguna fórmula única aplicable a todos los casos. La adaptación requiere alcanzar un equilibrio iterativo entre las prioridades a corto plazo y las ganancias a largo plazo, lo que a menudo representa un desafío. Los participantes ofrecieron varios ejemplos de buena planificación y buenas prácticas relativas a la adaptación a nivel local, nacional y transfronterizo, y en particular de deficiencias encontradas y de necesidades de medidas adicionales.

83. Los participantes señalaron como fundamentales para la promoción de medidas de adaptación eficaces en la esfera de los recursos hídricos a todos los niveles los siguientes elementos:

a) La necesidad de incorporar **estrategias que tengan en cuenta la perspectiva de género** a todos los sectores, no solo el relativo a los recursos hídricos, y de incorporar indicadores de género de ámbito nacional basados en el desempeño a los programas de adaptación y desarrollo. Las perspectivas de género podrían integrarse con mayor eficacia en las prácticas de adaptación mediante una participación equitativa de ambos sexos en el proceso de diseño y planificación, por ejemplo involucrando a las mujeres en todo momento y empoderando y educando a mujeres y niñas.

b) Se recomendó una metodología de diseño (por ejemplo, el uso de enfoques de adaptación basados en los ecosistemas o las comunidades) para captar y aprovechar el **conocimiento y las prácticas tradicionales e indígenas**. El diseño de un proceso de consulta integrado e incluyente con las comunidades locales contribuirá a incorporar las tecnologías indígenas y el conocimiento tradicional al desarrollo de estrategias, políticas y planes de gestión del agua.

c) Entender **las dimensiones sociales** resulta de vital importancia para entender plenamente la vulnerabilidad de los recursos hídricos y sus efectos conexos en la vida y los medios de subsistencia de las personas. Las normas socioculturales afectan a la conducta de las personas en materia de adaptación y, a pesar de estar fuertemente enraizadas, pueden cambiar con el tiempo si cambian las necesidades.

d) La **diversificación de los medios de subsistencia** se planteó como importante estrategia de adaptación, pero se necesita contar con el apoyo de instituciones interconectadas e incorporar este aspecto a las consideraciones de política para garantizar la necesaria sostenibilidad conexa en la disponibilidad de agua, dado que las distintas formas de sustento llevan aparejadas distintas necesidades de agua.

e) Una **gobernanza eficaz y una planificación integrada** que tengan en cuenta los riesgos climáticos, la eficiencia en la utilización del agua, el desarrollo de infraestructuras y las condiciones socioeconómicas contribuyen a mejorar la seguridad alimentaria y del agua y la gestión de los desastres. La planificación integrada en materia de recursos hídricos también resulta importante a corto y largo plazo y debería realizarse en todos los sectores. La adaptación de los recursos hídricos exige una buena planificación espacial tanto en las zonas urbanas como en las zonas rurales, en particular una buena planificación del uso de la tierra e inversiones acertadas en infraestructura.

f) Es importante **analizar las deficiencias existentes en materia de política**, evaluando las actuales políticas de adaptación pertinentes para el agua y los aspectos relativos a una ordenación sostenible de los recursos hídricos. También es importante abordar los efectos a largo plazo para asegurar la coherencia y el establecimiento de prioridades entre las distintas medidas de adaptación a nivel nacional.

g) Para demostrar el valor de las necesidades de adaptación a los encargados de formular las políticas es útil llevar a cabo un **análisis económico potencial** en términos de costos y beneficios derivados de dichas necesidades y de las medidas de adaptación.

84. Los participantes consideraron necesario **adoptar un enfoque ascendente y fomentar la confianza entre las comunidades y los encargados de formular las políticas** para establecer objetivos comunes que permitan facilitar las medidas de adaptación a nivel comunitario/subnacional.

85. Entre las lecciones útiles aprendidas que los participantes intercambiaron para facilitar las medidas de adaptación a nivel nacional figuran las siguientes:

a) Son necesarias **una coordinación y una colaboración interministeriales** para conseguir una útil base institucional a nivel nacional que permita vincular las políticas y las prácticas;

b) Un **marco resistente al clima** (para las reservas de agua en México, por ejemplo) contribuye a que las instituciones locales y subnacionales puedan planificar, ejecutar y sostener proyectos relacionados con la adaptación;

c) Existe una necesidad urgente de **consideraciones políticas** sobre los efectos del cambio climático en los recursos hídricos y las estrategias de adaptación en el **proceso de la Convención Marco**.

86. Los participantes señalaron múltiples formas de facilitar una planificación y una ejecución eficaces de las medidas de adaptación a nivel regional y transnacional:

a) Los participantes propusieron establecer **marcos y bases de datos a nivel de las cuencas y las regiones**, como el Archivo Europeo del Agua, el Sistema Compartido de Información Medioambiental (desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente) y el MMSC, para solventar lagunas existentes, como la falta y/o la insuficiencia de intercambios de datos entre países, la insuficiente disponibilidad de datos, la falta de una gestión conjunta de los datos o la insuficiencia de redes de estaciones de observación y de reunión/almacenamiento de datos.

b) Los participantes pidieron **más investigaciones sobre los fenómenos extremos y el cambio climático y sus dimensiones transfronterizas a más largo plazo**, con el fin de crear conciencia sobre la necesidad de una cooperación transfronteriza en materia de adaptación. Las catástrofes con consecuencias transfronterizas y/o regionales/subregionales, como las inundaciones transfronterizas, ponen de manifiesto la necesidad de una cooperación internacional en materia de adaptación. Es importante concienciar de ello a las comunidades locales.

c) Es necesaria una **mayor cooperación internacional** en cuanto a la facilitación de recursos financieros y técnicos y el fomento de la capacidad de los países en desarrollo para hacer frente a los efectos del cambio climático en los recursos hídricos. Podría tratar de obtenerse una mayor participación de las organizaciones regionales y el sector privado en apoyo de la aplicación de medidas de adaptación regionales y transfronterizas.

d) Dada la falta de acuerdo sobre las prioridades de adaptación entre los distintos países ribereños, y dada la falta de instituciones y mecanismos de coordinación que puedan llevar a una cooperación transfronteriza en materia de adaptación (por ejemplo, muchas cuencas transfronterizas no cuentan con comisiones de cuencas fluviales y, cuando sí cuentan con ellas, estas difieren enormemente en su capacidad para influir en la toma de decisiones a nivel nacional e internacional), los participantes destacaron la importancia de **garantizar las sinergias entre las estrategias de adaptación a distintos niveles**.

e) Las **convenciones y obligaciones internacionales**, como la Convención sobre el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación y el Convenio sobre el agua, podrían contribuir a facilitar la cooperación transfronteriza.

4. Comunicación, participación de los interesados, intercambio de conocimientos y gestión

87. El **intercambio y la puesta en común de conocimientos** mediante una participación efectiva de los interesados y buenas estrategias de comunicación se consideró fundamental para reducir las deficiencias en materia de conocimientos. Sin embargo, la distinta capacidad y los distintos puntos de vista de los diversos grupos de interesados exigen distintos tipos de instrumentos de comunicación. Por ejemplo, suele resultar eficaz tratar de obtener la participación de las comunidades locales mediante diferentes formas de diálogo.

88. Se formuló y apoyó la recomendación de crear un **servicio de asistencia sobre agua y adaptación** al que pudiera acceder un amplio abanico de interesados en todo el mundo para facilitar el intercambio de información y conocimientos a distintos niveles, ya que la información y los conocimientos relativos al agua, la adaptación y los efectos del cambio climático se encontraban a menudo concentrados en silos nacionales e institucionales.

89. **La participación de todos los interlocutores pertinentes e interesados** debería empezar en las primeras fases del ciclo de los proyectos y la formulación de las políticas. Debería dejarse un margen de tiempo suficiente para la toma de decisiones. Los comités consultivos de múltiples interesados (por ejemplo, en Maldivas), los comités interministeriales sobre cambio climático y otros comités relacionados con el cambio climático a nivel nacional (como en México, el Brasil y Zambia) son ejemplos útiles.

B. Cuestiones que requieren seguimiento y un examen ulterior en el contexto del programa de trabajo de Nairobi

90. Puede trabajarse en las esferas señaladas más abajo para abordar las necesidades y deficiencias observadas y aprovechar las lecciones aprendidas que se expusieron durante el taller. Las Partes también podrían utilizar estas lecciones como base para los debates sobre las futuras esferas de trabajo del programa de trabajo de Nairobi conforme al mandato a que se hace referencia en el párrafo 3 *supra*.

91. Los participantes intercambiaron sus ideas sobre la forma de seguir promoviendo el debate sobre los recursos hídricos, el cambio climático y la adaptación en el contexto del programa de trabajo de Nairobi y propusieron adoptar, en el marco de dicho programa, el conjunto de medidas que se detalla más abajo.

92. Con respecto a posibles esferas de trabajo futuras del programa de trabajo de Nairobi, se propuso **el agua como esfera de trabajo temática**, señalándose la necesidad de tener en cuenta la labor llevada a cabo actualmente en materia de recursos hídricos por otras organizaciones.

93. Como **promotor de intercambios de información y conocimientos**, el programa de trabajo de Nairobi podría servir para emparejar las necesidades de oferta y demanda de las Partes que son países en desarrollo, los expertos en adaptación, los profesionales y los encargados de formular las políticas. El valor añadido del programa de trabajo de Nairobi radicaría en su posible capacidad para explorar también enfoques intersectoriales u otros temas sectoriales como enfoques basados en los ecosistemas y la agricultura. Esto serviría para garantizar sinergias entre los distintos temas.

94. En cuanto al funcionamiento como **"plataforma de plataformas"**, numerosos participantes promovieron la idea de que el programa de trabajo de Nairobi desarrollara una superestructura general para identificar y coordinar diversos aspectos de la labor relativa tanto al agua, los efectos del cambio climático y la adaptación como a cuestiones más

generales relativas al desarrollo resistente al clima. Bajo este epígrafe los participantes propusieron que el programa de trabajo de Nairobi:

- a) Intercambiara buenas prácticas aplicadas a múltiples niveles, en particular las que tuvieran la posibilidad de incrementarse y estuvieran basadas en pruebas y datos científicos;
- b) Intercambiara experiencias sobre cooperación regional y transfronteriza en materia de adaptación;
- c) Incluyera un servicio de asistencia sobre agua y adaptación que facilitara el intercambio de información a múltiples niveles.

95. En cuanto a la **participación de los interesados**, los participantes mencionaron el valor añadido que ofrecía el programa de trabajo de Nairobi al recabar la participación de múltiples interesados y reforzar la colaboración con centros y redes nacionales y entidades de enlace nacionales. Adoptando un enfoque holístico, el programa de trabajo de Nairobi podría establecer vínculos con las comunidades científicas, los expertos en agua (profesionales y universidades implicados en labores de adaptación y comunidades dedicadas a reducir el riesgo de desastres) y las comunidades de desarrollo para informar los procesos de política pertinentes y para facilitar la aplicación de medidas de adaptación sobre el terreno.

96. En cuanto al **fomento de la capacidad** y la **concienciación**, los participantes propusieron que el programa de trabajo de Nairobi sensibilizara sobre la utilidad de llevar a cabo análisis económicos y mostrar las repercusiones económicas del cambio climático y las medidas de adaptación (por ejemplo, los costos y beneficios de las distintas opciones de adaptación frente al costo de la inacción) mediante distintos instrumentos de comunicación. El programa también podría difundir los resultados de esas medidas entre distintos grupos de interesados, entre ellos los encargados de formular las políticas.

97. El programa de trabajo de Nairobi podría **fomentar la cooperación internacional** con respecto a los recursos tanto financieros como técnicos, y el **fomento de la capacidad** de los países en desarrollo, en particular el fomento de la capacidad Sur-Sur, para abordar los efectos del cambio climático en los recursos hídricos.

98. Los participantes también señalaron la función del programa de trabajo de Nairobi de **prestar asesoramiento científico y técnico pertinente a los procesos de la Convención**, como los planes nacionales de adaptación y la financiación para el clima (recomendaciones para considerar el uso de este tipo de financiación para proyectos de adaptación transfronterizos, por ejemplo).

99. La **vigilancia y evaluación**, y en particular la identificación y difusión de estrategias y metodologías pertinentes, se consideró otra posible esfera transversal para el programa de trabajo de Nairobi en su misión de ofrecer información y conocimientos de alta calidad para entender mejor los efectos del cambio climático y la vulnerabilidad a este y catalizar la acción en materia de adaptación.
