

Hacia el desarrollo sostenible mediante una gestión integrada de las crecidas

por Vijai K. Mathur* y la Secretaría de la OMM

Desarrollo sostenible

Los desastres naturales desestabilizan el crecimiento económico de la mayoría de los países en los que tienen lugar. Los países en vías de desarrollo, que disponen de recursos limitados, se ven obligados con frecuencia a desviar parte de los recursos destinados en un principio a fomentar su crecimiento económico a operaciones de salvamento y rescate, lo que puede suponer un retraso de hasta diez años en su crecimiento. Las inundaciones constituyen una de las amenazas naturales más importantes y, cada vez en más ocasiones, dan lugar a desastres y causan grandes estragos a los habitantes de las llanuras inundables y a las actividades económicas de esas zonas.

Desde la Conferencia Internacional sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo en 1972, el concepto de "desarrollo sostenible" ha sido uno de los pilares centrales del medio ambiente y el desarrollo. Muchos de los avances del pasado se han conseguido a costa de agotar irreversiblemente algunos recursos naturales y a base de dañar algunos ecosistemas naturales y sus funciones ecológicas. Resulta evidente que esta forma de actuación no puede mantenerse indefinidamente, se hace necesario tener en cuenta nuestros vínculos con el medio ambiente y nuestra capacidad para modificar la calidad de vida en el futuro. También la seguridad de los seres humanos queda englobada dentro de este

concepto. Se trata no solo de la seguridad física de los individuos o de los pueblos, sino también de su seguridad por lo que respecta a su bienestar económico, su salud y su seguridad alimentaria y política.

A escala internacional, en las distintas conferencias regionales e internacionales que se han celebrado, como por ejemplo la Cumbre del Milenio de las NU o la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, se ha reconocido que la mitigación de las consecuencias adversas de los fenómenos hidrometeorológicos extremos, como las inundaciones, constituye uno de los componentes básicos del desarrollo sostenible, elemento indispensable para aliviar la pobreza y cumplir los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Para conseguir un desarrollo sostenible, los planes para la mitigación de desastres naturales deben de formar parte de las estrategias de la nación a través de medidas preventivas, creación de capacidad de adaptación, sistemas de alerta temprana y mecanismos de respuestas ante emergencias.

El desarrollo sostenible únicamente podrá fomentarse si los principios de la gestión de riesgo de inundaciones forman parte de los procesos gracias a los cuales se pretende lograr el desarrollo. A lo largo de los años las estrategias utilizadas para enfrentarse a las crecidas se basaban en gran medida, erróneamente, en reaccionar a la amenaza

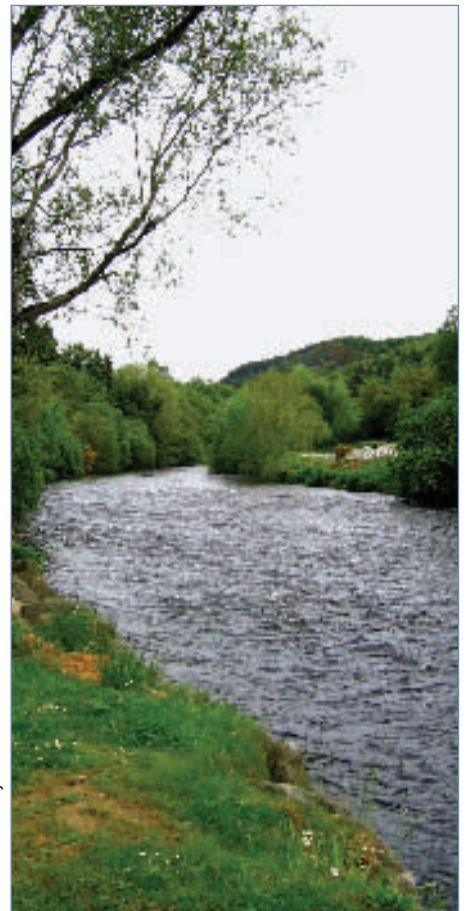


Foto: M. van Rijn

de inundaciones más que en la toma de iniciativas: es decir, más en el control de las crecidas que en la gestión de estas. Tampoco se daba un tratamiento multidisciplinar al problema.

Las inundaciones: desastres naturales y promotoras del sustento

Las crecidas forman parte del ciclo hidrológico natural y son claramente

* Consultor. Servicios de consultoría sobre el agua y la energía (India)

beneficiosas, pues aportan el agua tan deseada en las épocas en las que no se producen. En muchos países, es en las llanuras inundables (así como en los litorales y en los deltas) donde se produce el desarrollo socioeconómico, si bien los habitantes de estas llanuras están expuestos al riesgo de sufrir una inundación. La gruesa y fértil capa de tierra aluvial de las llanuras inundables, depositada en ellas a lo largo de miles de millones de años, favorece el crecimiento de abundantes cosechas de cereal y proporciona alimentos y sustento a los millones de personas que habitan en esas zonas, lo que reduce su vulnerabilidad a un gran número de riesgos de otra índole. En los países en vías de desarrollo, cuyas economías se basan fundamentalmente en la agricultura, las llanuras inundables favorecen en gran medida la producción de alimentos, la generación de ingresos y la nutrición de sus habitantes. Resulta así que en gran parte del mundo los ríos y otras masas de agua suponen un vehículo para el desarrollo.

Es cierto también que el número de desastres naturales en forma de inundaciones y los daños asociados a estas está en aumento en todo el mundo. A la pérdida de vidas humanas y daños materiales hay que sumar las consecuencias negativas que acarrearán las crecidas si no se gestionan adecuadamente: migraciones de grandes grupos humanos; degradación del medio ambiente; carestía de alimentos, agua potable, electricidad y otras necesidades básicas. Todo esto aumenta la vulnerabilidad de los pueblos que las sufren y afecta negativamente a su desarrollo.

Las actividades económicas que tienen lugar en las llanuras inundables, sobre todo en los países en vías de desarrollo, no dejan mucho margen de maniobra por lo que respecta a la gestión de los riesgos de crecida. Estas economías en desarrollo se basan en gran medida en los beneficios que se obtienen de las actividades económicas y residenciales que se realizan en las llanuras inundables y, como resultado de los logros obtenidos en la gestión de las crecidas, muchas personas se han trasladado a vivir junto con sus bienes a zonas próxi-

Nuestra misión no consiste tan solo en preservar nuestros recursos hídricos, sostén de la vida, sino también en mermar la capacidad del agua para acabar con la vida. Podemos y debemos construir comunidades sostenibles que sean capaces de convivir con los riesgos a largo plazo para reducir así el número de desastres naturales y sus consecuencias.

Kofi Annan, Secretario General de NU (8 de octubre de 2003)

mas a los ríos, por lo que el riesgo de sufrir una crecida (y posteriores pérdidas) aumenta. Cuanto mayor es la densidad demográfica, mayor es el riesgo potencial. Es más, como consecuencia de la variabilidad y el cambio climático, se prevé una mayor probabilidad de inundaciones en zonas del planeta bajo los diferentes escenarios posibles.

Integración de la gestión de las crecidas en los planes de desarrollo

Las sociedades, los pueblos y los hogares, tratan de sacar el máximo partido posible de los recursos naturales u otros bienes disponibles con el fin de mejorar su calidad de vida. Resulta de vital importancia comprender bien cómo se interrelacionan entre sí las inundaciones, la pobreza y el desarrollo, pues tanto el desarrollo presente como el futuro tienen la capacidad de aumentar la vulnerabilidad a los desastres naturales y de incrementar el riesgo de sufrírselos. Es necesario tener en cuenta estas cuestiones durante la planificación de los sistemas de gestión de las crecidas. La forma de tratar el riesgo de crecidas en las estrategias de desarrollo nacional y en las políticas encaminadas a conseguir un desarrollo sostenible debe reforzarse mediante el apoyo a estos países, la orientación, así como a través de la creación de infraestructuras y redes de contacto a largo plazo.

Se ha constatado en todo el mundo que los seres humanos no desean (y en ocasiones, no pueden) aban-

donar las llanuras inundables, independientemente de que se trate de zonas escasamente pobladas como las llanuras inundables del río Misisipi, una región montañosa de Honduras o de una zona con una elevada densidad demográfica como las regiones del delta de Bangladesh. Es necesario, por tanto, encontrar la forma de que la vida sea sostenible en las llanuras inundables, incluso en aquellos casos en los que el riesgo para la vida y las propiedades sea elevado. Sólo a través de una gestión integrada será posible conseguir el necesario equilibrio entre los imperativos del desarrollo y los riesgos.

Tradicionalmente, la forma de enfrentarse a las crecidas ha sido fundamentalmente la de reaccionar frente a ellas, pero existe ya el convencimiento generalizado de que resulta indispensable cambiar el enfoque basado en el control de las crecidas por otro que se apoye en la gestión de las mismas: pasar de un modelo defensivo a uno preventivo. El objetivo es controlar el riesgo de que se produzca una crecida y convivir con ella para llegar a una cultura de la prevención. Desde hace años se sabe que la clave para garantizar el suministro de agua y la sostenibilidad de los recursos hídricos reside en la gestión integrada de estos (IWRM) (GWP TAC, 2000) de cara a poder satisfacer la gran demanda de agua y las amenazas a su calidad y disponibilidad. Cada vez es más evidente que los desastres naturales provocados por las crecidas han perjudicado la sostenibilidad del desarrollo y que es conveniente tratar los problemas originados por aquellas dentro del contexto de la

gestión integrada de los recursos hídricos. Para poder integrar los riesgos por crecidas dentro de unas estrategias propias de gestión de recursos hídricos, de acuerdo con los procesos definidos en la IWRM, es necesario que se produzca un cambio ejemplar en los enfoques de gestión de inundaciones.

Este cambio radical de actitud es el catalizador sobre el que se apoya la idea de la gestión integrada de las crecidas (GIC), cuyo objetivo es englobar el aprovechamiento de los recursos terrestres e hídricos de la cuenca de un río en el marco de la IWRM (Figura 1). La gestión integrada de las crecidas, uno de cuyos objetivos es maximizar los beneficios que estas generan en las llanuras inundables disminuyendo el número de víctimas mortales que causan (APFM, 2004), se ocupa del problema de la vulnerabilidad a las crecidas y de los riesgos que estas suponen mediante el empleo de medidas preventivas y sin olvidar la protección de los ecosistemas y de la biodiversidad asociada a ellos. La seguridad de los seres humanos y

el desarrollo sostenible se aborda desde el punto de vista de la gestión de las crecidas. Conceptualmente, tanto la GIC como la IWRM abogan por un enfoque multidisciplinar del problema que permita la participación de todas las partes interesadas.

Los cinco puntos clave de la GIC son:

- la gestión global del ciclo hídrico;
- la integración de las gestiones del suelo y del agua;
- la elección de la mejor combinación de estrategias;
- la utilización de un enfoque participativo; y
- la implantación de un sistema integrado de gestión de peligros.

Estos puntos pueden lograrse si:

- se aborda la gestión de las crecidas considerando la cuenca en su conjunto;
- se recurre a un enfoque multidisciplinar de la gestión de las crecidas;
- se reduce la vulnerabilidad a las crecidas y el riesgo de sufrirlas;
- se permite la participación de la población; y
- se protegen los ecosistemas.

Gestión de las crecidas considerando el conjunto de la cuenca

Para poder considerar el conjunto de la cuenca en los procesos de gestión de las crecidas, teniendo en cuenta las interacciones entre el suelo y el agua, es necesario que se hayan planificado medidas para preservar el agua de los tramos altos de las áreas de captación que redunden en el beneficio de los habitantes de las llanuras inundables, aguas abajo, lo que además crea vínculos solidarios entre las distintas poblaciones basados en la interdependencia y en una mejor comprensión mutua. Por ejemplo, una de las formas de conseguir que las crecidas en los tramos bajos del río sean de menor magnitud consiste en embalsar parte del agua en las proximidades del nacimiento del río. Asimismo, la urbanización intensiva de vertientes relativamente pequeñas y el diseño inadecuado de las infraestructuras contribuyen a que el peligro que suponen las crecidas sea mayor.

Mapas de las zonas susceptibles de sufrir crecidas en Japón

Las características meteorológicas y orográficas de Japón hacen que este país esté expuesto a sufrir el azote de la naturaleza. Prácticamente el 50% de la población vive en llanuras aluviales inundables, zonas en las que además se concentran cerca de un 75% de las propiedades del país. Sin embargo, las llanuras aluviales ocupan una extensión de aproximadamente el 10% de la superficie terrestre de Japón. La combinación de medidas para la gestión de las crecidas tanto estructurales como no estructurales ha sido vital para proteger a la gente de las crecidas. Sin embargo, la utilización de mejores medidas estructurales para combatir las crecidas ha creado una falsa sensación de seguridad y muchas personas se han instalado junto con sus bienes en zonas de riesgo, lo que hace que en caso de crecidas extremas los daños sean mayores. El volumen de escorrentía y la magnitud de los picos de crecida se han visto incrementados también por otras causas, como por ejemplo la urbanización; el rápido crecimiento de la población en las zonas urbanas ha podido contribuir a acelerar el proceso.

El mapa de las zonas de riesgo es una herramienta que permite representar la información concerniente a las áreas susceptibles de sufrir una crecida bajo ciertas circunstancias. Constituye la base para simular distintos escenarios en función de alternativas de crecimiento y características socioeconómicas diferentes. El obje-

tivo es que los responsables de la toma de decisiones (por ejemplo, los responsables locales de los planes de prevención) puedan diseñar planes de emergencia adecuados, estar preparados en caso de que se produzca una emergencia y dirigir una evacuación eficaz (identificación de los lugares de evacuación adecuados, capacidad de estos, rutas de acceso, puntos peligrosos, etc.) si es necesario. Un mapa de este tipo es también útil para que las poblaciones instaladas en las zonas de riesgo sean más conscientes de este y prevean las acciones que debieran poner en marcha. El mapa es el resultado de la colaboración entre los responsables de prevención de emergencias, expertos, las poblaciones afectadas, ONG, las partes implicadas, etc.). Es muy importante contar con la colaboración de la población afectada pues solo así será posible que sus conocimientos, experiencias y opiniones queden recogidas en el plan de prevención, lo que contribuye a que la población sea consciente de los riesgos y pueda reducirlos.

En 1980 se puso en marcha un plan exhaustivo de gestión de las crecidas. En 1991, el Consejo japonés de Ríos publicó un documento titulado "Mejoras fluviales futuras" en el que se subrayaba la necesidad de adoptar medidas no estructurales, entre ellas fomentar la concienciación de la población sobre los riesgos que suponen los desastres naturales como las crecidas, las

Este tipo de desarrollos empeora la situación tanto en los tramos altos como en los bajos del cauce y hace que los riesgos asociados a las crecidas sean mayores. Debido a la fuerte interrelación existente entre el uso que se hace de la tierra y los procesos hidrológicos se pueden considerar varias opciones de gestión al tratar toda la cuenca como una unidad hidrológica. Es por esto por lo que en la gestión integrada de las crecidas se aboga por utilizar la cuenca en su totalidad como unidad hidrológica sobre la que desarrollar alternativas de gestión de las crecidas.

El enfoque multidisciplinar de la gestión de crecidas

Un sistema de gestión integrada de las crecidas debe tener en cuenta los aspectos socioeconómicos, medioambientales, legales e institucionales de cada localización geográfica, así como su situación hidrometeorológica, para poder determinar cuáles son las medidas de gestión más adecuadas.

El Programa asociado de gestión de crecientes (APFM) facilita la participación de la población en el sur de Asia



La información de partida será de índole multidisciplinar y procederá de partes interesadas y de sectores muy diversos, puede que incluso con intereses contrapuestos. Las actividades de las diferentes instituciones y organismos que toman parte en las iniciativas puestas en marcha para lograr la gestión de las crecidas pueden afectar a dicha gestión o verse afectada por esta, por lo que es necesario coordinarlas a fin de que no provoquen un incremento del peligro (y por lo tanto, de los riesgos) de que se produzca una crecida. La GIC aboga por un enfoque multidisciplinar de la gestión de las crecidas y trata de facilitarlo.

La reducción de la vulnerabilidad y los riesgos

Los riesgos vinculados a una crecida son función del peligro existente de que se produzca una crecida y de la exposición y vulnerabilidad de las actividades de desarrollo que estén en marcha. Al considerar como unidad de trabajo la cuenca se evita que el peligro de crecida se intensifique. La vulnerabilidad de las víctimas potenciales de la crecida es función de la capacidad de estas para poner en marcha los recursos necesarios

mareas de tempestad, los maremotos, los deslizamientos y las erupciones volcánicas a fin de minimizar los daños cuando sucedan. Siguiendo las recomendaciones del Consejo, se elaboraron mapas de riesgo de los principales ríos del país. Estos mapas, junto con los resultados de las simulaciones de inundaciones realizadas, salieron a la luz pública en 1993 y 1994.

Los mapas de riesgo mejorados que se elaboraron posteriormente ponen de manifiesto que cada vez es mayor la necesidad de implantar medidas para paliar los daños de las crecidas. El antiguo Ministerio de la Construcción (actual Ministerio de Suelo, Infraestructura y Transporte), ordenó en 1994, con el fin de responder a esa necesidad, que se promoviese la utilización de estos mapas. Asimismo, animó a las administraciones locales a que elaborasen, con la ayuda de las oficinas regionales de la administración nacional y de las prefecturas, mapas de las zonas susceptibles de sufrir una crecida. El Ministerio ha elaborado un manual al respecto.

La Ley de lucha contra las crecidas de junio de 2001 exige que se identifiquen las zonas de riesgo y que se implanten los mecanismos necesarios para transmitir las predicciones relativas no solo a los grandes ríos (responsabilidad del gobierno nacional) sino para los que son responsabilidad de las prefecturas. La Ley animaba a las administraciones locales a incluir los pronósticos de crecida y sistemas de evacuación eficaces en sus planes de prevención de desastres regionales y aconsejaba el uso de estos mapas como una medida eficaz para que

la población recibiera información útil respecto a los desastres. El manual se actualizó para incluir lo aprendido hasta entonces. A finales de 2003, 301 ayuntamientos habían elaborado mapas de las zonas de riesgo de crecidas regionales y los habían hecho públicos. Sin embargo, durante el proceso de implantación se hizo patente la necesidad de disponer de una legislación y unos mecanismos de capacitación que respaldasen la elaboración y difusión de estos mapas.

En 2004 Japón sufrió varios desastres naturales inducidos por fuertes lluvias que obligaron a revisar la Ley de lucha contra las crecidas a fin de aumentar la capacidad regional para mitigar los desastres por inundaciones. La revisión de esta Ley se promulgó el 2 de mayo de 2005, entrando en vigor el 1 de julio de ese año. El alcance de la Ley se amplió para incluir no solo los grandes ríos, sino también algunos de los medianos y pequeños. Se exigía a los ayuntamientos locales que pusieran los medios necesarios para difundir las previsiones de crecida y que implantasen sistemas de evacuación eficaces, valiéndose de los mapas de zonas de riesgo o de otros medios. La importancia de los mapas de las zonas susceptibles de sufrir una crecida ha sido cada vez mayor en Japón y se han convertido en una herramienta de creciente relevancia.

Shigenobu Tanaka
Grupo de Investigación de Riesgos relacionados con el Agua,
Centro Internacional para la Gestión de Desastres y
Riesgos relacionados con el Agua (ICHARM),
Instituto de Investigación sobre Obras Públicas

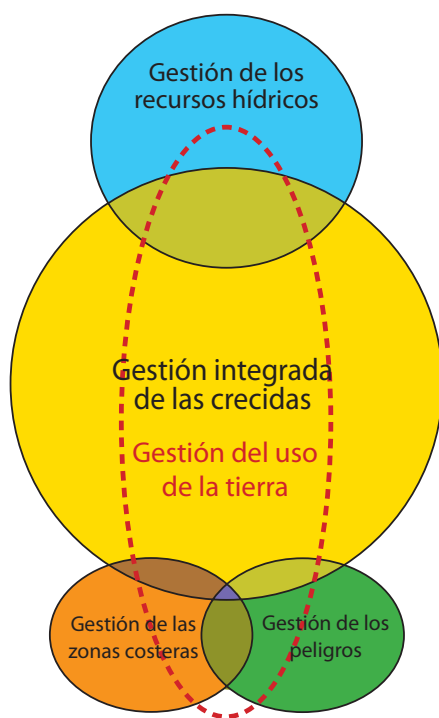


Figura 1 — Gestión integrada de las crecidas (APFM, 2004)

disponibles para enfrentarse a una crecida, en comparación con la magnitud de la misma. En líneas generales, es necesario reforzar la adaptabilidad de las actividades de desarrollo socioeconómico frente al peligro de que se produzca una crecida para poder así mantener o mejorar la calidad de vida y evitar que las crecidas se conviertan en desastres naturales (OMM, 2006(a)).

En los países en vías de desarrollo, el crecimiento demográfico y la migración de grandes grupos humanos hacia asentamientos en llanuras inundables en las que no se ha hecho planificación urbanística alguna favorece que la vulnerabilidad de las capas más pobres de la sociedad a las crecidas sea mayor. La GIC se ocupa de la vulnerabilidad de este tipo de personas al proteger el ecosistema y garantizar así el sustento de la población, al mejorar el acceso a los recursos, fomentar un cambio en la actitud, permitir una mayor participación de la población en la toma de decisiones y crear los mecanismos organizativos y de concienciación necesarios (véase el cuadro de las páginas 166-167; en Japón se han elaborado mapas de las zonas susceptibles de sufrir inundaciones, lo que constituye un ejemplo de una herramienta útil para reducir el riesgo de crecidas).

Dentro de la GIC se admite que pretender que la seguridad frente a las crecidas sea absoluta es una utopía, razón por la que se ponen en marcha estrategias para combatir los riesgos residuales. Se garantiza así que las estrategias adoptadas para reducir los riesgos no sirvan tan solo para cambiar el tipo de riesgos que se corren o para aumentar la vulnerabilidad.

Facilitar la participación de la población

Cuanto mayor sea la participación de la población, menor será la vulnerabilidad de esta. A fin de fomentar la capacidad de adaptación de las poblaciones susceptibles de sufrir inundaciones, su participación en los procesos de toma de decisiones se traduce en una forma de garantizar el éxito de estos pueblos. La participación de la ciudadanía apoya la descentralización de la gestión hasta el nivel de responsabilidad más bajo posible y asegura que las soluciones de compromiso se adopten de forma amistosa y garantizando un desarrollo equitativo. Existen interacciones hacia arriba y hacia abajo y consecuencias de las medidas adoptadas para reducir el riesgo de inundaciones. La participación ciudadana asegura que estas soluciones de compromiso se adopten de forma amistosa y garantizando un desarrollo equitativo.

Es conveniente que las decisiones que se tomen en los procesos de gestión de las crecidas tengan en cuenta que la incidencia de las medidas no es idéntica sobre ambos sexos y que tanto mujeres como niños, u otros sectores de la población aún más frágiles, pueden tener necesidades específicas. Se podrá así adoptar medidas de ayuda y rehabilitación tras las crecidas que ayuden a las mujeres a desempeñar adecuadamente su papel de cara a fomentar la capacidad de adaptación de los pueblos a las crecidas.

Por tanto, el sistema GIC pretende implantarse directamente en las poblaciones susceptibles de sufrir crecidas. La participación de estas en los procesos de mitigación de los desastres originados por las crecidas y en los procesos de cómo prepararse permite que, al orga-

nizarse y prepararse frente a las crecidas, aumenten su capacidad de adaptación.

La protección de los ecosistemas

La gestión de las inundaciones es vital a la hora de garantizar la seguridad de los seres humanos y de impulsar el desarrollo socioeconómico. Por desgracia, las medidas tradicionales adoptadas eran en su gran mayoría de tipo estructural (diques, pantanos, presas, canales de derivación, etc.) y han alterado el entorno natural de los ríos. Estas medidas han modificado los caudales, han fijado el curso de los ríos o los han alejado de sus llanuras inundables, lo que ha redundado en perjuicio de los hábitats, la biodiversidad y la productividad. Las consecuencias negativas sobre el medio ambiente de algunas de estas medidas estructurales, junto con la preocupación por conseguir un desarrollo sostenible, han alertado respecto a la necesidad de ocuparse del tema. Asimismo, desde el punto de vista de la gestión de las crecidas, la degradación del medio ambiente puede perjudicar la seguridad de los seres humanos de muchas maneras (OMM, 2006(b)).

Los ecosistemas fluviales son esenciales para garantizar el sustento y la seguridad alimentaria. Algunas de las medidas adoptadas en los procesos de gestión de las crecidas dañan los ecosistemas fluviales en los que viven numerosas especies animales y vegetales si la frecuencia con la que se producen las crecidas disminuye. Es necesario que se adopten soluciones de compromiso en las que se haya tenido en cuenta la magnitud y variabilidad del caudal necesario en la cuenca que permite maximizar los beneficios de la población sin perjudicar el ecosistema fluvial. El sistema GIC aúna los principios básicos para la protección del medio ambiente (Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica, 1998) pues tiene en cuenta el ecosistema de la cuenca en su conjunto y las consecuencias de las decisiones tomadas por motivos económicos sobre la totalidad de la cuenca. Por lo tanto, uno de los requisitos previos de la GIC es la sostenibilidad del medio ambiente.

La variabilidad del clima y el cambio climático

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) afirma en su informe de evaluación de 2001 que si bien no parecía que la intensidad ni la frecuencia de las tormentas tropicales hubiese aumentado a lo largo del siglo XX, sí era probable que se hubiese producido un aumento de casi un 10% en las precipitaciones caídas en las latitudes medias y altas del hemisferio norte, principalmente debido a condiciones meteorológicas extremas.

En algunas zonas de Asia y África la intensidad y frecuencia de las sequías ha aumentado durante estas últimas décadas. El IPCC señala que al evaluar sus consecuencias hay que tener en cuenta, además, otros factores: el crecimiento de la población, una mayor riqueza, los desplazamientos demográficos, los cambios en el uso de la tierra y el valor de diversos bienes. Que un fenómeno meteorológico adverso cause una mortandad mayor puede ser también señal de que la densidad demográfica ha aumentado; daños económicos más cuantiosos pueden indicar simplemente que la riqueza era mayor. Incluso en un clima estable, las inundaciones y las sequías son manifestaciones naturales de la variabilidad climática. Así, la incertidumbre sobre los escenarios climáticos proyectados para el futuro tiene que ser tratada a través de los principios de precaución (Río de Janeiro, 1992; y Nueva York, 1992) y adoptando técnicas de gestión "adaptativa" para la reducción de los riesgos de crecida.

Mecanismos de capacitación

Para llevar a la práctica los sistemas de la GIC es necesario que exista un mecanismo de capacitación respaldado por una legislación y una normativa adecuadas. Hay que definir, a nivel de cuenca, las obligaciones y responsabilidades de los individuos y las instituciones antes, durante y después de que se produzca una crecida para que el papel que ha de desempeñar cada uno y los mecanismos de coor-

dinación estén claros. Dentro de las instituciones se incluyen tanto las gubernamentales como las no gubernamentales. La implantación de normas y mecanismos juiciosos confiere al sistema transparencia y predictibilidad. La legislación puede contribuir también a reforzar los derechos e intereses del medio ambiente; de otra manera puede que no se los tuviese en cuenta a la hora de tomar decisiones relativas a la gestión de las crecidas.

Si bien la gestión coordinada de los suelos y el agua es complicada cuando no existe un marco institucional adecuado, la dificultad es aún mayor en el caso de cuencas transfronterizas. Solo la participación de los países que comparten la cuenca puede resolver las disputas que surjan. La coordinación de los países deberá tener en cuenta los factores históricos, las diferencias físicas, sus sistemas políticos y las diferencias socioeconómicas que existan entre ellos. En estos casos es preferible dejar la coordinación en manos de terceros, como por ejemplo un organismo de la cuenca independiente.

Programa asociado de gestión de crecientes (APFM)

Es evidente, tanto a escala mundial como regional o nacional que la gestión de las crecidas requiere un enfoque multidisciplinar del problema. Mientras que han sido numerosas las iniciativas internacionales que se han concentrado en fomentar los enfoques técnicos y las ciencias hidrológicas, se ha prestado poca atención, y de forma esporádica, a los aspectos socioeconómicos, medioambientales, legales e institucionales de la gestión de las crecidas. El resultado es que estos aspectos apenas si se tienen en cuenta en la planificación y en la toma de decisiones de la gestión de crecidas. La OMM y la Asociación Mundial para el Agua han creado el Programa asociado de gestión de crecientes (APFM) con el fin de "respaldar a los países en la gestión integrada de las crecidas dentro del marco general de la gestión integrada de los recursos hídricos". Puede obtenerse más información sobre el programa en <http://www.apfm.info>.

Referencias

- Programa Asociado de Gestión de Crecientes (APFM), 2004: Documento conceptual, APFM Documento Técnico N.1 1 (segunda edición), OMM, Ginebra.
- PNUMA/CBD/COP/5/23, 2000: Decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica en su quinta reunión (Nairobi, 15-26 de mayo de 2000), Decisión V/6.
- Comité de Consejo Técnico (TAC) de la Asociación Mundial para el Agua, 2000: Manejo integrado de recursos hídricos. TAC Background Papers No. 4. Asociación Mundial para el Agua. Estocolmo (Suecia).
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2001. Cambio climático 2001: la base científica. Cambridge University Press, Nueva York.
- Comité Intergubernamental de Negociación de una Convención General sobre los Cambios Climáticos, 1992. Informe de los trabajos de la segunda parte del quinto período de sesiones (Nueva York, 30 de abril-9 de mayo de 1992 (Art. 3 (3), UN Doc. A/AC. 237/18).
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 5-16 de junio de 1972). Publicación de las Naciones Unidas n.1 de venta E.73.II.A.14 y *corrigendum*, Capítulo 1.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992: Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 3-14 de junio de 1992). A/CONF. 151/26 (Vol. I), n1 de venta E.93.I.8 y corrección.
- WMO [OMM], 2006(a): *Social aspects and stakeholder involvement in integrated flood management*. Associated Programme on Flood Management, Flood Management Policy Series, Technical Document No. 4, WMO, Geneva.
- WMO [OMM], 2006(b): *Environmental aspects of integrated flood management*. Associated Programme on Flood Management, Flood Management Policy Series, Technical Document No. 3, WMO, Geneva.
- WMO [OMM], 2006(c): *Legal and institutional aspects of integrated flood management*. Associated Programme on Flood Management, Flood Management Policy Series, Technical Document No. 2, WMO, Geneva.