AGUA PARA LAS AMÉRICAS EN EL SIGLO XXI

EL COLEGIO DE MÉXICO
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

AGUA PARA LAS AMÉRICAS EN EL SIGLO XXI

PROGRAMA AGUA, MEDIO AMBIENTE Y SOCIEDAD (PAMAS)

MEMORIAS DEL FORO

AGUA PARA LAS AMÉRICAS EN EL SIGLO XXI

EL COLEGIO DE MÉXICO
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

333.91098
A282

Agua para las Américas en el Siglo XXI. -- México :
El Colegio de México : Comisión Nacional del Agua, 2003.

398 p. ; 22 cm.

Programa Agua, Medio Ambiente y Sociedad.

ISBN 968-12-1112-X

1. Abastecimiento de agua -- Administración -- América. I. Título.

Portada de Irma Eugenia Alva Valencia

Primera edición, 2003

DR © El Colegio de México, A.C.
Camino al Ajusco 20
Pedregal de Santa Teresa
10740 México, D.F.
www.colmex.mx

DR © Comisión Nacional del Agua
Av. Insurgentes Sur 2140
Col. Ermita
01070 México, D.F.
www.cna.gob.mx

ISBN 968-12-1112-X

Impreso en México / *Printed in Mexico*

CONTENIDO

Presentación 9
Créditos 11

Capítulo 1
INTRODUCCIÓN
1.1 Introducción 13
1.2 Palabras del presidente Vicente Fox 19

Capítulo 2
SITUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS
Y SU GESTIÓN EN EL CONTINENTE AMERICANO
2.1 Población y economía en el continente americano 25
2.2 Distribución y disponibilidad del recurso hídrico 30
2.3 Los usuarios del agua y la calidad del recurso hídrico en América 36
2.4 Una conflictividad creciente 50
2.5 Gobernabilidad 57

Capítulo 3
AGUA Y DESARROLLO EN MÉXICO
3.1 Marco de referencia 63
3.2 Panorama nacional 64
3.3 Panorama por región hidrológico-administrativa 72
3.4 La visión que queremos alcanzar 75
3.5 Las estrategias 77
3.6 Conclusiones 80

Capítulo 4
LOS DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD HÍDRICA EN LAS AMÉRICAS
4.1 Introducción 83
4.2 Recursos hídricos y desarrollo sustentable 85

Capítulo 5
GOBERNABILIDAD Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA GESTIÓN DEL AGUA
5.1 Introducción 97
5.2 Contexto económico y social de la gobernabilidad 99
5.3 Marco legal y modelos institucionales para la gestión integrada del agua 100
5.4 Mecanismos para fortalecer la gobernabilidad 102
5.5 Participación ciudadana, educación y tecnología 103

Capítulo 6
GESTIÓN DE RECURSOS POR CUENCAS HIDROGRÁFICAS
6.1 Antecedentes 105
6.2 Razones que hacen de las cuencas hidrográficas las unidades territoriales adecuadas para la gestión del agua 108
6.3 Los obstáculos para la gestión integrada del agua 111
6.4 Las entidades para la gestión y el desafío de los organismos de cuenca 113
6.5 El dilema entre la gestión ambiental y la gestión del agua 114
6.6 La gestión del agua en las cuencas transfronterizas 116

Capítulo 7
INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO EN EL SECTOR AGUA
7.1 Introducción 117
7.2 Mitos y realidades de la participación privada 119
7.3 Regulación y competencia 124
7.4 Finanzas públicas y mercados financieros 126
7.5 Riesgos y garantías 129

Capítulo 8
REFLEXIONES FINALES 131

DECLARACIÓN MINISTERIAL 137

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 141

ANEXOS

1. Documentos de discusión preparados para el foro
   1.1 Los desafíos de la seguridad hídrica en las Américas, *por Enrique Aguilar* 145
   1.2 Gobernabilidad del agua en las Américas: una tarea inconclusa, *por Humberto Peña y Miguel Solanes* 192
   1.3 Gestión de recursos por cuencas hidrográficas, *por Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev* 238
   1.4 Regulación de servicios de agua potable, *por Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev* 252
2. Relatorías de las mesas de discusión
   2.1 Relatoría del tema "Los desafíos de la seguridad hídrica en las Américas" 271
   2.2 Relatoría del tema "Gobernabilidad y participación ciudadana para la gestión del agua" y conclusiones de la Reunión de Organizaciones Ciudadanas 282
   2.3 Relatoría del tema "Gestión de recursos por cuencas hidrográficas" 298
   2.4 Relatoría del tema "Inversión y financiamiento en el sector agua" 311
3. Conferencia magistral de Michel Jarraud 327

SELECTED ENGLISH TEXTS

1. Speech by President Vicente Fox 337
2. Reports on topics discussed
   2.1 Report on "The challenges of water security in the Americas" 343
   2.2 Report on "Governance and social participation in water management" 354
   2.3 Report on "Resources management in watersheds" 366
   2.4 Report on "The water sector: Investment and financing" 379
3. Ministerial Statement 395

PRESENTACIÓN

El presente documento está basado en el foro Agua para las Américas en el Siglo XXI, organizado por la Comisión Nacional del Agua en colaboración con otras instituciones nacionales y extranjeras, y celebrado en la Ciudad de México del 8 al 11 de octubre de 2002. La organización y la celebración del foro constituye una aportación del gobierno de México al proceso de preparación del Tercer Foro Mundial del Agua, que tendrá lugar en Kyoto en marzo de 2003.

En los capítulos iniciales de esta publicación se presenta una perspectiva general de los problemas de gestión del agua en las Américas y en México. Los cuatro capítulos siguientes abordan los temas que fueron objeto de análisis en el foro. En los anexos correspondientes, se reproducen los documentos que se prepararon para el foro y se distribuyeron a los participantes con anterioridad, así como las conclusiones de las relatorías y otros documentos oficiales. El disco compacto adjunto incluye además muchas de las presentaciones y ponencias difundidas en el foro, así como material adicional de interés.

El Colegio de México y la Comisión Nacional del Agua suscribieron un convenio de colaboración para la organización del foro y la publicación de sus principales resultados. Por parte de El Colegio de México, participó en este esfuerzo común el Programa Agua, Medio Ambiente y Sociedad (PAMAS), patrocinado por la Fundación Gonzalo Río Arronte, I.A.P.

El contenido sin autoría expresa constituye una elaboración colectiva sobre el contexto regional y nacional y sobre las principales ideas discutidas en el foro. Este contenido se difunde para fomentar una discusión más amplia, sin que necesariamente las ideas que aquí se expresan correspondan a posiciones asumidas por las instituciones que coeditan esta publicación.

CÉSAR HERRERA
Subdirector General de Programación,
Comisión Nacional del Agua

FERNANDO TUDELA
Coordinador del PAMAS,
El Colegio de México, A.C.

FORO AGUA PARA LAS AMÉRICAS EN EL SIGLO XXI

Coordinadores temáticos

INVITACIÓN AL DIÁLOGO DE LAS AMÉRICAS
Cristóbal Jaime Jáquez, Comisión Nacional del Agua

REUNIÓN DE ORGANIZACIONES CIUDADANAS
Manuel Arango, Consejo Consultivo del Agua

LOS DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD HÍDRICA EN LAS AMÉRICAS
Francisco Székely, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales

GOBERNABILIDAD Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA
PARA LA GESTIÓN DEL AGUA
Luis E. García, Asociación Mundial del Agua

GESTIÓN DE RECURSOS POR CUENCAS HIDROGRÁFICAS
Raymundo Garrido, Red Latinoamericana de Organizaciones de Cuenca

INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO EN EL SECTOR AGUA
Tomás Ruiz, Banco Nacional de Obras y Servicios

Coordinador del Comité Técnico Organizador del foro:

César Herrera, Comisión Nacional del Agua

Contribuyeron a la organización del foro o a la elaboración y publicación de resultados las siguientes personas:

Enrique Aguilar, consultor independiente; *Gael Almeida*, Consejo Consultivo del Agua; *Patricia Ávila*, El Colegio de Michoacán; *Isabel Badillo*, Comisión Nacional del Agua; *Maureen Ballestero*, Asociación Mundial del Agua; *Julia Carabias*, PAMAS; *Guillermo Chávez*, Comisión Nacional del Agua; *Raúl Deschamps*, Comisión Nacional del Agua; *Antonio Díaz de León*, PAMAS; *Axel Dourojeanni*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe; *Román Gómez*, Organización Meteorológica Mundial; *Bernhard Griesinger*, Organización de Estados Americanos; *Orlando Jaimes*, Comisión Nacional del Agua; *Andrei Jouravlev*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe; *Dieter Kraemer*, consultor independiente; *Rosalva Landa*, PAMAS; *Araceli López*, Comisión Nacional del Agua; *Polioptro Martínez*, Comisión Nacional del Agua; *Ricardo Martínez-Lagunes*, Comisión Nacional del Agua; *Eduardo Mestre*, Red Latinoamericana de Organizaciones de Cuenca; *Rodolfo Ogarrio*, Consejo Consultivo del Agua; *Suraya Padua*, Comisión Nacional del Agua; *Leonor Pintado*, Consejo Mundial del Agua; *Isabel Porras*, PAMAS; *Jaime Rudoy*, Comisión Nacional del Agua; *Miguel Solanes*, Asociación Mundial del Agua; *José Trujillo*, Comisión Nacional del Agua; *Fernando Tudela*, PAMAS; *Juan Carlos Valencia*, Comisión Nacional del Agua; *Francisco Villalpando*, Organización Meteorológica Mundial.

Se expresa un reconocimiento también a los funcionarios de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental y de la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales, ambas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que participaron en el Comité Técnico Organizador del foro.

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Los temas relacionados con el agua y su gestión pública han ido adquiriendo una relevancia creciente durante las últimas décadas, conforme la relación demanda-disponibilidad se ha ido acercando a valores de escasez en muchas regiones del mundo. Amplios sectores de la sociedad empiezan a cobrar conciencia de la verdadera dimensión del agua como elemento indispensable para los sistemas de soporte de vida y los procesos de desarrollo; también comienzan a hacerse patentes las consecuencias, con frecuencia irreversibles, de formas insustentables de manejo y utilización de los recursos hídricos. En la mayor parte de los países se está iniciando un cambio en los paradigmas imperantes en la gestión del agua. Nuevos conceptos, como el de manejo integrado del recurso, emergen y se consolidan en forma gradual.

A este cambio ha contribuido la progresiva inserción de la problemática del agua en la agenda internacional, notable sobre todo en el último cuarto del siglo XX. Una secuencia de reuniones y decisiones multilaterales ha marcado esta evolución.

Se recordarán al respecto la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua celebrada en Mar del Plata (1977); la adopción de la década 1981-1991 como "Década Internacional del Agua Potable y el Saneamiento"; la Consulta Global sobre Agua Segura y Saneamiento para los Años Noventa, celebrada en Nueva Delhi; la Conferencia de Dublín sobre Agua y Medio Ambiente (1992) en la que se adoptaron los "Principios de Dublín", y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río en junio de 1992, conocida también como la Cumbre de la Tierra. El tema del agua no se abordó específicamente en la Cumbre de Río, que fue un parteaguas para la política ambiental mundial. En ella se adoptó sin embargo un ambicioso programa no vinculante, conoci-

do como la Agenda 21, que, en particular en los capítulos 18 y 21, incluye estrategias concretas para la gestión del agua.

Sobre esta base se crearon y consolidaron nuevas instituciones especializadas en los temas del agua, como la Asociación Mundial del Agua y el Consejo Mundial del Agua, establecidas ambas en 1996, y se celebró en Marrakech el Primer Foro Mundial del Agua. Uno de los principales productos de este proceso internacional ha sido la consolidación de la "Visión Mundial del Agua en el Siglo XXI", adoptada en el Segundo Foro Mundial del Agua y Conferencia Ministerial, celebrado en La Haya en marzo del año 2000. Conforme a lo recomendado en este último foro mundial, se realizaron diversas reuniones, con la finalidad de construir visiones regionales del agua y, más importante aún, proponer medidas para pasar de la visión a la acción, y poner en práctica los enunciados de la Visión Mundial. En el año 2001 se celebró en Bonn, Alemania, la Conferencia sobre Agua Dulce.

En el marco de las Naciones Unidas y desde una perspectiva más amplia, la Cumbre del Milenio (2000) y la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo en el año 2002 adoptaron importantes resoluciones relacionadas con el agua.

En las Américas, varias importantes organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, se han unido al esfuerzo de potenciar y revisar la agenda relacionada con los recursos hídricos y han realizado foros y mesas redondas, de carácter local o regional en diversos lugares, como Montreal, Canadá, en julio de 2000, San José de Costa Rica, en junio de 2001, en Foz de Iguazú, Brasil, en septiembre de 2001. Como resultado, se han integrado diversos documentos que incorporan el lema "De la Visión a la Acción".

La Asamblea General de las Naciones Unidas resolvió declarar el año 2003 como "Año Internacional del Agua Dulce". El Tercer Foro Mundial del Agua está por realizarse en Kyoto, Japón, en marzo de este mismo año. Como una contribución a esta movilización mundial y regional en torno a la problemática del agua, el gobierno mexicano, a través de la Comisión Nacional del Agua, organizó el foro Agua para las Américas en el Siglo XXI, que tuvo lugar en la ciudad de México del 8 al 12 de octubre de 2002. La iniciativa contó con la colaboración del Consejo Consultivo del Agua de México (CCA), el Consejo Mundial del Agua (WWC), la Red Interamericana de los Recursos de Agua (IWRN), la Asociación Mundial del Agua

(GWP), la Red Internacional de Organismos de Cuenca (RIOC), la Organización Meteorológica Mundial (OMM), así como la de otras instituciones gubernamentales, académicas o independientes, que contribuyeron a su organización.

Con la conjunción de múltiples voluntades nacionales y regionales, el foro Agua para las Américas en el Siglo XXI logró reunir a representantes de gobiernos, organizaciones internacionales, empresas del sector privado, organizaciones no gubernamentales, y a numerosos especialistas y personas interesadas en el análisis de estrategias para la acción en el manejo del agua en las Américas, en el siglo que inicia.

Los objetivos del foro Agua para las Américas en el Siglo XXI fueron:

- Analizar el estado de los recursos hídricos y su gestión en las Américas.
- Compartir experiencias, estrategias y estudios de caso, que apunten hacia un uso sustentable del agua en las Américas.
- Contribuir a la formulación de una perspectiva hemisférica de las Américas para el Tercer Foro Mundial del Agua, a celebrarse en Kyoto, Japón, en el año 2003.
- Potenciar la cooperación regional en los temas del agua.
- Explorar la posibilidad de llegar a un consenso en torno a un documento que pudiera presentarse con alguna representatividad regional en la Conferencia Ministerial a celebrarse en el marco del Tercer Foro Mundial del Agua.

El foro incluyó tres componentes:

- Reunión de Organizaciones Ciudadanas Independientes
- Foro Temático
- Conferencia Ministerial

En el plano nacional, el foro resultó de gran utilidad para analizar las políticas públicas relacionadas con la gestión del agua en México y aprovechar las experiencias y perspectivas hemisféricas como un importante insumo para reforzar la gestión del agua en México y contribuir al desarrollo sustentable.

La Reunión de Organizaciones Ciudadanas Independientes, convocada por el Consejo Consultivo del Agua, se celebró el día 8 de octubre, aun-

que sus deliberaciones prosiguieron hasta concluir por consenso una declaración que se presentó en la clausura del foro y que se reproduce en este documento en el capítulo correspondiente a la participación social. Se trata de la primera vez en México que numerosas organizaciones ciudadanas se reunen con especialistas y representantes de gobierno para discutir el tema del agua.

El manejo del agua está relacionado con casi cualquier actividad humana, así como con el medio natural. En consecuencia, su tratamiento no puede ser de manera alguna exhaustivo. Para el Foro Temático, celebrado del 9 al 11 de octubre de 2002, se seleccionaron cuatro grandes temas que, como resultado de diversas consultas, foros y mesas redondas llevadas a cabo en diversas subregiones, se habían considerado prioritarios tanto por su urgencia como por su mayor impacto potencial en el mejoramiento del manejo de los recursos hídricos en las Américas. También se tomaron en cuenta las prioridades señaladas por organizaciones internacionales, tales como la Asociación Mundial del Agua (GWP),[1] el Consejo Mundial del Agua (WWC) y la Organización de Estados Americanos (OEA).

Cada uno de estos grandes temas se subdividió a su vez en cuatro subtemas que fueron abordados en sesiones paralelas.

La estructura temática adoptada se refleja en el cuadro adjunto.

Para cada uno de estos grandes temas se elaboró y se distribuyó con anterioridad a la celebración del foro un documento que sirvió de base y referencia para las presentaciones y discusiones. Estos documentos se reproducen como anexos en esta publicación.

Los principales resultados de las sesiones que abordaron los distintos temas y subtemas, reflejados en las correspondientes relatorías, se reproducen en los capítulos correspondientes de este documento. La mayor parte de las presentaciones y ponencias relativas a los subtemas indicados se localizará en el disco compacto que acompaña a esta publicación.

El segmento Ministerial o de Alto Nivel del foro se inauguró el jueves 10 de octubre de 2002. La parte medular de sus actividades se concentró en la discusión de una posible Declaración, respecto a la cual se discutieron sucesivos borradores. El resultado obtenido, la Declaración del foro que se reproduce en las Conclusiones de esta publicación, obtuvo el consenso de la mayor parte de los países participantes, incluyendo todos aque-

1. *Vision to action priorities*, GWP.

	TEMAS			
	Los desafíos de la seguridad hídrica en las Américas A	*Gobernabilidad y participación ciudadana para la gestión del agua* B	*Gestión de recursos por cuencas hidrográficas* C	*Inversión y financiamiento en el sector agua* D
SUBTEMAS	Agua potable y saneamiento A1	Contexto económico y social de la gobernabilidad del agua B1	La cuenca como unidad de gestión del agua C1	Mitos y realidades de la participación del sector privado D1
	Agua y energía A2	Gestión integrada de los recursos hídricos B2	Manejo de cuencas y gestión ambiental C2	Regulación y competencia D2
	Riego y drenaje A3	Marco legal e institucional de la gobernabilidad B3	Gestión de recursos hídricos transfronterizos C3	Finazas públicas y mercados financieros para el sector agua D3
	Tecnología educación e información A4	Mecanismos institucionales para fortalecer la gobernabilidad: solución de conflictos/ Participación ciudadana B4	Cambio climático y manejo de riesgos por fenómenos hidrometeorológicos C4	Riesgos y garantías D4

llos adscritos a la región latinoamericana y caribeña que participaron en el foro. Se mantienen contactos y conversaciones que pudieran ampliar todavía más este consenso en la última fase del proceso encaminado hacia el Tercer Foro Mundial del Agua.

El foro contó con la participación destacada del Presidente de la República. Por su importancia en el contexto mexicano y continental, su intervención se reproduce a continuación de manera íntegra.

1.2 PALABRAS DEL PRESIDENTE VICENTE FOX

Nos distingue y nos honra su visita y su presencia, sobre todo por el motivo que nos reúne: el tema del agua. Esa palabra mágica —el agua— que tiene tal capacidad de convocatoria que aquí estamos todas y todos presentes, para reflexionar sobre este tema y trabajar para asegurar su sustentabilidad.

Antes de iniciar lo que tengo aquí, por escrito, me gustaría hacer un par de comentarios:

El primero de ellos, que efectivamente en México —y dadas las experiencias acumuladas alrededor del tema del agua, en un país donde la mitad del mismo carece de este recurso— toda la parte centro y norte del país es prácticamente desértica. Y a cambio, toda la parte sur de nuestro país goza de exceso —muchas veces— de este vital líquido.

Esto nos hace comprender las dos caras del agua y esto nos llevó a denominar el tema del agua como un tema de seguridad nacional por este gobierno, lo cual implica un gran compromiso de asignar los recursos humanos, los recursos de talento, los recursos económicos para impulsar una nueva cultura del agua en nuestro país, como hemos visto que otros países tienen.

Por el otro lado, estamos construyendo un círculo virtuoso en el cual nuestro país y las Américas hemos participado intensamente, que corresponde a las últimas tres conferencias mundiales:

Una, la de la Organización Mundial del Comercio, donde los países latinoamericanos nos hemos unido en una sola voz, en la cual hemos expresado —con firmeza— nuestra posición en materia de comercio internacional y particularmente en materia de subsidios a los productos alimentarios y a los productos del campo.

Hemos planteado nuestro rechazo absoluto a que continúen estos subsidios a los productos alimenticios de parte de los países más desarrollados.

No sólo ha sido firme nuestra voz, sino que ha logrado que la Organización Mundial de Comercio lo incluya como el tema vital a discutir en

la próxima ronda, que será precisamente aquí en México —el próximo año— y que vamos a presidir y para la cual seguramente continuaremos trabajando juntos, para que esa voz firme de América —de Latinoamérica en particular— no sólo sea escuchada, sino que sea correspondida con acciones concretas.

De igual manera, trabajamos juntos en la sustentabilidad y fuimos también, con una sola voz, a Johannesburgo. Pero además, países latinoamericanos megadiversos lanzamos la iniciativa de formar esta unión de países megadiversos, con el fin de proteger nuestros recursos naturales.

Y nuevamente la voz fue firme, fue eficaz allá en Johannesburgo y ciertamente lo será también el próximo año en Kyoto, si somos capaces de llevar posturas comunes; si somos capaces de llevar las mismas metas, objetivos y acciones.

Y si somos capaces de llevar una sola voz, como ya lo venimos haciendo, podremos —entonces— incidir eficazmente en este tema estratégico, el tema del agua.

De la misma manera, este círculo virtuoso se complementa con la reunión sostenida en México, la Reunión de Financiamiento para el Desarrollo, que fue tan efectiva: la realizada aquí, en la ciudad de Monterrey —en México— y que logró propósitos muy concretos como el de comprometer mucho mayores cantidades de recursos en apoyo a los países más pequeños, a los que menos oportunidades tienen de atender problemas vitales como el de la pobreza o como el del agua. Y de esa reunión, salieron muchas conclusiones valiosas.

Así se está construyendo este círculo virtuoso de financiamiento y recurso económico, de apertura de mercados y de comercio en condiciones de equidad, de justicia y de sustentabilidad como un elemento fundamental para que todo lo demás camine y funcione.

Así que para mí, estar aquí presente y acompañarlos no es ninguna renuncia o sacrificio de tiempo en otras materias. Para mí este es el tema. El tema del agua —ligado al tema de la pobreza— es fundamental para nuestras economías y para nuestros países en Latinoamérica.

Me complace también escuchar que se ha llegado a conclusiones relevantes para lograr la preservación y el mejor uso del agua en nuestro continente.

Es muy alentador —sobre todo— que hayan avanzado en definir un consenso continental en torno a un documento que se presentará —con

firmeza— en una sola voz en el Tercer Foro Mundial del Agua en Kyoto el año próximo.

Reciban todas y todos ustedes mi más sincera felicitación y agradecimiento, en nombre del gobierno de México, por su valiosa participación en el foro que hoy concluye.

La preservación del agua y el desarrollo sustentable son sin duda dos de los grandes temas mundiales de este nuevo siglo.

A lo largo de muchos años hemos explotado irracionalmente nuestros recursos naturales. Esto ha originado graves problemas que ya estamos viviendo: la pérdida de especies biológicas, la escasez y la contaminación del agua, la sobreexplotación de bosques y selvas. Todo ello ha afectado ya a nuestras sociedades y —todavía más grave— está comprometiendo seriamente nuestro futuro.

Nuestro continente, que cuenta con los mayores recursos de agua dulce del planeta, tiene ya serios problemas, sobre todo en algunas regiones; problemas para satisfacer las necesidades de este vital líquido en cantidad y calidad suficientes. Baste citar que el 30 por ciento de la población de América Latina no tiene acceso a agua potable.

Por eso si no actuamos pronto y coordinadamente, si no invertimos los recursos suficientes, si no administramos eficientemente el recurso caminamos irremisiblemente hacia una situación muy crítica.

En México hemos puesto en marcha nuevos indicadores para manejar el tema de la pobreza y hemos señalado tres niveles en materia de pobreza: primero, aquellas familias que carecen de la capacidad y de la oportunidad de poder satisfacer sus necesidades alimentarias, que encuentran serias dificultades para poder nutrir y alimentar a su familia.

Y a partir de hoy yo voy a pedir que en México añadamos al título de esa clase de pobreza, que hemos denominado pobreza alimentaria, añadir pobreza alimentaria y de agua.

Hemos establecido una segunda categoría, que es la pobreza de oportunidades. Aquí incluimos al grupo que carece de oportunidades suficientes, sobre todo para acceder a la educación y a la salud en particular.

Y un tercer nivel, que es pobreza patrimonial, porque queremos asegurar que cada familia en México tenga un patrimonio y pueda así gozar de certidumbre y pueda así heredar esto a la siguiente generación.

Entonces, el reto del agua es de tal magnitud que su solución de fondo rebasa las fronteras nacionales.

Se requiere una amplia cooperación entre nuestros países, establecer estrategias de gobierno regionales e incorporar cada vez más a la sociedad civil a estos esfuerzos para tener éxito en esta gran tarea.

Un ejemplo de esto es la cuenca del río Bravo que compartimos con los Estados Unidos y en la cual estamos teniendo serias dificultades de abasto y de existencia de este vital líquido.

Por eso es tan importante trabajar internacionalmente, tan importante el consenso que aquí se ha logrado para preservar este vital recurso y hacer un mejor uso de él.

Mi gobierno respalda totalmente las conclusiones que acabamos de escuchar de este foro, las impulsará plenamente y con fuerza en los foros internacionales en que participamos y las tomará muy en cuenta para establecer nuestras propias políticas públicas en materia de desarrollo sustentable.

En México asumimos que es factible armonizar el bienestar social y el crecimiento económico, las dos palancas, el desarrollo humano y el desarrollo económico. Sabemos que el verdadero progreso es el que se logra en armonía con la naturaleza.

En los últimos 50 años, México perdió la mitad de sus bosques y selvas y disminuyó a más de la mitad el agua disponible para el consumo humano.

Para revertir esta situación estamos promoviendo un desarrollo basado en el respeto escrupuloso y en la protección del medio ambiente.

Por ello, en primer lugar, en mi gobierno hemos hecho de la preservación del agua, de nuestros bosques y selvas un asunto de seguridad nacional.

Para lograr ese objetivo hemos estado aplicando una política integral que busca revertir el deterioro del patrimonio natural de todos los mexicanos y mexicanas, con el fin de utilizarlo de manera sustentable.

Se creó una comisión especial encargada de preservar y recuperar nuestros bosques y emprendimos, desde el año pasado, una gran campaña nacional por los bosques y el agua. Con ella hemos reforestado, en lo que va del año, más de 155 000 hectáreas.

Asimismo, hemos aplicado medidas para satisfacer la demanda creciente de agua de la población y hacer un uso más eficiente de ella.

Estamos destinando cuantiosos recursos presupuestales con porcentajes de ampliación de más del 100 por ciento para la modernización de nuestras presas, de nuestros distritos de riego.

Queremos que todos los mexicanos y mexicanas dispongan de agua potable y drenaje. Nos queda un tramo importante que recorrer, pero —repito— estamos dando la más alta prioridad al tema.

Hoy por hoy, en México estamos tratando apenas una cuarta parte de las aguas de desecho de las zonas urbanas, de las denominadas aguas negras. Es nuestro propósito —al final de este gobierno— el cubrir cuando menos dos terceras partes de esa agua que habrá de estar siendo tratada y recuperada para su reuso dentro de las ciudades.

En la agricultura hemos promovido el apoyo al campo, con el impulso de prácticas agropecuarias que conserven los suelos, los bosques y el agua, con mejores métodos de labranza y pastoreo y con un mayor uso de sistemas de riego eficientes.

Hemos hecho el compromiso de cubrir al 100 por ciento toda la cuenca del río Bravo, que abarca cuatro estados de la República mexicana en el norte y en la frontera con los Estados Unidos, a fin de que todos esos cientos de miles de hectáreas cuenten con riegos de aspersión, riegos por goteo y riegos técnicos.

Sabemos que es la mejor manera de obtener buenas cosechas, pero sobre todo es la mejor manera de hacer un uso eficiente del agua y preservar este vital líquido.

Hemos promovido una política de cooperación internacional a fin de que sumemos esfuerzos en esta materia, que compartamos experiencias e historias de éxito y promovamos juntos una nueva cultura ambiental.

Con este enfoque hemos buscado una solución integral y de largo plazo a los distintos problemas que se han presentado en materia de agua.

México ha tenido una activa participación en foros internacionales, pero igual lo hemos hecho todos los países latinoamericanos. Yo no olvidaré aquella reunión en Chile, donde nos comprometimos todos los países latinoamericanos actuar en los foros internacionales con el mismo criterio, con las mismas metas y con la misma voz. Esto ya está dando resultados.

Amigas y amigos:

La preservación del medio ambiente es una condición indispensable para un verdadero desarrollo. El agua, los bosques, los suelos, son parte fundamental de nuestro patrimonio y de la herencia que habremos de dejar a las nuevas generaciones.

Nuestra obligación es cuidarlos y asegurarles así un mejor futuro y bienestar a nuestros hijos.

No hay presente ni habrá futuro si no somos capaces de crear una nueva cultura de cuidado y protección a la naturaleza, si no tomamos desde ahora acciones encaminadas a preservar el agua, los bosques, las selvas y los recursos naturales en general.

Esto requiere un compromiso y requiere una acción coordinada regionalmente y requiere de la participación activa de la sociedad civil.

El desarrollo al que aspiramos tiene que basarse en la armonía con el entorno, ése es el reto que debemos asumir.

Por eso felicito y agradezco nuevamente la participación de cada una y de cada uno de ustedes.

Sus conclusiones han sido una magnífica contribución para sumar visiones y esfuerzos, para resolver entre todos, trabajando en equipo, el problema del agua en nuestro continente.

Yo no tengo la menor duda que el siglo XXI es el siglo de las Américas, y sobre todo si tenemos esa capacidad de coordinarnos y trabajar juntos, habremos de escribir verdaderas historias de éxito para nuestro continente.

Ratifico, una vez más, el compromiso total de mi país con la preservación del agua, con el trabajo solidario con todos los países de América y con el desarrollo sustentable, al igual que la preservación y cuidado del agua.

Muchísimas gracias, que haya mucho éxito y nos vemos pronto.

Capítulo 2

SITUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y SU GESTIÓN EN EL CONTINENTE AMERICANO

2.1 POBLACIÓN Y ECONOMÍA EN EL CONTINENTE AMERICANO

Población y territorio

La extensión terrestre del continente americano, integrado por Norteamérica, Centroamérica, el Caribe y Suramérica, representa cerca de 3 856 millones de hectáreas. De la totalidad de este territorio, 52.3% corresponde a América Latina y el Caribe (WRI 2001).[1]

En el año 2000 residían en esta extensión 830.7 millones de habitantes, poco más de 13.7% de la población mundial, estimada en 6 056 millones para ese año. La población de América Latina y el Caribe ascendía entonces a 515.7 millones de personas (equivalentes a 62% de la población total del continente), correspondiendo a Norteamérica los 315 millones restantes, 38% del total.

Como se refleja en el cuadro 1 se estima que para el año 2015 en las Américas habitarán 976.8 millones de personas, de las cuales cerca de 64% residirán en América Latina y el Caribe.

En promedio, la densidad de población del continente americano es de 19.8 hab/km^2 para el año 2000, siendo urbana el 76% de su población. Particularmente América Latina y el Caribe es la region más urbanizada del mundo en desarrollo, con 75% de su población viviendo en ciudades, como se aprecia en la figura 1 (World Bank 2003a).

1. Desde el punto de vista geográfico, América del Norte está integrada por Canadá, Estados Unidos de América y México. Sin embargo, por razones históricas, en el marco de la Organización de las Naciones Unidas México suele incluirse en la región llamada América Latina y el Caribe, criterio seguido en este libro. Además, ocasionalmente se emplea el término Mesoamérica referido a la región integrada por el conjunto de México y Centroamérica, que se separa del uso tradicional de antropólogos e historiadores, para quienes el límite septentrional de esta subregión coincidiría con la Mesa Central mexicana. Finalmente, el término "las Américas" se utiliza aquí como sinónimo de "continente americano".

CUADRO 1. POBLACIÓN EN EL CONTINENTE AMERICANO Y EN EL MUNDO
(millones de habitantes)

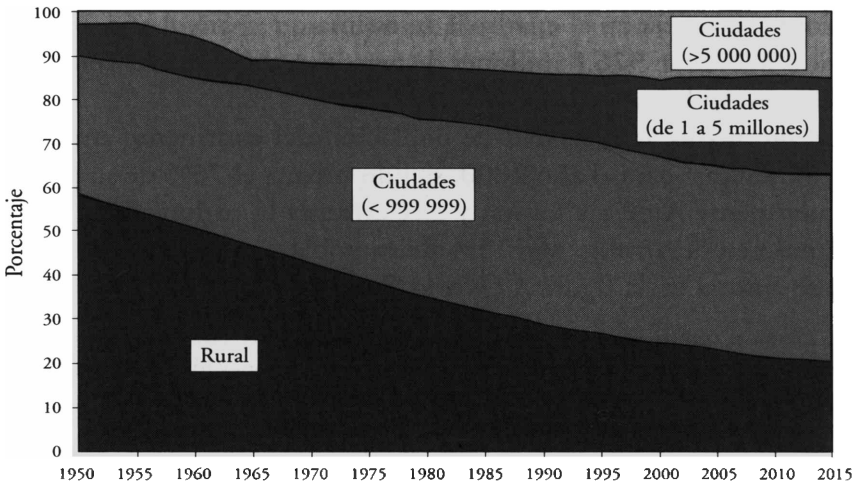
Región	*1980*	*2000*	*2015*
Norteamérica	296.8	315	351.4
América Latina y el Caribe	359.6	515.7	625.4
Continente americano	656.4	830.7	976.8
Todo el mundo	4 429.3	6 056.0	7 101.2

FUENTE: Elaboración propia con información de UNFPA 2003, PNUD 2002 y World Bank 2002.

En cuanto al crecimiento poblacional futuro, en Norteamérica se experimentarán las menores tasas de crecimiento promedio, siendo las de América Latina y el Caribe similares a las proyectadas para la población mundial, estimada en 1.3% para el periodo 2000-2015. (UNFPA 2003, World Bank 2002). Véase el cuadro 2.

La dinámica poblacional de Norteamérica se encuentra en etapas avanzadas de la transición demográfica y experimenta un rápido proceso de envejecimiento poblacional, cuyos efectos socioeconómicos se mitigan por un considerable nivel de desarrollo.

FIGURA 1. ESTIMACIONES Y PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (1950-2015)



FUENTE: Naciones Unidas, *World Urbanization Prospects: The 1996 Revision. Estimates and Projections of Urban and Rural Populations and of Urban Agglomerations* (ST/ESA/SER.A/170), Nueva York, 1998.

CUADRO 2. PRINCIPALES INDICADORES DEMOGRÁFICOS DE AMÉRICA

Subregión	*Tasa de crecimiento promedio anual%* 1998-2000	2000-2015	*Esperanza de vida al nacer (años)*	*Tasa de mortalidad de población menor de 5 años/1000 n.v.*
Canadá	1.1	0.6	79	7
Estados Unidos	1.1	0.8	77	9
América Latina y el Caribe	1.8	1.3	70	37

FUENTE: World Bank 2003.

En general América Latina y el Caribe se encuentra en la fase de disminución de la fecundidad, que se ha producido en forma rápida, después de haber experimentado reducciones importantes en la mortalidad antes de la segunda mitad del siglo; sin embargo la situación es muy heterogénea. Existen grupos de países que prácticamente han completado la transición demográfica, mientras otros están todavía en la fase inicial (CEPAL 2001, 2003).

Por la dinámica demográfica que caracteriza a las Américas, en los tres próximos lustros cerca de 146 millones de personas se agregarán a la población actual, incrementando notablemente la demanda de recursos hídricos.

Dinámica económica

En el continente americano para 2001 se estimó un PIB total de 12 791.928 millones de dólares estadounidenses al valor del mismo año (World Bank 2002). Estados Unidos es el país con mayor PIB total a nivel mundial. Sin embargo la dimensión económica del continente presenta enormes contrastes, que se reflejan en el cuadro adjunto (cuadro 3). Aún en la propia región de América Latina y el Caribe existen fuertes disparidades, tanto en el PIB total como en el indicador per cápita.

CUADRO 3. PIB TOTAL Y PER CÁPITA EN AMÉRICA (2001)

Subregión	*PIB total (mill. USD)*	*PIB per cápita (miles USD)*
Canadá	677 178	21.83
Estados Unidos	10 171 400	35.81
América Latina y el Caribe	1 943 350	3.71

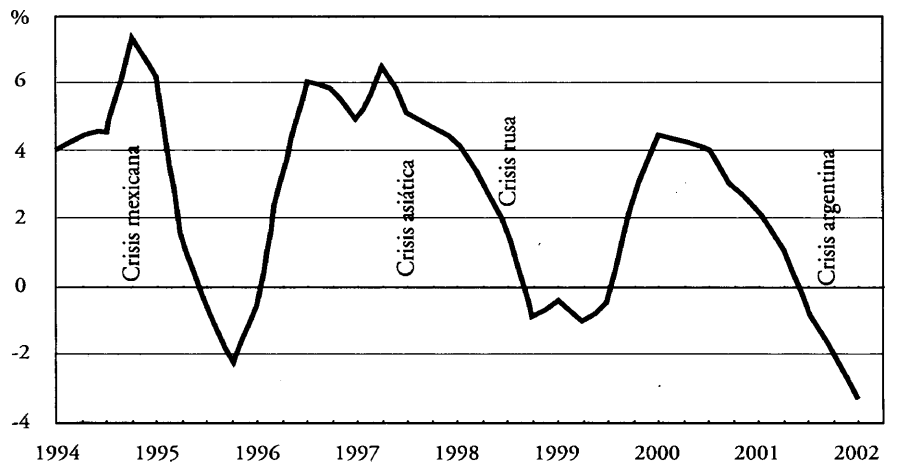
FUENTE: World Bank 2002.

Durante la década de los años noventa, Estados Unidos experimentó un proceso de crecimiento constante que declinó en forma considerable en los inicios del año 2000. El incremento promedio anual del PIB en el periodo de 1970 a 1999 se estima de 7% para Estados Unidos y de 6.8% para Canadá (OECD 2001). La reciente desaceleración norteamericana, en la que el índice de crecimiento de la economía de los Estados Unidos pasó del 4.2% al 1%, ha afectado al resto de los países del continente.

En América Latina y el Caribe el incremento promedio anual del PIB alcanzó 5.6% en el periodo de 1970-1980, mientras sólo se incrementó 1.2% en el periodo 1981-1990. Los años ochenta fueron para la región "la década perdida". A partir de 1990 la actividad productiva empezó a recuperarse, aunque nunca se logró el crecimiento alcanzado antes de la crisis de los ochenta (CEPAL 2001). La recuperación se detiene en la segunda mitad de esta última década, en las que se suceden tres crisis económicas importantes, como se expresa en la figura 2.

Así pues la recuperación económica de América Latina y el Caribe fue efímera. Después de un incremento del PIB de 0.1% en 1999, pasó este indicador a 3.9% en el año 2000, y a 0.4% en 2001, cifra que equivale a una

FIGURA 2. EVOLUCIÓN DEL PIB TOTAL A PRECIOS CONSTANTES EN ALGUNOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA[a]
(porcentajes de variación, con respecto al mismo trimestre del año anterior)



FUENTE: CEPAL, con base en cifras oficiales.

[a] Incluye Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela.

contracción del producto por habitante de 1.1%. Para el año 2002 se esperaba otra disminución aunque leve. Esta situación es el resultado del debilitamiento de la economía global, de la contracción en Argentina, y de la sequía en Brasil y Centroamérica, entre otras circunstancias (World Bank 2003b).

En el bienio 2000-2001 varios países vieron decrecer su ingreso por habitante, entre los que destacan principalmente países sudamericanos como Argentina (-3.9%), Uruguay (-3.0%), Paraguay (-1.6%) y Bolivia (-0.4%). Especial mención merece el caso de Argentina, cuya actual crisis económica es una de las más graves que se haya producido en la región en las últimas décadas. También se registraron caídas importantes del producto por habitante en Haití (-1.2%) y Costa Rica (-0.6%). En contraste, entre los países que lograron alcanzar una tasa positiva de crecimiento en el bienio, cabe destacar a República Dominicana (3.5%) y Ecuador (2.9%), seguidos por Chile (2.3%), México (1.6%), Venezuela (1.6%) y Brasil (1.5%).

La inversión extranjera directa se ha incrementado de manera volátil y concentrada en los países desarrollados y en algunos cuantos países emergentes. La región de América Latina y el Caribe dependerá para su desarrollo de recursos propios y de su limitado ahorro interno. En estas condiciones, una de las mayores preocupaciones actuales tiene que ver con los volúmenes de financiamiento e inversión que la región necesita para enfrentar las demandas de agua para los diferentes usos en los años por venir (CEPAL 2003).

Así, la dinámica económica constituye uno de los principales factores que inciden en la demanda de recursos hídricos, y en las posibilidades de asignación de recursos financieros al desarrollo del sector hidráulico. A diferencia de las proyecciones demográficas, con un alto grado de confiabilidad, las proyecciones económicas para los próximos lustros resultan inciertas.

Pobreza en las Américas

No existe una caracterización universal ni regional consensada respecto a los criterios que definen una situación de pobreza. Esta condición afecta a porcentajes variables pero muy significativos de la población de América Latina y el Caribe. En términos relativos la pobreza en los países industrializados de Norteamérica afecta a un segmento mucho menor de su población.

En Canadá, algunas estimaciones de la pobreza de acuerdo a estándares nacionales basados en las necesidades de ingreso y consumo, registran que de 1951 a 1996 la población bajo la línea de pobreza pasó de 40% a 8% (Sarlo 2001).

En 1999 se reconoce la existencia de 32.258 millones de personas bajo la línea de pobreza en los Estados Unidos, lo que representa aproximadamente 11.8% de su población (U.S. Census Bureau 2001).

Entre 1990 y 1999 en América Latina y el Caribe se manifestó una tendencia de reducción en el índice de pobreza y en la indigencia, sobre todo en los primeros siete años, seguidos de un periodo de estancamiento hacia el fin de la década. El porcentaje de hogares pobres se había reducido de 41% en 1990 a 35% en 1999, y el índice de indigencia disminuyó de 18% de los hogares a 14% en el mismo periodo (CEPAL 2001).

En términos del porcentaje de personas para el año 2001 la pobreza fue aproximadamente de 43% y la indigencia de 18.6% de la población de América Latina y el Caribe, los pobres totalizaron 225.1 millones y los indigentes 97.4 millones. (CEPAL 2002, Chossudovsky 1998, World Bank 2003a, World Bank 2003c).

Una de las expresiones de la pobreza es la falta de acceso a servicios básicos relacionados con los recursos hídricos, en particular agua potable y saneamiento. La superación de la pobreza y el abatimiento de rezagos históricos en América Latina y el Caribe constituirá en los próximos lustros otro factor que incrementará la demanda de agua, junto con el crecimiento demográfico y económico.

2.2 DISTRIBUCIÓN Y DISPONIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO

Aun cuando 70% del planeta está cubierto por agua, 97.5% es agua salada que forma los océanos. El resto, 2.5%, es agua dulce, de la cual 70% se encuentra congelado en los glaciares y nieves perpetuas y la mayor parte del resto se localiza en la humedad del suelo, en los pantanos o a profundidades inaccesibles como las aguas subterráneas. Las aguas superficiales de ríos y lagos representan solamente 105 000 km^3.

El resultado de este balance es que el agua disponible en el planeta para abastecer los ecosistemas y a la población humana, entre aguas subterráneas accesibles y superficiales, es menos de 1% del total de agua dul-

CUADRO 4. DISPONIBILIDAD DE AGUA EN EL PLANETA

	Volumen en km^3	*%*
Total de agua	1 431 000 000	100.00
Salada	1 395 000 000	97.50
Dulce	36 000 000	2.50
Dulce congelada	25 000 000	1.75
Subterránea y en humedad de suelo	10 780 000	0.75
Superficial	105 000	0.01
Disponible para ecosistemas y población humana	200 000	>0.01

FUENTE: World Bank 1992.

ce y únicamente 0.1% del agua existente en todo el planeta (cuadro 4).

De los 200 000 km^3 de agua disponible para los ecosistemas y la población humana sólo 42 780 km^3 se consideran como agua renovable cada año, aunque esto puede variar entre 15% y 25% del total, dependiendo de los años.

La distribución del agua renovable es muy diferente entre las distintas regiones del planeta. El continente americano concentra la mayor disponibilidad de agua a nivel mundial (19 920 km^3). Con algo más de 31.3% de la superficie terrestre y 13.7% de la población global, la región cuenta con casi 47% de la disponibilidad mundial total de recursos hídricos renovables (cuadro 5).

En el continente americano, es en América Latina y el Caribe donde se concentra el mayor volúmen de recursos hídricos, y particularmente en Suramérica, gracias a sus importantes formaciones lacustres y ríos. La dis-

CUADRO 5. DISPONIBILIDAD ANUAL PROMEDIO DE AGUA RENOVABLE POR REGIONES

Región	*Agua disponible* (km^3/*año*)	*Disponibilidad de agua por habitante* (*1000* m^3/*año*)
Europa	2 900	4.23
Norteamérica	7 890	17.4
África	4 050	5.72
Asia	13 510	3.92
Suramérica	12 030	38.2
Australia y Oceanía	2 400	83.7
Total mundial	**42 780**	**7.6**

FUENTE: Shiklomanov 2000.

ponibilidad potencial de agua por km^2 en Suramérica duplica el promedio mundial, y no tiene parangón con ninguna otra región. Solamente Brasil aporta cerca de 40% al total de los recursos hídricos regionales.

Los estados insulares caribeños reciben por su parte una precipitación muy inferior a aquella de la que disponen sus homólogos de otras regiones del mundo, como el Pacífico o el Océano Índico y es ésta la única fuente de agua dulce de la que disponen (Antigua y Barbuda, las Bahamas y Barbados usan agua desalada).

La mayor parte de los recursos de agua dulce del continente yace en las capas subterráneas. Se calcula que en América del Sur, las reservas de aguas subterráneas son de 3 millones de km^3 (GWP 2000).

Aunque el promedio regional de precipitación anual indica una gran abundancia del recurso hídrico en el continente americano con respecto a otras regiones, su distribución irregular tanto en el espacio como en el tiempo, genera situaciones de disponibilidad restringida o incluso de estrés en algunos casos. La región cuenta con grandes extensiones áridas o semiáridas. Las diferencias en la distribución de los recursos hídricos no sólo ocurren entre regiones o países sino dentro de los países.

La distribución de los biomas se encuentra vinculada a la variación climática (precipitación pluvial, temperatura, humedad y vientos), determinada por la altitud y latitud geográfica.

En las regiones en las que las temperaturas son altas y las precipitaciones escasas se distribuyen los desiertos. En las regiones cálidas con precipitaciones intermedias se ubican los bosques tropicales secos y en las cálidas más húmedas los bosques tropicales húmedos. En las zonas lluviosas frías los bosques templados y por lo general los pastizales y sabanas se presentan en las zonas de precipitación y temperatura intermedia, aunque el factor edáfico también influye en su distribución. Existe una correlación entre las precipitaciones altas y temperaturas cálidas con la presencia de mayor biodiversidad.

Biomas y recursos hídricos en las Américas

Todos los biomas que existen en el mundo están representados en el continente americano, desde los más fríos como las tundras y taigas del norte de Canadá, los húmedos como las selvas del trópico, hasta los más secos,

CUADRO 6. BIOMAS DEL CONTINENTE AMERICANO

Bioma	*Neártico*	*Neotropical*
Bosques latifoliados húmedos		×
Bosques secos latifoliados tropicales y subtropicales		×
Bosques tropicales y subtropicales de coníferas		×
Bosques templados, latifoliados y mixtos	×	
Bosques templados de coníferas	×	×
Bosques boreales y taiga	×	
Pastizales, sabanas y matorrales tropicales y subtropicales		×
Pastizales, sabanas y matorrales templados	×	×
Pastizales y sabanas inundables		×
Pastizales y sabanas montanos		×
Tundra	×	
Bosques y matorrales mediterráneos	×	×
Desiertos y matorrales xerófitos	×	×
Manglares	×	×

como los desiertos (cuadro 6). En ellos se distribuye entre 60 y 70% de la biodiversidad del planeta.

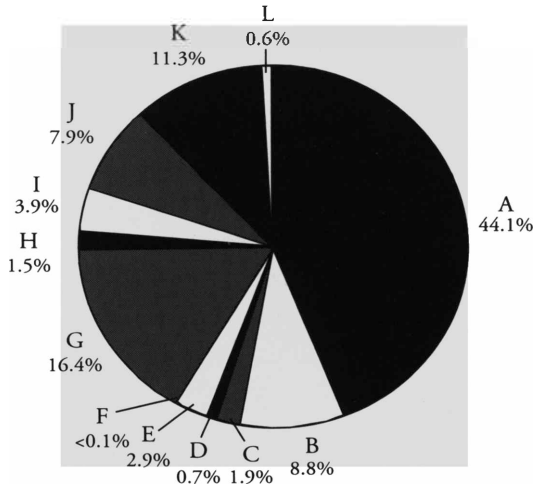
Los biomas predominantes de la parte neártica del continente son: al norte de Canadá la tundra y la taiga, en la costa del Pacífico del norte de Estados Unidos y Canadá y costa Atlántica de Estados Unidos los bosques templados de coníferas, al este de Estados Unidos los bosques templados de latifoliadas y los bosques mixtos, y los pastizales al centro.

La CEPAL (2001) analiza para América Latina y el Caribe la distribución de estos biomas. Se puede observar que los ecosistemas predominantes son: 44.1% de bosques húmedos latifoliados tropicales y subtropicales; 16.4% de pastizales, sabanas y matorrales tropicales y subtropicales; 11.3% de desiertos y matorrales xéricos, y 8.8% de bosques secos latifoliados tropicales y subtropicales (figura 3).

La diferencia en la disponibilidad de agua entre estos biomas se ilustra con los contrastes entre la precipitación pluvial de la región del Chocó colombiano que recibe más de 9 000 mm anualmente, comparada con el desierto Chihuahuense o el de Atacama que no registran precipitación apreciable.

Uno de los ecosistemas característicos de las costas tropicales y subtropicales son los manglares. En América Latina ocupan 40 000 km^2. Más de 70% está ubicado en las costas del Atlántico y del Caribe, en donde su distribución va desde las Bermudas (latitud 32° N) hasta la re-

FIGURA 3. SUPERFICIE POR BIOMA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



A. Bosques húmedos latifoliados, tropicales y subtropicales
B. Bosques secos latifoliados, tropicales y subtropicales
C. Bosques templados latifoliados y mixtos
D. Bosques y matorrales mediterráneos
E. Bosques tropicales y subtropicales de coníferas
F. Bosque templado de coníferas
G. Pastizales, sabanas y matorrales tropicales y subtropicales
H. Pastizales y sabanas inundables
I. Pastizales y matorrales montanos
J. Pastizales, sabanas y matorrales templados
K. Desiertos y matorrales xerófitos
L. Manglares

FUENTE: Elaboración propia con base en la clasificación del Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF 2002, y CEPAL 2001.

gión de la Laguna de Brasil (latitud 28°30' S). En el Pacífico su distribución es mas restringida, desde la costa del Golfo de California (latitud 29°17'N), llegando sólo al norte de Perú (latitud 3°30' S), debido al efecto de aridez que provocan las corrientes frías de Humboldt (Yáñez-Arancibia 1999).

En la región se localizan varias de las mayores cuencas fluviales del planeta (cuadro 7).

El sistema amazónico en particular ocupa el primer lugar mundial, tanto por la extensión de su cuenca, de algo más de 6 millones de km^2, como por la magnitud de su descarga promedio: 175 mil m^3/segundo, más de cuatro veces mayor que la del Zaire, que ocupa el segundo lugar.

Los lagos más importantes del continente americano se indican en el cuadro 8.

Los Grandes Lagos (Lago Michigan, Hurón, Erie, Ontario y Superior) en conjunto constituyen el cuerpo lacustre más grande del mundo. Contienen 18% del agua dulce superficial mundial.

Los lagos de la región neotropical no son tan grandes como los de la región neártica, sin embargo son muy importantes porque poseen la fau-

CUADRO 7. PRINCIPALES RÍOS DEL CONTINENTE AMERICANO

Río	*País(es)*	*Superficie de la cuenca* (km^2)
Colorado	México, EUA	700 000
Misisipi bajo	EUA	640 000
Ríos y arroyos piamonteses del Misisipi	EUA	525 000
Amazonas y bosques inundados	Brasil-Colombia-Perú	840 000
Ríos y arroyos del alto Amazonas	Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Suriname, Guyana Francesa, Venezuela	3 400 000
Ríos y arroyos del escudo amazónico brasileño	Bolivia, Brasil. Paraguay	2 500 000
Orinoco y bosques inundables	Brasil, Colombia Venezuela	938 000
Ríos y arroyos Alto Paraná	Argentina, Brasil, Paraguay	900 000

FUENTES: WWF 2003; *The global ecoregions*, 2003.

na de peces dulce acuícola más grande del mundo. Se han descrito 3 000 especies aun cuando tan sólo se ha explorado 25% de su superficie (Primack 2001).

La interdependencia entre el ciclo hidrológico y los biomas se vuelve muy vulnerable ante la intervención humana. La modificación del ciclo del agua al nivel local o regional, puede generar profundas alteraciones en los biomas. Por ejemplo, el desvio de cauces de ríos debido a grandes obras de infraestructura ha destruido ecosistemas enteros. Así mismo, la altera-

CUADRO 8. PRINCIPALES LAGOS DE AMÉRICA

Lago	*Superficie* (km^2)
Grandes Lagos de EUA y Canadá	245 660
Gran Lago el Oso, Canadá	31 153
Gran Lago del Esclavo, Canadá	28 570
Winnipeg, Canadá	24 390
Titicaca, Bolivia-Perú	8 300
Nicaragua	8 157
Chapala, México	1 080
Managua	1 035

FUENTE: Elaboración propia con información de: Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos 2003, Gobierno de Canadá y Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos 1995.

ción de los ecosistemas genera impactos severos en los procesos del ciclo del agua, como puede demostrarse con la desecación de manantiales y ríos consecuencia de la deforestación.

La irregular distribución natural del agua tampoco coincide con la distribución de la población ni con el desarrollo económico. En el cuadro 5 se muestra la disponibilidad de agua por habitante en los distintos continentes. El continente americano tiene en promedio 26 000 m^3 de agua por habitante al año, ocupando el segundo lugar después de Australia y Oceanía.

No obstante esta generosa abundancia promedio de agua por habitante en el continente americano, la distribución desigual entre y dentro de los países, debido nuevamente a la distribución de la población en los diferentes biomas, provoca situaciones muy preocupantes como las que se viven en muchas zonas secas de algunos países en donde la población y la economía se están expandiendo aceleradamente. Por ejemplo, en México, 21% del territorio correspondiente a la región del sureste se produce 69% del escurrimiento, habita 23% de la población y se genera 14% del PIB, mientras en el centro, norte y noreste del país (79% del territorio), el escurrimiento es únicamente de 31%; allí habita 77% de la población y se genera 86% del PIB.

Esta irregular distribución natural del agua vinculada a la distribución de los biomas y su relación con la distribución de la población y el crecimiento económico, obliga a planificar de manera muy cuidadosa el uso del agua. De lo contrario, países y zonas cuyos recursos hídricos eran abundantes se pueden convertir en escasos y críticos para su desarrollo.

2.3 LOS USUARIOS DEL AGUA Y LA CALIDAD DEL RECURSO HÍDRICO EN AMÉRICA

Los usuarios del agua y la competencia por su uso

Los usos del agua se dividen en consuntivos y no consuntivos. Son usos consuntivos aquellos en los que el agua se ha evaporado o transpirado, ha sido incorporada a los productos o cosechas, utilizada para el consumo humano o del ganado, o retirada de otra forma del ambiente acuático inmediato. Este líquido no regresa a la corriente o a las aguas subterráneas inmediatamente después de ser usada. Por otra parte se consideran no con-

suntivos aquellos en los que el agua regresa al entorno inmediatamente después de ser usada, aunque regrese a veces con cambios en sus características físicas, químicas o biológicas (Azqueta 2002, CCA 2001).

La generación de energía eléctrica es el principal uso no consuntivo en toda la región. En esta región la producción agrícola representa entre 30 y 98% del uso consuntivo total según los países. Al uso doméstico se dedica de 15 a 60%, correspondiendo el resto al uso industrial.

Según las cifras que FAOAQUASTAT (2001) presenta para los países de América en términos de los usos consuntivos del agua, en Norteamérica la utilización sectorial del agua es principalmente industrial (43 a 70%), la agricultura utiliza menos de 43% del agua y el uso doméstico es menor a 22%. Mientras en Estados Unidos la mayor parte del uso es industrial y agrícola, en Canadá es industrial, doméstico y en menor medida agrícola (figura 4).

En contraste, en América Latina y el Caribe la agricultura de riego, altamente demandante y consumidora de agua constituye la utilización predominante seguida de la industrial y doméstica.

En países como Perú, Ecuador, Chile, Bolivia, Uruguay y las Guyanas en Suramérica, Republica Dominicana, Cuba en el Caribe y Honduras, y Guatemala en América Central, el uso agrícola determina más de 70% de las extracciones.

En Brasil y Guatemala la agricultura es muy importante (entre 63 y 85%), pero el uso del sector industrial —que utiliza 22 y 14% respectivamente— le sigue en importancia.

Países en los que la agricultura es dominante con un peso significativo del sector domestico (15-30%) son México, Argentina, Paraguay y Nicaragua.

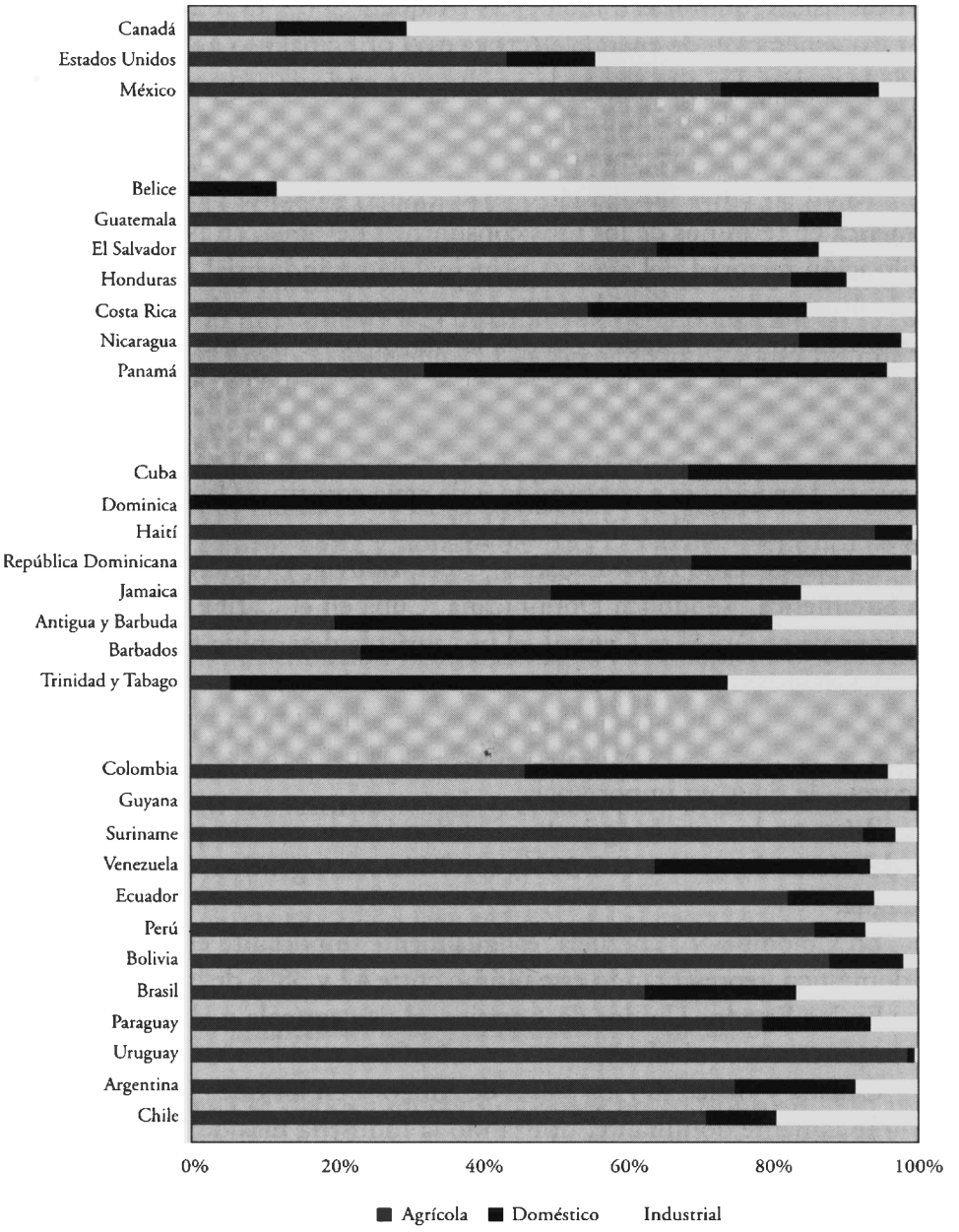
En Colombia y Venezuela, es igualmente importante el uso agrícola y el doméstico, representando este último entre 42 y 38% de las extracciones.

En los Estados Unidos de América, el uso agrícola y el industrial son de importancia equivalente.

Canadá y Belice son los países de América en los que el uso industrial es ampliamente dominante, utilizando la industria más de 68% del agua. Este uso industrial es muy significativo en Estados Unidos (43%), Trinidad y Tabago (33%), Chile y Brasil (más de 22%).

Países en los que el consumo doméstico predomina son Dominica (100%), Barbados (76%), Trinidad y Tabago (68%) y Panamá (64%).

FIGURA 4. EXTRACCIÓN DE AGUA ESTIMADA POR SECTORES EN EL CONTINENTE AMERICANO



En América en los últimos 100 años el crecimiento poblacional, la gran demanda del sector agrícola de riegò y el desarrollo de procesos industriales, han provocado que el consumo de agua se incrementara seis veces, correspondiendo a la agricultura más de 70% del aumento. Lo anterior ha provocado que la competencia por los recursos hídricos, entre los diferentes sectores usuarios, así como entre países y regiones se este incrementando cada vez más (Ramírez-Flores 2002, com. pers.).

Agricultura de riego y eficiencia

La irrigación es uno de los usos del agua que mayor crecimiento ha presentado. En América Latina y el Caribe la superficie de riego se ha incrementado de 13.6 millones de hectáreas en 1980 a casi 18 millones en 1996 (cuadro 9).

Mientras que en Mesoamérica, en el año 2000, 78% de las extracciones totales de agua se destinaron al riego, en el Caribe fue 56%, en Estados Unidos, y Canadá estas alcanzaron 44 y 15 por ciento.

Medida como la proporción del área total bajo cultivo, la agricultura de riego representaba en Mesoamérica y el Caribe 19%, muy similar al promedio mundial (18%), en América del Sur un 9%, aunque las diferencias por países pueden ser marcadas (Bolivia y Brasil, 5 y 4% respectivamente, Chile y Perú 55 y 42% y Costa Rica y México 25 y 24% respectivamente) (CEPAL 2001).

En América Latina y el Caribe existe una falta generalizada de eficiencia en tecnología y práctica de riego, así como en mantenimiento de infraestructura, que hace que se pierda un porcentaje importante del agua extraída de la superficie o de los cuerpos de agua subterránea. En el caso de América del Sur esta eficiencia se calcula en un 60% (Megank y Bello 2002), en el caso de México esta cifra este cercana a 46% (CNA 2001).

Esta situación contrasta con lo que sucede en Estados Unidos en donde, a pesar de que la demanda de agua sigue en aumento, las extracciones de agua para irrigación se redujeron por el uso de mejores técnicas y la disminución en el peso relativo de la economía agrícola. A pesar de un incremento de 16% en la población de 1980 a 1995, Estados Unidos extrajo 2% menos agua en 1995 que en 1990 y casi 10% menos que en 1980 (CCA 2001).

CUADRO 9. AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: SUPERFICIE REGADA EN EL PERIODO 1980-1996
(miles de hectáreas)

Subregión/País	*Superficie regada*			*Incremento medio anual*		*Tasa media de crecimiento anual*	
	1980	*1990*	*1996*	*1980/1990*	*1990/1996*	*1980/1990*	*1990/1996*
Caribe							
Barbados	1	1	1	—	—	—	—
Cuba	762	900	910	13.8	1.7	1.7%	0.2%
República Dominicana	165	225	259	6.0	5.7	3.2%	2.4%
Haití	70	75	90	0.5	2.5	0.7%	3.1%
Jamaica	33	33	33	—	—	—	—
Puerto Rico	39	39	40	—	0.2	—	0.4%
Santa Lucía	1	2	3	0.1	0.2	7.2%	7.0%
San Vicente y las Granadinas	1	1	1	—	—	—	—
Trinidad y Tabago	21	22	22	0.1	—	0.5%	—
Total parcial	**1 093**	**1 298**	**1 359**	**20.5**	**10.2**	**1.7%**	**0.8%**
Centroamérica y México							
Belice	1	2	3	0.1	0.2	7.2%	7.0%
Costa Rica	61	118	126	5.7	1.3	6.8%	1.1%
El Salvador	110	120	120	1.0	—	0.9%	—
Guatemala	87	117	125	3.0	1.3	3.0%	1.1%
Honduras	72	74	74	0.2	—	0.3%	—
México	4 980	5 600	6 100	62.0	83.3	1.2%	1.4%
Nicaragua	80	85	88	0.5	0.5	0.6%	0.6%
Panamá	28	31	32	0.3	0.2	1.0%	0.5%
Total parcial	**5 419**	**6 147**	**6 668**	**72.8**	**86.8**	**1.3%**	**1.4%**

Subregión/País	*Superficie regada*			*Incremento medio anual*		*Tasa media de crecimiento anual*	
	1980	*1990*	*1996*	*1980/1990*	*1990/1996*	*1980/1990*	*1990/1996*
Suramérica							
Argentina	1 580	1 680	1 700	10.0	3.3	0.6%	0.2%
Bolivia	140	110	75	-3.0	-5.8	-2.4%	-6.2%
Brasil	1 600	2 700	3 169	110.0	78.2	5.4%	2.7%
Chile	1 255	1 265	1 265	1.0	—	0.1%	—
Colombia	400	680	1 051	28.0	61.8	5.4%	7.5%
Ecuador	500	290	240	-21.0	-8.3	-5.3%	-3.1%
Guayana	125	130	130	0.5	—	0.4%	—
Paraguay	60	67	67	0.7	—	1.1%	—
Perú	1 160	1 450	1 753	29.0	50.5	2.3%	3.2%
Suriname	42	59	60	1.7	0.2	3.5%	0.3%
Uruguay	79	120	140	4.1	3.3	4.3%	2.6%
Venezuela	137	180	185	4.3	0.8	2.8%	0.5%
Total parcial	**7 078**	**8 731**	**9 835**	**165.3**	**184.0**	**2.1%**	**2.0%**
Total	**13 590**	**16 176**	**17 862**	**258.6**	**281.0**	**1.8%**	**1.7%**

FUENTE: FAOSTAT 1998 y 2001. Los datos se refieren a las superficies equipadas con infraestructura hidráulica para abastecer de agua a los cultivos. Se incluyen específicamente las áreas con control parcial o total de la distribución del agua, las superficies regadas por derivación de crecidas y las zonas bajas e inundadas en las que se controla el agua disponible.

Industria

Los usos industriales del agua han experimentado en las últimas décadas un crecimiento notable. En América del Sur, las extracciones anuales para la industria se calculan en 15 km^3 de los cuales 80% de la demanda corresponde a Brasil y en menor medida a Argentina. La minería en Chile y Perú demanda cantidades crecientes de agua. En Venezuela y Trinidad y Tabago, el sector petrolero es un fuerte consumidor de agua. En el Caribe el desarrollo de la industria turística ha venido demandando cada día cantidades crecientes de agua, llegando en algunos casos a utilizar métodos de desalación de agua de mar para hacer uso de ella.

Usos domésticos

La demanda de agua para fines domésticos esta igualmente en aumento, en buena medida como consecuencia del crecimiento poblacional. En América Latina y el Caribe la población casi se ha triplicado en los últimos 50 años, pasando de 170 millones de habitantes en 1950 a poco más de 515 millones en el año 2000 (OMS 2001).

Se considera que en las redes de distribución existe una eficiencia de 55% en América Latina y el Caribe, es decir que 45% del agua se pierde por problemas físicos de la infraestructura o por problemas de facturación y registro. Incluso en países con un alto nivel de desarrollo económico como Estados Unidos y Canadá hay preocupación ante la necesidad de realizar grandes inversiones para reemplazar o actualizar infraestructura que ha pasado su vida útil o es ya obsoleta (OPS-PNUMA 2002).

Tendencia a la urbanización

En América Latina y el Caribe la población urbana mantendrá un crecimiento notable en los años venideros, como resultado de la migración desde las zonas rurales. Esta tendencia a la urbanización en América Latina y el Caribe, que se prevé llegue a 78% en el año 2015, aunada al crecimien-

to poblacional de la población asentada en ciudades, incidirá en una mayor demanda de agua tanto para abastecer a los habitantes como para el desarrollo de la industria.

Agua potable, saneamiento y calidad del agua en América

Desde 1961, año en el que se llevó a cabo la Conferencia de Punta del Este, Uruguay, se han producido importantes avances en la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento a la población de la región, a pesar de que los logros han quedado cortos en relación con las metas planteadas. En la "Década Perdida" en América Latina y el Caribe, los problemas económicos de la región limitaron la expansión de los programas de agua potable y saneamiento. La década de los noventa fue designada por la Asamblea General de las Naciones Unidas como la "Década Internacional de Agua Potable y Saneamiento". La recuperación económica de esos años no permitió, sin embargo, la expansión significativa de la inversión en estos rubros (OPS-PNUMA 2002).

Agua potable

En América 90.3% de la población tiene acceso a agua potable (83% con conexión doméstica), sin embargo hay marcadas diferencias entre el medio urbano y el rural. Mientras en el medio urbano la cobertura alcanza a 90.02% de la población, en el área rural la cobertura es de 61.4% (OPS-PNUMA 2002).

Estados Unidos y Canadá tienen en la actualidad una cobertura de agua potable cercana a 100 por ciento.

Los esfuerzos por dotar de agua potable a la población en América Latina y el Caribe han sido importantes al pasar de 33% de cobertura en 1960 a 85% en el año 2000. El desafío es sin embargo considerable, al existir todavía 77 millones de habitantes sin conexión domiciliaria a la red de abastecimiento. El rezago es mayor si se consideran las frecuentes fallas de suministro (OMS 2001).

Saneamiento

En el continente americano casi 87% de la población tiene acceso a servicios sanitarios de agua, sólo Estados Unidos y Canadá cuentan con una cobertura de saneamiento prácticamente completa.

En América Latina y el Caribe han sido importantes los esfuerzos por dotar de alcantarillado a la población urbana, en el periodo de 1960 al 2000 la cobertura de este servicio se incrementó de 14% a 49%. Pese a los avances, para el año 2000 se estima que 256 millones de habitantes sólo contaban con letrinas o tanques sépticos y aproximadamente 100 millones de habitantes no tenían acceso a algún tipo de saneamiento (OMS *ídem.*, Pardon 2001).

En la región existen importantes problemas de operación, mantenimiento y obsolescencia de las instalaciones hidráulicas de agua potable y saneamiento que son causantes de bajas eficiencias.

Del total de la población que contaba con alcantarillado el año 2000 (241 millones de habitantes), sólo en 13.7% de los casos (33 millones de habitantes) recibían tratamiento, lo cual constituye un gran pasivo en el ámbito de la salud ambiental.

Disparidades e inequidades

Existen disparidades e inequidades marcadas en relación al acceso a los servicios de agua potable y saneamiento entre países y al interior de la mayor parte de los países de la región. Los sectores más desfavorecidos se localizan en las zonas rurales y en los asentamientos informales, en particular periurbanos. Los niños, las mujeres, los adultos mayores, las poblaciones indígenas y en general los pobres son los sectores de población más vulnerables a los riesgos sanitarios asociados a la carencia de servicios de agua potable y saneamiento.

En Estados Unidos y Canadá la cobertura de agua potable y saneamiento es prácticamente completa, tanto en las zonas urbanas como en las rurales.

En América Latina y el Caribe, 51 millones de habitantes rurales y 26 millones de pobladores urbanos carecen todavía de acceso a un servicio adecuado de agua potable. En la misma región, 103 millones de personas

(37 millones urbanas y 66 millones rurales) carecen en la actualidad de saneamiento básico adecuado, servicio cuya cobertura se ha mantenido siempre rezagada en relación con la del agua potable.

De los 43 países de la región, siete tienen cobertura de agua potable y saneamiento menor a 75%, 23 tienen cobertura mayor a 75% y menor que 95% y 13 cuentan con una cobertura mayor de 95 por ciento.

Las desigualdades en el acceso al agua potable y en el costo del servicio están relacionadas con desigualdades en el ingreso/gasto de las familias. Según la OMS en el año 2000 la proporción de gasto en agua potable de las familias pobres era de 1.5 a 3.8 veces más que en las familias no-pobres. La calidad del servicio es también desigual, tanto en términos de su continuidad como de su confiabilidad.

Salud

La demanda de servicios de agua potable y saneamiento se ha incrementado con el crecimiento urbano, la urbanización creciente y rápida y la expansión de las actividades industriales y turísticas. Los asentamientos en los que esta demanda no ha sido satisfecha se enfrentan a serios problemas de deterioro ambiental y de salud pública. Condiciones sanitarias potencialmente asociadas a la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento son principalmente las enfermedades diarreicas, las producidas por vectores como la malaria y el dengue, la intoxicación química y el cáncer (OPS-PNUMA 2002).

La cobertura de servicios de agua potable y saneamiento se correlaciona de manera inversa con la mortalidad infantil. Canadá y Estados Unidos presentan las más bajas mortalidades infantiles del continente (siete y ocho por cada 1 000 infantes nacidos vivos). En el otro extremo, países como Haití y el Perú padecen las más altas tasas de mortalidad infantil del continente (86 y 55 por cada 1 000), con muy bajos niveles de cobertura de los servicios hídricos: en Haití, en particular, los niveles de cobertura de agua potable (39%) y de saneamiento (26%) son los más bajos del continente.

Las enfermedades diarreicas, que en América Latina y el Caribe representan todavía la mitad de la carga total de enfermedad de la región, son las responsables de la muerte de cerca de 153 000 personas al año, la

mayor parte de ellas menores de cinco años. La reaparición del cólera en América en los años noventa afectó a casi 1.2 millones de personas, siendo la responsable de más de 11 700 fallecimientos. El número de casos de dengue notificados después de la década de los años ochenta, permaneció por debajo de 200 000 por año; sin embargo el número de casos se incrementó a 700 000 para 1998. Por su parte la incidencia promedio anual de malaria en 1980 fue de 523 273, mientras que para 1999 los casos notificados llegaron a 1 170 000. Durante 1999 los pesticidas causaron más de 8 000 casos de contaminación química en la región de Centroamérica (OPS-PNUMA 2002). Muchos de los problemas de salud pública referidos están relacionados con deficiencias en la gestión de los recursos hídricos.

Desastres naturales

Los desastres naturales, incluyendo aquellos desencadenados por fenómenos hidrometeorológicos extremos (huracanes, inundaciones, sequías y terremotos), agregan un factor que compromete seriamente los esfuerzos por mejorar los servicios de agua potable y saneamiento, generando problemas sanitarios importantes en la región. Tan sólo el huracán Mitch causó más de 9 000 muertes en Centroamérica en 1998, con pérdidas económicas de más de 6 000 millones de dólares. El huracán dejó temporalmente sin agua potable a 75% de la población hondureña. El fenómeno recurrente "El Niño" determina en algunas zonas de la vertiente del Pacífico Sudamericano precipitaciones inusuales y anómalas en lugares en los que normalmente no llueve, con los consecuentes impactos que las avenidas y las inundaciones tienen en los sistemas de agua y en la salud. En todos los casos de eventos similares una de las primeras urgencias consiste en restablecer los sistemas de agua potable y saneamiento.

Eficiencia, certificación y vigilancia de los servicios

La ineficiencia en la utilización del agua por los distintos usuarios es un problema generalizado en el continente americano. La certificación de la calidad de los servicios es inexistente en la mayor parte de los países, y el

enfoque cuantitativo ha obscurecido los aspectos cualitativos como son los problemas de operación y mantenimiento deficientes, interrupciones de la dotación del agua potable, así como del control de la calidad y el destino de los efluentes. La vigilancia de la calidad del agua es aún muy incipiente. Se necesita por otra parte una revisión y actualización de los indicadores de calidad para los diversos usos.

Calidad del agua

El problema de la contaminación de las aguas, sobre todo por agroquímicos y por el vertido de las aguas residuales urbanas e industriales no tratadas, se ha convertido en un tema de creciente preocupación en las Américas. Si bien se han realizado esfuerzos notables, como el de mejoramiento de la calidad del agua en los Grandes Lagos de Norteamérica, en general la calidad de las aguas superficiales y subterráneas ha decaido en forma notable en el continente.

Se han observado niveles crecientes de fertilizantes y material nitrogenado en el Amazonas y en el Orinoco y en las fuentes subterráneas de la región. Lo mismo sucede en los países cuya agricultura de riego es importante.

También la contaminación producto de actividades industriales ha agravado los problemas de la calidad del agua. Los rastros y las curtidurías, así como las empacadoras y la industria petrolera y la minera, han contaminado a ríos, lagunas y lagos (PNUMA 2002).

El tratamiento de las aguas servidas de origen urbano-industrial es muy deficiente, sobre todo en América Latina y el Caribe, como se aprecia en el cuadro 10. Al tratarse tan sólo cerca de 14% de las aguas urbanas recolectadas, éstas se han convertido en un severo pasivo sanitario y ambiental que, en ocasiones, al contaminar acuíferos a través de escorrentías y filtraciones, pueden comprometer el abasto de agua potable en centros urbanos como Lima o la ciudad de México.

Es incalculable el monto financiero que exigiría una operación a gran escala para recuperar y descontaminar los cuerpos de agua afectados por décadas de utilización como receptores de aguas servidas (PNUMA-CEPAL 2002). Ni siquiera se conoce el nivel de contaminación de muchos de los acuíferos de la región.

CUADRO 10. AGUAS SERVIDAS ANTES DE SU DESCARGA EN PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

País	*Porcentaje de aguas servidas urbanas tratadas antes de su descarga*	*Nivel de tratamiento*		
		Primario	*Secundario*	*Otros*
Argentina	10	—	100	—
Bahamas	85	60	25	15
Bolivia	30	33	67	—
Brasil	20	10	68	22
Colombia	5	—	100	—
Costa Rica	3	33	67	—
El Salvador	1	—	—	—
Guatemala	9	46	54	—
México	13	14	27	59
Nicaragua	21	46	54	—
Paraguay	—	100	—	
República Dominicana	85	80	—	20
Suriname	1	—	100	—
Trinidad y Tabago	45	1	99	—
Uruguay	15	50	28	22

FUENTE: OPS 1997.

Impacto de los usos del agua en los ecosistemas terrestres y marinos

El represamiento de los ríos con fines de riego agrícola o de generación de energía eléctrica ha provocado en los ecosistemas aguas abajo impactos adversos, no siempre cuantificados de manera adecuada en los procedimientos establecidos de evaluación de impacto ambiental. En muchas ocasiones no se ha considerado plenamente los servicios ambientales relacionados con el recurso hídrico o las afectaciones en los ecosistemas terrestres y marinos río abajo (azolvamiento, salinización, degradación de condiciones preexistentes, fragmentación y modificación del hábitat, entre otros procesos). En las Américas está pendiente una plena incorporación del concepto de gasto o flujo ecológico en el manejo del agua.

La extracción excesiva de agua de los mantos acuíferos ha provocado no sólo su sobreexplotación sino el deterioro de su calidad por contaminación. También ha determinado en algunos casos el hundimiento de centros urbanos, como sucede en la Ciudad de México.

El mal manejo de los ecosistemas incide en los recursos hídricos. La deforestación en América Latina y el Caribe es la más alta del mundo (Brasil, Colombia, Indonesia y México ocupan los cuatro primeros lugares). En esta región se ubica cerca de 40% de la deforestación mundial que ha afectado en los últimos 30 años a 400 millones de hectáreas de bosques naturales (PNUMA 2002). La erosión asociada a esta deforestación ha aumentando la carga de sedimentos hacia las costas. La modificación diferencial del ciclo hidrológico por alteración de hábitats constituye una amenaza creciente para la disponibilidad de agua en la región.

La incorporación al medio ambiente de aguas residuales no tratadas constituye la principal causa de contaminación. Su impacto ecológico es notable: en América Latina y Norte América han disminuido las poblaciones de agua dulce —sobre todo peces— en 65% y 13% respectivamente (WWF 2000). El problema adquiere mayor gravedad en la medida en que gran parte de las especies desaparecidas eran endémicas, es decir, no se encontraban en ningún otro lugar del planeta. También es preocupante el impacto que la contaminación por fuentes terrestres genera en la biodiversidad marina y en las pesquerías. En el Golfo de México, la contaminación por residuos domésticos se convirtió en el año 2000 en la principal fuente de contaminación terrestre en el mar (Vázquez-Botello, com. pers.), generando en los ecosistemas costeros procesos de eutrofización y explosiones algales nocivas. La incorporación de plaguicidas y fertilizantes constituye la principal causa de contaminación en las lagunas costeras mexicanas (Carta Nacional Pesquera 2000).

Se considera que 30% de los arrecifes de coral del Caribe, considerados por su extensión los segundos en importancia después de la Gran Barrera Arecifal Australiana, están en estos momentos en riesgo.

Urge en toda la región articular estrategias de gestión del agua y de los ecosistemas, que incluyan estrategias de manejo integral de las cuencas hidrológicas y de la zona costera (CEPAL-PNUMA 2002).

El crecimiento poblacional y la disminución de la disponibilidad per cápita, la continuidad de los patrones de consumo, el incremento de la demanda de agua tanto para la agricultura de riego, para la industria y para los usos domésticos, así como la insuficiencia de opciones tecnológicas para el uso eficiente del recurso constituyen desafíos crecientes. Para enfrentarlos se requerirá una revisión a fondo de los sistemas de gestión del agua.

2.4 UNA CONFLICTIVIDAD CRECIENTE

Siendo el agua un recurso vital, estratégico y vulnerable, no resulta sorprendente que las condiciones para su acceso y su control sean fuente de poder y de conflictos sociales, caracterizados como tensiones entre dos o más actores. Las relaciones entre la gestión del agua, las estrategias productivas y las formas de organización social y política han sido objeto recurrente de investigación y de estudio. El incremento en la demanda de agua ha excedido el ritmo de expansión de la mayor parte de las economías y ha sido superior incluso a la dinámica demográfica. En el ámbito mundial, las extracciones de agua dulce para cualquier uso ascendían a 0.36 km^3/habitante en 1900, cifra que se incrementó a 0.54 en 1950 y a 0.87 en el año 2000 (McNeill 2000).

El uso y el manejo insustentables del recurso contribuyen a su deterioro en términos de cantidad y de calidad. Conforme disminuye la disponibilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad adecuadas, se ha ido acrecentando la competencia entre diversos usos y entre distintos usuarios y se han agravado los conflictos por el agua. En la percepción común, los conflictos se generan por la "escasez" del recurso. Dicha "escasez" no es sin embargo una propiedad intrínseca del recurso, sino una construcción social, derivada de diversas restricciones en su aprovechamiento.

La creciente conflictividad relacionada con los recursos hídricos puede llegar a afectar las perspectivas de desarrollo de un país, su gobernabilidad general y sus relaciones internacionales. En la actualidad, la gestión de los recursos hídricos es indisociable de la gestión de los conflictos sociales, actuales o potenciales, que se suscitan en torno a los mismos.

Por otra parte, los conflictos y problemas derivados del aprovechamiento de los recursos hídricos pueden también abrir oportunidades para introducir cambios en las políticas y en la gestión, que pudieran contribuir a la sustentabilidad del desarrollo. Los esfuerzos para resolver conflictos a distintas escalas y niveles han sido en muchos casos motor de transformaciones en la gestión del agua.

Los conflictos en torno al agua abarcan prácticamente todos los aspectos de la gestión del recurso. El análisis de cada conflicto necesita recurrir a un referente espacial específico, y a una caracterización concreta de actores, relaciones y procesos socio-políticos y ambientales. Sin pretender una tipología sistemática ni exhaustiva, se destacan a continuación algunas cir-

cunstancias que, en la práctica, se combinan e interrelacionan a diversas escalas:

• *Conflictos por el control de un recurso escaso*
Algunos conflictos se plantean en el plano político, institucional, jurídico o normativo, antes incluso de que se expresen en accesos diferenciales al recurso o en variaciones en su utilización. Cambios institucionales a cualquier nivel, incluyendo transformaciones normativas en las formas en que se controla, opera y administra el agua, pueden alterar la capacidad efectiva de diversos actores sociales de acceder al recurso hídrico, incidiendo en su proyecto económico o socio-político. En este sentido se ha acuñado la expresión "hidropolítica" para aludir al uso del agua como un recurso político (Elhance 1999). Conflictos típicos por el control del agua pueden incluir oposiciones a cambios legislativos, aumento de tarifas, privatización del servicio de agua, o problemas sociales relacionados con el registro de derechos, las transferencias de distritos de riego, entre muchos otros casos.

La definición de los derechos sobre los recursos hídricos equivale en la práctica a la definición de un derecho de propiedad, virtual o real, definido como derecho de exclusión de terceros respecto al uso o disfrute del recurso. La utilización del recurso por parte de un actor limita o excluye la posibilidad de que otros actores hagan lo propio.

• *Conflictos por acceso y distribución del agua*
Diversos agentes sociales o sectores usuarios compiten por la limitada disponibilidad del recurso en una localidad determinada, ya sea que se trate de aguas superficiales o subterráneas. Por razones objetivas o subjetivas, algunos actores atribuyen sus limitaciones en cuanto a la disponibilidad de agua al uso que otros actores de la localidad realizan del recurso. El uso consuntivo del agua que realiza un agente modifica la calidad y los procesos de recarga de aguas subterráneas, con posible afectación de terceros. El uso consuntivo del agua superficial que realiza un agente repercute en la cantidad o la calidad disponibles para otros usuarios de aguas superficiales, cuya actividad se localiza aguas abajo.

• *Conflictos por carencias de desarrollo*
La ausencia de inversiones e infraestructura para proveer un servicio hidráulico puede frustrar expectativas y demandas, dejando necesidades in-

satisfechas, incluso cuando el recurso hídrico está disponible en cantidad y calidad suficientes. En otros casos, una escasez real de agua frustra expectativas de desarrollo que no tenían sustento en la realidad.

• *Conflictos por proyectos de desarrollo hidráulico*
La aplicación concreta de una política pública a través de un proyecto hidráulico específico afecta de manera diferencial los intereses sociales, suscitando conflictos diversos que en ocasiones llegan a paralizar el proyecto de referencia. La aplicación convencional de evaluaciones de impacto ambiental no puede por lo general resolver estos conflictos. La oposición a la construcción de una presa, por sus posibles impactos en la ocupación de espacio, inundación, alteración del curso fluvial o de su régimen, alteración en el transporte de sedimentos, constituye un ejemplo clásico de estos conflictos, que también han adquirido particular intensidad en el caso de los proyectos de trasvase.

• *Conflictos intergeneracionales*
Cuando para cubrir una necesidad actual se afecta la posibilidad de que generaciones sucesivas hagan lo propio, es decir cuando se efectúa una utilización insustentable de los recursos hídricos, se pueden suscitar conflictos no sólo intergeneracionales sino intrageneracionales también, en la medida en que diversos agentes pueden valorar el futuro de manera diferente. En algunos casos, se ha disminuido la conflictividad a corto plazo, a costa de la sustentabilidad a largo plazo de la utilización del recurso, es decir, agravando la conflictividad intergeneracional.

• *Conflictos culturales en torno al agua*
Las diferencias y los cambios de valores y percepciones sobre cantidad y calidad de los recursos hídricos se sobreponen con frecuencia a los conflictos reseñados anteriormente, complejizando su resolución. Como caso particular, cabe destacar los conflictos en torno al agua que adquieren una dimensión adicional en la medida en que intervienen procesos de significación insertos en las múltiples culturas indígenas americanas.

• *Conflictos internacionales*
Una variante de los casos anteriores, que ha atraido interés creciente, tiene lugar cuando el conflicto social derivado de la utilización de recursos

hídricos afecta porciones de territorio que se encuentran bajo soberanías nacionales diferentes.

La dimensión internacional

El foro "Agua para las Américas en el Siglo XXI" dedicó particular atención al caso de los conflictos internacionales por el agua, actuales o potenciales. En el Hemisferio, más de cincuenta cuencas hidrográficas del Hemisferio y numerosos acuíferos son compartidos por dos o más naciones. Tan sólo en Centroamérica, las cuencas de índole transfronteriza ocupan 40% de la extensión territorial de la subregión.

A pesar de su relativa abundancia en recursos hídricos, en nuestro continente las controversias en torno a dichos recursos han sido motivo de varios conflictos en el pasado, y pueden ser catalizadores de otros en un futuro cercano. Es necesario contar en todos los casos con mecanismos para prevenir controversias o resolverlas cuando se presentan, establecer mediaciones e impulsar la cooperación en la administración sostenible de los recursos de las cuencas fluviales, aguas subterráneas, lagos, ecosistemas ribereños. En este sentido se han desarrollado en las Américas múltiples acuerdos o tratados relativos a la gestión de recursos hídricos transfronterizos. En mayor o menor medida, todos ellos han representado instrumentos útiles, en algunos casos ejemplares, para prevenir o reducir los conflictos por el agua.

A título de ejemplo, se mencionan a continuación algunos casos de aguas transfronterizas cuya gestión ha dado origen a conflictos y acuerdos entre países americanos.

Canadá-Estados Unidos de América

A lo largo de la frontera entre Canadá y los Estados Unidos de América se presentan numerosas situaciones de flujos transfronterizos de agua. Los altos del río San Lorenzo y las zonas que drenan al Atlántico, incluyendo varios cuerpos de agua fronterizos y transfronterizos, han suscitado cuestiones de calidad del agua y de mantenimiento de los niveles del líquido, de importancia para la navegación y la generación de energía eléctrica. Los

Grandes Lagos, que con sus más de 245 000 km^2 configuran el mayor sistema lagunar del mundo, han padecido problemas de eutroficación y de contaminación con sustancias tóxicas que han dado origen a una intensa actividad binacional. El acuerdo sobre la calidad del agua de los Grandes Lagos (1972) se basó en un "enfoque de ecosistemas" para la restauración y el mantenimiento de la integridad química, física y biológica de las aguas, promoviendo una perspectiva de largo plazo que incluye toda la cuenca, a ambos lados de la frontera. También el mantenimiento de sus niveles ha sido asunto de interés binacional para garantizar objetivos industriales, domésticos, ambientales y de navegación, así como para el control de inundaciones y la generación eléctrica.

Estados Unidos de América-México

El manejo de las aguas transfronterizas en la frontera EUA-México tiene lugar en el marco de cuatro cuencas: la del río Tijuana, la del río Colorado, la de los ríos Santa Cruz y San Pedro, y la del río Bravo. Los aspectos de distribución de los volúmenes de aguas superficiales constituyeron temas de diálogo, negociación y acuerdo. En 1944, en plena guerra mundial, México y los Estados Unidos de América suscribieron un Tratado Internacional de Aguas cuya vigencia continúa. En este caso, México recibe aguas provenientes de EUA en el río Colorado y, a su vez, entrega aguas al río Bravo. La Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) es responsable de la aplicación del Tratado, y de operar la estructura binacional que regula los flujos transfronterizos.

En la cuenca del río Colorado, el Tratado de 1944 asigna volúmenes específicos pero nada se mencionó acerca de la calidad del agua a entregar. La creciente salinidad del agua por el desarrollo de zonas de riego corriente arriba determinó afectaciones en la productividad de cultivos mexicanos. Esta situación motivó una negociación que culminó en los años setenta con el compromiso por parte de los EUA de entregar en el Lindero Norte aguas de la misma calidad que la que se entrega en el Valle Imperial, distrito de riego cercano a la frontera adoptado como referencia. Para cumplir con este acuerdo, los EUA desarrollaron tres acciones: un programa de conservación de agua y suelo en los distritos cercanos a la frontera para mejorar la utilización del recurso, la construcción de un dren de des-

carga hacia el Mar de Cortés, sin contaminar directamente el río Colorado, y por último la construcción de una planta desaladora en Yuma con capacidad inicial de 4 m^3/seg para tratar agua salina y mejorar la calidad de la entrega del líquido a México. Está pendiente una revisión de los acuerdos y una negociación específica sobre el tema de los caudales ecológicos mínimos que debería aportar el río Colorado para preservar la biodiversidad en la zona del alto golfo de California.

En el caso del río Bravo ha surgido recientemente una controversia por el retraso en la entrega comprometida del agua a los EUA por parte de México. En las condiciones de sequía prevalecientes, esta situación se ha convertido en asunto de particular importancia para la relación entre los dos países.

Otro aspecto que debe ser objeto de preocupación creciente se refiere a la necesidad de manejo sustentable de los mantos acuíferos transfronterizos, respecto a los cuales no existe todavía tratado o acuerdo. Además del tema de la equidad en las extracciones, ha preocupado a México la posible contaminación potencial por instalaciones de disposición de desechos radiactivos.

Acuífero Guaraní

La zona de colindancia entre Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay constituye otra región en la que cuencas superficiales y acuíferos pueden ser factor de integración pero también de disputas por el uso del recurso. El denominado acuífero Guaraní, que se extiende en zonas donde los cuatro países mencionados ejercen su soberanía, abarca una extensión de 1.3 millones de km^2, y sus aguas subterráneas podrían ser suficientes para abastecer a 170 millones de personas durante 2 400 años. Dos tercios de la mencionada extensión está bajo jurisdicción brasileña. Sus aguas abastecen total o parcialmente más de 400 municipios del estado de Sao Paulo, donde el acuífero es menos profundo. Uno de los principales ingresos turísticos de Uruguay provienen del aprovechamiento de las aguas termales del acuífero. Los riesgos de contaminación del acuífero constituyen objeto de preocupación, en especial donde sus aguas afloran y son muy utilizadas. En julio del año 2000 se conformó un Consejo Superior con representantes de cada país para iniciar trabajos encamina-

dos a la protección ambiental y lograr un uso sostenible de los recursos del acuífero.

Cuenca del río de la Plata

La cuenca del Río de la Plata, compuesta por el sistema de los ríos Pilcomayo y Bermejo, Paraguay-Paraná y el río Uruguay, cruza las fronteras entre Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay y drena un cuarto del continente sudamericano, con una extensión cercana a los 3 100 000 km^2. Configura una región de alto valor económico, ecológico y geopolítico, que ha sido sometida en las últimas décadas a una intensa degradación ambiental. La deforestación y la degradación y erosión de suelos ha dado origen a procesos de acarreo de sedimentos y depositación que, entre otras cosas, han determinado restricciones a la navegación. Se han emprendido diversas iniciativas para establecer mecanismos y acuerdos que permitan mejorar la gestión de las aguas transfronterizas de esta cuenca. A pesar de avances parciales subsisten conflictos, entre cuyas causas destaca la ausencia de un proceso de integración, actualización, sistematización y evaluación técnica de la información relativa a los recursos hídricos de la cuenca.

Costa Rica-Nicaragua

El sistema de la cuenca del río San Juan, que constituye la mayor reserva de agua dulce de Centroamérica, está compartida por Costa Rica y Nicaragua. Cubre una extensión de más de 38 000 km^2 (64% en Nicaragua, 36% en Costa Rica). El sistema hidrográfico incluye el Lago de Nicaragua, la cuenca del río San Juan, las cuencas de los ríos Indio y Maíz (Nicaragua), las de los ríos Colorado y Tortuguero (Costa Rica), y el Lago Managua.

En diciembre de 1992, durante la cumbre de Presidentes centroamericanos, se expresó apoyo a un acercamiento regional para el manejo de la cuenca del río San Juan. En 1994 los gobiernos de Costa Rica y Nicaragua solicitaron al PNUMA y a la OEA apoyo para llevar a cabo un diagnóstico sobre la situación ambiental de la cuenca. De esta iniciativa surge un proyecto conjunto que contribuye a la implementación de la

Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible, así como a la elaboración del Plan de Acción para el Manejo Integrado de los Recursos Hídricos en el Istmo Centroamericano. En noviembre de 1999 se concluye un Plan Estratégico para la cuenca y su zona costera, e inicia su implementación con el objetivo principal de garantizar la disponibilidad de los servicios que prestan los recursos hídricos para el mantenimiento de los ecosistemas naturales y el desarrollo socioeconómico, a fin de satisfacer demandas presentes y futuras. Destaca en este notable proceso de planificación binacional un fuerte componente de participación pública.

2.5 GOBERNABILIDAD

La *crisis del agua* que se perfila en algunos países o en algunas zonas ha podido caracterizarse con frecuencia como una "crisis de gobernabilidad".

El tema de la gobernabilidad del agua ha sido abordado recientemente en varios foros internacionales y ha adquirido una importancia creciente. El II Foro Mundial del Agua (La Haya 2000), la Asamblea del Milenio de las Naciones Unidas (2000) y la Conferencia de Bonn sobre Agua Dulce (2001) analizaron la necesidad de establecer disposiciones a nivel nacional que consoliden una gestión eficaz y eficiente del agua, asegure y amplíe la participación de los actores involucrados y promueva el acceso equitativo y el abastecimiento adecuado a los niveles regionales, nacionales y locales.

El diseño de políticas públicas orientadas a la utilización sustentable de los recursos hídricos, factibles de llevarse a la práctica, adecuadas y socialmente aceptadas, ha sido una tarea altamente compleja en el continente americano, tanto en los países desarrollados como aquellos en vías de desarrollo.

Durante las últimas décadas, cada país ha creado diversas instituciones administrativas para la gestión del agua, se han elaborado múltiples programas y establecido nuevas reglas, han surgido nuevas organizaciones y comportamientos por parte de los agentes públicos y privados. En la última década se han introducido más cambios a las legislaciones de agua que en todo el siglo pasado y, sin embargo, los actuales marcos regulatorios no siempre son adecuados y persisten muchos procesos tendientes a

su modificación. Muchas reformas se han realizado bajo la influencia y la presión de grupos de interés, perdiéndose así el concepto básico del interés público.

El proceso no ha sido fácil y está lejos todavía de consolidarse. Algunos de los problemas a los que se enfrenta la gobernabilidad del agua son los mismos que padecen los gobiernos en los diferentes sectores; otros son más particulares, derivados de las características específicas del recurso hídrico: su condición de flujo que trasciende límites geopolíticos o administrativos, su escasez relativa, su deterioro cualitativo, la multiplicidad de sus funciones, la variedad de sus usos y de los actores sociales.

Las instituciones públicas sufren pérdida de credibilidad, debido en parte a su incapacidad para satisfacer las necesidades concretas de la sociedad en cuanto a la demanda de los servicios públicos, provocando que ésta lo resienta directamente en su bienestar y en las condiciones de su desarrollo. Esta incapacidad, que puede llegar al incumplimiento de mandatos legales incluso constitucionales, se origina por muchas causas, algunas de las cuales se mencionan a continuación.

Con mucha frecuencia, las instituciones administrativas de gestión del agua están dirigidas por figuras políticas no profesionales del sector. Las decisiones que se adoptan son de corto plazo, y están influidas más por acontecimientos políticos coyunturales o por presiones de grupos de poder que por una visión de largo plazo que privilegie la sustentabilidad ambiental, social y económica.

Existe además una gran ineficacia administrativa, una carencia de suficientes recursos económicos y humanos técnicos especializados. A lo anterior se agregan frecuentes situaciones de corrupción.

En los países de la región el Estado ha ido perdiendo en forma paulatina y acelerada su papel regulador, característico de los estados en etapas anteriores a la década de los noventa. Las políticas globalizadoras de libre mercado han ido sustituyendo este papel. En el caso del agua, esta tendencia ha originado serios problemas.

Un tema altamente controvertido es el de los derechos de agua, su forma de asignación y la manera de transferirlos. Se debate entre la conveniencia de llevar a cabo estos procedimientos por medio de mecanismos administrativos controlados por el Estado o mediante un mercado libre del agua. Se expresan así fuertes contradicciones entre el riesgo de monopolio y la necesidad de compartir equitativamente lo que constituye un

bien público. Los conflictos que surgen son muchos y la capacidad del Estado para resolverlos ha mostrado muchas fallas.

Las estructuras institucionales administrativas de la gestión del agua son múltiples y han ido variando en los últimos cuarenta años. Algunos países asumieron modelos en los que las funciones están dispersas entre distintas instituciones del sector gubernamental, lo cual genera conflictos al interior del gobierno. Otros las han concentrado en una sola institución. Estas instituciones a veces están ubicadas en el sector económico, descuidando la perspectiva ambiental y sujetas a presiones productivas y al control por sectores de usuarios. Otras veces se ubican en el sector ambiental con riesgo de perder la perspectiva social, las prioridades de desarrollo y el aprovechamiento óptimo. Algunos países han creado organismos autónomos especializados en la gestión del agua.

El nivel jerárquico de las instituciones y su autonomía son también factores clave de la gobernabilidad. Las experiencias son igualmente múltiples, aunque ha predominado la tendencia a elevar la jerarquía hasta depender directamente del jefe del Estado.

Otro tema que suscita graves tensiones es el de la distribución de competencias entre los distintos niveles u órdenes de gobierno. Existen instituciones que definen, regulan y operan las políticas, y otras que han transferido funciones operativas a usuarios o a órdenes locales de gobierno. Las confrontaciones ocurren debido a que los gobiernos estatales acusan al gobierno federal de excesivo centralismo, mientras que este último aduce ineficiencia de los gobiernos locales por la falta de capacidades para asumir estas responsabilidades. En los procesos de descentralización que se han llevado a cabo no se ha podido evitar la fragmentación de decisiones que tienen que ser tomadas a niveles regionales, reconociendo la espacialidad de las cuencas más que de los límites geopolíticos o administrativos.

Ante el reconocimiento y orientación de organismos multinacionales y respondiendo a las presiones y exigencias sociales nacionales y a un incremento de la conciencia social, se han ido construyendo mecanismos de participación de los actores involucrados. Sin embargo las experiencias son aún incipientes y reflejan una relativa ausencia de organización y fortaleza de la sociedad. No hay claridad en cuanto al tipo de participación y sus límites. Éste no es un tema exclusivo de la gestión del agua: restricciones parecidas se presentan en otros procesos de demanda de ampliación de la participación social en la toma de decisiones. Las condiciones sociales li-

mitan la participación. Falta información adecuada y accesible al público; se detectan fallas de representatividad y algunos grupos de interés controlan los espacios que ya se han abierto. Los mecanismos de participación van desde audiencias o consultas públicas, hasta la constitución de consejos de cuenca con capacidad de decisión. Las instancias de participación se ven afectada también por la ausencia de marcos jurídicos que establezcan reglas claras para su funcionamiento.

Un tema emergente vinculado al uso sustentable del agua es el ambiental. Si bien la importancia de incluir esta dimensión ha adquirido un amplio reconocimiento mundial y las vinculaciones del recurso hídrico con el resto de los elementos del ecosistema han sido ampliamente documentadas por la ciencia, esto no se ha traducido, en ningún país del continente, en una gestión integrada del recurso hídrico. No se asume aún la necesidad de considerar el llamado gasto ambiental o recurso hídrico necesario para no alterar el funcionamiento de los ecosistemas naturales, no sólo acuáticos sino también los terrestres. En este aspecto se ha prestado más atención a la contaminación de los cuerpos de agua.

Está también fuera de las estructuras de gestión del recurso hídrico la incorporación adecuada de los intereses y las necesidades de las comunidades indígenas, que se enfrentan en condiciones de profunda desigualdad a importantes intereses económicos, muy frecuentemente al sector minero, a la agricultura intensiva y al abastecimiento de agua para las ciudades.

Finalmente, cabe mencionar que a pesar de cambios y algunos innegables avances en el fortalecimiento de la legislación y normatividad relacionada con el agua, el gran "cuello de botella" en todos los países —con la posible excepción de Canadá y Estados Unidos— radica en la vigilancia y aplicación de la ley. Al incumplimiento contribuyen carencias en la organización institucional, insuficiencia de recursos económicos y humanos, presiones sociales y económicas, hasta decisiones políticas de dejar hacer en aras de un desarrollo, aun cuando éste sea desordenado y a la larga desigual y depredador.

Las características propias del agua, como un recurso cuya distribución rebasa las fronteras político-administrativas, y como bien público estratégico para el desarrollo de los países, requiere de una gestión para su uso claramente regulada y planificada y con una transparente y decidida intervención de los gobiernos centrales para garantizar el interés público

por encima de los intereses privados o de grupo, y una participación eficaz de los gobiernos locales y de la sociedad.

El foro Agua para las Américas en el Siglo XXI abordó los principales aspectos que configuran la seguridad hídrica, el tema de la gobernabilidad del agua, los enfoques de cuencas, y los mecanismos financieros para hacer frente a estos desafíos. El propio foro y este documento que emana del mismo pretenden contribuir en alguna medida a reforzar las instituciones relacionadas con la gestión del agua, y a movilizar la opinión pública regional para destacar la relevancia de los recursos hídricos en las agendas nacionales e internacionales.

Capítulo 3

AGUA Y DESARROLLO EN MÉXICO

3.1 MARCO DE REFERENCIA

En México, la propiedad y el manejo del agua están regidos por el artículo 27 de la Constitución Política. Este artículo establece que son propiedad de la nación las aguas de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, los lagos interiores de formación natural, los manantiales y las aguas del subsuelo. El Poder Ejecutivo Federal es el único que puede dar licencia para utilizar las aguas nacionales, ya sea a través de títulos de concesión o asignación o permisos para descargar aguas residuales.

Para atender de manera integrada los problemas del agua en el país, en 1989 se creó la Comisión Nacional del Agua (CNA). Este organismo tomó la herencia de los técnicos e ingenieros de la Comisión Nacional de Irrigación creada en 1926 y que posteriormente se transformó en la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

Dependiente actualmente de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), las funciones de la CNA se dividen en tres grandes grupos: administrar y custodiar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, manejar y controlar el sistema hidrológico y promover e inducir el desarrollo social. Por lo cual en 1992 promulgó la Ley de Aguas Nacionales (LAN) y 2 años más tarde su Reglamento, los cuales, junto con la Ley Federal de Derechos en Materia de Aguas (LFDMA) forman actualmente el gran abanico legal que en materia de agua está vigente en el país.

En este sentido, considerando este marco legal e institucional vigente, la situación que actualmente se tiene en el país en materia de agua es el siguiente.

3.2 PANORAMA NACIONAL

La desigual distribución del agua en el tiempo y en el espacio representa, por si misma, un reto para el aprovechamiento sostenible del recurso. Dos terceras partes del territorio nacional son áridas o semiáridas, además de que la mayor parte de las lluvias se concentran en sólo cuatro meses del año.

Este reto se complica aún más cuando, paradójicamente, la población, la actividad económica y las mayores tasas de crecimiento se concentran en el centro y norte del país, donde la disponibilidad natural de agua es menor.

La presión sobre el recurso en estas zonas de alta demanda y escasa disponibilidad, ha provocado problemas de sobreexplotación de las cuencas y acuíferos cada vez más graves.

Adicionalmente, la mayoría de los cuerpos de agua superficial del país reciben descargas de aguas residuales sin tratamiento, ya sea de tipo doméstico, industrial o agropecuario, lo que ha ocasionado grados variables de contaminación que limitan el uso directo del agua en otras actividades.

Por otra parte, los patrones de consumo de los distintos usos no favorecen una recuperación de los cuerpos de agua del país. Se estima que en el año 2001 se extrajeron de los ríos, lagos y acuíferos del país alrededor de 74 000 millones de m^3 para los principales usos. De ese volumen, el uso agropecuario representa 80% de la extracción, seguido por el abastecimiento público con 13% y la industria autoabastecida con 7 por ciento.

En más de 80% de la superficie de riego, los métodos aplicados son tradicionales y las pérdidas en el uso del agua se estima entre 40 y 60%. En el abastecimiento urbano, las pérdidas oscilan entre 30 y 50% del agua extraída. El uso industrial aunque no es un consumidor de agua muy importante, si representa una fuente de contaminación tres veces mayor que la que representan todos los centros de población.

Agua superficial

El escurrimiento superficial virgen promedio anual es de 397 000 millones de metros cúbicos y la infraestructura hidráulica actual proporciona una capacidad de almacenamiento del orden de 150 000 millones de metros cúbicos. Se debe tener en cuenta que debido a la variabilidad temporal y es-

pacial de los escurrimientos, es imposible aprovechar totalmente el escurrimiento superficial, especialmente en los meses en que es más abundante.

Las principales lluvias en la mayor parte del país ocurren durante el verano, entre los meses de junio a septiembre. La excepción es el noroeste del país, donde se presentan dos ciclos, uno en verano y otro en invierno. En la península de Baja California, norte de Sonora y la mesa del Norte existen zonas áridas en donde prácticamente no hay escurrimientos superficiales.

En contraste, en la vertiente del Golfo, en gran parte de la vertiente del Pacífico y en el sur y sureste de la República existen zonas donde el escurrimiento es alto y el drenaje natural es insuficiente, por lo que se presentan inundaciones con frecuencia.

Por otro lado, la mayoría de los cuerpos de agua superficiales del país reciben descargas de aguas residuales sin tratamiento, ya sea de tipo doméstico, industrial, agrícola o pecuario, lo que ha ocasionado grados variables de contaminación que limitan el uso directo del agua.

Asociado al problema de contaminación se encuentran los problemas de salud pública, específicamente enfermedades infecciosas intestinales y las producidas por vectores. Al respecto, en el país se han implementado acciones, realizadas conjuntamente entre la Secretaría de Salud y la Comisión Nacional del Agua, para incrementar tanto la desinfección del agua para consumo humano como el saneamiento básico.

Agua subterránea

El agua subterránea se ha convertido en un elemento indispensable en el suministro de agua a los diferentes usuarios del país, bien sea en las zonas áridas, donde constituye la fuente de abastecimiento más importante, y a menudo única, o en las diferentes ciudades del territorio, las cuales han tenido que recurrir a ella para cubrir sus crecientes requerimientos de agua.

Más de 60% del agua subterránea extraída se destina al riego de una tercera parte de la superficie total regada; debido a su seguridad y flexibilidad de uso, el agua subterránea es de gran importancia para la producción agrícola.

Por otro lado, 65% del volumen de agua que se suministra a las ciudades proviene del subsuelo.

La recarga de los acuíferos se estima del orden de 75 km^3 al año, de

los cuales se estiman aprovechamientos por 28 km^3/año. En el balance nacional de agua subterránea, la extracción equivale apenas a 37% de la recarga o volumen renovable. Sin embargo, este balance global no revela la crítica situación que prevalece en las regiones áridas, donde el balance es negativo y se está minando el almacenamiento subterráneo; mientras en las porciones más lluviosas del país, de menor desarrollo, fluyen importantes cantidades de agua del subsuelo sin aprovechamiento.

El problema de la sobreexplotación de los acuíferos del país es cada vez más grave; en 1975 eran 32 los acuíferos sobreexplotados, número que se elevó a 36 en 1981, a 80 en 1985 y a 97 en el 2001.

Los casos más críticos de sobreexplotación se encuentran en el Valle de México, la cuenca del río Lerma (principalmente en su porción correspondiente a los estados de Guanajuato y Querétaro), a lo largo de la Península de Baja California, en la región Lagunera en la parte norte del país y en los estados de Aguascalientes, Chihuahua y Sonora.

La sobreexplotación de los acuíferos ha generado diversas consecuencias. Dentro de ellas se puede mencionar el grave impacto ecológico irreversible de las primeras décadas de sobreexplotación, que se tradujo en agotamiento de manantiales, desaparición de lagos y humedales, merma del gasto base de los ríos, eliminación de vegetación nativa y pérdida de ecosistemas.

Actualmente, los efectos más graves de la sobreexplotación son el incremento de los costos de extracción del agua, asociados con pozos de mayor profundidad, motores de mayor potencia y consumos crecientes de energía eléctrica; la disminución del gasto y el rendimiento de los pozos, así como los asentamientos diferenciales y agrietamiento del terreno, que provocan daños en la infraestructura urbana e industrial.

La sobreexplotación ha ocasionado también que la calidad del agua de numerosos acuíferos se haya deteriorado, principalmente por intrusión salina y migración de agua de mala calidad natural inducida por los efectos del bombeo, así como por contaminación difusa generada en las ciudades y zonas agrícolas.

Los mayores problemas de intrusión salina se presentan en 17 acuíferos costeros en los estados de Baja California, Baja California Sur, Colima, Sonora y Veracruz. Entre éstos se encuentran los de Maneadero y San Quintín, en Baja California; Santo Domingo, en Baja California Sur y Caborca, Costa de Hermosillo y Guaymas, en el estado de Sonora.

Un problema también importante es la contaminación de varios acuíferos que son fuentes de agua potable, debido al desecho incontrolado de efluentes urbanos e industriales no tratados que se descargan directamente en las áreas de recarga de estos acuíferos, contribuyendo a deteriorar su calidad. Las consecuencias sociales y sanitarias de este problema tienden a agravarse y debido a la ausencia de un sistema operacional que lleve a cabo el seguimiento de este problema, no hay datos sustantivos ni cuantitativos que permitan evaluar su gravedad.

El desarrollo de las regiones afectadas por la sobreexplotación de acuíferos es sin lugar a dudas limitado y se agravará aún más de persistir la tendencia climática de los últimos años, caracterizada por condiciones extremas que incluyen sequías más severas, prolongadas y frecuentes, las cuales tendrán un tremendo impacto negativo sobre la disponibilidad de agua superficial y la renovación de los acuíferos.

La reserva almacenada en el subsuelo será la principal o la única fuente de agua para los diversos usos en un número cada vez mayor de regiones, por lo que es fundamental preservar los acuíferos como un precioso recurso patrimonial, estratégico para la nación, que debe ser manejado y administrado en forma muy eficiente para asegurar la sustentabilidad del desarrollo del país, en condiciones climáticas que se vislumbran como poco favorables.

En el futuro será posible seguir extrayendo agua de los acuíferos que actualmente están siendo sobreexplotados solamente si se alcanza su equilibrio, para lo cual es indispensable aumentar el uso eficiente del agua, reglamentar la oferta e incrementar la disponibilidad mediante el reuso o recarga artificial.

El desarrollo de las ciudades que dependen de acuíferos fuertemente explotados será viable en la medida en que se implanten las acciones anteriores y en muchos casos, será necesario obtener volúmenes adicionales de agua a través de la adquisición de derechos del sector agrícola.

Las consecuencias de la sobreexplotación no han sido valoradas plenamente por los diversos actores del agua por lo que es necesario continuar fomentando la conciencia y la participación ciudadana.

Una vez caracterizado el problema y entendida su gravedad y repercusiones en el ámbito local, será factible desarrollar con mejores posibilidades de éxito las acciones planteadas en forma consensuada para resolverlo.

Usos del agua

En 2001 se emplearon en el país, para diferentes usos consuntivos aproximadamente, 74 km^3 de agua, de los cuales 63% fueron de origen superficial y 37% de origen subterráneo.

Este volumen representa, como media nacional, el 19% de la disponibilidad natural base y de acuerdo con la clasificación de la ONU, el recurso del país se clasifica como sujeto a presión moderada (a partir del 20% se considera presión media-fuerte). Sin embargo, en las zonas del centro, norte y noroeste, este indicador alcanza valores mayores a 40% por lo que se considera como sujeto a alta presión y por tanto un limitante del desarrollo económico.

El uso consuntivo predominante en el país es el agropecuario, con un volumen que representa 80% de la extracción, seguido por el abastecimiento público con 13 por ciento.

Agricultura

La superficie de riego del país ha aumentado considerablemente: de 750 000 hectáreas que se tenían en 1926 la superficie se ha incrementado hasta alcanzar 6.3 millones de hectáreas actualmente; con lo cual México ocupa el séptimo lugar mundial en superficie con infraestructura de riego.

El 54% de la superficie bajo riego corresponde a 82 distritos de riego y 46% restante a poco más de 39 000 unidades de riego.

Con objeto de garantizar e inducir el uso sustentable y económicamente eficiente del recurso, el gobierno federal tomó la decisión de corresponsabilizar a los usuarios, transfiriéndoles la infraestructura de los distritos de riego. Hasta diciembre de 2001 se transfirió una superficie de 3.4 millones de hectáreas de riego a 537 000 usuarios organizados en 444 asociaciones civiles y diez sociedades de responsabilidad limitada. La superficie transferida representa 98% de la total de los distritos de riego.

Debido a las acciones realizadas y al aumento de la cuota por servicio de riego, el grado de autosuficiencia financiera de los distritos pasó de 43% en 1989, año en que se inició la transferencia, a 72% en el año 2000.

Por otro lado, en áreas donde son abundantes las lluvias, se consti-

tuyeron distritos de temporal tecnificado, los cuales se han transferido plenamente a los usuarios, sin considerar dos distritos de temporal tecnificado en el estado de Tabasco que son operados por el gobierno del estado.

Por la escasa rentabilidad, tecnología y capitalización y la baja disponibilidad de agua en las presas, en los últimos años la superficie cosechada ha oscilado entre 80 y 90% de la superficie total bajo riego.

La eficiencia promedio del uso del agua en los sistemas de riego se estima en 46%; con el uso de tecnologías e infraestructura avanzadas, podría alcanzar 60 por ciento.

Dada la magnitud de los volúmenes extraídos para riego, aumentos modestos en la eficiencia de los sistemas de conducción, distribución y aplicación del agua, permitirían liberar volúmenes apreciables para otros usos en diversas regiones. Es indispensable entonces elevar la eficiencia en la utilización del agua en la superficie ya regada, hacer uso de toda la infraestructura existente, y concluir las obras de distribución incompletas, antes de incrementar el área bajo riego.

Entre otros, los siguientes aspectos dificultan el desarrollo sustentable del riego agrícola:

Las necesidades de inversión para ampliar la infraestructura existente y eficientar el uso del agua disponible, son muy superiores a los recursos disponibles. Esta deficiencia, en cantidad y oportunidad, es causa fundamental de que las obras requeridas tengan largos periodos de ejecución, lo que conlleva inversiones improductivas y contribuye a empeorar los resultados económicos.

En general, la conservación de la infraestructura es insuficiente e inoportuna, especialmente en los canales de riego sin revestimiento que son invadidos por maleza. Por otra parte, la carencia de infraestructura apropiada para el drenaje propicia el ensalitramiento de suelos.

A pesar de las tarifas eléctricas preferenciales, la gran profundidad del agua en muchos sistemas de bombeo genera altos costos de extracción.

Las dificultades para aplicar las leyes vigentes, la escasa capitalización de la mayoría de los usuarios, la problemática para controlar y entregar por volumen el agua a los usuarios, la aplicación de tarifas insuficientes por los servicios de riego y de energía eléctrica para bombeo agrícola, y la exención de pago por el uso de agua para riego, propician la baja eficiencia en su utilización en la agricultura.

Agua potable, alcantarillado y saneamiento

El artículo 115 constitucional establece que el suministro de los servicios de agua potable y alcantarillado es responsabilidad de los municipios, quienes lo realizan mediante organismos operadores, pero también existen otras opciones que abarcan desde la intervención del gobierno estatal, hasta la concesión a empresas privadas.

En términos generales los organismos operadores carecen de continuidad en sus plantillas de personal, planes y programas, y no han alcanzado la autosuficiencia técnica y financiera que requieren para lograr un suministro oportuno y confiable, lo que repercute en sistemas subsidiados, alta incidencia de fugas, que oscila entre 30 y 50%, discontinuidad en el suministro, variaciones de la calidad del agua proporcionada, fallas continuas en el funcionamiento de la infraestructura hidráulica y vertido de descargas no tratadas en cauces que eran ríos naturales y se han convertido en verdaderos drenajes a cielo abierto.

El XII Censo General de Población y Vivienda 2000 muestra que la población total en el país es cercana a los 100 millones de habitantes, de los cuales 95 millones habitan en viviendas particulares y el resto en viviendas colectivas o albergues. De los que habitan en viviendas particulares, casi 88% cuentan con el servicio de agua potable y 76% con el servicio de alcantarillado; del resto de la población no se tiene información.

La situación es más grave en el medio rural, donde las coberturas de agua potable y alcantarillado son de 70 y 37.9% respectivamente.

En relación con el porcentaje de agua desinfectada, a diciembre de 2001 se alcanzó 95.8 por ciento.

Para mantener los niveles de cobertura alcanzados en las zonas urbanas, se promueven acciones de rehabilitación, conservación y operación plena de la infraestructura existente, además de la participación de la iniciativa privada mediante la puesta en marcha del Programa de Modernización de Organismos Operadores (Promagua).

Para disminuir los rezagos en las zonas rurales, ha sido necesario otorgar subsidios a través de las tres instancias de gobierno para la terminación o construcción de obras de agua y saneamiento, y se promueve la participación de la población en la operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento.

Asimismo, en coordinación con la Secretaría de Salud y los gobiernos municipales se realizan sistemáticamente operativos preventivos y emergentes de saneamiento básico y desinfección de agua, con acciones que han permitido entre otros efectos, una considerable reducción de los casos de cólera.

En materia de tratamiento de aguas se han desarrollado los anteproyectos para la construcción de plantas de tratamiento en las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, en las cuales habita alrededor de 30% de la población nacional.

En lo que se refiere a la componente legal, se establecen medidas de control de la calidad del agua, principalmente mediante la aplicación de los ordenamientos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, conjuntamente con la aplicación de las nuevas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento y la Ley Federal de Derechos que tienen como fin gravar las descargas de las aguas residuales que no se ajustan a las normas.

Industria

La extracción de agua para uso industrial, a pesar de su volumen relativamente pequeño, se ha convertido en un factor importante tanto por la gran competencia con otros usuarios por el abastecimiento de agua, como por la cantidad y diversidad de contaminantes que descarga.

Se estima que la industria autoabastecida empleo 5 km^3; de ese volumen, se estima que 70% es industria que se autoabastece y 30% restante obtiene el agua de las redes municipales de agua potable.

La industria en su conjunto descarga 170 m^3/s (5 360 hm^3/año) de aguas residuales, que se traducen en 6.2 millones de toneladas de DBO, cantidad similar a la generada por 95 millones de habitantes.

El agua para el enfriamiento de centrales termoeléctricas consume un volumen adicional relativamente bajo de 120 hm^3. Sin embargo, este sector empieza a competir por el agua con otros usos, específicamente en lo que concierne a las centrales termoeléctricas Villa de Reyes, en San Luis Potosí; Río Escondido y Carbón II, en Coahuila y las de la Comarca Lagunera, en Coahuila y Durango.

La industria azucarera es la que mayores volúmenes descarga, con 45.6

m^3/s, equivalente a 27% del volumen total descargado por el sector industrial, seguida por la química (13.4 m^3/s) y la petrolera (7 m^3/s).

Hidroelectricidad

Las centrales hidroeléctricas emplearon en 2001 un volumen estimado de 145 km^3. Si bien el uso del agua en plantas hidroeléctricas es un uso no consuntivo, es decir no altera la calidad del recurso, compromete la existencia de grandes volúmenes de agua.

3.3 PANORAMA POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA

De las trece regiones hidrológicas administrativas en que se ha dividido al país, tres de ellas se destacan por sus complejas características que engloban tanto los aspectos naturales como los del tipo socioeconómico, estas regiones son la VI Río Bravo, la VIII Lerma Santiago Pacífico y la XIII Valle de México.

Región VI, Río Bravo

La Región VI, ubicada en la parte norte del país es la más extensa de las 13 regiones (19%). Abarca casi la mitad de la superficie de la cuenca del río Bravo, que es compartida con los Estados Unidos de América, por lo que ha sido motivo de acuerdos y convenios binacionales para lograr su aprovechamiento.

Los estados de la república que la integran, aunque no en su totalidad son Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y Durango.

El clima de la región tiene una amplia variación a lo largo del año. Sus temperaturas van desde valores por debajo de los 0° C en la época invernal hasta más de los 45° C en los meses de primavera y verano.

A partir de registros históricos se ha observado, que, con una frecuencia de aproximadamente 10 años, se han presentado sequías en la región. Estos fenómenos, cuyas duraciones varían desde uno hasta los cinco años consecutivos, han provocado en la región grandes zonas de afectación.

En los últimos 50 años se han registrado sequías en tres periodos críticos: entre 1948 y 1954, entre 1960 y 1964 y la más reciente entre 1993 y 1998, esta última afectando simultáneamente a los cinco estados que integran a la región.

Su población es superior a los nueve millones de habitantes de los cuales, el 92% se concentra en las zonas urbanas, destacando en esta última clasificación las ciudades de Saltillo, Nuevo Laredo, Reynosa, Matamoros, Chihuahua, Ciudad Juárez y principalmente Monterrey y su zona conurbada, que, con más de tres millones de habitantes ocupa en el país el tercer lugar en cuanto a su población.

La región concentra las partes más áridas y paradójicamente más pobladas, más urbanizadas e industrializadas y con mayor desarrollo socioeconómico de cinco de los estados más importantes y vigorosos del país.

Debido a lo anterior y a las características tan especiales, que en relación a las altas concentraciones urbanas y al gran desarrollo industrial que se presenta en la región, las extracciones de agua para esos dos usos representan casi 20% del total que se tiene en la región.

Por otro lado, la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado corresponden a 96 y 88% respectivamente, muy superiores a la media nacional.

De esta manera, los principales problemas de la región en cuanto al agua, son la escasez natural del recurso; su uso altamente ineficiente; la contaminación, especialmente por los efluentes de origen municipal e industrial y la sobreexplotación de los acuíferos.

Región VIII, Lerma-Santiago-Pacífico

La Región Lerma-Santiago-Pacífico se ubica en el centro-poniente de la república mexicana. Está conformada por los estados de Colima, Aguascalientes, Nayarit, Querétaro, México, Jalisco, Guanajuato, Michoacán y Zacatecas. La región comprende las cuencas de los ríos Lerma y Santiago, así como una porción importante de la costa del Océano Pacífico correspondiente a los estados de Jalisco, Colima y Michoacán.

La Región cuenta con una población de casi 19 millones de habitantes, el 20% del total nacional. Las actividades productivas se concentran en la zona conocida como El Bajío, con su producción agrícola y sus giros

industriales que se desarrollan principalmente en las ciudades de Toluca, Querétaro, Aguascalientes y Guadalajara. En contraste, en las cuencas costeras del Pacifico, el desarrollo económico es aún incipiente.

Este desequilibrio en el desarrollo económico se refleja en el sector hidráulico. En las zonas oriente y centro de la región, donde se localizan los núcleos con mayor progreso económico, se plantean los problemas de falta de disponibilidad, frente a las demandas, y del deterioro de la calidad de los recursos de agua por contaminación. Las manifestaciones del manejo inadecuado de los recursos hidráulicos son patentes: oferta insuficiente para satisfacer todas las demandas, sobreexplotación de acuíferos y degradación de la calidad del agua, incluida la de los cuerpos de agua como el lago de Chapala, uno de los principales patrimonios ambientales del país. Esta situación se agrava por la baja eficiencia en todos los sectores de uso y el descuido en la protección de la calidad de los recursos.

De la población total de la región, 75% es urbana y el resto rural. De la población urbana, destacan por su gran concentración de población la ciudad de Guadalajara y su zona conurbana, la segunda en este aspecto en el país; además de las ciudades de León, Aguascalientes, Querétaro y Toluca.

A pesar de los grandes núcleos urbanos existentes en la región, la distribución de la población representa un gran reto para la dotación de infraestructura, al existir también un gran número de localidades rurales y semiurbanas. Esta dispersión poblacional se presenta principalmente en el centro y en mayor medida en la zona costera con el océano Pacífico.

El 81% de las extracciones de agua se destinan al uso agropecuario, el 11% al abastecimiento público y el 8% a la industria autoabastecida.

Respecto a los servicios de agua potable y alcantarillado, las coberturas se encuentran en 92 y 83% respectivamente.

Finalmente, los principales problemas dentro del ámbito hidráulico de la región son los de una oferta insuficiente para satisfacer las demandas; la sobreexplotación de los acuíferos; la baja eficiencia en el aprovechamiento del agua y de la infraestructura en el sector agrícola; la baja eficiencia en el uso público urbano y las bajas coberturas de los servicios en el medio rural y la degradación y contaminación de los cuerpos agua.

Región XIII, Valle de México

En la Región XIII, Valle de México se presenta una problemática muy singular con relación al manejo de los recursos hidráulicos tanto en el contexto nacional como en el internacional, ya que en ella se ubica la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, capital del país, que, con alrededor de 18 millones de habitantes es una de las mayores concentraciones humanas del mundo. Si a lo anterior le sumamos que la urbe se encuentra localizada a más de 2 200 metros sobre el nivel del mar, la dotación de servicios representa para la misma un gran reto.

Para satisfacer las crecientes demandas de las últimas décadas, se dio prioridad al incremento en la oferta, buscando nuevas fuentes de abastecimiento externas, por sobre la reducción de la demanda, disminuyendo los requerimientos de volúmenes adicionales, haciendo un uso más racional del recurso y promoviendo el uso eficiente del agua.

En relación con los usos del agua, evidentemente los de tipo urbano e industrial demandan un mayor porcentaje que los demás. Sumando éstos dos usos, el porcentaje de extracción resulta superior al 50 por ciento.

Las coberturas de los servicios de agua potable y alcantarillado están muy por encima de la media nacional, ya que se cubre a 97 y 94% de la población, respectivamente.

Finalmente, los mayores problemas que enfrenta la región son los asociados con el abastecimiento de agua para la zona metropolitana de la ciudad de México. Actualmente las demandas son superiores a la disponibilidad, por lo que se ha propiciado la sobreexplotación de los acuíferos, los cuales presentan abatimientos, que, desde 1925 a la fecha han sido entre 35 y 50 metros, con los consecuentes hundimientos considerables del terreno. Por otro lado, menos de 20% de las aguas residuales reciben tratamiento, con el concerniente riesgo ambiental que esto representa, especialmente en la cuenca del río Tula que concentra la mayor parte del desagüe de la ciudad.

3.4 LA VISIÓN QUE QUEREMOS ALCANZAR

El manejo del agua en México ha tenido logros muy importantes en los últimos años. Se ha integrado un padrón de usuarios con información de-

rivada de estimaciones de extracciones y se han elaborado balances hidráulicos con fines de planeación.

Por otra parte, se han reducido los rezagos en los servicios, a pesar de la alta tasa de crecimiento de la población y las concentraciones e incrementos de demanda de agua para la población, industria y uso agrícola en áreas de escasos recursos hidráulicos.

Se han dado pasos importantes en materia de desconcentración de funciones y descentralización de programas, así como en una mejor organización para atender de manera expedita los requerimientos del sector.

Así, a la entrada del siglo XXI, y a partir de las enseñanzas de los resultados adquiridos durante la última década del siglo XX, es necesario abrir una perspectiva realista de la situación del agua en México, la cual, necesariamente tendrá que brindar soluciones a los grandes problemas hidráulicos que prevalecen a lo largo y ancho del país.

De esta manera, se plantean acciones encaminadas a dar soluciones que lleven a:

- Reducir los rezagos en las coberturas de agua potable y saneamiento en zonas rurales;
- Incrementar en forma sustancial y ágil la eficiencia en los usos hidroagrícola y público, para alcanzar el nivel medio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE);
- Lograr el equilibrio hidrológico de las cuencas del país, y
- Consolidar la descentralización al incorporar la participación efectiva de los usuarios y autoridades locales en la solución de la problemática del agua en las regiones, subregiones y acuíferos, a través de los consejos de cuenca, comisiones de cuenca y comités técnicos de aguas subterráneas.

Por lo anterior, considerando la problemática actual y la trascendencia del recurso en el bienestar y el desarrollo del país, se construyeron escenarios de mediano y largo plazo y se generó, a partir de éstos, una visión del país que aspiramos a ser en lo que respecta al sector hidráulico:

"Una nación que cuente con seguridad en el suministro del agua que requiere para su desarrollo, que la utilice de manera sustentable, reconozca su valor estratégico y económico, proteja los cuerpos de agua y preserve el medio ambiente para las futuras generaciones".

Para avanzar hacia esta visión se requiere un cambio cultural tanto en los ciudadanos como en las instituciones. Es necesario dar énfasis regulan-

do mejor el manejo y la demanda de agua y evitando su desperdicio y deterioro, en lugar de buscar ampliar indefinidamente la oferta.

Esto requiere el apoyo decidido de las instituciones del gobierno, de los productores, así como de los inversionistas privados.

No se podrá enfrentar con éxito el reto que representa el manejo eficiente del agua sin una sociedad más actuante y más corresponsable. El Estado no puede ni debe ser el único responsable. Deben abrirse mayores espacios de participación y, por lo tanto, de corresponsabilidad a los productores, a los gobiernos locales, a los usuarios y a la sociedad civil en general.

3.5 LAS ESTRATEGIAS

Para evolucionar de la situación actual hacia la visión que queremos alcanzar, la política hidráulica en el país para el periodo 2001-2006 quedó expresada en el Programa Nacional Hidráulico 2001-2006 en función de seis grandes objetivos nacionales:

1. Fomentar el uso eficiente del agua en la producción agrícola

Con este objetivo, se busca conciliar las prioridades nacionales mediante acciones que permitan incrementar el nivel de producción agrícola y a la vez disminuir los volúmenes empleados en la producción, de tal forma que el volumen ahorrado se destine a satisfacer las demandas de otros usos, o bien a reestablecer el equilibrio hidrológico en las cuencas o acuíferos que ya se encuentran sobreexplotados. Por lo que, a través de proporcionar mayor apoyo a los usuarios se logrará incrementar la eficiencia y productividad en las zonas de riego logrando el uso y aprovechamiento pleno de la infraestructura. Y con la implantación de mecanismos para inducirá el cambio tecnológico en los sistemas de riego, se incrementarán los niveles de competitividad en los distintos mercados.

2. Fomentar la ampliación de la cobertura y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento

El nivel de acceso a estos servicios es uno de los mejores indicadores del nivel de bienestar de las naciones. Al día de hoy, el proveer de agua potable y alcantarillado representa una de las mayores demandas sociales, junto con las acciones de saneamiento que permitan restaurar la calidad del

agua en las corrientes y acuíferos del país. Según el censo de población del año 2000, todavía 12 millones de mexicanos carecen de agua potable y 23 millones de alcantarillado.

En este sentido, se deberá fomentar el desarrollo de organismos operadores capaces de proporcionar los servicios en forma autosostenida, para lo cual la capacitación de su personal y la participación de la iniciativa privada constituyen elementos importantes en la instrumentación de la estrategia planteada.

Se deberá dar mayor apoyo a las autoridades locales y estatales para la consolidación de las empresas —públicas, privadas o mixtas— encargadas de proporcionar los servicios, fomentando una mayor autonomía técnica, administrativa y financiera, y brindando la importancia que merecen los aspectos políticos y sociales inherentes a dichos servicios.

La inversión necesaria para abatir los rezagos existentes y satisfacer nuevas demandas tendrá que provenir, crecientemente, del pago por parte de los usuarios de los servicios. Los subsidios federales y estatales que no se justifican en términos sociales y económicos tenderán a eliminarse progresivamente.

Y finalmente se tendrán que analizar esquemas que fomenten el pago de derechos por parte de los organismos operadores, promoviendo que estos recursos regresen al mismo sector, con el fin de mejorar sus eficiencias y su infraestructura.

3. Lograr el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos
Esto se podrá alcanzar modificando substancialmente el enfoque de satisfacción de las necesidades de agua; pasando de un enfoque basado en el incremento de la oferta a través de obras hidráulicas de gran envergadura, a uno que privilegie la reducción de la demanda haciendo un uso más eficiente del agua, recuperando pérdidas físicas y reusando volúmenes.

Esto se podrá lograr consolidando la administración integral de las aguas superficiales y subterráneas, en cantidad y calidad, en todos los usos y en su manejo unitario por cuencas hidrológicas.

Incorporando, en la planeación, desarrollo y manejo de los recursos hidráulicos, los criterios necesarios para armonizar los objetivos de eficiencia y equidad en el uso del agua y preservación del medio ambiente.

Por último, mejorando la regulación en el uso de las aguas nacionales, diseñando los esquemas apropiados bajo los cuales se permita un inter-

cambio de los volúmenes hacia los sectores que realicen un uso más eficiente del agua, o en su caso a los sectores que de acuerdo a prioridad nacional o local se encuentren en primera instancia en la prelación de uso.

4. Promover el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico

Para lo cual se deberá consolidar el impacto de las inversiones en los distintos sectores, es necesario introducir cambios estructurales y culturales que fortalezcan a las distintas organizaciones que participan en el manejo y cuidado del agua. Con esto se busca elevar la eficiencia de los procesos relacionados con el recurso, del personal que interviene en su administración y manejo, así como la incorporación de nuevos adelantos técnicos y recursos financieros de diversas fuentes.

Además se tendrá que apoyar en el fortalecimiento de la capacidad institucional del sector agua, bajo el liderazgo de una única autoridad federal en la materia, incluyendo la modernización del marco jurídico y de las instituciones del sector, la actualización de políticas hidráulicos específicas, el mejoramiento de los sistemas de información y de procedimientos técnicos y administrativos, y el desarrollo de la capacidad técnica y profesional de las personas y las organizaciones que participan en el sector.

Todo lo anterior, fortaleciendo la descentralización de funciones operativas que actualmente realiza la federación hacia los estados, municipios y usuarios, fortaleciendo las capacidades locales de gestión y aumentando la eficiencia del sector en su conjunto.

Dando el apoyo necesario para el desarrollo de organizaciones financieramente sanas y administrativamente autónomas para mejorar, tanto la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las ciudades, como los servicios de agua en los distritos de riego.

Y finalmente desarrollando la capacidad tecnológica que las circunstancias de los distintos sectores usuarios demandan, para avanzar en el del uso eficiente del agua y en la preservación y mejoramiento de su calidad.

5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso

Lo que implica sensibilizar a la sociedad sobre los problemas del agua y que su importancia es condición indispensable para conseguir la preservación y aprovechamiento sustentable del recurso. Es necesario entonces que la so-

ciedad participe ampliamente y de manera más activa en los esquemas que promueven el uso eficiente, y que todas las instituciones relacionadas con el sector unan esfuerzos y reflejen en sus programas acciones que contribuyan al equilibrio y preservación de los recursos hídricos y los ecosistemas.

Todo esto se podrá lograr por medio de una participación informada de la sociedad en la planeación, aprovechamiento y administración de los recursos hidráulicos del país; consolidando en el país a los consejos de cuenca y a sus órganos auxiliares; fortaleciendo los consejos consultivos del agua, y dando promoción a una cultura que fomente el uso eficiente del agua y el reconocimiento de su valor económico y estratégico.

6. Prevenir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías

Los fenómenos naturales extremos no pueden ser evitados, sin embargo, los sistemas de organización y alerta temprana permiten prevenir sus efectos económicos, sociales y ambientales, y en especial, evitar la pérdida de vidas humanas.

Por lo que se deberá promover el desarrollo de medidas organizativas en la población misma, para que ésta esté preparada y responda de manera apropiada ante la presencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Se deberá contar con sistemas eficientes de información y alerta que permitan que la población conozca oportunamente de la ocurrencia de estos fenómenos para realizar los traslados necesarios hacia sitios seguros.

Se dará apoyo para la reubicación de la población asentada en zonas de alto riesgo y la coordinación interinstitucional para regular el uso del suelo de manera que se eviten asentamientos humanos en esas zonas.

Dando prioridad al diseño de planes para el manejo de sequías y la construcción de infraestructura hidráulica estratégica de control de avenidas o bien de captación y almacenamiento.

3.6 CONCLUSIONES

Finalmente, la política hidráulica de México deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos fundamentales:

• El desarrollo del país debe darse en un marco de sustentabilidad anteponiéndolo al interés económico y político inmediato, por lo que, se requiere una reformulación fundamental del proceso de toma de decisiones,

para que, en la planeación del desarrollo se logre la plena integración de los factores económicos, sociales, políticos y ambientales. Sólo así se tenderá a obtener conjuntamente el bienestar social, el crecimiento económico y la preservación del medio natural, en beneficio de las generaciones actuales y futuras. La programación hidráulica debe atender las necesidades de la población y de las actividades productivas equitativamente, así como prevenir y, en su caso, corregir, los impactos ambientales generados.

• El agua es un recurso estratégico de seguridad nacional. Por lo que debe reconocerse que el agua es uno de los recursos principales del crecimiento económico y elemento indispensable para lograr la renovación de muchos otros recursos naturales indispensables en la transformación productiva y para la vida misma. Por eso, una de las bases del desarrollo de la nación debe ser la administración sustentable de recursos hidráulicos.

• La unidad básica para la administración del agua es la cuenca hidrológica. La sustentabilidad del desarrollo debe asociarse, además de a una serie de objetivos claros, a un territorio definido que contenga los elementos y recursos naturales necesarios para la subsistencia del hombre, así como a los procesos de gestión que se deben dirigir para alcanzar dichos objetivos. Al respecto, la cuenca hidrológica es el territorio natural, delimitado por las zonas de escurrimiento de aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce, y en el que se observan condiciones particulares en aspectos físicos, biológicos, económicos, sociales y culturales. Por lo tanto, las cuencas hidrológicas poseen un valor único como base de coordinación de actores ligados a un recurso común, como es el agua.

• El manejo de los recursos debe ser integrado. La importancia del manejo integrado de los recursos naturales responde a la necesidad de restaurar y mantener el equilibrio de los ecosistemas, vistos éstos desde un enfoque sistémico en el que cualquiera de sus partes genera efectos en el sistema completo. La interrelación que guardan el agua, el bosque, el suelo y el aire hace necesario que las estrategias de manejo deban diseñarse para el conjunto, no para elementos aislados.

• Las decisiones deben tomarse con la participación de los usuarios. La inclusión del punto de vista de los usuarios del agua en la elaboración de planes y programas de manejo hidráulico es indispensable para el desarrollo sustentable, ya que son ellos los afectados principales con la aplicación de políticas relativas al recurso, tanto en su uso directo como en sus actividades productivas y en la calidad de su entorno. De aquí también surge la

importancia de promover una participación responsable de los usuarios del agua y la sociedad en general, quienes además de tener derechos, compartan obligaciones en el manejo sustentable del recurso, con base en una correcta valoración del agua en términos económicos, sociales y ambientales.

De acuerdo con lo anterior, la política hidráulica nacional ya plantea las bases para lograr soluciones integrales a los grandes retos que en materia de agua se tienen en el país.

Por eso, es necesario crear una mayor conciencia y cambiar nuestra actitud hacia el agua, reconociendo que se trata de un bien escaso al que debemos cuidar y usar de manera eficiente.

Deberemos tener muy claro que el agua controlada y usada de manera racional por el hombre, es un elemento de bienestar para él. Cuando no es así, puede ser la causante de cuantiosos daños humanos y materiales.

Por lo que las bases firmes que cimienten las acciones que se emprendan actualmente serán primordiales para el desarrollo de los frutos que cosecharán las futuras generaciones.

Capítulo 4

LOS DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD HÍDRICA EN LAS AMÉRICAS

4.1 INTRODUCCIÓN

Desde la Conferencia de Mar del Plata, Argentina (1977), la comunidad internacional identificó claramente la prioridad que había adquirido el uso eficiente del agua y la lucha contra la contaminación. Esta prioridad se ligaba estrechamente a las necesidades del desarrollo social y económico de cada país. La crisis financiera de los años ochenta invalidó estos planteamientos, que respondían a un marco de aparente abundancia o acceso fácil a recursos de inversión. Quince años después, en la Reunión de Dublín (1992), se recogieron nuevamente las mismas preocupaciones, solo que los problemas se habían agravado y las posibles soluciones habrían de darse en un contexto distinto.

En el umbral del siglo XXI, la Declaración Ministerial de La Haya recuperó el propósito instrumental que debe orientar la gestión de los recursos hídricos para transitar con urgencia "de la visión a la acción... y garantizar la seguridad hídrica que significa agua para los sedientos, comida para los hambrientos, protección contra riesgos, vivir en un ambiente sostenible", para lo cual define los siete desafíos de la seguridad hídrica, en cuyo centro, se ubica el combate a la pobreza, como se puede ver en el cuadro 1.

En este contexto, al analizar los desafíos de la seguridad hídrica, en el foro Agua para las Américas se ha reflexionado sobre la medida en que la gestión de los recursos hídricos en los países del continente americano enfrentan o no con éxito los retos de cara al siglo XXI. En la búsqueda de posibles coincidencias, se ha reconocido la diversidad que caracteriza a los países de las Américas: una de las regiones más húmedas del mundo. Con tan solo 13.7% de la población mundial, alojada en 31.3% de la superficie terrestre, la región dispone de poco más de 46.5% del escurrimiento medio anual total.

CUADRO 1. DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD HÍDRICA DEFINIDOS EN LA DECLARACIÓN MINISTERIAL DE LA HAYA

Para alcanzar la seguridad hídrica, la humanidad enfrenta siete retos:

1. *Satisfacer necesidades básicas.* Reconocer que el acceso al agua es una necesidad humana básica y, por lo tanto, conferir a hombres y mujeres las decisiones relacionadas con el acceso seguro y adecuado al agua y al saneamiento.
2. *Proteger los ecosistemas.* Asegurar la integridad de los ecosistemas a través de su manejo sostenible.
3. *Asegurar el abasto de alimentos.* Aumentar la seguridad alimentaria, para lo cual es necesario hacer más eficiente el uso del agua y distribuirla más equitativamente para la producción de alimentos.
4. *Compartir los recursos hídricos.* Desarrollar cooperación a todos los niveles, dentro y entre estados, a través del manejo del agua por cuencas.
5. *Manejar riesgos.* Proveer protección contra inundaciones, sequías y otros riesgos.
6. *Valuar el agua.* Manejar el agua de tal manera que a su valor económico, social y cultural, se agregue el valor medioambiental y moverse hacia la tarificación de los servicios de agua para cubrir el costo total de su aprovisionamiento.
7. *Gobernar el agua adecuadamente.* Asegurar una gobernabilidad adecuada de tal modo que se garantice la participación del público y los intereses de todos los actores en el manejo de los recursos hídricos.

El panorama de bonanza esconde enormes contrastes económicos y en el entorno físico. Regiones extremadamente áridas conviven con otras extremadamente húmedas y la mayor parte de los países enfrentan secuencias de sequías e inundaciones. Los contrastes en la disponibilidad natural del agua, en la distribución geográfica de la población y en la actividad económica, definen una situación compleja para la gestión de los recursos hídricos, en la cual conviven sistemas hidrológicos subdesarrollados, con un gran potencial, y otros de alto desarrollo donde los problemas de escasez, contaminación y conflicto se agravan crecientemente. Desde esta perspectiva, es posible que sea difícil definir reglas generales o modelos únicos para enfrentar los desafíos de la seguridad hídrica en el continente, pero esta situación no resta valor o utilidad a la discusión de problemas que pueden ser comunes en lo fundamental.

4.2 RECURSOS HÍDRICOS Y DESARROLLO SUSTENTABLE

El agua es un elemento central para la seguridad y supervivencia de las sociedades; ha sido y es motor de transformaciones fundamentales. El papel del agua como factor de desarrollo y organización social es claro, por ejemplo, en los sistemas de riego. Distintos programas de desarrollo rural han considerado al recurso hídrico como eje conductor y en el diseño de organizaciones de cuenca, subyace la fuerza organizadora del agua. Hoy se habla también de la contribución social del recurso como elemento central en la lucha contra la pobreza. Del mismo modo, la mejoría en los niveles de bienestar, incluida la salud, se asocia también al acceso al agua y a la nutrición.

Uno de los efectos inmediatos de la gestión del agua en las condiciones sociales de la población, se manifiesta en la implementación y en el mejoramiento de la infraestructura hidráulica. La información disponible ha permitido identificar la relación directa entre la infraestructura hidráulica construida y el nivel económico de regiones y países, lo que indica en suma que el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos son, al menos potencialmente, instrumentos importantes en el combate a la pobreza y en los esfuerzos por elevar el bienestar de nuestras sociedades.

Alrededor del tema, se cuestiona si el acceso universal al agua y al saneamiento reduce por sí mismo la pobreza. La respuesta de algunos especialistas señala que esto no es suficiente y, aún más, que el agua debiera generar servicios productivos que den origen a nuevas fuentes de trabajo. En este contexto, se cuestiona el énfasis que se otorga al concepto de "reducción de la pobreza" frente a una visión más proactiva asociada a la generación de riqueza.

Agua potable y saneamiento

En los países del continente americano la población se duplicó en la segunda mitad del siglo XX, al pasar de menos de 400 millones de habitantes en 1950, a 785 millones al final del año 1998 y poco más de 830 millones de habitantes en el año 2000. Mientras que en 1950 la población rural representaba alrededor de 60% de la población total de las Américas, al final de la década de los noventa, la población se caracterizaba por un

predominio de la población urbana, que representaba cerca de 75% de la población total.

En las Américas las coberturas de agua potable a través de conexiones domiciliarias se sitúan en cerca de 83%, con niveles del servicio de prácticamente 100% en Canadá y en los Estados Unidos. Por su parte, la cobertura de los servicios de agua potable en América Latina y el Caribe, comparada con otras regiones del mundo, puede calificarse como razonablemente aceptable. Sin embargo, casi 15.5% (76 millones de personas) no tiene acceso a alguna forma de agua potable confiable y sin riesgos para la salud. Por otro lado, el 60% de la población conectada mediante conexiones domiciliarias no cuenta con un servicio continuo y con frecuencia acude a servicios de atención médica por enfermedades de origen hídrico.

El saneamiento constituye uno de los retos más grandes. Aún en Canadá y en los Estados Unidos, la cobertura en saneamiento apenas rebasa 76%. En América Latina y el Caribe, poco más de 48% de la población está conectada a sistemas convencionales de alcantarillado sanitario y cerca de 31% de la población, fundamentalmente rural, es atendida por sistemas de saneamiento *in situ*, tales como letrinas y fosas sépticas.

La falta de tratamiento de las aguas residuales constituye también uno de los problemas sanitarios más graves, especialmente en América Latina y con mayor urgencia en el Caribe; sólo 14% de las aguas residuales de origen municipal reciben algún tipo de tratamiento. Este problema no ha recibido la atención suficiente; su solución es muy costosa y por tanto se duda existan esquemas de financiamiento que generen recursos suficientes. Los altos costos de la tecnología convencional de tratamiento representan un serio obstáculo para los países en desarrollo; el uso de tecnologías de bajo costo permite soluciones adecuadas al problema, pero su uso no se ha generalizado.

Entre los factores que impiden el tratamiento de aguas residuales destaca el insuficiente apoyo político de los gobiernos, falta de conciencia sanitaria en la población, fallas en las metodologías y criterios utilizados para financiar la infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales, fallas en las políticas ambientales, deficiencias institucionales y la falta de normas tecnológicas y de ingeniería para la eliminación de los desechos. Otro problema asociado a la falta de tratamiento se refiere al creciente uso en riego de las aguas residuales sin tratar, sobre todo en la periferia de las

ciudades ubicadas en zonas de escasez de agua, generando problemas de salud pública muy importantes.

Es evidente que todos los gobiernos y las sociedades de las Américas han realizado grandes esfuerzos por aumentar la cobertura de los servicios y por mejorar su calidad. A pesar de todos estos esfuerzos y de lo que se ha invertido, el problema aún persiste. En este contexto surgen diversas interrogantes: ¿Qué ha sucedido? ¿Dónde se ha fallado? ¿Es posible enfrentar el reto con "más de lo mismo"?

Indiscutiblemente, la dimensión social del reto que enfrenta el sector de agua potable y saneamiento está asociada al combate a la pobreza y al mejoramiento de las condiciones de salud de las poblaciones marginadas. Sin embargo, la acción aislada de proveer los servicios de agua potable y saneamiento, no es suficiente y puede ser hasta inefectiva. Consecuentemente, es necesario enfocar el problema desde una visión más global, donde los servicios sean un medio y no un fin, que permitan incorporar a las familias marginadas, urbanas y rurales, a los procesos de generación de riqueza en sus respectivas economías.

El mayor desafío que enfrentan los países de las Américas para hacer realidad las aspiraciones de acceso universal a los servicios se refiere, por un lado, a los recursos de inversión necesarios y, por otro lado, a la recuperación de los costos, incluidos los costos de capital y, en su caso, el servicio de la deuda. La crisis financiera de los ochenta redujo la capacidad de acceso al mercado crediticio y más aún, el sector no genera recursos suficientes para el pago de la deuda y los costos de capital en la mayoría de los países. Hoy en día, se acude a otras fuentes de financiamiento, incluida la participación del sector privado y el acceso a los mercados de capital y de deuda.

El nivel de recuperación de costos para construir, operar y mantener la infraestructura de los servicios es muy variable. Al interior de los países, la recuperación de costos se asocia con factores físicos, tecnológicos y financieros, además de factores implícitos en el concepto de "calidad del servicio". La dificultad para lograr la recuperación de los costos por la vía tarifaria es un tema casi generalizado en América Latina y el Caribe, la facturación de los servicios no llega a cubrir los costos de operación y mantenimiento y por lo mismo se encuentran fuertemente subsidiados.

En una combinación perversa, las políticas de precios y subsidios tienden a beneficiar a la población que ya cuenta con los servicios; los pobres

llegan a pagar entre 12 y 15% de su ingreso familiar por servicios poco confiables y seguros. El tema de los subsidios genera enormes debates y se asocia a la politización a la que está sujeta la prestación de los servicios; se asocia también a las instituciones financieras que presionan para recuperar la totalidad de las inversiones, cuando esto no ha ocurrido en muchos países industrializados. Finalmente, el tema de los subsidios genera inquietud social cuando se asocia a la participación del sector privado.

La presencia de una serie de ineficiencias que hacen difícil recuperar de los costos de los servicios es casi generalizada. Se reconoce que además de dificultades teóricas, existen cuestiones prácticas que no permiten adoptar principios de racionalidad en el diseño de las tarifas, especialmente por lo que se refiere a la viabilidad financiera de los organismos encargados de prestar los servicios. Los problemas prácticos que inciden en el desempeño inadecuado de los organismos incluyen: sistemas de facturación y cobranza deficientes, pérdidas físicas muy altas, baja medición y fallas en la operación y mantenimiento. En general, sólo entre 35 y 65% del agua producida genera recursos financieros. La participación del sector privado se plantea como una solución para mejorar el conjunto de eficiencias que hoy inciden en costos y precios de los servicios.

Dentro de la problemática descrita, existen retos tecnológicos en materia de cantidad y calidad de los servicios de agua, así como en materia de cantidad y calidad del recurso hídrico. Como resultado de la diversidad entre los países de las Américas, la distancia entre las tecnologías y soluciones aplicadas en las áreas desarrolladas difiere, cada vez más, de aquéllas que requieren las áreas subdesarrolladas. De ahí la importancia de desarrollar tecnologías apropiadas y mecanismos de transferencia tecnológica no sólo por la vía desarrollado-en desarrollo, sino a nivel horizontal entre los países.

Tradicionalmente, se pensaba que el apoyo del Estado a entidades públicas o de economía mixta permitiría alcanzar la autogestión de los servicios. Sin embargo, las experiencias registradas indican que el crecimiento acelerado de la demanda de cobertura, la ineficiencia administrativa y gerencial, la politización de los organismos que prestan el servicio y la baja voluntad o capacidad de pago de la población, ha limitado la efectividad del Estado. En consecuencia, cada vez más se aceptan las ventajas de una mayor participación de la sociedad organizada y el sector privado. En muchos países se ha impulsado la descentralización de los servicios a nivel

municipal, acompañada de la respectiva transferencia de recursos económicos para apoyar programas a nivel local.

En América Latina y el Caribe, el avance de nuevos esquemas institucionales no ha sido uniforme, ni ha estado exenta de problemas. Algunos países avanzan rápidamente en la instrumentación de esquemas de participación del sector privado, sin definir previamente la política del sector, institucionalizar la rectoría sectorial, definir un marco regulatorio y constituir entes rectores y reguladores. Otros se muestran más cautelosos y buscan adecuar anticipadamente la capacidad rectora y reguladora del Estado, para garantizar condiciones de equidad y protección a los usuarios.

Riego y drenaje

En algunos países de las Américas la población rural representa todavía hasta 60% de la población y en su mayoría viven en condiciones muy precarias. Dentro de condiciones específicas, el sector agropecuario juega un papel social y económico determinante en las sociedades de Latinoamérica y el Caribe. En algunos países la contribución del sector agropecuario supera 20% del PIB, mientras que en economías de mayor tamaño la contribución del sector agropecuario se reduce a 6 y 9% del PIB. En muchos países, las exportaciones agrícolas representan más de 20% del total de exportaciones y para un número importante de ellos representan más de 50% del total.

Actualmente se riega menos de 15% de la superficie cultivada de América Latina y el Caribe (unas 20 millones de hectáreas). Las áreas de riego cubren un amplio espectro: desde países donde la agricultura de riego es casi inexistente, hasta países como Chile y Colombia donde las áreas bajo riego cubren un porcentaje importante de la superficie cultivada. Al considerar únicamente la información confiable, la superficie potencial de riego en América Latina y el Caribe asciende a 77.8 millones de hectáreas.

El 73% de la extracción de agua en América Latina y el Caribe se destina al riego agrícola, cifra similar a la media mundial (71%). La región guayanesa (96%), los países del Cono Sur (91%) y México (80%) presentan los mayores porcentajes de extracción anual de agua para la agricultura, respecto del volumen consuntivo total.

El riego ha sido y aún es un elemento clave para el combate a la po-

breza en el medio rural. Los procesos de desarrollo sustentados alrededor de una visión integral sobre el papel del agua han inducido transformaciones importantes en el entorno social y económico de las sociedades rurales. Sin embargo, aún frente a la importancia social y económica del riego, se le percibe globalmente como "el gran villano de la seguridad hídrica", junto con la contaminación a la cual contribuye también la agricultura de riego. Es posible que esta percepción negativa favorezca el concepto de "agua virtual", por el cual la producción local de alimentos se sustituye por la importación de alimentos, que provienen de países desarrollados cuya agricultura está fuertemente subsidiada.

Las evaluaciones realizadas, confirman la percepción generalizada de que la agricultura bajo riego, especialmente en América Latina y el Caribe, presenta una baja eficiencia en la conducción y aplicación del agua. Esta realidad refuerza una percepción negativa respecto del uso agrícola. Derivado de esta imagen de "ineficiencia y desperdicio", con frecuencia se plantea reducir las superficies bajo riego para liberar y asignar el recurso hídrico a usos más redituables y benéficos. Esto último confirma la inefectividad de los esfuerzos realizados para modernizar la agricultura en cada país, que permita acceder a los mercados internos (frente a la creciente apertura comercial) y a los mercados externos (frente a sistemas más competitivos y, en cierto modo, más protegidos).

El desarrollo de la agricultura de riego refleja en gran medida los modelos económicos e institucionales adoptados por los países de las Américas. En un marco de globalización creciente, hoy día se distinguen tres niveles en la agricultura de riego. Por un lado, la agricultura de riego asociada a enfoques de desarrollo rural, donde el agua es un elemento central y en el otro extremo, una agricultura de carácter empresarial donde el agua es insumo importante pero no crucial para el éxito de las operaciones económicas. En una posición media se ubica la agricultura de riego que sustenta buena parte de la producción agrícola regional, cuyos productores enfrentan problemas de supervivencia frente a las "fuerzas del mercado". Conforme a esta topología, sólo la agricultura empresarial puede enfrentar la supuesta competitividad de las agriculturas fuertemente protegidas de los países desarrollados, que contrasta con las políticas de desregulación y eliminación de subsidios que adoptan las economías de América Latina y el Caribe.

Indiscutiblemente, al reconocer los mayores esfuerzos de la comuni-

dad internacional en la lucha contra la pobreza (o en el impulso a la generación de riqueza) y contra la desigualdad, surgen nuevas ideas sobre el papel del agua y la infraestructura hidráulica. Una pregunta fundamental se refiere a la forma en que se puede reconciliar visiones aparentemente opuestas sobre el diseño e instrumentación de estrategias para apoyar los esfuerzos de alivio a la pobreza en el medio rural, y al papel que pueden jugar los distintos sectores de la sociedad, incluido el privado. Se reconoce la necesidad de mejorar las eficiencias de uso del agua en la agricultura, pero se argumenta contra aquellas políticas y acciones que, con recursos de inversión escasos, se orientan exclusivamente a mejorar las eficiencias físicas sin considerar el contexto global en el que se desarrolla la agricultura.

La eficiencia de riego en América Latina y el Caribe está muy lejos de lo que es posible y deseable. En general, los niveles de eficiencia de riego se ubican en el rango de 30 a 40%. Las causas que determinan las bajas eficiencias de riego son muchas y de muy distinta naturaleza; los esfuerzos para mejorarlas privilegian programas de rehabilitación y modernización de los sistemas de riego ya existentes. En algunos países, el aumento en la superficie de riego se ha condicionado al mejoramiento previo de eficiencias en el transporte, distribución y aplicación en parcela, así como al mejor aprovechamiento del agua en las plantas. Los esfuerzos orientados a una mayor tecnificación conducirán seguramente a incrementos en la aplicación del riego a presión, la automatización de equipos, la fertirrigación y la mejora de estaciones de bombeo, entre otros.

Las dificultades encontradas en la operación y mantenimiento de los sistemas de riego públicos, además del tema recurrente de los subsidios y la nueva visión de un Estado regulador, ha impulsado su transferencia a las asociaciones de usuarios. La situación que guardan los procesos de transferencia varía en cada país. Los procesos de transferencia han implicado, como paso previo, la rehabilitación y modernización de los sistemas de riego, aunado a la adecuación de las tarifas, para asegurar que los sistemas de riego se entregan de forma tal que los usuarios pueden asumir los costos de gestión. Los procesos de transferencia se han convertido en la fuerza motora para consolidar la capacidad de organización de los usuarios. Existe una tendencia a consolidar las asociaciones de usuarios ya existentes mediante programas de fortalecimiento que incluyen la búsqueda de fórmulas de financiamiento, la asistencia técnica y la formación de usuarios y técnicos.

El futuro del riego y el drenaje se asocia íntimamente al futuro de la agricultura en América Latina y el Caribe y a su inclusión en un mundo con políticas globales que no siempre la benefician; se asocia también a la evolución de la gestión integral del recurso hídrico. La ampliación de la superficie bajo riego en las zonas áridas y semiáridas, aunque limitada en extensión, será factible a partir de los recursos hídricos no convencionales. Hasta el momento, el reuso de las aguas residuales tratadas no han tenido gran relevancia en la región, a excepción de México donde el tratamiento progresivo de las aguas residuales se plantea en el marco de un mayor reuso del agua. En Argentina y Chile, las empresas públicas o privadas encargadas de los procesos de tratamiento de las aguas residuales, visualizan al agua residual tratada como una posible fuente de ingresos adicional.

Agua y energía

La hidroelectricidad ha sido considerada como un recurso energético renovable, sin embargo su desarrollo enfrenta una fuerte oposición por sus efectos ambientales y sociales. Al iniciar este siglo, un tercio de los países del mundo depende de la energía hidráulica para satisfacer más de la mitad de su suministro eléctrico; las grandes presas del mundo generan 19% de la electricidad total y en 63 países representa más de 50% de la producción de electricidad. América Latina y el Caribe cuenta con recursos energéticos abundantes que incluyen petróleo (13% de las reservas mundiales), así como un gran potencial hidroeléctrico (22% global). Esta aparente abundancia es engañosa, pues las reservas están concentradas en unos pocos países y existe una serie de limitantes para su desarrollo a precios competitivos. El potencial hidroeléctrico desarrollable en forma económica se encuentra mejor distribuido geográficamente, pero sus costos relativos y problemas de tipo ambiental hacen que la oferta hidroeléctrica en los próximos años sólo sea significativa en Brasil, Venezuela y Paraguay.

El aprovechamiento del potencial hidroeléctrico ha jugado un papel importante en el desarrollo económico nacional y regional, desde Canadá y Estados Unidos, hasta Chile y Argentina. En una buena parte de los países de América Latina y el Caribe la hidroelectricidad representa más de 60% de la producción total de energía eléctrica y en algunos, más de 90%. La hidroelectricidad ha disminuido los problemas globales del cambio cli-

mático; así, en América Latina y el Caribe las emisiones de gases con efecto de invernadero son significativamente menores que en los países de la OECD y el resto del mundo en desarrollo, debido al gran peso del componente hídrico en la canasta energética para generación de electricidad.

A pesar de su importancia y beneficios, la hidroelectricidad enfrenta numerosos retos en el nuevo siglo. El escenario reinante en la década de los setenta, donde florecieron los proyectos hidroeléctricos, ha cambiado en distintos contextos. En efecto, la mayor parte de los mejores sitios para la construcción de presas ya se han utilizado y el desarrollo de los sitios restantes enfrenta fuertes restricciones ambientales y sociales. Asimismo, los proyectos hidroeléctricos están sujetos a una mayor competencia por recursos financieros, que se acentúa porque los precios del petróleo no han crecido como se esperaba y los avances tecnológicos favorecen la generación a partir de plantas de gas.

Los proyectos hidroeléctricos se caracterizan por el uso intensivo de capital, periodos de construcción largos con riesgos importantes y vida útil larga. Esto requiere créditos a largo plazo, con periodos de gracia de varios años. Ante las limitaciones que hoy rigen el acceso a este tipo de financiamientos, se explica que las inversiones privadas se canalicen preferentemente hacia las plantas termoeléctricas. Aún así, la fuerte influencia de la hidroelectricidad en países como Brasil y la lentitud con la que avanzan los procesos de diversificación de fuentes alternas, hace previsible el desarrollo de proyectos hidroeléctricos.

Las políticas y restricciones financieras que enfrenta el sector público en casi todos los países ha incrementado la participación del sector privado por la vía de concesiones y/o privatizaciones. Es conveniente pensar en esquemas de participación privada para los numerosos sitios de menor tamaño que conforman el potencial hidroeléctrico de la región, para lo cual se requiere definir criterios que los hagan factibles.

Algunos de los beneficios que genera la construcción de presas son típicos de cualquier gran proyecto de infraestructura pública, otros son inherentes a las propias presas. El desarrollo regional, la creación de empleo y la promoción de una base industrial con potencial exportador, son comúnmente mencionados como justificativos adicionales de la construcción de grandes presas. Otras ventajas incluyen generar divisas mediante la exportación directa de electricidad o de productos procesados por industrias intensivas en electricidad, como la refinación de aluminio.

Por otro lado, se han destacado también los problemas de las grandes presas y sus impactos sociales y ambientales. En los últimos 50 años, las grandes presas han fragmentado y transformado los ríos del mundo y se estima que entre 40 y 80 millones de personas han sido desplazadas por su construcción. En muchos países, donde la toma de decisiones se ha vuelto mas abierta, inclusiva y transparente, la posible construcción de una presa se ha tornado crecientemente controversial, por lo que el futuro de la construcción de grandes presas se cuestiona en muchos países.

Las presiones resultantes de este debate han quedado plasmadas en el informe de la Comisión Mundial de Represas: "Las enormes inversiones y los impactos generalizados de las grandes presas han agravado conflictos relacionados con la ubicación y los impactos de las grandes represas, tanto las existentes como las propuestas, convirtiendo hoy en día a las grandes presas en uno de los asuntos más controvertidos en materia de desarrollo sustentable. Sus proponentes destacan las demandas de desarrollo económico y social que las presas intentan satisfacer, como irrigación, electricidad, control de inundaciones y suministro de agua. Sus opositores señalan los impactos adversos de las presas, como la carga del endeudamiento, los sobrecostos, el desplazamiento y empobrecimiento de personas, la destrucción de importantes ecosistemas y recursos pesqueros, y la inequitativa distribución de costos y beneficios".

Tecnología, educación e información

Los llamados hacia la construcción de una nueva cultura del agua, serán más efectivos en la medida en que la sociedad cuente con los medios para hacerla realidad. El desarrollo tecnológico, la educación, la formación de recursos humanos, y el acceso a la información sobre todos los aspectos ligados a la gestión de los recursos hídricos, en todas sus facetas, constituyen instrumentos fundamentales de la nueva cultura del agua. Todos ellos, son parte esencial para el desarrollo de capacidades de los actores involucrados en la gestión y el aprovechamiento del agua.

Existen problemas específicos que demandan la aplicación de tecnologías apropiadas acordes con las realidades específicas de los países, con criterios de sustentabilidad y a costos accesibles. Tres temas generales que preocupan en las Américas incluyen: *i*] el uso eficiente del agua, *ii*] la po-

tabilización y el tratamiento de aguas residuales, y *iii*] la comunicación para la participación. Hablar de tecnologías apropiadas en las Américas, incluye a las más avanzadas y a aquellas que están al alcance de las comunidades rurales marginadas, cuya población es eminentemente indígena. Si bien existe racionalidad en la selección de los enfoques bajo los cuales se aborda la relación agua-sociedad, la principal interrogante es la de reconocer el valor intrínseco de cada uno de los enfoques y definir códigos que permitan identificar tecnologías que son "verdaderamente apropiadas", para apoyar su desarrollo y aplicación.

Los cambios culturales que demanda la gestión integral y sustentable del agua requiere incorporar el valor económico, social y ambiental del recurso, desde los primeros niveles de enseñanza elemental, hasta estudios de posgrado; más allá de la educación formal, las necesidades se extienden a todo el tejido social. El cambio cultural significa cambiar la percepción sobre el valor del agua en las instituciones que intervienen en la gestión del recurso o aquellas que influyen en los sectores de uso; significa también cambiar las percepciones de los usuarios y, en última instancia, de la sociedad.

Fuera de la academia, se requiere desarrollar las capacidades gerenciales y técnicas de funcionarios públicos y ejecutivos del sector privado en el campo del agua, capacitar a los usuarios para desempeñar una mayor responsabilidad en la gestión integral y sustentable del recurso hídrico y educar para participar. Las nuevas demandas de educación para abordar un amplio espectro de temas y objetivos implican un despliegue importante de recursos. La educación no formal descansa en la capacidad financiera del Estado y los esfuerzos tienden a ser puntuales y específicos. Respecto a esto último conviene analizar la manera de instrumentar y financiar un sistema de educación no formal y sistemática, que cubra todas las necesidades.

Se ha afirmado que el conocimiento y la información "hídrica" es una responsabilidad del Estado que no puede declinar. En otro extremo, se refuerza la política de que los sistemas de información se sostengan únicamente por la vía de venta de servicios, ya que el Estado no quiere subsidiar su permanencia. Aún es temprano para evaluar la viabilidad de esta política y, en su caso, definir alternativas que pueden ofrecerse.

Las necesidades de información en el sector de recursos hídricos son muchas y de muy variada naturaleza. Desde el punto de vista técnico, en

su acepción más amplia, se requiere información para mejorar el conocimiento de la disponibilidad, calidad y usos del agua, para la evaluación sistemática de los recursos hídricos disponibles y para la toma de decisiones políticas, regulatorias y económicas. Se requiere información de las variables climáticas e hidrológicas que alimenten el pronóstico de fenómenos extremos. La participación del sector privado impone nuevas necesidades de información para facilitar el desempeño de las autoridades regulatorias. La información es un elemento central que garantiza la participación responsable de la sociedad en la toma de las decisiones que la afectan y como elemento para transparentar y dar credibilidad a las tareas de gestión de los recursos hídricos y a la resolución de conflictos.

Las sociedades de las Américas viven en un mundo globalizado que avanza con paso acelerado en materia tecnológica, que está mejor comunicado y donde, con ciertas excepciones, la información fluye a velocidades que superan la capacidad para procesarla. Pero asimismo, una buena parte de su población está al margen de estos avances y no tiene acceso a la información. La información es poder, por lo que el libre acceso a ésta constituye uno de los mayores retos. Tecnológicamente existen los medios para el flujo casi irrestricto de información, sujeto sólo a la capacidad de acceso de quien la requiere; por ende, se puede suponer que las posibles limitaciones son de orden político y social.

Capítulo 5

GOBERNABILIDAD Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA GESTIÓN DEL AGUA

5.1 INTRODUCCIÓN

La gobernabilidad del agua se refiere a los sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos que se establecen para desarrollar y manejar los recursos hídricos y el suministro de agua. Se trata de un concepto amplio, bajo el cual pueden abordarse la mayoría de los temas relativos a la gestión del agua.

En el Segundo Foro Mundial del Agua, en La Haya, se estableció que la *crisis del agua* es a menudo una crisis de gobernabilidad. El tema de la gobernabilidad se ubicó así entre las principales prioridades para la acción. La gobernabilidad del agua es tema crucial para avanzar hacia la gestión integrada del agua, que contribuya al crecimiento económico, al bienestar social y a la sustentabilidad ambiental del desarrollo.

El desgaste del concepto "gobierno" como entidad política única o principal para asumir decisiones y compromisos en la gestión del agua ha contribuido en los últimos años a incrementar la relevancia del tema.

En todos los países de la región es necesario fortalecer las instituciones, las autoridades y las políticas nacionales para la gestión del agua. En tal sentido, son necesarios sistemas de gobierno con orientación social y política para gestionar apropiadamente el agua, con capacidad y autoridad para dirigir sus políticas y acciones hacia el desarrollo sostenible de los recursos hídricos. Al mismo tiempo, deben tomarse en consideración las energías y acciones de la sociedad, sus necesidades y aspiraciones, sus cuestionamientos y afirmaciones, aspectos todos ellos que también forman parte de la gobernabilidad del agua. Se trata de construir sistemas incluyentes, jurídicamente establecidos o informales, que incorporen procesos y formas de empoderamiento conjunto de sociedad y gobierno, y que permitan tomar decisiones en el marco de una gestión corresponsable del agua.

La gestión integrada del agua rebasa el marco de acción y la capacidad del sector gubernamental central. Para lograrla se necesita reforzar la participación activa e informada de autoridades locales y sociedad, y su capacidad para asumir compromisos y responsabilidades. Por ello, la gobernabilidad eficaz se fomenta al transferir a la sociedad tantas funciones y responsabilidades como sea razonablemente posible y al democratizar a las organizaciones que participan en la gestión. La gobernabilidad plantea en forma destacada la redistribución de responsabilidades y competencias entre los actores sociales. Es por ello indispensable la inclusión de la sociedad en los procesos de gestión del agua como condición para una buena gobernabilidad, en el marco de procesos históricos que abren espacios de interacción con el Estado a través de instituciones apropiadas, incluyendo la necesidad de contar con autoridad y rectoría sobre el agua, por una parte, y la de avanzar hacia una cultura del agua acorde con la realidad y con las expectativas. La sociedad necesita no sólo estar informada y consciente del estado que guardan los recursos hídricos, sino participar con capacidad de respuesta, y asumir decisiones, compromisos y tareas específicas.

En el foro celebrado en México en octubre 2002 se concluyó que resulta estratégico promover la gestión sustentable del agua en los niveles geográficos y de gobierno adecuados, sobre la base de los principios de complementariedad, subsidiaridad y concurrencia, tomando en consideración los aspectos de género. La instrumentación de tal conclusión requiere revisar las condiciones de gobernabilidad del agua y los arreglos institucionales, incluyendo el marco jurídico y su aplicación, las políticas, estrategias y programas, así como las capacidades de gobierno y sociedad para enfrentar los conflictos relacionados con la gestión del agua.

El ámbito de la gobernabilidad del agua se expande al considerar el papel crucial que desempeña este recurso en las zonas marginadas, especialmente en el medio rural, por su estrecha interrelación con la pobreza y por sus posibilidades de impulsar la producción agropecuaria y el bienestar social con el concurso armónico de gobiernos y sociedad.

En el foro realizado en México quedó de manifiesto que la gobernabilidad del agua en las Américas presenta perfiles complejos, manifestaciones propias de cada país, situaciones comunes, avances, inercias y riesgos que hay que analizar. La aspiración generalizada de alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos, como contribución a los procesos de crecimiento y desarrollo en la región, requiere resolver con oportunidad y su-

ficiencia los desafíos que se derivan de la problemática de la gobernabilidad del agua, abordando su compleja relación con otros recursos naturales y con los ecosistemas, en el marco de la sustentabilidad ambiental del desarrollo. También quedó claramente asentado que los grandes desafíos regionales de gobernabilidad del agua tienen solución, como lo muestran las experiencias positivas y buenas prácticas registradas en el hemisferio.

5.2 CONTEXTO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA GOBERNABILIDAD

La gobernabilidad del agua está estrechamente relacionada con los espacios de influencia de que disponen los diversos actores en el gobierno, las fuerzas del mercado y los aparatos productivos, así como en la sociedad en general y el sector privado en particular. Por ello, presenta fuertes connotaciones económicas y sociales que deben analizarse en el contexto de las Américas.

En las Américas, particularmente en el contexto latinoamericano, en el ámbito de la sociedad y en los aparatos gubernamentales, es imprescindible plantear un debate amplio sobre el valor económico del agua, los instrumentos económicos y sociales necesarios para una gestión eficaz y eficiente del agua, los perfiles y efectos de las economías del agua en las localidades, países y en la región, los precios y costos del agua incluyendo los de transacción, la disposición al pago por los servicios del agua incluyendo los ambientales, los mercados en general y los del agua en particular, con sus ventajas y deficiencias, la distribución de la riqueza y fenómenos de pobreza y su atención en relación con el agua, y los efectos de la actividad económica y el desarrollo social en la región con sus consecuencias en la gobernabilidad del agua, entre los tópicos más relevantes.

Este debate, si se lleva a cabo en forma plural, sistemática y con visión histórica, podrá contribuir a la solución de uno de los obstáculos más severos para avanzar hacia la gestión integrada del agua, el que radica en las asimetrías entre economía, sociedad y agua, para una región que requiere simultáneamente crecer y desarrollarse en forma sustentable y equitativa.

El foro en México sirvió para aquilatar el grado de conocimiento, preparación y voluntad que existen para sostener tal debate, los elementos que aún no están disponibles, los principales obstáculos a vencer y especialmente los beneficios que pueden alcanzarse. De las discusiones del foro se

recogieron demandas claras en materia social y con importantes implicaciones en materia de gobernabilidad, entre las que destacan:

i] el agua es un bien público y no debe convertirse en un bien privado;
ii] el otorgamiento de contratos de servicios o concesiones a empresas privadas para la prestación de servicios de agua, rurales o urbanos, debe realizarse bajo marcos jurídicos sólidos y adecuados, tomando en consideración las experiencias en el orbe, y procediendo con cautela, de tal modo que se analicen con detalle las implicaciones sociales y económicas de tales medidas.

5.3 MARCO LEGAL Y MODELOS INSTITUCIONALES PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA

El foro fue escenario privilegiado para intentar un análisis comparativo de la situación de los arreglos institucionales relacionados con la gestión del agua en distintos países de la región. Los debates se nutrieron de la evaluación de distintos enfoques en materia de estructura, composición y eficiencia del marco jurídico sectorial y, en general, de los marcos institucionales en varios países del hemisferio. En el foro se debatió sobre las consecuencias que se derivan de la dispersión de los marcos jurídicos y de las funciones de gestión del agua en los distintos aparatos gubernamentales.

Es indudable que los países de la región, bajo distintas ópticas, en diferentes estadios de desarrollo y con diverso sustento político y social, han realizado valiosos esfuerzos para mejorar sus marcos jurídicos con el fin de contribuir a la solución de los problemas crónicos de gestión del agua, abatir los rezagos en materia de gobernabilidad del agua y, con ello, avanzar hacia la gestión integrada de este recurso. Lo realizado es sin embargo insuficiente.

Se concluyó que las principales limitaciones regionales derivan menos de factores tecnológicos que de arreglos institucionales inadecuados e insuficiencia de recursos financieros y humanos. Estas limitaciones se han agravado ante los cambios económicos y sociales que hoy afectan a la mayoría de los países de las Américas. La necesidad de una reforma en la gobernabilidad del agua se plantea ahora con mayor urgencia, para evitar los riesgos sociales, políticos, económicos y ambientales, que podrían derivarse de su falta de atención oportuna y plena.

El foro fue ocasión para afianzar la visión de la institucionalidad como un conjunto de normas y relaciones en las que participan tanto el gobierno como la sociedad, bajo esquemas formales e informales. Quedó de manifiesto que algunos de los más severos problemas de gobernabilidad del agua derivan de la fragilidad o insuficiente desarrollo de los arreglos institucionales correspondientes.

Se concluyó que debe fortalecerse el papel del Estado como regulador y garante del interés público, la equidad y la justicia social, el desarrollo económico y la protección ambiental en la gestión del agua. Asimismo, el Estado debe facilitar la participación activa e informada de la sociedad para construir e instrumentar la política de desarrollo hídrico, privilegiando la gestión por cuenca hidrográfica, reconociendo al agua como bien de uso público y como recurso estratégico que tiene un valor social, económico y ambiental. Dicha participación, junto con la continuidad administrativa y la capacidad técnica, son factores esenciales para garantizar y consolidar la gobernabilidad. Los arreglos institucionales para la gestión del agua deben contar con instancias que estén por encima de intereses sectoriales, con nivel jerárquico y autonomía suficientes para atender las necesidades de agua con plena atención al equilibrio ecológico y a la equidad social. Entre los requerimientos ambientales destaca la necesidad de conocer y respetar los caudales ecológicos mínimos, de los cuales depende la conservación de los ecosistemas afectados.

En las Américas crece la complejidad de las interacciones entre países e individuos en cuencas transfronterizas. En el foro se concluyó que resulta estratégico y prioritario impulsar las iniciativas sobre gestión integrada del agua, desarrollo y gobernabilidad de cuencas transfronterizas, fortaleciendo la cooperación internacional para lograr una gestión equitativa y sostenible de los recursos hídricos. Es indispensable avanzar en la construcción de marcos de gestión coordinada entre países soberanos y en la gestión preventiva de conflictos en dichos espacios transfronterizos.

Por último se determinó que los procesos de descentralización de la gestión del agua deben considerar las distintas capacidades y los niveles diferenciales de desarrollo en zonas y localidades, respetar las características de los servicios de agua rurales y urbanos, así como las economías de este recurso. Se subrayó la necesidad de diferenciar con claridad la gestión del agua y la de los servicios de agua para distintos usos.

5.4 MECANISMOS PARA FORTALECER LA GOBERNABILIDAD

Se han recogido propuestas para incidir en el binomio gobierno-sociedad y avanzar hacia una gobernabilidad más incluyente, superando inercias y obstáculos, en relación con cuatro tópicos medulares:

i] el fortalecimiento de la gobernabilidad en materia de responsabilidad financiera y eficiencia administrativa, promoviendo la revisión y el mejoramiento de los arreglos institucionales y de los procesos de democracia participativa en el sistema de gobierno del agua;

ii] la interacción del sistema político-administrativo con el sistema ecológico, analizando avances, obstáculos y carencias;

iii] las repercusiones en la gobernabilidad del agua que pueden atribuirse a la eficacia en la operación y mantenimiento de obras y servicios de agua, urbanos y rurales; y

iv] los avances para prevenir y resolver conflictos, tanto entre usos y usuarios, como entre éstos y las instituciones, como tarea central de la gestión del agua, tomando en consideración sus implicaciones para el desarrollo sustentable, el crecimiento económico y el bienestar social.

El camino por recorrer para instrumentar procesos eficientes y sostenibles que permitan identificar, analizar, mediar, negociar, conciliar, mitigar o resolver conflictos, es todavía muy largo. En tal sentido, se insistió en fortalecer los sistemas de derechos de agua y sus formas de emisión de títulos, para garantizar jurídicamente los intereses de los particulares, así como salvaguardar la inversión privada relacionada con la tenencia de derechos de agua. En forma complementaria, se destacó la necesidad de prevenir el surgimiento de monopolios y de sistemas de especulación, ante la existencia de mercados formales o informales del agua.

Los problemas de gobernabilidad relativos a las aguas superficiales se han incrementado y tornado cada vez más complejos en la región. Al mismo tiempo, surgen con enorme fuerza y difíciles perspectivas de solución los conflictos en la gestión de aguas subterráneas, que en ciertos países pueden amenazar las condiciones de gobernabilidad, más allá del ámbito del agua y de los recursos naturales. Se concluyó que los países que en mayor medida utilizan las aguas subterráneas deben reorientar sus esfuerzos por mejorar los instrumentos, programas y recursos para incidir en la go-

bernabilidad del agua, dedicando mayor atención a la situación de los acuíferos y de sus usuarios actuales o potenciales, sin por ello descuidar la temática de gobernabilidad de aguas superficiales. En ambos casos no debe perderse de vista los criterios básicos de la gestión integrada del agua y las interacciones entre los procesos superficiales y los subterráneos.

Como se comprobó en el foro, los principales avances en cuanto a la integración de los criterios de asignación de las aguas con los procesos de sustentabilidad y de desarrollo económico, así como los mayores obstáculos, se localizan en las zonas y países en los que los recursos disponibles son escasos en relación con las necesidades.

Incluso en aquellas localidades, zonas y países en los cuales son apenas incipientes los problemas de gobernabilidad del agua, deben atenderse con fines preventivos.

5.5 PARTICIPACIÓN CIUDADANA, EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

El tema de la participacion ciudadana y el involucramiento de la sociedad en los destinos del agua se abordó como un componente específico del foro. El encuentro de organizaciones ciudadanas, que buscó mejorar las condiciones de gestión del agua y las formas de incidir eficazmente en los procesos de gobernabilidad de este recurso estratégico, no tenía muchos antecedentes en la región.

En este encuentro se evidenció la magnitud del desafío que representa mejorar el conocimiento de la sociedad en los temas de agua. Urge educar y ampliar el conocimiento sobre este recurso y sus interacciones con los ecosistemas, fomentar una nueva cultura del agua que asimile criterios de sustentabilidad, facilitar la transferencia de tecnología en la región, así como documentar y evaluar los avances en los procesos y experiencias de participación social en la gestión del agua. Se insistió en la necesidad de adoptar una ética en el uso y manejo del agua para asegurar su aprovechamiento equitativo, de reconocer los derechos humanos en relación con el agua, y de incorporar este reconocimiento en el marco jurídico y en las prácticas de administración de la justicia.

Durante el foro, especialmente en el encuentro de organizaciones ciudadanas, pudieron constatarse las deficiencias y avances en la comunicación entre los actores en la gestión del agua, así como las disparidades exis-

tentes en la capacidad de organización social. Ambos elementos son críticos para lograr una gobernabilidad eficaz del agua. Igualmente quedó de manifiesto que los esfuerzos realizados y los resultados obtenidos para fomentar la participación y la corresponsabilidad de la sociedad, son todavía, en términos generales, bastante modestos. Quedó patente la necesidad de que los gobiernos promuevan y apoyen la constitución de organizaciones ciudadanas que contribuyan a avanzar hacia la gestión integrada del agua.

En suma, el foro ha sido valioso para afianzar las necesidades y voluntades que se requieren para mejorar los niveles de gobernabilidad de los recursos hídricos en las Américas, especialmente en América Latina. Si bien los planteamientos conceptuales son cada vez más robustos y ecuménicos, el desafío radica en ponerlos en práctica con éxito, para contribuir a avanzar hacia la gestión integrada del agua, y con ello impulsar los procesos de desarrollo de la región y la sustentabilidad de los recursos naturales y el medio ambiente.

Capítulo 6

GESTIÓN DE RECURSOS POR CUENCAS HIDROGRÁFICAS[1]

6.1 ANTECEDENTES

La cuenca, sea en forma independiente o interconectada con otras, es reconocida como la unidad territorial más adecuada para la gestión integrada de los recursos hídricos. Sin embargo, desde que las jurisdicciones político-administrativas (países, estados, provincias, municipios o regiones) no coinciden con los límites geográficos de las cuencas, gran parte de las decisiones que afectan tanto al ciclo hidrológico como al aprovechamiento del agua y a los habitantes de una cuenca, no considera las interrelaciones que ocurren en la totalidad de este sistema integrado, como tampoco el efecto que tiene el drenaje del agua de la cuenca en las franjas costeras y en el mar. Además, es común que la gestión del agua se fragmente por sectores responsables de su control y aprovechamiento, por tipos de usos, por la fuente donde se capta y por otras arbitrariedades similares. Se administra un sistema integrado y un recurso compartido en forma parcelada y en consecuencia se crean mayores situaciones de conflicto con relación al aprovechamiento del agua en lugar de evitarlas, minimizarlas o solucionarlas. El desafío consiste, por lo tanto, en crear capacidades de gobernabilidad sobre espacios delimitados por razones naturales y articulados por el agua como son las cuencas, las que no coinciden con las formas tradicionales de gobierno que actúan sobre límites geográficos definidos con criterios políticos y administrativos. La visión integrada de la cuenca tampoco coincide con la perspectiva de las entidades públicas y privadas que usualmente tienen una visión sectorial de la gestión del agua.

1. La elaboración de este capítulo se basó en el documento "Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica" desarrollado por Axel Dourojeanni, Andrei Jouravlev y Guillermo Chávez como contribución a este foro, y en las resoluciones obtenidas de la última Conferencia Internacional de Organismos de Cuenca, llevada a cabo en noviembre de 2002 en Madrid, España.

La validez de usar el espacio conformado por una cuenca, o cuencas interconectadas, como territorio base para la gestión integrada del agua ha sido enfatizada y recomendada en todas las grandes conferencias internacionales sobre los recursos hídricos. Así, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua (Mar del Plata, Argentina, 14 a 25 de marzo de 1977), se recomendó que los países consideraran, "como cuestión urgente e importante, el establecimiento y fortalecimiento de direcciones de cuencas fluviales, con miras a lograr una planificación y ordenación de esas cuencas más eficientes e integradas respecto de todos los usos del agua" (CEPAL 1998). En la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente "El Desarrollo en la Perspectiva del Siglo XXI" (Dublín, Irlanda, 26 a 31 de enero de 1992), se recalcó que la "gestión eficaz establece una relación entre el uso del suelo y el aprovechamiento del agua en la totalidad de una cuenca hidrológica o un acuífero" y que la "entidad geográfica más apropiada para la planificación y gestión de los recursos hídricos es la cuenca fluvial".

En el Programa 21, aprobado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 3 a 14 de junio de 1992), particularmente en el capítulo 18, se enfatizó en que la "ordenación integrada de los recursos hídricos, incluida la integración de los aspectos relativos a las tierras y a las aguas, tendría que hacerse a nivel de cuenca o subcuenca de captación" y que la "compleja interconexión de los sistemas de agua dulce exige una ordenación global de dichos recursos (basado en la ordenación de las cuencas hidrográficas)" (CEPAL 1998). En la Conferencia Internacional sobre Agua y Desarrollo Sostenible (París, Francia, 19 a 21 de marzo de 1998), se recomendó a las entidades de asistencia bilateral y multilateral concentrar sus actividades orientadas a la "realización de reformas institucionales, administrativas y económicas, que apunten al establecimiento de organizaciones de cuenca y de autoridades reguladoras nacionales o regionales".

Más recientemente, en la Conferencia Internacional sobre el Agua Dulce "El Agua: Una de las Claves del Desarrollo Sostenible" (Bonn, Alemania, 3 a 7 de diciembre de 2001), se señala que la "clave de la armonía a largo plazo con la naturaleza y con nuestros semejantes reside en arreglos de cooperación a nivel de cuenca hidrográfica" y que "las cuencas hidrográficas son el marco de referencia indicado para la gestión de los recursos hídricos", y se destaca que las "cuencas hidrográficas, las cuencas fluviales, los lagos y los acuíferos deben ser el marco de referencia primario para la

gestión de los recursos hídricos" y que es "preciso crear mecanismos institucionales y participativos a este nivel". Cabe agregar que la Unión Europea, en su reciente Directiva Marco —Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 23 de octubre de 2000, "Por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas"—, reconoce la cuenca como uno de los elementos fundamentales de su política de aguas.

Finalmente, en la Conferencia Internacional de Organismos de Cuenca, realizada en noviembre de 2002 en Madrid, España, se reitera lo siguiente:

- El marco de referencia más adecuado para la gestión integrada de los recursos hídricos es la *cuenca hidrográfica*, aunque sería necesario ampliar este concepto para poder englobar casos particulares tales como las cuencas endorreicas, las zonas áridas, los humedales, los estuarios, los acuíferos y las áreas costeras influenciadas por las aguas continentales.
- La gestión en las cuencas hidrográficas debe realizarse a través los *organismos de cuenca*, los cuales facilitan la adecuada administración y condiciones apropiadas de gobernabilidad, la consecución de los objetivos económicos, sociales y ambientales, la descentralización, la participación de todas las partes interesadas, el desarrollo de un enfoque multidisciplinario, la coordinación y concertación de acciones y la prevención y resolución de conflictos. A su vez se debe garantizar un efectivo funcionamiento de los organismos de cuenca, a través del establecimiento de un marco jurídico adecuado y de mecanismos prácticos para su aplicación, así como un apropiado financiamiento.
- Considerar a las cuencas internacionales y a los acuíferos compartidos como elementos que exigen un tratamiento específico y una cooperación entre todas las partes implicadas.

También se recomendó establecer y mantener una base de datos de todos los organismos de cuenca en el mundo; establecer en centros de consulta, información y análisis, sistemas accesibles de vigilancia, y programas de investigación y diseminación de información; poner a punto herramientas para ayuda a los procesos de participación social en la toma de decisiones, y fomentar el hermanamiento de los organismos de

cuenca, como un medio para el intercambio de experiencias, creación de capacidades de gestión y fortalecimiento institucional de los países que emprenden políticas de gestión integrada del agua en el ámbito de las cuencas hidrográficas.

6.2 RAZONES QUE HACEN DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS LAS UNIDADES TERRITORIALES ADECUADAS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA

Las cuencas son los espacios terrestres que dentro del ciclo hidrológico captan y concentran la oferta del agua que proviene de las precipitaciones. Además de esta condición física y natural básica, cabe mencionar por lo menos las siguientes razones que hacen de las cuencas las unidades territoriales más idóneas para la gestión del agua:

La razón principal es que las características físicas del agua generan un grado extremadamente alto, y en muchos casos imprevisible, de interrelación e interdependencia (externalidades o efectos externos) entre los usos y usuarios del agua en una cuenca. Las aguas superficiales y las subterráneas, sobre todo ríos, lagos y fuentes subterráneas, así como las cuencas de captación, las zonas de recarga, los lugares de extracción de agua, las obras hidráulicas y los puntos de evacuación de aguas servidas, incluidas las franjas costeras, forman, con relación a una cuenca, un sistema integrado e interconectado por los flujos de agua.

En la abrumadora mayoría de los usos llamados "consuntivos" (como riego y abastecimiento de agua potable), sólo una pequeña parte del agua inicialmente extraída de una corriente se consume. El agua que no se consume —es decir, que no se evapora o evapotranspira o que no es transferida a otra cuenca— retorna a la corriente en cierto punto aguas abajo, ya sea en forma directa, mediante escorrentía superficial, o indirecta, mediante el agua subterránea, y en consecuencia puede aprovecharse reiteradamente. Como resultado, los usos y usuarios situados aguas abajo dependen de manera crítica de la cantidad, calidad y tiempo de los sobrantes, caudales de retorno o pérdidas de los usos y usuarios situados aguas arriba.

En cuanto a los usos en el propio caudal o "no consuntivos" (como generación hidroeléctrica, recreación y acuacultura), aunque normalmente no existe rivalidad entre los usuarios por la cantidad de agua utilizada, también se da un alto grado de interrelación, interdependencia y afectación re-

cíproca tanto entre usos del propio caudal y entre sí, como entre usos consuntivos y las demandas ecológicas asociadas al agua que transita y escurre por un cauce. Los distintos usos en el propio caudal poseen requisitos de atributos físicos, biológicos y químicos diferentes, pero interdependientes del caudal que varían en el tiempo y en el espacio. Todos estos atributos son afectados por usos de agua y tierra realizados aguas arriba. Estas interrelaciones e interdependencias, tanto en el caso de los usos consuntivos como los que se realizan en el propio caudal, se internalizan dentro de la cuenca (o de cuencas interconectadas). Ello convierte a la cuenca en la unidad territorial apropiada de análisis para la toma de decisiones de gestión del agua, especialmente en cuanto a su uso múltiple, a su asignación, al control de su contaminación y a la aplicación de los caudales ecológicos.

Un aspecto por recalcar es la naturaleza unidireccional, asimétrica y anisotrópica de las interrelaciones e interdependencias entre los usos y usuarios de agua en una cuenca. Los efectos externos, tanto positivos como negativos, causados por las interrelaciones e interdependencias entre los múltiples usos y usuarios de agua, siempre se propagan —a través de los sobrantes, caudales de retorno o pérdidas— desde los usos y usuarios situados aguas arriba hacía los usos y usuarios ubicados aguas abajo. En otras palabras, lo que ocurre aguas arriba casi siempre tiene algún efecto en los usos y usuarios de agua ubicados aguas abajo, mientras que lo que ocurre aguas abajo difícilmente puede tener influencia en los usuarios situados aguas arriba.

Como resultado de este hecho, por regla general, a los usuarios aguas arriba poco les interesan los efectos de sus acciones y decisiones en los usos y usuarios de agua aguas abajo, por lo que suelen y tienden a sacar ventaja de su ubicación privilegiada. Los usuarios aguas abajo no tienen posibilidad de controlarlos sin una intervención reguladora externa. Este hecho limita severamente las posibilidades de alcanzar un aprovechamiento del recurso que sea económicamente óptimo, socialmente justo y ambientalmente sustentable sólo a través de negociaciones o transacciones entre usuarios privados o su acción colectiva, por lo que se justifica la intervención del Estado como regulador, autoridad o mediador de los inevitables conflictos que se generan por la competencia por las mismas fuentes de abastecimiento. Cabe agregar que los efectos negativos persistentes tienden a acumularse aguas abajo en el tiempo, como consecuencia de varias actividades separadas cronológicamente y realizadas en las partes de la cuenca situadas aguas arriba.

La segunda explicación que justifica la utilización de las cuencas como espacios de gestión del agua, es que las cuencas constituyen un área en donde interdependen e interactúan, en un proceso permanente y dinámico, el agua con los sistemas físico (recursos naturales) y biótico (flora y fauna). Los cambios en el uso de los recursos naturales, principalmente en el uso de la tierra, aguas arriba acarrean una modificación del ciclo hidrológico dentro de la cuenca aguas abajo en cantidad, calidad, oportunidad y espacio. Es por esta razón que es en el ámbito de una cuenca donde se puede lograr una mejor integración entre la gestión y el aprovechamiento del agua, por un lado, y las acciones de manejo, explotación y control de uso de otros recursos naturales que tienen repercusiones en el sistema hídrico, por el otro. Estas consideraciones ayudan a explicar la importancia que se le asigna en la gestión del agua a las actividades de manejo de cuencas (*watershed management*).

Las actividades de manejo de cuencas, en su concepción original, tienen como fin manejar la superficie y sub superficie de la cuenca que capta el agua para regular la escorrentía en cantidad, calidad y oportunidad (Dourojeanni y Jouravlev 1999 y 2001). En otras palabras, se orientan a usar la cuenca como captadora (*catchment area*) de agua para diferentes fines, principalmente para consumo humano (cuencas municipales) y para reducir el impacto de la escorrentía protegiendo así zonas vulnerables cerca de pendientes o cauces.

En tercer lugar, una característica fundamental de las cuencas, es que en sus territorios se produce la interrelación e interdependencia entre los sistemas físicos y bióticos, y el sistema socioeconómico, formado por los usuarios de las cuencas, sean habitantes o interventores externos de la misma. En zonas de altas montañas, las cuencas son ejes naturales de comunicación y de integración comercial, a lo largo de sus ríos o de las cumbres que las separan. En cuencas con grandes descargas de agua y amplios valles relativamente planos, el eje de los ríos se constituye también en una zona de articulación de sus habitantes, sobre todo por el uso de los mismos para navegación, transporte y comunicación. El territorio de las cuencas, y los cauces en especial, facilitan la relación entre quienes viven en ellas; aunque se agrupen dentro de las mismas en territorios delimitados por razones político–administrativas (municipios, provincias, regiones, estados, etc.). Su dependencia de un sistema hídrico compartido y de los caminos y vías de acceso, y el hecho de que deben enfrentarse a riesgos similares, confieren a los habitantes de una cuenca características socioeconómicas y culturales comunes.

Una cuarta y nada despreciable razón para elegir la cuenca como territorio natural de gestión es que facilita la llamada "contabilidad del agua" que incluye la elaboración de "balances hídricos" para definir, tanto la cantidad de agua, como la calidad, lugar, frecuencia y tiempo de ocurrencia que permitan establecer patrones de distribución del recurso entre los diferentes usuarios. Sabido es que el agua en una gran mayoría de países está considerada un "bien público y de uso común" y algunas veces considerada como patrimonio o propiedad de la nación, como es el caso de México. Así, el agua, en casi todos los países está sujeta a disposiciones jurídico administrativas que regulan el acceso, disposición, uso y aprovechamiento que dependen de la "disponibilidad", es decir, de la existencia o nó del agua, así como de su escasez relativa y de las asignaciones, concesiones o permisos que conforme a las diversos sistemas jurídicos se otorgan como un medio para conciliar la oferta con la demanda. Siendo el agua producto de un ciclo natural intermitente, la precipitación y subsecuente infiltración o escurrimiento por la superficie terrestre, se verifica en las cuencas a partir de sus fronteras naturales o parteaguas sin reconocer otros límites geográficos. De esta manera la "contabilidad del agua" solo es posible llevarla en el ámbito de las cuencas.

6.3 LOS OBSTÁCULOS PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA

A pesar del reconocimiento generalizado de que las cuencas son las unidades territoriales más adecuadas para la gestión integrada del agua, debe tenerse presente que las mismas no son los únicos espacios requeridos o posibles para la gestión de los recursos naturales o del ambiente en general:

- *Hidrológicamente:* los límites naturales superficiales de una cuenca no necesariamente coinciden con los límites de las aguas subterráneas (es por eso que en muchos países se establecen "distritos de manejo de aguas subterráneas" que tienen sus límites definidos de acuerdo a los contornos de los acuíferos); obviamente, no abarcan las superficies de los mares donde se genera una gran parte del ciclo hidrológico; y generalmente no incluyen las franjas costeras y deltas donde el agua drenada por una cuenca ejerce influencia determinante. Por otra parte, los límites de cuenca son, en general, menos relevantes en zonas relativamente planas o de extrema aridez, y deben

ser expandidos si, por su cercanía o por la configuración de los sistemas hidrológicos que las forman, se interconectan dos o más cuencas que den origen a regiones o subregiones hidrológicas con características productivas y ecológicas generalmente comunes.

- *Políticamente:* los límites de las cuencas crean situaciones complejas de administración para los distintos niveles de gobierno (nacional, central o federal, estatal, provincial, regional, municipal, comunidades indígenas, etc.), quienes, por una parte, tienen la responsabilidad de dirigir, administrar o facilitar el funcionamiento de procesos de gestión de los recursos naturales y de prestación de servicios públicos basados en el agua y, por otra, deben relacionarse con otros niveles de gobierno para resolver problemas comunes. Los límites político-administrativos se sobreponen a los delimitados por la naturaleza. Por ello, toda propuesta de gestión del agua y de los recursos naturales a nivel de cuenca debe ser capaz de promover, facilitar y garantizar la participación activa de los niveles de gobierno que corresponden a los diferentes espacios político-administrativos que conforman las cuencas, y a la inversa, dichos gobiernos deben darle la autonomía necesaria al equipo técnico a cargo de la gestión del agua para aplicar los planes.
- *Institucionalmente:* en muchos casos los ámbitos territoriales de acción de organismos públicos y privados no coinciden con los límites naturales de las cuencas, lo que dificulta la gestión coordinada del agua. De hecho, mientras que la cuenca es la unidad que determina la oferta de agua, muchas de las decisiones que determinan la demanda de agua y de servicios públicos relacionados y que afectan su disponibilidad, no se encuentran en la cuenca de origen, sino provienen de actores exógenos a ella. Por ejemplo, a menudo hay conflictos creados por la intervención vertical de organismos dependientes de gobiernos nacionales o centrales en asuntos locales, y cruce de funciones e intervenciones de actores públicos y privados que son exógenos a la cuenca en las decisiones que la afectan. En algunas ocasiones, la falta de claridad en la definición de los campos de actuación de las dependencias gubernamentales, o la duplicidad de funciones y los vacíos y las contraposiciones institucionales, pueden resultar más conflictivos que la superposición de los límites político-administrativos con los límites naturales de las cuencas.

La aceptación del territorio delimitado por una o más cuencas con fines de gestión del agua y de los recursos naturales asociados es, por lo tanto, una opción con mayor o menor validez según las características políticas, económicas, ambientales y geográficas de su entorno y los objetivos que se persigue con dicha gestión (Dourojeanni 2000).

6.4 LAS ENTIDADES PARA LA GESTIÓN Y EL DESAFÍO DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

Las políticas para utilizar el territorio de una cuenca como base para la gestión del agua han tenido diferentes enfoques y una desigual evolución en el mundo en general y en particular en los países de América Latina y el Caribe (Dourojeanni y Jouravlev 1999 y 2001). A pesar del interés de muchos países de la región en tratar de poner en práctica estos sistemas desde fines de los años treinta, la adopción de modelos de gestión del agua en el ámbito de cuencas ha tenido —y tiene actualmente— una serie de dificultades. En general, la demografía de las entidades de cuenca revela que tienen una extrema variabilidad de sobrevivencia en todos los países de la región. Aún cuando se hayan creado bajo un amparo legal, sus posibilidades de permanencia no están garantizadas. Muchas de las entidades creadas han desaparecido o no han logrado avances significativos en términos de gestión integrada del agua por falta de apoyo del gobierno el tiempo suficiente para consolidarse y estabilizarse; por haber carecido de recursos financieros, coordinación y base legal adecuados; por la falta de claridad sobre sus roles; por haber tenido una compleja relación de dependencia tanto administrativa como financiera; o por haber sido utilizadas con fines políticos, entre muchos otros factores que dificultan su supervivencia. Las rivalidades interinstitucionales; el haber pretendido asignarles demasiadas funciones al mismo tiempo; la falta de continuidad en las autoridades políticas y técnicas; los conflictos con las autoridades regionales y sectoriales; y los hechos de violencia, como los causados por terrorismo, han afectado su estabilidad. Pocas han tenido la capacidad de adaptación a los múltiples cambios de personas y gobiernos, así como a condiciones cambiantes tanto endógenas (como modificaciones de leyes de aguas) como exógenas (como cambios en prioridades de los gobiernos) al sector hídrico.

A pesar de los obstáculos existentes, continúa y se acrecienta el interés

por crear y operar organismos de cuenca para tender a la gestión integrada del agua (Dourojeanni y Jouravlev 1999). El tema ha vuelto a cobrar vigencia en los años recientes, gracias en parte a la búsqueda por reformar leyes de aguas y al impacto de campañas internacionales a favor de la creación de capacidades de gobernabilidad para la gestión integrada del agua y para el desarrollo sustentable.

6.5 EL DILEMA ENTRE LA GESTIÓN AMBIENTAL Y LA GESTIÓN DEL AGUA

Las autoridades ambientales y los defensores del medio ambiente han encontrado que la cuenca es un posible punto de partida para coordinar acciones tendientes a la gestión ambiental —sobre todo si ya existen organizaciones de gestión del agua a nivel de cuencas—, aún cuando ello es causa de severas controversias. Cabe mencionar que el interés y creciente intervencionismo de los responsables del tema ambiental en las estructuras administrativas de gestión del agua generalmente se debe a las dificultades que enfrentan para lograr metas concretas de gestión ambiental (por ejemplo, descontaminar un río o un lago; evitar la erosión y la deforestación, o preservar los ecosistemas terrestres, las especies y la bio diversidad). Es un hecho que no se puede adquirir capacidades para "gestionar" el ambiente sin pasar necesariamente por gestionar bien el agua, los suelos, los bosques, la fauna, etc. Las evidencias muestran en muchos países que, aquellos que tratan de "hacer gestión ambiental integral", sin haber madurado y consolidado sus diferentes sub sistemas e instituciones (suelos, agua, bosques, biodiversidad, etc.), al tratar de abarcar tantas cosas en plazos cortos de tiempo y con recursos generalmente escasos, simplemente se pierden en el esfuerzo.

Como resultado de este renovado interés, tanto en las leyes de aguas de reciente aprobación como en muchas propuestas de nuevas leyes y de modificación de leyes existentes, aparece por primera vez en forma explícita la intencionalidad de fortalecer y complementar la capacidad de gestión de autoridades de aguas a nivel central o nacional con la creación de estructuras participativas y multisectoriales de coordinación y concertación en el ámbito de cuencas, para asegurar la participación cada vez mayor de actores nuevos —locales o antes ignorados—, en la toma de decisiones sobre aspectos importantes de gestión del agua y de operación de

obras hidráulicas de uso múltiple en sus cuencas, así como una forma para tender a realizar acciones de gestión ambiental.

En los países de América se ha intensificado el diálogo sobre la necesidad de crear instancias para la gestión del agua en el ámbito de cuencas como un medio para resolver conflictos, mejorar la administración y considerar el impacto del uso del agua sobre el medio ambiente y la sociedad. En prácticamente todos los países de la región, diversas actividades relacionadas con la gestión y el aprovechamiento del agua se realizan a través de alguna entidad que funciona a nivel de cuencas o existen planes en tal sentido.

Se puede afirmar que, en la actualidad, hay consenso a nivel mundial acerca de que las facultades y las responsabilidades para la gestión del agua tienen que concentrarse y consolidarse en entidades desvinculadas de usos específicos como la agricultura, la generación de energía o la industria, para que su único objetivo sea el uso optimo e integrado del recurso y con este fín, es preciso asegurar capacidad operativa e independencia de las entidades del agua. En lo que respecta a la integración de las entidades ambientales y del agua, es un debate abierto cuya definición dependerá de factores tan diversos, como la orientación y la visión del papel que juega y debe jugar el Estado, los particulares y los diferentes grupos sociales en el manejo del agua, del sistema jurídico y regulatorio tanto del agua como del resto de los componentes del sistema ambiental (principalmente pero no los únicos: suelo, bosques, ecosistemas y biodiversidad), de las capacidades de gestión instaladas y su grado de madurez técnica y operativa, así como de circunstancias económicas y políticas de cada país.

En el debate sobre entidades e instituciones para la gestión ambiental o la gestión del agua, es importante tener presente que unas y otras tienen sus propias y específicas funciones. En el primer caso relacionadas con la protección del medio ambiente, cuyos intereses pueden no coincidir con las necesidades de desarrollo y aprovechamiento óptimo del agua (Solanes 1999). Además, se ha notado que en numerosos casos los organismos de medio ambiente no han logrado desarrollar ni las capacidades suficientes ni cuentan con las atribuciones legales para gestionar adecuadamente el agua. Lo que a menudo se olvida es que la gestión de los recursos hídricos ocupa un lugar preponderante en la gestión ambiental y que por lo tanto, la superación de los problemas ambientales generalmente empieza por una buena gestión del agua. Por otra parte, es importante clarificar que una vi-

sión integrada de las cuencas no significa integración y mucho menos fusión de las entidades ambientales y del agua y no hay contradicción, porque se puede y se debe, alentar la coordinación inter institucional, antes que sumar ineficiencias y propiciar la perdida de las identidades. Paradójicamente en muchos casos, la capacidad de los gobiernos en cuanto a la gestión integrada del agua, se ha visto fuertemente reducida por la creación y el fortalecimiento de las entidades ambientales. Por estas razones es recomendable reconocer la necesidad de mantener la jerarquía y autonomía de las autoridades del aguay cuando por consideraciones políticas o institucionales sea parte del sistema general de gestión del medio ambiente o de recursos naturales, debe propiciarse el máximo de autonomía funcional con el fin de facilitar el desempeño adecuado de sus tareas.

6.6 LA GESTIÓN DEL AGUA EN LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS

Las cuencas transfronterizas en el mundo cubren una parte importante de los territorios continentales y en ellas vive alrededor del 40 por ciento de la población mundial. La integralidad de las cuencas, la interdependencia de las poblaciones que la habitan y de éstas con el agua que circula por ellas, dan origen a múltiples conflictos que exigen de acuerdos de distribución y control de la contaminación para subsanar sus efectos y disminuir las controversias. En algunos países se ha logrado la creación de instituciones o comisiones transfronterizas, tanto binacionales como multinacionales, cuya finalidad es la cooperación sistemática y ordenada en los asuntos relativos al agua. Éstas organizaciones son foros que facilitan el diálogo y privilegian el entendimiento, la cooperación y la negociación por encima de la confrontación de los intereses nacionales. Los países inmersos en las cuencas transfronterizas tienen como principal reto la creación de una visión común de la cuenca y el desarrollo de acuerdos y mecanismos de distribución de los recursos hídricos, así como de sistemas integrados de información de la cuenca y de vigilancia de los impactos ambientales que producen las acciones de las partes. La expresión de los consensos entre países que comparten éstas cuencas en acuerdos y tratados contribuyen a la seguridad hídrica, a la distribución equitativa de los recursos hídricos, así como a la solución de los problemas asociados a la contaminación.

Capítulo 7

INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO EN EL SECTOR AGUA

7.1 INTRODUCCIÓN

La gestión integral y sustentable de los recursos hídricos implica, entre otras cosas, crear un entorno que facilite el desarrollo de iniciativas eficaces del sector público y privado, así como un régimen regulador que dé transparencia a las transacciones que llevan a cabo distintos actores, en un clima de seguridad, confianza y responsabilidad compartida. De acuerdo con los consensos alcanzados en La Haya, la gestión eficaz del agua demanda un reajuste en las condiciones económicas y financieras, que incluye el establecimiento de precios en función del costo total de los servicios hídricos, con mecanismos apropiados para proteger a los sectores más desfavorecidos.

Aún cuando resulta difícil estimar con precisión los recursos financieros necesarios para lograr la seguridad hídrica, algunos cálculos globales indican que los países en desarrollo invierten anualmente menos de la mitad de las inversiones requeridas para alcanzar la seguridad hídrica. Además de aumentar significativamente los niveles de inversión en la gestión del agua y de los servicios asociados, es necesario también mejorar la equidad, eficacia y efectividad de las inversiones.

Las inversiones en servicios hídricos han descansado tradicionalmente en los gobiernos, con el apoyo, en su caso, de la banca de desarrollo nacional e internacional. Sin embargo, las crisis financieras recurrentes han impactado la capacidad financiera de los gobiernos, por lo que el equilibrio entre los inversionistas públicos y privados ha empezado a cambiar en muchos países. Hoy día, para enfrentar el reto financiero que enfrenta el sector agua es necesario movilizar nuevas fuentes de inversión procedentes tanto de los presupuestos gubernamentales, como de las instituciones financieras y, especialmente, del sector privado local e internacional.

Lo anterior abre una serie de debates sobre políticas apropiadas, mar-

cos reguladores e incentivos, además de mecanismos para integrar el desarrollo de servicios con la economía local para impulsar la creación de empresas y empleo. Entre las posibles medidas propuestas por la comunidad internacional para asegurar el flujo privado internacional se incluye el reconocimiento para las inversiones del sector agua en el marco de la "comunidad de inversiones éticas". Igualmente, para asegurar la inversión privada en el ámbito nacional se propone la instrumentación local de créditos, así como el desarrollo y la promoción de procesos y productos que hagan un uso eficiente del agua.

Los problemas económicos y financieros en torno al desarrollo y sostenimiento del sector agua forman parte esencial de la agenda de los países de las Américas. Bajo contextos específicos, determinados por condiciones sociales y económicas que les son propias, los países del continente han impulsado diversas políticas y estrategias para diversificar las fuentes de inversión y financiamiento, así como los arreglos institucionales que faciliten la concurrencia del gobierno y de la sociedad en las tareas del agua.

La instrumentación de esquemas de participación del sector privado en la provisión de bienes y servicios que demanda el desarrollo y gestión de los recursos hídricos ocupa la mayor parte de las discusiones en torno al tema de financiamiento y sustentabilidad de los servicios hídricos en todos los sectores de uso. Con excepción de Canadá y los Estados Unidos, el tema de la participación privada es relativamente nuevo y las experiencias que se han acumulado difícilmente derivan en juicios definitivos sobre la bondad o limitaciones de estos esquemas. De cualquier manera, existe en las Américas una gama de lecciones aprendidas que pueden ser aprovechadas por los países de la región.

El foro del Agua para las Américas abrió los espacios para la discusión franca y abierta sobre los mitos y realidades implícitas en las experiencias vivas de distintos esquemas de participación privada, que se han instrumentado o se han pretendido instrumentar en distintos países del continente. Posteriormente, se analizaron dos temas centrales y determinantes del éxito o fracaso de los esquemas de participación privada. Por un lado, se analizaron distintos aspectos relacionados con la regulación que requiere la prestación de los servicios hídricos, dada su naturaleza monopólica. Por otro lado, se examinaron los riesgos asociados a las inversiones en el sector de recursos hídricos y las consecuentes garantías que se ofrecen a los inversionistas para promover su concurrencia. Finalmente, el intercambio

de puntos de vista incluyó el análisis del potencial que ofrecen distintas fuentes de financiamiento alternativas a través del acceso a los mercados de capital y deuda.

7.2 MITOS Y REALIDADES DE LA PARTICIPACIÓN PRIVADA

La infraestructura y especialmente los servicios hídricos se perciben normalmente como un monopolio natural exclusivo del sector público, dada la magnitud de los costos fijos y las economías de escala que pueden alcanzarse. Con el tiempo, los monopolios estatales terminaban casi siempre proporcionando servicios deficientes en calidad y cantidad, al tratar de alcanzar objetivos económicos y no económicos muchas veces incompatibles, además de operar con poca transparencia y flexibilidad. Las condiciones empeoraron en los años 80, con un cambio desfavorable en la coyuntura económica que llevó a reducir los gastos del Estado y a una baja inversión en servicios de infraestructura básica.

Los rezagos existentes, en el marco de un entorno financiero debilitado e inestable, obligaron a los gobiernos de los países en desarrollo a promover e iniciar procesos de participación del sector privado. Sin embargo estos procesos se enfrentaron a problemas derivados de un marco legal deficiente y de la falta de experiencia. En muchos casos, la acción precipitada de las autoridades ha obedecido a presiones ejercidas por las grandes corporaciones que operan esquemas de participación privada, con el apoyo de algunas instituciones internacionales de crédito.

Para hacer frente a un escenario de problemas crecientes, los gobiernos de las Américas han incrementado, en mayor o menor medida, la participación del sector privado en la provisión de los servicios públicos. Los sectores eléctrico y de transporte de América Latina fueron los más favorecidos en la primera mitad de la década de los noventa, con inversiones cercanas a los 60 000 millones de dólares en más de 130 proyectos. En ese mismo periodo, se implementaron 19 proyectos de agua y saneamiento con una inversión total superior a los 10 000 millones de dólares.

A nivel mundial, entre 1990 y 2001 más de 130 países de ingreso bajo o medio impulsaron cerca de 2 500 proyectos, donde el sector privado asumió total o parcialmente el riesgo de construir y operar infraestructura de todo tipo. Las inversiones realizadas en este rubro superan los 750 000

millones de dólares; de esta cifra, los países de América Latina y el Caribe atrajeron 49%. El 18% de la inversión privada global se canalizó a proyectos de agua y saneamiento, aunque debe tenerse en cuenta que algunos proyectos hidroeléctricos se contabilizan dentro de las inversiones al sector de energía que atrajo más de 28% de la inversión privada global. Cabe mencionar que, tanto en lo que respecta a la región como al sector de los recursos hídricos, la participación del sector privado ha mostrado tendencias a la baja en los últimos cinco años.

El aumento significativo en la participación del sector privado y su posterior declive, especialmente en proyectos del sector agua, ha recibido gran atención por parte de la opinión publica, como lo muestra una gran cantidad de foros, seminarios y artículos. Así, aunque la información estadística confirma el crecimiento de la participación privada en mercados emergentes y ahora con intensidad también en países de mayor desarrollo, los negocios que se han concretado parecen estar por debajo de las expectativas creadas. La contradicción aparente entre el interés manifiesto y las pocas obras concretadas conduce a reflexionar si la participación privada constituye una moda pasajera o refleja un cambio permanente. La intensidad con la que algunos países han afrontado el cambio parece indicar que éste es permanente.

Sin embargo, conviene no perder la memoria histórica que indica la presencia de ciclos registrados desde finales del siglo XIX, con cambios continuos en la propiedad y gestión de la infraestructura y servicios. A finales del siglo XIX y principios del siglo XX, en todos los continentes, los ferrocarriles y canales de riego, así como el suministro de electricidad, agua y gas eran promovidas, financiadas y gestionadas principalmente por empresas del sector privado. Con el paso del tiempo, las distintas empresas de servicio fueron reguladas y nacionalizadas, hasta que a finales de los años cincuenta el predominio público en la provisión de servicios era una realidad. Al final de los años setenta y frente a la pérdida de calidad de los servicios asociado con la gestión pública, se registra el inicio de una ola de desregulación y privatización que hoy parece alcanzar su plenitud. El gran reto parece ser el de sostener este proceso de cambio y conferirle sustentabilidad, dado que a partir de las estimaciones sobre las necesidades de recursos financieros para los próximos 25 años, no es posible, ni sin duda deseable, que el sector público pueda por sí mismo alcanzar las metas previstas para alcanzar la seguridad hídrica.

Por ello conviene entender las razones por las cuales los países deciden incorporar al sector privado en la provisión de infraestructura y servicios hídricos, las modalidades de esta participación que aparecen como viables y las consecuencias de dicha participación en las relaciones entre el gobierno, el sector privado y los usuarios o público consumidor. En este sentido, cada país tiene sus propios motivos para incorporar la participación del sector privado y aún si los motivos son comunes, el resultado en el proceso de decisión suele ser muy distinto.

Entre las razones para promover una mayor participación del sector privado destaca la escasez de recursos del Estado para financiar necesidades de cobertura de servicios asociadas al crecimiento, así como el reto que la competitividad ha impuesto a sus economías. Adicionalmente, se considera la necesidad de reducir el déficit público, la presión política de la sociedad por la baja calidad y deficiente cobertura de los servicios y la necesidad de generar recursos para financiar programas de estabilización económica o para satisfacer un amplio rango de necesidades sociales.

En América Latina, la hipótesis de una mayor eficiencia en la prestación del servicio por parte del sector privado constituye uno de los principales alicientes. Sin embargo, la incorporación del sector privado generalmente no altera el carácter de monopolio local de los servicios de agua y alcantarillado. Esto significa que la incorporación del sector privado por sí misma no promueve la eficiencia a través de una competencia en el mercado, puesto que la empresa privada opera como un monopolio dentro de su área de suministro. Sin embargo, la participación del sector privado puede resultar en mayores eficiencias por dos vías. Por una parte, a través de procesos competitivos que se instrumentan para incorporar a las empresas privadas y mediante la competencia por comparación que se puede generar a través de esquemas de regulación e información apropiados. Por otra parte, a través de la mayor capacidad del sector privado para introducir tecnologías eficientes e independizar en forma estable la gestión y los precios de los factores políticos.

En los países que han avanzado más en este proceso surgen razones adicionales para continuar con la participación del sector privado. La creación de mayores oportunidades de inversión para el sector privado, la atracción de capitales y tecnología del exterior y el desarrollo de los mercados de capitales constituyen factores que contribuyen a potenciar esta participación. Aunque aún no es el caso en el sector agua, en sectores co-

mo las telecomunicaciones y la energía eléctrica, las innovaciones tecnológicas han permitido y promovido la participación del sector privado. Para los países desarrollados de la región, Estados Unidos y Canadá, la principal motivación parece ser la reducción del costo del servicio y la introducción de mejoras tecnológicas a través de la competencia entre proveedores del sector privado.

En la región, algunas experiencias sugieren que algunos países estimulan la participación del sector privado para reducir el impacto presupuestario, con esquemas que pueden no ser sostenibles en el largo plazo. Este podría ser el caso de algunos proyectos llave en mano o esquemas de arrendamiento que posponen el impacto presupuestario al contabilizar las erogaciones del año como parte del presupuesto corriente, pero no contabilizan el valor presente de los compromisos de pago futuro que se adquieren.

Como se ha mencionado, en casi todos los países la búsqueda de una mayor eficiencia encabeza la lista de motivaciones para impulsar la participación del sector privado. Sin embargo, la experiencia vivida demuestra que esta premisa no es universalmente cierta, pues depende mucho de las características de los sectores público y privado de cada país, así como de la situación específica de cada proyecto. Por otra parte, es de esperar que el costo del financiamiento del sector privado sea superior al del sector público, pues es difícil encontrar un inversionista privado que tenga un riesgo inferior al riesgo soberano. Consecuentemente, la participación del sector privado será efectiva en la medida en que los aumentos por eficiencia compensen el mayor costo del financiamiento, a través de un mejor servicio a un menor costo. Dado que esta reducción no siempre es posible, ha sido necesario instrumentar esquemas de mitigación de riesgos (especialmente los riesgos políticos) para que la participación del sector privado sea capaz de reducir los costos de infraestructura y servicios, en particular los costos financieros.

La agricultura de riego merece una mención especial. Desde 1990, las tendencias de las políticas de riego en América Latina y el Caribe señalan la adopción casi generalizada de políticas para transferir a los agricultores la responsabilidad de la gestión, explotación y mantenimiento de la infraestructura de riego. Ello ha entrañado cambios considerables en esferas normativas conexas (por ejemplo, en la política agraria) y ha conducido al desarrollo de nuevos mercados para suministrar productos y prestar los servicios requeridos a fin de administrar y explotar los sistemas de riego.

En Chile se han iniciado avances de segunda generación, aunque aún ahí, el sector público construye muchas obras de envergadura.

Conviene señalar que la participación del sector privado se ha visto afectada por el uso indiscriminado y acrítico del término "privatización", que tiene un impacto social, cultural y político muy particular en muchos de países de las Américas. En sentido estricto, la privatización se refiere a la transferencia de activos públicos al sector privado. En este sentido, no es trivial sugerir la necesidad de reforzar la noción de "participación del sector privado", que ofrece un sinnúmero de modalidades, que no significan necesariamente un cambio en la propiedad de activos y que, incluso, no implican un esquema de concesión. Esta participación puede ir desde un simple contrato para la administración de alguna función como cobranza o mantenimiento, pasando por la gestión de la empresa pública (contrato basado en rendimientos, en beneficios netos, en ingresos o bien en un cánon fijo o variable de administración), hasta llegar a la concesión de los activos, que incluye responsabilidades de operación, inversión y de financiamiento.

La instrumentación de cualquier esquema de participación privada da lugar a un nuevo marco de relaciones entre las partes involucradas: el gobierno, el sector privado y los usuarios o el público consumidor. Estas nuevas relaciones dan lugar a una serie de complicaciones que pueden atentar contra el éxito y la continuidad de la participación del sector privado. Por un lado, se encuentra la necesidad de mitigar nuevos riesgos en la relación entre el sector público y el sector empresarial. La percepción de que el riesgo derivado de decisiones del sector público (riesgo político) es muy elevado en algunos países, puede redundar en una severa limitación para la participación privada. Por otro lado, la relación entre el sector empresarial y el público consumidor implica generalmente un cambio en las reglas del juego; los usuarios, al tener como proveedor al sector privado, aumentan sus expectativas de calidad del servicio y hacen valer sus derechos. El sector privado debe reconocer esta situación y prepararse para esta nueva relación.

Finalmente, cabe reconocer que a pesar de las ventajas de romper el círculo vicioso de ineficiencia creciente en la provisión de los servicios hídricos, la incorporación del sector privado no está libre de obstáculos. En algunos países, estos obstáculos no han permitido que culminen procesos de participación del sector privado ya iniciados, como es el caso de la con-

cesión de Lima o la de Caracas. En otros casos, el rechazo social y político impide que los procesos siquiera se inicien.

7.3 REGULACIÓN Y COMPETENCIA

Un primer obstáculo que enfrenta la participación del sector privado en la provisión de los servicios de agua y alcantarillado se refiere a la ausencia de regulaciones coherentes, claras y estables para el sector. En los países de América Latina y el Caribe la normativa de calidad de servicio y la referente a la determinación de las tarifas, está generalmente dispersa en diferentes leyes y reglamentos, bajo la competencia de diversos ministerios. Todo ello confiere a las autoridades un margen de discrecionalidad demasiado amplio.

Indudablemente la regulación de los monopolios privados ha planteado serios retos a las administraciones públicas de las Américas. En muchos casos, las competencias de los gobiernos centrales y locales se superponen y en ocasiones se contradicen. En muchos países la autoridad que tiene la potestad para llegar a un acuerdo con el sector privado en relación con los servicios es la autoridad local, mientras que el gobierno central fija las reglas del juego. Esta división de funciones produce en el sector de agua y alcantarillado mayores conflictos de regulación que en otros servicios públicos domiciliarios, en los que la potestad reguladora de los gobiernos locales y municipales es menor.

La importancia de las aseveraciones anteriores queda ilustrada tanto por el intento de privatizar los servicios de agua y saneamiento en Caracas, que fracasó en gran parte por la inexistencia de una estructura regulatoria bien definida, como por la experiencia en Buenos Aires, donde a pesar del éxito general en el traspaso de la administración del sistema de agua y saneamiento a un concesionario privado, todavía hay problemas con respecto a la adopción de un sistema eficiente de tarifas. El establecimiento de un sistema regulatorio bien estructurado puede ser instrumento eficaz para mejorar el funcionamiento de los servicios públicos; tal es el caso de Chile, que ha logrado una notable mejoría en la eficiencia de la gestión de los servicios de agua y saneamiento y donde una de las claves del éxito de la regulación ha sido el diseño y la aplicación de un sistema eficaz de tarifas.

En muchos países se han dado pasos para regular las decisiones de las

autoridades y hacerlas menos discrecionales y más transparentes. Sin embargo estas regulaciones aún son demasiado nuevas para inspirar confianza. De hecho, en muchos países, las entidades reguladoras y los marcos jurídicos correspondientes se han establecido al mismo tiempo que se incorpora el sector privado. Por ello, los inversionistas no tienen experiencia respecto a las formas de aplicación de las nuevas regulaciones, lo cual aumenta su percepción de riesgo. Igualmente, las autoridades reguladoras no tienen un historial que avale la independencia de sus decisiones o su capacidad técnica para evaluar determinados problemas.

Con frecuencia los inversionistas se quejan de las dificultades prácticas para separar las funciones del gobierno central de las de los gobiernos locales, aún en aquellos casos en que las leyes delimitan de algún modo las competencias entre ambas autoridades. En otros casos, se rechazan los mecanismos para dirimir disputas por ser demasiado lentos y por la percepción de que las decisiones erróneas no serán modificadas a tiempo debido a la lentitud con la que los tribunales y los sistemas de arbitraje emiten sus veredictos. También se estima excesivo el tiempo para su ejecución. La falta de estabilidad y claridad regulatoria, así como el funcionamiento poco eficaz de los sistemas para dirimir disputas, determina que los inversionistas perciban un riesgo político alto, que se traduce en el rechazo a invertir o en la demanda de altas seguridades o retribuciones para compensar este riesgo. La reducción de los obstáculos arriba citados requiere, sin duda, el establecimiento de un marco regulador que delimite, defina y distinga las funciones de los agentes relevantes.

En definitiva, la entrega de la responsabilidad de la prestación de un servicio público al sector privado no implica el relevo de la responsabilidad del Estado; sólo conlleva un cambio en el tipo de responsabilidad, que inclusive debe traer aparejado un aumento en el nivel de complejidad técnica y política en el ejercicio de esa responsabilidad. Consecuentemente, el Estado debe implantar los mecanismos institucionales y legales para garantizar la prestación eficiente del servicio y el cumplimiento de las responsabilidades adquiridas por el sector privado. La responsabilidad es aún mayor ante la expectativa social de mejoramiento en la calidad de los servicios y ante la posibilidad de aumentar las tarifas que el usuario paga por el servicio. Tanto al instrumentar cualquier esquema de participación privada, como durante su ejecución se debe asegurar que el marco legal es adecuado y que la institución reguladora está capacitada y goza de inde-

pendencia. El personal de los entes reguladores debe poder negociar con el sector privado en igualdad de condiciones y para ello requiere tener un nivel profesional y una remuneración comparable con la de sus contrapartes. Al sector privado le conviene la existencia de un marco regulatorio claro y que otorgue certidumbre jurídica plena.

7.4 FINANZAS PÚBLICAS Y MERCADOS FINANCIEROS

Los intercambios de experiencias en el foro permitieron conocer muchos de los problemas comunes que enfrenta la región, que incluyen fallas en la determinación y aplicación de tarifas, escasez de fuentes de abastecimiento, deterioro de las cuencas hidrológicas, necesidades de recursos financieros para la inversión, la falta de un marco legal adecuado, la falta de proyectos, la necesidad de eficiencia en los sistemas y el reto de la capitalización del sector.

Por lo que toca al financiamiento, se resaltó la importancia de las diversas fuentes de financiamiento para cubrir las necesidades de recursos del sector que tienen como punto nodal las tarifas y los recursos fiscales de los gobiernos, complementados con el crédito externo proveniente de fuentes multilaterales, bilaterales y de la colocación de bonos, así como el crédito interno a través de la banca nacional y de desarrollo, la colocación en el mercado interno y el apalancamiento de los operadores.

Un elemento importante para fortalecer las finanzas del sector agua se refiere a la gradual instrumentación de las tarifas, lo cual requiere de un tiempo de maduración e internación a fin de que el propio sector se pueda capitalizar por si mismo. De igual manera, se reconoció la importancia de involucrar a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en la prestación de servicios de agua y saneamiento en ciudades de tamaño medio y pequeño, o en conglomerados de poblaciones rurales, con el fin de mejorar su calidad y modernizar la gestión de los organismos operadores, en el marco de una regulación adecuada que asegure la prestación eficiente del servicio en aspectos como continuidad y calidad.

Más allá de los esfuerzos gubernamentales, los países de las Américas han emprendido distintos caminos para fortalecer el entorno financiero para el desarrollo y gestión de los recursos hídricos y sus servicios asociados. Destaca, por ejemplo, la experiencia de Brasil a través de un progra-

ma donde el financiamiento va dirigido a la eficiencia y a los resultados de las empresas de tratamiento de agua residuales, otorgando recursos a fondo perdido a los proyectos que permitan la mayor cantidad de tratamiento de agua. La innovación del esquema consiste en sustituir los apoyos a la construcción de infraestructura por otros encaminados a mejorar la eficiencia final del sistema.

Desde hace décadas los países de las Américas han sufrido un proceso de urbanización acelerada. que ha exigido grandes inversiones en nueva y mejor infraestructura. En muchos casos, la demanda de recursos de inversión ha sido mayor que el mismo crecimiento económico general o que la generación de riqueza por parte de las ciudades. El volumen de las inversiones necesarias frecuentemente ha excedido la capacidad de financiamiento con recursos locales en un plazo corto. De ahí que para generar riqueza en el futuro, las ciudades necesitan invertir recursos que actualmente no tienen, y por ende deben endeudarse. Una alternativa que atrae con mayor fuerza se refiere a la emisión de bonos municipales, que por ahora enfrenta una serie de percepciones negativas que conviene revertir. Todo posible endeudamiento se enfrenta a la percepción de que todo endeudamiento gubernamental es malo. Con frecuencia se percibe la deuda municipal como una señal de irresponsabilidad fiscal, cuando puede ser lo opuesto. El problema no radica tanto en adquirir deuda sino en seleccionar los mejores proyectos, apalancarlos a plazos y tasas adecuadas, y garantizar su pago oportuno sin ocasionar descalabros en la Tesorería.

Los bonos municipales existen en otros países del mundo desde hace más de 150 años. Al igual que con las empresas, ofrecen una alternativa muy atractiva de financiamiento respecto al crédito bancario, sobre todo al de la banca de desarrollo. El mercado de bonos municipales en los Estados Unidos se inició a principios de siglo XIX, cuando los estados buscaron financiamiento para construir canales, caminos y ferrocarriles. En la actualidad, el total de bonos municipales que circulan en los Estados Unidos excede 1.3 billones de dólares, aproximadamente 13% del producto interno bruto de ese país. Para fines comparativos, si el mercado de bonos municipales en México representara ese porcentaje con respecto al tamaño de su economía, la oferta de bonos ascendería a 78 000 millones de dólares de financiamiento municipal, lo que representa casi nueve veces el total de la deuda estatal en México. Consecuentemente, este merca-

do tiene mucho por ofrecer en cuanto a montos disponibles para financiamiento, pero también requiere de un volumen adecuado de ahorro interno y de una sólida disciplina financiera.

La emisión de bonos corporativos se ha mostrado en Chile como una alternativa para el financiamiento de empresas sanitarias, puesta en práctica con un organismo operador privado. Las características de esta emisión por 51.2 millones de dólares, en dos series, una a plazo de seis años y otra a 21 años con seis de gracia en cada serie, incluye una tasa de interés de 5.8 y 6.2%, respectivamente, con una calificación de riesgo local de AA. Sin embargo y sin soslayar los beneficios de la colocación, el tema importante es la participación de operadores e inversionistas privados para impulsar la transformación del sector y complementar la inversión pública.

Los mercados financieros locales son a menudo un obstáculo para la participación privada en los servicios de agua y alcantarillado. Esto es así porque la carencia de fondos a largo plazo denominados en moneda local obliga a los inversionistas a financiar activos de vida larga mediante fondos a corto plazo, o bien utilizar fondos denominados en moneda extranjera. La falta de fondos a largo plazo y las dificultades de refinanciación exigen tarifas muy altas para recuperar la inversión durante la vida de los préstamos, en lugar de recuperarla durante toda la vida útil de las instalaciones. Tales tarifas son en muchas ocasiones incompatibles con la capacidad de pago de la población usuaria.

Los fondos de pensiones son candidatos para invertir en moneda local a largo plazo. Sin embargo su tamaño y sus regulaciones hacen que su papel como fuente de financiamiento sea reducido. La ausencia de una cultura de préstamo en los servicios de agua y alcantarillado hace todavía más difícil que los fondos de pensiones y otros inversionistas institucionales inviertan en ellos. Los analistas financieros de los bancos e instituciones financieras no están acostumbrados a relacionarse con empresas de agua y saneamiento, debido sobre todo a que, en la mayoría de los casos, los servicios se han financiado hasta ahora por medio del sector público. Los pocos préstamos de la banca comercial han estado casi siempre respaldados por garantías públicas.

En suma, el financiamiento al sector sigue siendo un reto en los países de la región y los cambios estructurales no han sido suficientes para permitir que el financiamiento fluya con mayor dinamismo y se-

guridad al sector. En este sentido, la existencia de tarifas adecuadas constituye la base para la sustentabilidad de las inversiones, por lo que es indispensable despolitizar los procesos asociados a su determinación y aplicación, hasta conseguir que reflejen el verdadero costo del servicio. Los cambios en la sociedad son parte primordial del que requiere el sector agua. La sociedad debe asumir el compromiso de proteger el recurso, aceptar que el agua tiene un valor económico y que los servicios tienen un costo.

7.5 RIESGOS Y GARANTÍAS

Por sus características (grandes inversiones, largos periodos, bienes públicos, múltiples actores, poderosos intereses económicos y políticos), la participación del sector privado puede enfrentar un número extraordinario de riesgos políticos, comerciales (construcción, operación), financieros, legales y de fuerza mayor. Estos riesgos deben ser asignados a quien tiene mayor capacidad de mitigarlos o absorberlos. En la práctica, muchos de los problemas que surgen con la participación del sector privado en la gestión de servicios y en su financiamiento, se originan porque algún agente económico asume un riesgo que no puede manejar y se libera de tal riesgo al agente que sí tiene capacidad de mitigarlo. Esta es la esencia del debate sobre riesgos y garantías.

Las garantías debieran, en esencia, ser instrumentos para mitigar aquellos riesgos que el sector privado no puede verdaderamente absorber. Al mismo tiempo, se debe evitar que esas mismas garantías eliminen los incentivos para incrementar la eficiencia. Cuando las garantías, ya sean relativas a la tasa de cambio, a la compra de producción, o a otros factores, se llevan a extremos inconvenientes y se hacen efectivas, atentan contra las bases mismas del proceso de participación del sector privado. Es decir que la mitigación de un riesgo para un agente puede aumentar los riesgos del proyecto en su conjunto y los de la reversión del proceso de participación privada.

Los esquemas de participación del sector privado enfrentan riesgos políticos tradicionales y no tradicionales o de incumplimiento de políticas o contratos. El riesgo político tradicional se asocia a la posibilidad de que la autoridad pública decida expropiar o confiscar la propiedad de una empresa, declarar la moneda del país inconvertible o el riesgo derivado de

guerra o revolución, mientras que el riesgo político no tradicional se refiere a posibles cambios en las reglas que pueden determinar el incumplimiento de contrato (por ejemplo, cambio en las normas ambientales o en criterios de actualización de tarifas, creación de un mercado de derechos de agua cruda que obliga al pago de un precio por el uso del agua sin permitir su repercusión al usuario final). A pesar de que la oferta privada de seguros de riesgo político tradicional es muy limitada, la oferta de seguro por parte de entidades o agencias públicas es bastante amplia, por lo que la falta de cobertura del riesgo político tradicional no es un obstáculo para la incorporación del sector privado a estos servicios.

La oferta de seguros para el riesgo político no tradicional es mucho más limitada, debido a la dificultad de definir y tipificar los eventos cubiertos por el seguro o la garantía, por lo que este tipo de riesgos se mitigan a través de los marcos e instituciones regulatorias. Frente a la poca experiencia en materia regulatoria, normalmente los contratos de incorporación del sector privado incluyen cláusulas que refuerzan la seguridad jurídica de los operadores frente a las decisiones de las autoridades correspondientes. Si bien son necesarias las garantías a los inversionistas extranjeros, éstas no debieran resultar en la creación de sistemas adversos a la competencia, al mejoramiento de la eficiencia y a otros objetivos públicos. Por ello es recomendable refinar los acuerdos y las prácticas internacionales, la legislación nacional y los procedimientos contractuales, para facilitar la competencia, restringir prácticas indebidas de poder de mercado, promover sistemas contables transparentes, limitar transferencias de precios y asegurar que tarifas y garantías a inversores no desalienten la eficiencia ni resulten de procesos afectados por capturas del regulador o del Estado.

En la actualidad, la importancia del trabajo conjunto de los sectores público y privado para el desarrollo del sector agua requiere la adopción de esquemas de financiamiento y garantías que permitan administrar los riesgos. El acceso al financiamiento depende en gran medida de que se pueda contar con una calificación de la calidad crediticia de las empresas interesadas en invertir, para lo cual se deben superar los obstáculos de la integración entre participantes, profesionalización en la administración de las empresas, transparencia financiera de las mismas y la capacidad para generar flujos de recuperación suficientes que permitan respaldar los financiamientos.

Capítulo 8

REFLEXIONES FINALES

1. La intervención de la sociedad en los ecosistemas ha generado impactos y alteraciones profundas que se manifiestan no sólo en la composición y estructura de las comunidades animales y vegetales sino también en los ciclos hidrológicos y de nutrientes. Estas alteraciones ponen en riesgo la sustentabilidad de los ecosistemas terrestres, costeros y marinos, incrementan la vulnerabilidad de las poblaciones humanas a los desastres naturales y amenazan o limitan las propias potencialidades del desarrollo.

El resultado acumulado de prácticas insustentables de manejo de los recursos hídricos constituye un pasivo ambiental de magnitud incalculable, que se expresa en la contaminación de suelos y cuerpos de agua superficiales y subterráneos por agroquímicos, residuos industriales y domésticos. En América Latina y el Caribe, sólo 14% de los efluentes urbanos reciben algún tratamiento antes de su disposición final. Controlar y reducir este pasivo representa uno de los grandes desafíos ambientales para todo el siglo que inicia.

La planeación del desarrollo debe incorporar los elementos necesarios que garanticen la sustentabilidad de los ecosistemas y de los ciclos hidrológicos, armonizando el componente ambiental con las necesidades y presiones sociales o económicas de corto plazo. Ello implica considerar el gasto ecológico de los ecosistemas naturales, es decir, la cantidad de agua o caudales ecológicos mínimos que requieren las comunidades vegetales y animales para garantizar su ciclo de vida y con ello también la disponibilidad perdurable de agua.

2. El agua constituye un bien público y es, como ningún otro, el recurso más indispensable para la satisfacción de las necesidades básicas de la población. Es por ello que debe ser considerado como un recurso estratégico, cuyo manejo adecuado es asunto de seguridad nacional. La regulación, control y planeación del recurso hídrico para garantizar su estatuto

de bien público debe ser responsabilidad exclusiva del Estado, asumida a través del gobierno central para superar cualquier fragmentación resultante de las delimitaciones político-administrativas establecidas. El Estado debe ser el garante del interés público, la equidad, la justicia social, el desarrollo económico y la protección ambiental. Incluso en condiciones de grave carencia de recursos económicos para atender la demanda de una población creciente y abatir los rezagos sociales, el Estado debe ejercer su rectoría como ente regulador, planificador y promotor del desarrollo del sector. El manejo del agua, su distribución para usos productivos y las actividades de saneamiento son funciones en cuyo desempeño pueden y deben intervenir los gobiernos locales, los usuarios y la sociedad.

3. La planeación de los recursos hídricos por cuenca hidrográfica es una estrategia necesaria para impulsar un manejo sustentable del agua. Delimitada por razones naturales, la cuenca constituye la unidad territorial más adecuada para una gestión integrada que asuma las interacciones entre los sistemas físicos y bióticos, y entre éstos y los sistemas socioeconómicos. El enfoque de cuenca permite armonizar la gestión del agua con la del medio ambiente y los demás recursos naturales, respetando la especificidad de cada ámbito; permite además llevar a cabo la contabilidad del agua, para definir la cantidad y calidad, lugar, frecuencia y tiempo de ocurrencia de los recursos hídricos, información necesaria para establecer patrones de distribución del recurso entre los diferentes usuarios.

4. En las Américas, la gestión del agua se enfrenta a múltiples necesidades insatisfechas y a la persistencia de rezagos en las coberturas de los servicios básicos relacionados con los recursos hídricos. Alrededor de 77 millones de habitantes de la región carecen de acceso a agua potable; 103 millones no cuentan con saneamiento básico. Es la población más pobre, sobre todo de las zonas periurbanas o rurales, así como los grupos asociadas a la economía informal, los que se ven más afectados por la carencia de estos servicios. Estos rezagos limitan las condiciones de bienestar de los sectores más desfavorecidos de la población y contribuyen a perpetuar la pobreza.

Para cubrir estas necesidades y reducir estos rezagos se requieren niveles de inversión que rebasan las posibilidades de la mayor parte de los gobiernos de la región. En muchos países en donde hasta ahora la provisión

de servicios relacionados con el agua ha constituido en la práctica un monopolio estatal, el Estado percibe la necesidad de incrementar y canalizar el ahorro interno hacia el sector, instrumentando su apertura al capital privado. Para no perder la rectoría de un proceso que afecta al más fundamental de los bienes públicos, el Estado necesita construir un marco regulatorio adecuado, que no sólo fomente la participación de la iniciativa privada sino que emule condiciones de libre competencia y redunde en una modernización tecnológica y una mayor eficiencia en la prestación de los servicios. Es responsabilidad del Estado garantizar que los grupos en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios básicos y que la gestión del agua en su conjunto sea ambientalmente sustentable.

5. Conforme a la tendencia observada en los últimos 20 años, es previsible un crecimiento en la demanda de agua a corto y mediano plazo. Algunas estimaciones señalan que, en América Latina y el Caribe, esta demanda podría experimentar un aumento de 70% respecto al nivel actual. A este crecimiento contribuirá la dinámica demográfica, el abatimiento del rezago en los servicios, la continuidad de los patrones de consumo, y la expansión de la agricultura de riego, la industria, los usos domésticos, la generación hidroeléctrica. Es indispensable romper tendencias inerciales, desacoplar la demanda de agua del crecimiento económico y poner en práctica una verdadera gestión de la demanda.

Por otra parte, el enfoque cuantitativo de buscar coberturas totales ha enmascarado un problema de calidad de los servicios existentes, de certificación de calidad del agua potable, de calidad de los efluentes y de vigilancia de los servicios. Hay importantes problemas de mantenimiento y obsolescencia de la infraestructura hidráulica existente. Estos y otros aspectos cualitativos merecen una atención creciente en la nueva etapa de la gestión del agua.

6. Las limitaciones cuantitativas o cualitativas de los recursos hídricos, así como la confluencia de diversos usos, actuales o potenciales, y de múltiples usuarios, constituyen factores que generan en el sector agua tensiones sociales que con mucha frecuencia desembocan en conflictos. La gestión del agua debe incluir en forma destacada una gestión de conflictos que los prevenga y los resuelva cuando se presenten. Para lograr este objetivo se necesita replantear y reforzar los mecanismos de gobernabilidad del

sector. La gestión del agua debe ser un proceso libre de sobrepolitizaciones o influencias indebidas de grupos de interés, regido por el profesionalismo, la transparencia, la apertura a la participación social y la concurrencia de distintos órdenes o niveles de gobierno. La administración del agua requiere un nivel jerárquico adecuado, capaz de realizar una gestión intersectorial, con énfasis en la utilización múltiple del recurso, y de promover cambios en el marco normativo que rige el sector.

7. Para fortalecer las políticas públicas relacionadas con los recursos hídricos, para incrementar su aceptación, su legitimidad y su eficacia, es necesaria una decidida participación de la sociedad, mediante el involucramiento de usuarios, organizaciones y ciudadanos en general en la toma de decisiones. Esta participación requiere la creación y el fortalecimiento de espacios y mecanismos institucionales dotados de recursos y con atribuciones específicas, con salvaguardas para evitar que intereses privados o de grupos prevalezcan sobre el interés general de la sociedad. La participación de los actores debe ser activa, objetiva, con capacidad de respuesta. Los actores deben asumir compromisos y tareas especificas. Las instancias de participación deben ser efectivas y garantizar el derecho de la representatividad de los sectores, así como las obligaciones de los representantes de rendir cuentas a sus representados.

La base para lograr una mayor y mejor participación social en la gestión del agua radica en la construcción y progresiva implantación de una nueva cultura del agua, que asimile el pleno valor del recurso y los criterios para su aprovechamiento sustentable. Es necesario para ello fortalecer las capacidades de los actores mediante el desarrollo tecnológico, la educación, la formación y capacitación de recursos humanos, así como garantizar el acceso a una información adecuada y oportuna. El derecho ciudadano a la información debe estar normado en las legislaciones respectivas.

8. Muchos de los problemas asociados al agua trascienden las fronteras nacionales. Para enfrentarlos se deberá intensificar en paralelo a las políticas nacionales una mayor cooperación entre los países y la promoción de acuerdos subregionales equitativos y justos.

La agenda de la cooperación internacional en materia de agua manifiesta en la actualidad rasgos de debilidad y dispersión. Apuntan condiciones para un relanzamiento de esta agenda a nivel regional, con base en los

compromisos ya adquiridos y en aquellos que se pudieran negociar, que enfaticen objetivos concretos, tiempos de realización y mecanismos de seguimiento. Para impulsar esta nueva agenda se requiere un involucramiento mayor y más coordinado de las agencias de financiamiento. El agua constituye un tema con potencial para cohesionar los países de las Américas.

En síntesis, en el marco de una transición hacia el desarrollo sustentable la gestión adecuada del agua adquiere una prioridad creciente. El tema del agua necesita adquirir un perfil todavía de mayor relevancia en las agendas nacionales. Para operar los cambios requeridos se necesita emprender en la región un fortalecimiento de las instituciones —tanto las gubernamentales como las pertenecientes a la sociedad civil— que participan en la gestión del agua, y reforzar los mecanismos de participación social en el marco de un desempeño más eficiente de las funciones de regulación y de control por parte del Estado. Para ello se debe revisar y desarrollar la legislación y la normatividad relativas a los recursos hídricos, proceso que está en curso en buena parte de los países de la región. Sobre la base del reconocimiento del agua como un bien público y como un componente esencial para los procesos económicos y productivos, su gestión debe asimilar el principio del manejo integrado del recurso, como medio para lograr en forma sustentable los objetivos sociales y ambientales propuestos. El desafío descrito podrá enfrentarse con mayores perspectivas de éxito mediante un renovado esfuerzo de coordinación y cooperación regional.

DECLARACIÓN MINISTERIAL

Los ministros y jefes de Delegación de los gobiernos de veintitrés países del hemisferio americano, acompañados de más de 500 expertos y miembros de grupos interesados, se reunieron del 9 al 11 de octubre de 2002 para analizar las formas que refuercen asociaciones para la gestión integrada del agua en las Américas, particularmente enfocadas a las necesidades de los pobres.

Los resultados de la Cumbre de Johannesburgo, el Consenso de Monterrey, sesiones de la Organización Mundial de Comercio y otros foros internacionales celebrados anteriormente, proveen el marco de referencia para abordar los principales desafíos, como seguridad hídrica; gobernabilidad del agua y participación pública; gestión del recurso en micro y macrocuencas, e inversión y financiamiento en el sector agua.

Por lo cual, los ministros y jefes de Delegación,

CONSIDERANDO:

que si bien el hemisferio americano cuenta con abundante disponibilidad de agua, existen evidencias que apuntan hacia una crisis, actual o potencial, que pone en riesgo la certeza de contar con agua abundante en cantidad, calidad y oportunidad adecuadas, lo que refuerza su percepción como recurso limitado que debe gestionarse cuidadosamente. Se ha identificado a la gobernabilidad del recurso como una de las causas de esta crisis;

que las Américas comprende una región sumamente diversa e incluye una gran cantidad de pequeñas naciones isleñas en el Caribe cuyos sectores hídricos son particularmente vulnerables y sus necesidades son especiales;

que aún existen grandes carencias en la provisión de los servicios de agua potable y saneamiento;

que el uso del agua en actividades productivas es fundamental para el desarrollo pleno de las potencialidades de la región;

que en el medio rural el agua juega un papel importante en el alivio de la pobreza y la producción sostenible;

que debe enfatizarse la gestión de la demanda y conservación del agua, al mismo tiempo que se continúan los esfuerzos para aumentar la oferta y la infraestructura necesaria para aprovechar, controlar y conservar los recursos hídricos;

que es necesario fortalecer a las instituciones, autoridades y las políticas nacionales para la gestión del agua y sus aspectos políticos;

que es estratégico promover el manejo sustentable del agua en los niveles geográficos y de gobierno adecuados, sobre la base de la complementariedad, subsidiaridad, concurrencia y consideraciones de género. Esto requiere revisar las condiciones de gobernabilidad del agua y los arreglos institucionales, incluyendo el marco jurídico y su aplicación; las políticas, estrategias y programas; y las capacidades de gobierno y sociedad, para enfrentar los conflictos relacionados con la gestión del agua;

que la gestión del agua va más allá del marco de acción y capacidad del sector gubernamental y reclama reforzar la participación activa e informada de autoridades locales y sociedad, y su capacidad para asumir compromisos y responsabilidades;

que debe conciliarse la gestión del agua con la gestión y protección de los demás recursos naturales y los ecosistemas, en armonía con el necesario desarrollo socioeconómico. Comprende también la atención de fenómenos hidrometeorológicos extremos y sus riesgos con los mecanismos existentes de solidaridad y cooperación entre los países de la región, para atender las catástrofes derivadas de dichos fenómenos;

que los grandes desafíos regionales tienen solución, como lo muestran múltiples experiencias exitosas y buenas prácticas de gestión del agua registradas en el hemisferio cuya evaluación permitirá reorientar la atención de las necesidades;

que los países en la región realizan esfuerzos para mejorar sus marcos jurídicos con el fin de otorgarle mayor importancia a la gestión integrada del agua y contribuir a su mejoramiento;

que las principales limitaciones regionales derivan menos de factores tecnológicos que de arreglos institucionales inadecuados, insuficiencia financiera y descapitalización de recursos humanos. Estas limitaciones se han agravado ante los cambios económicos y sociales que hoy afectan a la mayoría de los países de las Américas,

DECLARAMOS NUESTRO COMPROMISO
CON LOS SIGUIENTES OBJETIVOS:

1. Fortalecer y delimitar claramente los roles y competencias de los distintos niveles que integran los arreglos institucionales para la gestión por cuenca hidrográfica, incluida su interrelación con los acuíferos y las zonas costeras, teniendo en cuenta el desarrollo de usos múltiples, así como su reconocimiento como bien de uso público y como recurso estratégico que tiene un valor social, económico y ambiental. Promover además la participación activa e informada de todos los actores y beneficiarios que, junto con la continuidad administrativa, constituyen factores esenciales de gobernabilidad.

2. Intensificar el combate a la pobreza en todas sus formas y manifestaciones, invitando a las instancias internacionales a prestar su apoyo para concretar los pasos de una globalización verdaderamente solidaria. En este sentido, apoyar las formas de gestión que consideren la íntima relación entre agua, ambiente y salud y su articulación con los objetivos sociales y económicos.

3. Adoptar la gestión integrada del agua como la herramienta básica para equilibrar las necesidades con las potencialidades hídricas, considerado dentro del contexto del desarrollo socioeconómico y ambiental de la región y de sus países, dejando atrás los enfoques sectoriales o temáticos. La gestión integrada del agua apela y exige un nivel de cooperación política sin precedentes para transformar las políticas de agua.

4. Avanzar en la práctica hacia una nueva cultura del agua que contribuya a la gestión integrada, a la valoración del agua y la gobernabilidad, sustentada en las raíces históricas y los valores de cada país.

5. Trabajar conjuntamente, con miras a su discusión en Kyoto 2003, hacia la definición clara y la búsqueda de medios financieros para el establecimiento de programas que permitan cumplir la decisión de reducir, para el 2015, en 50% el número de personas sin acceso a agua de buena calidad y a servicios adecuados de saneamiento, bajo criterios de equidad de genero y debida consideración a las poblaciones indígenas. Asimismo, adecuar los esfuerzos para controlar la contaminación del agua a las dimensiones del desafío tecnológico y financiero, privilegiando las medidas preventivas. Del mismo modo, desarrollar marcos regulatorios con reglas claras para establecer compromisos públicos y privados que, respetando los

objetivos sociales y ambientales, faciliten la participación del sector privado y de financiamiento en el sector agua.

6. Explorar mecanismos y propuestas financieras que permitan avanzar en el cumplimiento de las metas planteadas en Johannesburgo, así como la consideración especial que reciban los proyectos de inversión en este ámbito por parte de los organismos financieros multinacionales.

7. Promover la acción conjunta de gobiernos y sociedades para mitigar los efectos indeseables de la variabilidad climática y reducir la vulnerabilidad a través de un mejor conocimiento y la gestión efectiva de los riesgos asociados a los fenómenos hidrometeorológicos extremos.

8. Fomentar las iniciativas sobre gestión integrada del agua y desarrollo de cuencas transfronterizas, fortaleciendo la cooperación internacional para lograr una gestión equitativa y sostenible.

9. Fortalecer la calidad de la información y su acceso público, así como establecer indicadores de gestión y desempeño de las instituciones públicas y privadas, que apoyen el conocimiento, participación, construcción de consensos y cumplimiento efectivo de los compromisos asumidos en los foros internacionales.

10. Promover la reorientación y desarrollo de ciencia y tecnología apropiada, que contribuya a mejorar la construcción de consensos en lo que concierne a la gestión integrada de recursos hídricos.

11. Impulsar el desarrollo de capacidades y mejorar la educación para contribuir a la gestión integrada del agua y recursos naturales asociados, incluyendo la formación de recursos humanos y la cooperación técnica, particularmente con foros como la Feria del Agua en Panamá y del Caribé, y los Diálogos de las Américas, como experiencia para la región.

12. Con base en las instituciones y redes existentes, analizar la posibilidad de consolidar mecanismos hemisféricos de cooperación en gestión integrada del agua, que faciliten el intercambio de experiencias y la capacitación.

13. Participar con propuestas específicas en el Tercer Foro Mundial del Agua, y particularmente en el Día de las Américas, a celebrarse en Kyoto, Japón, en marzo de 2003. Entre las propuestas se encontrarán los resultados de este foro "Agua para las Américas en el Siglo XXI". Estos resultados se anexan a la presente Declaración.

Declaración acordada por los ministros y jefes de Delegación, el viernes 11 de octubre de 2002, en la Ciudad de México, D.F., México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACAA, 2001. Usos e impactos, *Atlas continental del agua en América.* http://www.atlaslatinoamerica.org./usos_impac/amer_sur.htm

Agirre, Alberto y Begoña García de Bikuña, 2000. *Conceptos básicos para la aplicación del caudal ecológico en los ríos ibéricos,* Segundo Congreso Ibérico sobre Planificación y Gestión de Aguas "Una cita europea con la nueva cultura del agua: la directiva marco. Perspectivas en Portugal y España" (Oporto, 9 a 12 de noviembre de 2000). Disponible en internet: http://www.us.es/ciberico/porto1x7alberto.pdf).

Azqueta, Diego, 2002. *Introducción a la economía ambiental.* McGraw-Hill, 420 pp.

Carta Nacional Pesquera 2000. *Diario Oficial de la Federación,* 17 y 28 de agosto de 2000. Semarnap, México.

CCA, 2001. El mosaico de América del Norte. Informe del estado del medio ambiente. Publicación del secretariado de la CCA (Comisión de Cooperación Ambiental), 116 pp.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), (1998). Recomendaciones de las reuniones internacionales sobre el agua: de Mar del Plata a París, LC/R.1865, 30 de octubre de 1998, Santiago, Chile.

CEPAL, 2001. La sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades. Santiago de Chile, 153 pp. (CONF.90/3).

CEPAL, 2002. Panorama social de América Latina. Informe 2001-2002. Santiago de Chile, 273 pp.

CEPAL, 2003. Suplemento electrónico: La transición demográfica en América Latina (basado en BID/CEPAL/CELADE) http://www.eclac.cl/celade/SitDem/DE_SitDemTransDemDoc00e.html

CEPAL, 2003b. Financiamiento para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: de Monterrey a Johannesburgo, p. 9, con datos de http://www.oecd.org/EN/countrylist/0,,EN-countrylist-57-2-no-no-77-0,00.html

Chossudovsky, M. 1998. "Global poverty in the late 20th century", *Journal of International Affaires,* 52:1.

CNA, 2001. Programa Nacional Hidráulico 2001-2006. Comisión Nacional del Agua, Semarnat, México, 128 pp.

Dourojeanni, Axel, 2000. Tendencias actuales en la gestión del agua, Institucionalidad y gestión del agua: los desafíos jurídicos y ambientales de hoy (Santiago, Chile, 24 de octubre de 2000).

Dourojeanni, Axel y Andrei Jouravlev, 1999. Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LC/R.1948, 16 de diciembre de 1999. Disponible en internet: http://www.eclac.cl/publicaciones/RecursosNaturales/8/LCR1948/LCR1948-E.pdf).

Dourojeanni, Axel y Andrei Jouravlev, 2001. Crisis de gobernabilidad en la gestión del agua. (Desafíos que enfrenta la implementación de las recomendaciones contenidas en el capítulo 18 del Programa 21). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LC/L.1660–P, diciembre de 2001, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, núm. 35, Santiago, Chile. Disponible en internet: http://www.eclac.cl/publicaciones/SecretariaEjecutiva/0/LCL1660PE/lcl1660PE.pdf.

Dourojeanni, Axel y Andrei Jouravlev, 2002. Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LC/L.1777–P, agosto de 2001, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, núm. 47, Santiago, Chile.

Elhance, Arun. 1999. Hydropolitics in the 3rd world: Conflict and cooperation in international river basins. Institute of Peace Press, Washington.

FAOAQUASTAT, 2001. United Nations Food and Agriculture Organization. Statistical Database. www.fao.org/(Geo-2-068)

FAOSTAT, 1998. United Nations Food and Agriculture Organization. (FAO), FAOSTAT http://apps.fao.org/cgi-bin/nph-db.pl/subset=agriculture

FAOSTAT, 2001. United Nations Food and Agriculture Organization. Statistical Database. www.fao.org/(Geo-2-068)

Gobierno de Canadá y Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, 1995. www.ec.gc.ca/water/en/nature/lakes/e_lakes1.htm,www.epa.gov/glnpo/atlas/intro/html.

GWP, 2000. Water for the 21st century: Vision to action – South America. Stockholm, Global Water Partnership South American Technical Advisory Committee.

Jouravlev, Andrei, 2001. Administración del agua en América Latina y el Caribe en el umbral del siglo XXI. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LC/L.1564–P, julio de 2001, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, núm. 27, Santiago, Chile. Disponible en internet:

http://www.eclac.cl/publicaciones/RecursosNaturales/4/LCL1564PE/Lcl1564-P-E.pdf).

McNeill, J.R., 2000. *Something New Under the Sun. An Environmental History of the Twentieth-Century World.* W.W. Norton & Co., Nueva York, tabla 5.1, p. 121.

OECD, 2001. OECD Social Indicators. http://www.oecd.org/EN/statistics/0,,EN-statistics-280-nodirectorate-no-no-no-3,00.html

OMS, 2001. Evaluación 2000. Región de las Américas: agua potable y saneamiento. OPS/OMS, División de Salud y Ambiente.

OPS-PNUMA, 2002. Notas de apoyo a la Conferencia Hemisférica de Ministros de Medio Ambiente. Marzo de 2002.

Pardon M., 2001. *Environmental Situation Analysis for the Region of the Americas.* PAHO/WHO, Washington D.C.

PNUD, 2002. Informe sobre el desarrollo humano, 2002. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PNUMA, 2002. Perspectivas del medio ambiente mundial. GEO 3, Ediciones Mundi-Prensa.

Primack R. *et al.*, 2001. Fundamentos de conservación biológica. Perspectivas latinoamericanas. FCE.

Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos, 2003. www.unesco.org/water/wwap/case_studies

Sarlo C., 2001. Measuring poverty in Canada. Critical issues bulletin. Fraser Institute, Canadá, 77 pp.

Shiklomanov, I. (coord.), 1999. World water resources at the beginning of the 21st century. París, International Hidrographic Programme (UNESCO), inédito, 1999.

The global ecoregions 2003. www.TheGlobal2000ecoregions

UNFPA, 2003, Fondo de población de las Naciones Unidas, www.unfpa.org.mx

Unites States Census Bureau, 2001. Statistical Abstracts of the U.S., 2001. The National Data Book, U.S. Department of Commerce. Economics and Statistics Administration, Census Bureau, p. 443. (Current populations reports pp. 60-210 an unpublished data).

World Bank, 1992. World Development Report 1992. Development and the Environment. The World Bank. Washington, D.C.

World Bank, 2002. World Development Indicators Database. http://www.worldbank.org/data/wdi2001/worldview.htm

World Bank, 2003a. World Development Indicators Database. http://www.un.org/cgi-bin/pubs/infonatn/dquery.pl, http://unstats.un.org/unsd/demographic/social/population.htm

World Bank, 2003b.

http://lnweb18.worldbank.org/External/lac/lac.nsf/All+by+Category/E0C627BBE9BC8361852567ED0051FBF5

World Bank, 2003c http://www.worldbank.org/wbp/data/trends/income.htm

WRI (World Resources Institute), 2001. World Resources 2000-2001-People and ecosystems: The fraying web of life. PNUD, UNEP, WB, WRI, Washington.

WWC, 2000. Water in the Americas for the Twenty-First Century, Roundtable Meeting of the Americas, July 26-28, 2000. Final Repport, Montreal, World Water Council.

WWF, 2003. Fondo Mundial para la Naturaleza, "WildWorld" http://www.wwf.org/wildworld/, www.worldwildlife.org

WWF, 2000. Living Planet Report 2000. World Wildlife Fund for Nature (wwf).

Yáñez Arancibia, A. y A.L. Lara-Domínguez, 1999. Ecosistemas de manglar en América tropical. UICN, NOAA, Instituto de Ecología, A.C., México.

ANEXOS

1. DOCUMENTOS DE DISCUSIÓN PREPARADOS PARA EL FORO

1.1 LOS DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD HÍDRICA EN LAS AMÉRICAS*

RESUMEN EJECUTIVO

La Declaración Ministerial de La Haya, recuperó el propósito instrumental que debe orientar la gestión de los recursos hídricos de un país, de una región o de una comunidad. Para reforzar el sentido de urgencia de transitar "*de la visión a la acción*", a efecto de "*garantizar la seguridad hídrica que significa agua para los sedientos, comida para los hambrientos, protección contra riesgos, vivir en un ambiente sostenible*", se definieron los siete desafíos de la seguridad hídrica. En el centro de estos desafíos se ubica el combate a la pobreza, que desde perspectivas muy particulares, enfrenta cada uno de los países de las Américas. De este modo, se sitúan en su verdadera dimensión los instrumentos para la gestión de los recursos hídricos que, enmarcados en condiciones adecuadas de gobernabilidad, permitirán a la sociedad concretar sus legítimas aspiraciones.

Este documento, soporte al foro "Agua para las Américas en el Siglo XXI", pretende estimular el intercambio de experiencias y puntos de vista entre aquellos preocupados y ocupados en distintos aspectos relacionados con la gestión integral de los recursos hídricos, desde su muy particular origen y perspectiva. Por lo que se refiere a asegurar "agua para los sedientos y comida para los hambrientos", el documento aborda los subtemas Agua potable y saneamiento y Riego y drenaje. Un tercer subtema, Agua y energía, es de especial

* Este documento fue elaborado por Enrique Aguilar Amilpa como contribución a este foro. Las opiniones expresadas por el autor de este trabajo son de su exclusiva responsabilidad.

relevancia en distintas facetas del desarrollo económico de los países, especialmente en Latinoamérica y el Caribe, a la vez que genera una serie de dilemas de carácter ambiental. El cuarto subtema, Educación, información y tecnología, aborda un aspecto fundamental en la construcción de nuevos escenarios e instrumentos para la gestión integral y sustentable de los recursos hídricos. El documento no es recuento detallado de cada uno de los subtemas, mucho menos un análisis formal de las experiencias registradas en las Américas.

Finalmente, es necesario reconocer la diversidad que ofrecen los países de las Américas una de las más húmedas del mundo. Con tan sólo 13.6% de la población mundial, alojada en 31.3% de la superficie terrestre, dispone de poco más de 46.5% del escurrimiento medio anual total. Este panorama de bonanza esconde enormes contrastes, tanto en sus economías como en su entorno físico. Estos contrastes en la disponibilidad natural del agua, la distribución geográfica de la población y la actividad económica, definen una situación compleja para la gestión de los recursos hídricos, donde conviven sistemas hidrológicos subdesarrollados con un gran potencial, junto con otros altamente desarrollados, donde los problemas de escasez, contaminación y conflicto se agravan en forma paulatina. Desde esta perspectiva, es posible que sea difícil definir reglas generales o modelos únicos para enfrentar los desafíos de la seguridad hídrica, pero esta situación no resta valor o utilidad a la discusión de problemas que en el fondo pueden ser comunes.

En cada uno de los subtemas que se abordan, el autor propone una serie de reflexiones que podrían servir de punto de partida para que los participantes en el foro "Agua para las Américas en el Siglo XXI" puedan a su vez reflexionar sobre la problemática propia. El conjunto de reflexiones que se ofrecen espera despertar algún tipo de reacción en el lector, favorable o desfavorable, misma que sería suficiente para lograr su participación activa. Si tal efecto se ha conseguido, el documento habrá cumplido su objetivo.

DOCUMENTO BASE

Introducción

La Conferencia de Mar del Plata, Argentina (1977), identificó claramente la necesidad de usar el agua con mayor eficiencia y atender en forma inmediata los problemas de contaminación. Estos planteamientos se ligaban estrecha-

mente a las necesidades del desarrollo social y económico de cada país. En este contexto, se señaló la necesidad de cambiar las tendencias del enfoque eminentemente sectorial, con objeto de transitar hacia nuevos enfoques que enfatizaran una visión integral en la planeación y gestión de los recurso hídricos.

En la segunda mitad de la década de los setenta, florecieron en las Américas numerosos intentos para formula e implantar planes nacionales de recursos hídricos que, en la mayoría de los casos, no trascendieron más allá de una colección de documentos. De cualquier modo, su mérito fue el de reconocer una relación directa entre el desarrollo de los recursos hídricos y las más altas aspiraciones de las sociedades, al margen de que esta interpretación fuese el resultado de un ejercicio llevado a cabo, generalmente, por grupos cerrados de especialistas.

En Latinoamérica y el Caribe, la crisis financiera de los años ochenta invalidó los planteamientos de los planes nacionales, integrados en el marco de una aparente abundancia o del acceso fácil a recursos de inversión. En general, los programas de desarrollo se vieron frenados. El concepto de planeación, que se asocia a una visión de largo plazo, parecía no encontrar cabida en una situación en la que las crisis y coyunturas del corto plazo marcaban las preocupaciones de los tomadores de decisiones.

Quince años después, en la Reunión de Dublín, se recogieron nuevamente las mismas preocupaciones sobre el uso ineficiente e irracional del agua, sólo que los problemas se habían agravado y las soluciones debían darse en un contexto distinto. Durante la década pasada, la comunidad internacional concentró sus esfuerzos en "llevar a la práctica" los Principios de Dublín y como resultado, los instrumentos derivados de dichos principios se convirtieron en un fin en lugar de un medio para alcanzar, al igual que se establecía en Mar del Plata, las legítimas aspiraciones de nuestras sociedades.

En el umbral del siglo XXI, la Declaración Ministerial de La Haya recuperó el propósito instrumental que debe orientar la gestión de los recursos hídricos de un país, de una región o de una comunidad. Para reforzar el sentido de urgencia de transitar "de la visión a la acción", a efecto de "garantizar la seguridad hídrica que significa agua para los sedientos, comida para los hambrientos, protección contra riegos, vivir en un ambiente sostenible", se definieron los siete desafíos de la seguridad hídrica.

Esta nueva visión sobre el agua y su manejo, sitúa en su verdadera dimensión a los instrumentos para la gestión de los recursos hídricos, en condiciones adecuadas de gobernabilidad, que permitirán a la sociedad

concretar sus legítimas aspiraciones. Estos instrumentos, carecen de valor por sí mismos; su valor queda establecido en la medida en que sean útiles para alcanzar objetivos superiores. Cabe destacar que en el centro de estos desafíos se ubica el combate a la pobreza, que con perspectivas muy particulares, enfrenta cada uno de los países de las Américas.

Desafíos de la seguridad hídrica

Para alcanzar la seguridad hídrica, la humanidad enfrenta siete retos:

1. *Satisfacer necesidades básicas.* Reconocer que el acceso al agua es una necesidad humana básica y, por lo tanto, conferir a hombres y mujeres las decisiones relacionadas con el acceso seguro y adecuado al agua y al saneamiento.
2. *Proteger los ecosistemas.* Asegurar la integridad de los ecosistemas a través de su manejo sostenible.
3. *Asegurar el abasto de alimentos.* Aumentar la seguridad alimentaria, para lo cual es necesario hacer más eficiente el uso del agua y distribuirla más equitativamente para la producción de alimentos.
4. *Compartir los recursos hídricos.* Desarrollar cooperación a todos los niveles, dentro y entre estados, a través del manejo del agua por cuencas.
5. *Manejar riesgos.* Proveer protección contra inundaciones, sequías y otros riesgos.
6. *Valuar el agua.* Manejar el agua de tal manera que a su valor económico, social y cultural, se agregue el valor medioambiental y moverse hacia la tarificación de los servicios de agua para cubrir el costo total de su aprovisionamiento.
7. *Gobernar el agua adecuadamente.* Asegurar una gobernabilidad adecuada de tal modo que se garantice la participación del público y los intereses de todos los actores en el manejo de los recursos hídricos.

Este documento de soporte al foro "Agua para las Américas en el Siglo XXI", tiene por objeto estimular el intercambio de experiencias y puntos de vista entre todos aquellos preocupados y ocupados en distintos aspectos relacionados con la gestión integral de los recursos hídricos, desde su muy particular origen y perspectiva.

Al abordar este tema, Los desafíos de la seguridad hídrica en las Américas, la intención general es la de reflexionar sobre la medida en que la gestión de los recursos hídricos en los países que integran el continente americano, enfrenta o no con éxito los siete desafíos de la seguridad hídrica. Particularmente, por lo que se refiere a asegurar "agua para los sedien-

tos y comida para los hambrientos", el documento aborda los subtemas Agua potable y saneamiento y Riego y drenaje. Un tercer subtema, Agua y energía, es de especial relevancia en distintas facetas del desarrollo económico de los países, especialmente en Latinoamérica y el Caribe, a la vez que genera una serie de dilemas de carácter social y ambiental. El cuarto subtema, Educación, información y tecnología, aborda un aspecto fundamental en la construcción de nuevos escenarios e instrumentos para la gestión integral y sustentable de los recursos hídricos.

Este documento no pretende ser un recuento detallado de cada uno de los subtemas, mucho menos un análisis formal de las experiencias registradas en la región. Su objetivo, más modesto, es el de invitar al lector a una reflexión sobre algunas lecciones que pueden derivar de dichas experiencias, dentro de los contextos específicos que, en cada caso, definen la problemática del manejo integral de los recursos hídricos como un instrumento determinante del desarrollo económico y social, con plena conciencia de nuestra responsabilidad ambiental.

Finalmente, es necesario reconocer la diversidad que ofrecen los países de las Américas una de las más húmedas del mundo. Con tan sólo 13.6% de la población mundial, alojada en 31.3% de la superficie terrestre, dispone de poco más de 46.5% del escurrimiento medio anual total.[1] Sin embargo, este panorama de bonanza esconde enormes contrastes, tanto en sus economías como en su entorno físico. Regiones extremadamente áridas conviven junto a otras extremadamente húmedas y la mayor parte de los países enfrentan secuencialmente periodos de sequías e inundaciones. Estos contrastes en la disponibilidad natural del agua, la distribución geográfica de la población y la actividad económica, definen una situación compleja para la gestión de los recursos hídricos, en la cual conviven sistemas hidrológicos subdesarrollados con un gran potencial, junto con otros altamente desarrollados donde los problemas de escasez, contaminación y conflicto se agravan en forma paulatina. Desde esta perspectiva, es posible que sea difícil definir reglas generales o modelos únicos para enfrentar los desafíos de la seguridad hídrica, pero esta situación no resta valor o utilidad a la discusión de problemas que en el fondo pueden ser comunes.

1. Shiklomanov, Igor A. "World Water Resources: Modern Assessment and Outlook for the 21st Century". Federal Service of Russia for Hydrometeorology & Environment Monitoring, State Hydrological Institute, 2001.

Recursos hídricos y desarrollo sustentable

Declarar que el agua es un elemento central para la seguridad y supervivencia de las sociedades, deja de ser retórica al examinar su contribución al desarrollo sustentable. Más allá de los beneficios que derivan de su uso como un bien final, fundamentalmente para consumo humano, o como insumo intermedio para usos productivos, el agua ha sido tradicionalmente motor de transformaciones fundamentales, desde el nacimiento del mundo civilizado.

El papel del agua como factor de desarrollo y organización social es claro en los sistemas de riego. Existen también muchas experiencias de programas de desarrollo rural que se han instrumentado tomando como eje conductor al recurso hídrico. Más recientemente, en los procesos para constituir organizaciones de cuenca subyace la fuerza organizadora del agua. Hoy se habla también de la contribución social del agua como elemento central, por un lado, en la lucha contra la pobreza y, por otro lado, en la salud de la población.

En efecto, el acceso al agua potable y la disposición adecuada de las aguas residuales contribuyen en forma importante a mejorar los niveles de salud pública. El consumo de agua contaminada con excreta humana o animal es la causa principal de enfermedades de origen hídrico en Latinoamérica y el Caribe, donde la correlación entre agua y salud se revela a menudo en forma dramática; basta recordar la epidemia de cólera que afectó a esta región no hace muchos años. La mejoría en los niveles de bienestar, incluida la salud, se asocia también a la nutrición. En ambos casos, acceso al agua y niveles nutricionales entra en juego la pobreza.

Reflexión: Pero... ¿garantizar el acceso universal al agua y a algún tipo de saneamiento reduce por sí mismo la pobreza? La respuesta de algunos especialistas es: "ayuda... pero no es suficiente... el agua debe dar servicios productivos que den origen a nuevas fuentes de trabajo". Relacionado con esto, se afirma que existen "fuertes cuestionamientos al énfasis que se otorga al concepto de la reducción a la pobreza, planteándose que este énfasis genera una sensación de "desenpoderamiento" y que debería ser sustituido por un concepto que dé prioridad a la generación de riqueza".[2]

2. Taller Latinoamericano sobre Estrategias para la Reducción de la Pobreza. Santa Cruz, Bolivia. 3-4 de diciembre, 2001.

MAGNITUD DE LA POBREZA E INDIGENCIA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(EN %)

	Pobres			*Indigentes*		
	Total	*Urbano*	*Rural*	*Total*	*Urbano*	*Rural*
1980	35	25	54	15	9	28
1990	41	36	56	18	13	33
1994	39	34	55	17	12	33

FUENTE: Banco Interamericano de Desarrollo.

Es decir que, en el fondo, el objetivo del combate a la pobreza debería ser una mejora progresiva de las condiciones de vida de la población, incluso cuando se haya superado el umbral de la pobreza. Quizás la visión más adecuada sea la búsqueda de la riqueza y en este sentido, podríamos cuestionarnos qué papel han jugado los recursos hídricos y el desarrollo de la infraestructura hidráulica. Alrededor de esta reflexión general, se abordan los subtemas que componen el tema de "Los desafíos de la seguridad hídrica en las Américas".

Uno de los efectos inmediatos de la gestión del agua en las condiciones sociales de la población, se manifiesta a través de la infraestructura hidráulica. El impacto positivo de la infraestructura hidráulica en el alivio a la pobreza ocurre de distintas maneras; una de ellas se refiere a su efecto en el crecimiento económico. Se ha estimado que en Latinoamérica, un punto porcentual de crecimiento económico reduce en medio punto porcentual la proporción de personas viviendo en condiciones de pobreza.[3] Por tanto, cualquier contribución que derive del desarrollo de infraestructura hidráulica tendrá un efecto positivo en los esfuerzos de alivio a la pobreza.[4] La información disponible explica también la relación directa entre el desarrollo de infraestructura hidráulica y el nivel económico de regiones y países.[5]

3. Estache, A., V. Foster and Q. Woodon. Infrastructure reform and the poor: learning from Latin America's experience. Part I: Main Report, WBI Studies in Development, LAC Regional Studies Program (Discussion Draft).

4. De acuerdo al estudio que se cita el efecto de la infraestructura es especialmente importante en Bolivia, Colombia, México y Venezuela donde la elasticidad del producto a los inventarios de infraestructura es de entre 0.14 y 0.16.

5. El mismo estudio comenta que la falta de infraestructura de agua y saneamiento y de caminos a lo largo de los últimos 20 años, ha sido un impedimento importante del progreso en las regiones más pobres de Argentina y Brasil.

En suma, el desarrollo y gestión de los recursos hídricos son, al menos potencialmente, instrumentos importantes en el combate a la pobreza y en los esfuerzos por elevar el bienestar de nuestras sociedades. En todo caso, la intención del documento es la de invitar a reflexionar y posteriormente, en el foro Agua para las Américas en el Siglo XXI, discutir sobre lo que realmente se ha hecho o no se ha hecho y sobre los factores coadyuvantes o limitantes, desde el punto de vista de los países y sus objetivos de desarrollo socioeconómico y, especialmente, compartir las experiencias derivadas de los esfuerzos y estrategias que cada país se ha trazado para combatir la pobreza.

Agua potable y saneamiento

Contexto

La Región ha experimentado un crecimiento considerable en su población. Se duplicó en la segunda mitad del siglo XX, al pasar de menos de 400 millones de habitantes en 1950, a 785 millones al final del año 1998 y más de 800 millones de habitantes en el año 2000. Una característica importante de la demografía de las Américas la constituye el continuo desplazamiento de la población rural hacia las ciudades. Así, al final de la década de los noventa, la población de las Américas se caracterizaba por un predominio de la población urbana sobre la rural. Mientras que en 1950 la población rural representaba alrededor del 60% de la población total de las Américas, en 1998 la población rural representaba menos del 28 por ciento.

El proceso de desplazamiento de la población del campo a la ciudad es consecuencia de numerosos factores, desde las políticas de desarrollo adoptadas por los países, hasta la disminución en la demanda de mano de obra rural; esto último, a pesar de que existe una población creciente que requiere más alimentos y de la importancia que la exportación de productos agrícolas tiene para algunos países. La industrialización y el desarrollo económico en general, han incrementado la demanda de trabajadores en las ciudades, pero no toda la población desplazada del campo a las ciudades ha accedido al empleo rápidamente, ni su calidad de vida es adecuada.

En muchas de las grandes ciudades medias y grandes de América Latina, el problema de las áreas urbanas marginadas se ha ido agravando a

partir de la segunda mitad del siglo XX. Estas áreas, constituidas en su mayoría por personas desplazadas del campo, han crecido muy rápidamente y han generado un problema social, económico y sanitario muy complejo.

Las estadísticas disponibles registran avances significativos en la prestación de los servicios en la mayor parte de los países de las Américas.[6] En Estados Unidos y Canadá se ha logrado mantener la cobertura universal en la provisión de los servicios de agua potable. Sin embargo, ambos países enfrentan problemas crecientes originados básicamente por la contaminación ambiental, principalmente en lo que se refiere a sustancias químicas. Por otro lado, además de los déficit importantes en cobertura, en América Latina y el Caribe persisten grandes desafíos relacionados con el mejoramiento de la eficiencia y de la calidad de la prestación de los servicios.

De acuerdo con la OPS, la población de las Américas es de alrededor de 790 millones de personas y las coberturas de agua potable a través de conexiones domiciliares alcanzan cerca de 83%.[7] Los niveles del servicio de agua potable en Canadá y Estados Unidos son prácticamente del 100%, mientras que en Latinoamérica y el Caribe se estima que el acceso al agua potable beneficia a un 85% de la población, ya sea con conexión o con fácil acceso a una fuente pública.

Durante las tres últimas décadas, la evolución de la cobertura de los servicios de agua potable en América Latina y el Caribe con otras regiones del mundo, podría calificarse como razonablemente aceptable. Sin embargo, en términos de la universalización de la cobertura, los números absolutos son preocupantes, al tener en cuenta que casi 15.5% (76 millones de personas) no tienen acceso a alguna forma de agua potable confiable y sin riesgos para la salud. A esto se suma el hecho de que alrededor del 11% (53 millones de personas) se abastecen a través de sistemas definidos como "fácil acceso", que en su mayor parte representa un riesgo significativo para la salud, principalmente para los niños y ancianos.

Después de la reaparición del cólera en las Américas, en 1991, la mayoría de los países ha aumentado el monitoreo de la calidad del agua po-

6. WHO/UNICEF. Global Water Supply and Sanitation Assessment Report 2000. Joint Monitoring Program for Water Supply and Sanitation.

7. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Informe Regional sobre la Evaluación 2000 en la Región de las Américas. Agua Potable y Saneamiento: estado actual y perspectivas.

table y ha mejorado el control de la misma, en particular la desinfección de los sistemas de distribución de agua. Aunque la desinfección de los sistemas de agua potable ha progresado, quedan aún muchos problemas por resolver. Entre éstos, destaca la discontinuidad del suministro de cloro a escala local, y la operación y el mantenimiento inadecuados de los sistemas. En 1995, 23 países de las Américas notificaron que la mayoría de las personas que vivían en comunidades urbanas recibían agua de conformidad con las guías de la OMS para la calidad del agua potable. Sin embargo, no ocurría lo mismo en las zonas rurales.

Se estima que en América Latina y el Caribe, el 60% de la población atendida a través de conexiones domiciliarias de agua potable no cuenta con un servicio continuo. Aunado a las deficiencias en la vigilancia sanitaria y la certificación de la calidad, se ha observado que la población sujeta a servicio intermitente acude con frecuencia a los servicios de atención médica, por problemas asociados a enfermedades diarreicas y otras enfermedades de origen hídrico.[8]

Reflexión: Asegurar un suministro confiable a toda la población constituye todavía un punto pendiente en la Agenda de las Américas.

Uno de los grandes retos que enfrentan los países de la Américas está relacionado con las necesidades de incremento de la cobertura de los servicios de saneamiento y con el mejoramiento de la eficiencia de los sistemas de alcantarillado sanitarios y de los modelos tecnológicos alternativos de solución *in situ.* Aún en Canadá y Estados Unidos, los niveles de cobertura en saneamiento apenas rebasan 76%. En América Latina y el Caribe, poco más del 48% de la población está conectada a sistemas convencionales de alcantarillado sanitario y cerca de 31% de la población es atendida por sistemas de saneamiento *in situ,* tales como letrinas y fosas sépticas.

La disposición *in situ* se registra en un 52% en el medio rural y en 27% en el medio urbano. En este último caso se presentan, potencialmente al menos, problemas de contaminación del suelo y de las aguas subterráneas. La literatura reporta, por ejemplo, varios sitios donde el contenido de compuestos de nitrógeno de las aguas subterráneas ha aumentado a

8. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Informe Regional sobre la Evaluación 2000 en la Región de las Américas. Agua Potable y Saneamiento: estado actual y perspectivas.

valores muy altos por el abuso que se ha hecho de disposición de aguas residuales *in situ* en áreas urbanas.

La falta de tratamiento de las aguas residuales sigue siendo uno de los problemas sanitarios más graves en la región, especialmente en Latinoamérica y con mayor urgencia en el Caribe. Sólo alrededor del 14% de las aguas residuales recolectadas por los sistemas de alcantarillado existentes son tratadas. El contexto se vuelve aún más preocupante teniendo en cuenta la eficiencia de estos sistemas de tratamiento, que expertos regionales en la materia estiman muy bajo.

Reflexión: La contaminación por aguas residuales sin tratar es uno de los mayores problemas ambientales de América Latina y el Caribe, pero no ha recibido la atención suficiente. Su solución es muy costosa y por tanto es cuestionable que existan recursos suficientes para ello, con ningún esquema de financiamiento. Tal vez un enfoque de cuencas podría sentar una base factible de solución; la premisa del esquema consistiría en no pretender tratar todos y cada uno de los vertidos aplicando normas de efluente, sino tratar aquellos vertidos que contribuyan más a la contaminación de una cuenca específica, aplicando criterios de calidad del cuerpo receptor. De cualquier manera, el punto es que no hay recursos suficientes por lo que hay que plantear nuevos enfoques: la invitación a discutir este tópico ha sido señalada.

El tratamiento y disposición adecuada de las aguas residuales urbanas constituye uno de los mayores retos para los gobiernos de las Américas y aun para los países desarrollados. En los países en vías de desarrollo, los altos costos de las instalaciones de tratamiento convencionales y de su operación y mantenimiento, representan un serio obstáculo. La utilización de tecnologías de bajo costo ha demostrado que permite soluciones adecuadas al problema, pero su uso todavía no se ha generalizado.

Con respecto al saneamiento, pueden apuntarse varios temas críticos todavía no resueltos. Entre otros, destaca el insuficiente apoyo político de los gobiernos a las instituciones sectoriales pertinentes, la falta de conciencia sanitaria en la población, la necesidad de cambiar algunas metodologías y criterios utilizados para financiar la infraestructura para tratar las aguas residuales, fallas en las políticas ambientales, deficiencias institucionales y la necesidad de formular normas tecnológicas y de ingeniería apropiadas para la eliminación de los desechos.

Reflexión: Otro problema asociado a la falta de tratamiento se refiere

al creciente uso en riego de las aguas residuales sin tratar, sobre todo en la periferia de las ciudades ubicadas en zonas de escasez de agua, con problemas de salud pública muy importantes. Poco se ha estudiado y hecho al respecto.

Las cifras globales que se han citado esconden, sin embargo, profundas disparidades, aun en los países más industrializados. Pero es en Latinoamérica y el Caribe donde esas disparidades son más dramáticas; se dan entre países y al interior de ellos entre el medio urbano y el rural. Mientras que el 93% de la población urbana de América Latina y el Caribe tiene acceso al servicio de agua potable, sólo el 62% de la población rural se beneficia de él. En materia de saneamiento, mientras que el 87% de la población urbana accede al saneamiento, sólo el 49% de la población rural cuenta con algún medio para la disposición de sus aguas residuales. Todo esto quiere decir que 120 millones carecen de alcantarillado o algún otro medio de disposición de excretas.

En buena medida, las desigualdades en el acceso y uso de los servicios de agua potable para las familias están asociadas a las desigualdades en los niveles de gasto/ingreso de las mismas. De acuerdo con la OPS,[9] en las áreas rurales es menor la proporción de personas que pueden acceder al servicio de agua potable, aun si cuentan con niveles de ingreso que en el medio urbano sí les permitiría el acceso al servicio. En algunos casos, el acceso al servicio de agua potable les está negado a los hogares rurales que se ubican en los deciles de hogares rurales de mayores ingresos.

Reflexión: Es evidente que todos los gobiernos y las sociedades de las Américas han realizado grandes esfuerzos por aumentar la cobertura de los servicios de Agua Potable y Saneamiento durante las décadas de los años sesenta, setenta y ochenta, y por mejorar la calidad de los servicios, principalmente en la década de los años noventa, dentro de las políticas nacionales establecidas para combatir la epidemia de cólera presentada en esa década. Sin embargo, a pesar de los muchos esfuerzos que se han hecho y de todo lo que se ha invertido, el problema aún persiste. ¿Qué ha sucedido? ¿Dónde se ha fallado? ¿Insistimos en que podemos enfrentar el reto con "más de lo mismo"?

Reflexión: En la reunión Ministerial de La Haya los países participan-

9. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Informe Regional sobre la Evaluación 2000 en la Región de las Américas. Agua Potable y Saneamiento: estado actual y perspectivas.

tes se opusieron a declarar el acceso al agua como un derecho. ¿Podríamos explorar los factores subyacentes en esta posición?

Dimensión social

Aunque los esfuerzos realizados no dan cuenta de avances convincentes en la lucha contra la pobreza extrema, en las Américas se percibe una mayor conciencia sobre el derecho de todos al acceso al agua y al saneamiento básico. Así, aún cuando persisten severas desigualdades en el desarrollo social, reflejadas, entre otras cosas, en el acceso y uso de los servicios de agua potable y saneamiento, hay sin embargo algunos factores favorables, entre los que se encuentran un mayor grado de conciencia social sobre las desigualdades existentes, una mayor cultura ambiental y una mayor capacidad instalada en términos de recursos humanos.

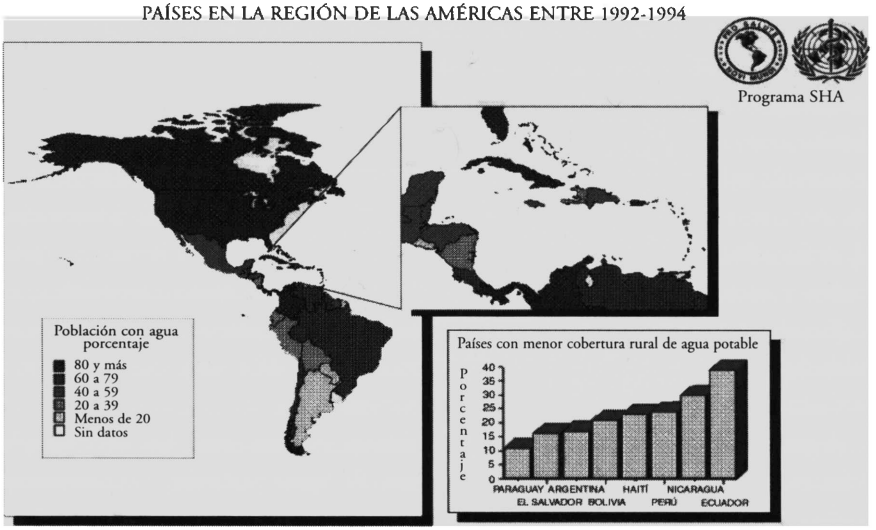
A pesar de que se han destinado fuertes inversiones, ha sido muy difícil dotar con servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento a la población marginada. Los beneficios logrados, en muchos casos, han sido menores que lo esperado debido al crecimiento continuo y en muchos casos explosivo de las áreas marginadas. El problema tiene dos dimensiones: la rural y la urbana.

Los problemas son graves en las zonas periurbanas, esto es, en los cinturones de pobreza alrededor de las ciudades grandes y medianas de Latinoamérica y el Caribe, como consecuencia de la todavía significativa migración rural. El desempleo reinante en estas zonas marginadas, aunado a bajos niveles de ingreso, dificulta la recuperación de los costos de los servicios, que se traduce en la deficiente operación y mantenimiento de los sistemas. Aún más, esta situación impacta de alguna forma la magnitud de las inversiones en las áreas rurales, pues los recursos del Estado para el sector, limitados en relación con sus necesidades, tienden a ser utilizados por la población urbana que tiene más fuerza política y acceso al nivel de decisión que la rural.

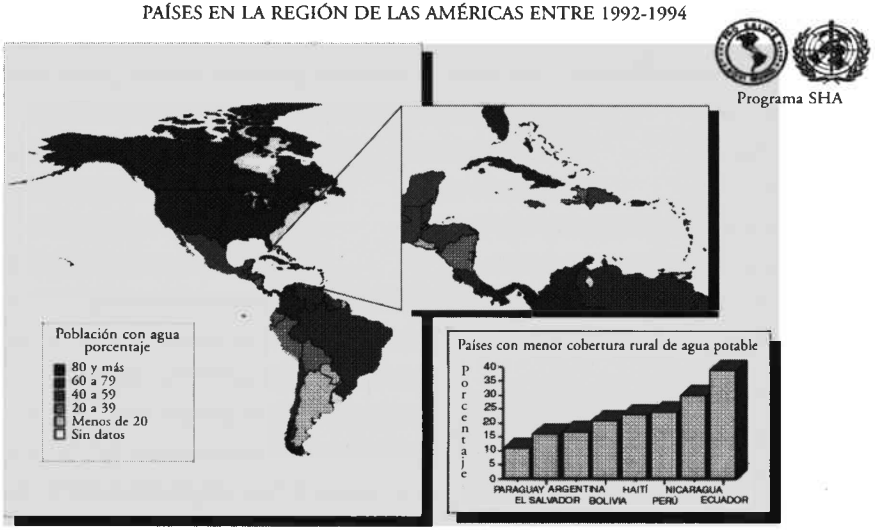
Es probable que el combate a la pobreza en el medio rural inicie, pero no termina, con el acceso a mejores condiciones de salud, incluido el acceso al agua potable confiable y a una forma segura de saneamiento.

En las zonas rurales de América Latina y el Caribe, aun cuando las soluciones en materia de suministro de agua potable todavía se orientan preponderantemente hacia problemas de ingeniería y a la selección y uso de tecnología apropiada al medio, los esquemas de provisión de servicios de

POBLACIÓN RURAL CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE POR PAÍSES EN LA REGIÓN DE LAS AMÉRICAS ENTRE 1992-1994

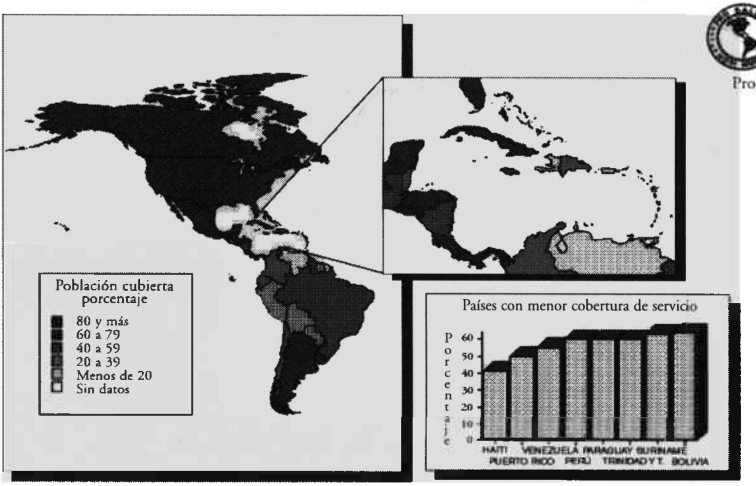


POBLACIÓN RURAL CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE POR PAÍSES EN LA REGIÓN DE LAS AMÉRICAS ENTRE 1992-1994



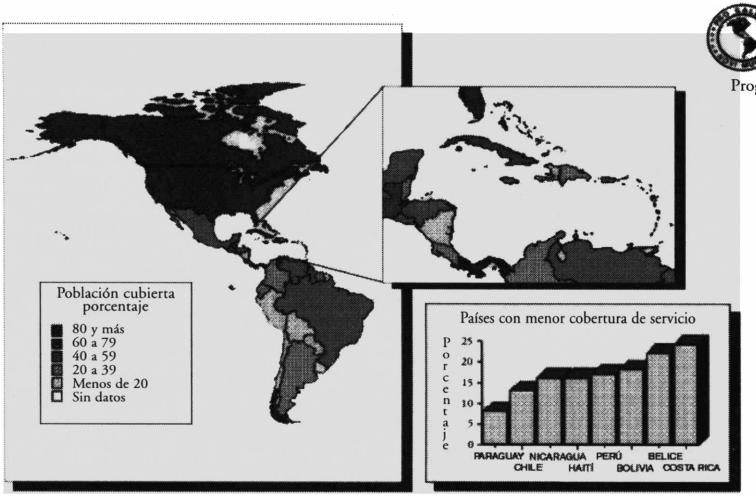
FUENTE: Organización Panamericana de la Salud (OPS). Mapas extraídos de su página web.

POBLACIÓN URBANA CON SERVICIO DE DRENAJE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS
POR PAÍSES EN LA REGIÓN DE LAS AMÉRICAS ENTRE 1992-1994



Programa SHA

POBLACIÓN RURAL CON SERVICIO DE DRENAJE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS
POR PAÍSES EN LA REGIÓN DE LAS AMÉRICAS ENTRE 1992-1994



Programa SHA

agua potable y saneamiento, incluyen la movilización y la participación de la comunidad, generalmente como una opción de reducción de costos por la oferta de mano de obra local. Este esquema, sin embargo, tiende a acentuar la percepción de las comunidades en el sentido de que se les está imponiendo sistemas "de segunda clase".

Recientemente, en Brasil y Bolivia se han introducido esquemas novedosos, algunos con participación del sector privado, para atender a las áreas urbanas marginadas.[10] En otros países, las organizaciones no gubernamentales han apoyado la instrumentación de esquemas innovadores en el medio rural. Organismos e instituciones internacionales abordan con frecuencia el tema.

Reflexión: Indiscutiblemente la dimensión social de los retos que enfrenta el sector de agua potable y saneamiento está asociada al combate a la pobreza y al mejoramiento de las condiciones de salud de las poblaciones marginadas. Sin embargo, la acción aislada de proveer los servicios de agua potable y saneamiento, no es suficiente y puede ser hasta inefectiva. Tanto en el medio urbano como en el rural, parece necesario enfocar el problema desde una visión más global, donde los servicios sean un medio, no un fin, dentro de procesos de desarrollo integrales que permitan a las familias marginadas, urbanas y rurales, incorporarse a los procesos de generación de riqueza en sus respectivas economías.

Dimensión económica

El mayor desafío que encuentran los países de las Américas para hacer realidad sus aspiraciones de acceso universal a los servicios de agua potable y saneamiento se refiere, por un lado, a la concurrencia de los recursos de inversión necesarios y, por otro lado, a la recuperación de los costos de los mismos, incluidos los costos de capital y, en su caso, el servicio de la deuda. El primer aspecto se discute con mayor amplitud en el tema "Instrumentos para la Gestión de los Recursos". Aquí, es conveniente señalar algunos órdenes de magnitud.

De acuerdo con el Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud (PIAS) la inversión promedio anual que requieren los países de América Latina y el Caribe para alcanzar las metas que se han planteado para el perio-

10. Prosanear en Brasil y Los Altos-La Paz en Bolivia

do 1993-2004, en materia de agua potable, alcantarillado y saneamiento, son del orden de los 10 000 millones de dólares (precios de 2000). Estados Unidos de América requiere de 33 000 millones de dólares al año y Canadá otros 3 000 millones de dólares anualmente. Es decir un ritmo de inversiones anuales de 46 000 millones de dólares en todo el continente.[11]

La inversión anual promedio por persona que deben hacer Estados Unidos de América y Canadá es del orden de US $125. La inversión anual promedio por persona que deben hacer América Latina y el Caribe es del orden de US $21. La diferencia se explica por menores costos unitarios asociados a tecnologías más simples y el uso de normas menos estrictas en América Latina y el Caribe.

Las inversiones que tienen que hacer Estados Unidos de América y Canadá para mantener su cobertura total es casi seis veces mayor que la que deben hacer América Latina y el Caribe para llegar a la misma. Sin embargo, tomando en cuenta el nivel de desarrollo y de ingreso per cápita (relación mayor de 10 a 1), el esfuerzo relativo requerido en América Latina y el Caribe es mayor.

En la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, las inversiones destinadas para alcantarillado y saneamiento son todavía muy bajas en relación a las inversiones destinadas al abastecimiento de agua potable y no han cambiado significativamente cuando se comparan con la década anterior. Las inversiones para el abastecimiento de agua en las áreas rurales han aumentado en algunos países.

Las cifras anteriores son sólo una indicación de la magnitud del reto por delante, sobre todo, para los países de América Latina y el Caribe, quienes tradicionalmente habían apoyado, sin éxito, la expansión de los servicios mediante aportes directos del Estado, tanto a partir de sus ingresos tributarios como a través de créditos nacionales o internacionales avalados por el propio Estado.

La crisis financiera de los años ochenta redujo la capacidad de acceso al mercado crediticio, pero más importante aún es que el sector, en la mayoría de los países, no genera recursos suficientes para el pago de la deuda y los costos de capital. Hoy día, se acude a otras fuentes de financiamiento que incluyen la participación del sector privado y el acceso tanto a los

11. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Informe Regional sobre la Evaluación 2000 en la Región de las Américas. Agua Potable y Saneamiento: estado actual y perspectivas.

mercados de capital como a los de deuda. Los resultados de estos esfuerzos son mixtos y, seguramente, serán objeto de numerosas discusiones en el foro Agua para las Américas en el Siglo XXI.

Por otro lado, respecto a la recuperación de los costos para construir, operar y mantener la infraestructura de los servicios, éstos son muy variables entre los países de las Américas y al interior de cada uno de ellos, por razones físicas, tecnológicas y financieras, además de las razones implícitas en el concepto de "calidad del servicio".

Con excepción de Estados Unidos de América y Canadá, la dificultad para lograr la recuperación de los costos por la vía tarifaria es un tema casi generalizado en América Latina y el Caribe. Las tarifas promedio de los servicios de agua potable y saneamiento en las Américas tienen una escala de variación muy amplia, desde valores cercanos a US $30 al mes por unidad de consumo o servicio en áreas urbanas de los países desarrollados, a menos de US $1 al mes por unidad habitacional en áreas pobres de países en vías de desarrollo. En forma casi universal, la facturación de los servicios, de acuerdo a los sistemas de tarifas vigentes, no llega a cubrir los costos de operación y mantenimiento. Esto último, da origen también al problema de los subsidios, a quién y cómo.

Reflexión: El tema de los subsidios, genera enormes debates y puede verse desde distintos puntos de vista. Se les asocia a la fuerte politización a la que está sujeta la prestación de los servicios y, especialmente, a los procesos instituidos para establecer y actualizar las tarifas. Se les asocia también a las presiones de las instituciones financieras para que las tarifas permitan recuperar la totalidad de las inversiones, cuando éste no ha sido el hecho en los países industrializados. Se asocia al debate sobre la bondad de los subsidios cruzados. Genera inquietud social cuando se relaciona el tema de los subsidios al tema de la participación del sector privado. El debate está abierto.

Ligado al tema de las tarifas y subsidios se ubica una serie de ineficiencias que inciden en la posibilidad de recuperar los costos de los servicios, De hecho se reconoce que además de dificultades teóricas, existen cuestiones prácticas que obstaculizan la adopción de principios de racionalidad en el diseño de las tarifas. Especialmente por lo que se refiere a la viabilidad financiera de los organismos encargados de prestar los servicios.

Tal vez, la mejor manera de resumir estos problemas prácticos se resume al señalar que los problemas predominantes que inciden en el desem-

peño inadecuado de los organismos incluyen: sistemas de facturación y cobranza deficientes, niveles altos de pérdidas físicas, falta de medición e ineficiente operación y mantenimiento. Sólo entre 35 y 65% del agua producida genera recursos financieros.

En una combinación perversa, las políticas de precios y subsidios tienden a beneficiar a la población que ya cuenta con los servicios de agua potable y saneamiento y entre éstos, a la población de menores recursos. Los pobres no se benefician de los subsidios y pagan entre el 12 y 15% de su ingreso familiar por un servicio poco confiable y seguro.

Reflexión: En gran medida, la participación del sector privado se plantea como una solución para mejorar el conjunto de eficiencias que hoy inciden en costos y precios de los servicios. Convendría analizar las realidades de esta propuesta.

Dimensión tecnológica

La problemática hasta aquí comentada nos indica la magnitud del reto tecnológico que enfrenta el subsector de agua potable y saneamiento. Pero no se trata de innovar por innovar, sino de innovar en el marco de las realidades que explican las otras tres dimensiones: social, económica e institucional. Existen retos tecnológicos en materia de cantidad y calidad de los servicios, pero también en materia de cantidad y calidad de los recursos hídricos.

Entre otros temas, los países de América Latina y el Caribe han orientado sus esfuerzos al desarrollo y aplicación de tecnologías apropiadas para el aprovechamiento de aguas subterráneas, en las plantas potabilizadoras simplificadas, la desinfección del agua con gases oxidantes generados *in situ* y sistemas aceptables para proveer agua potable a viviendas sin conexión domiciliaria; lagunas de estabilización y reactores anaeróbicos de flujo ascendente para el tratamiento de aguas residuales; letrinas y tanques sépticos mejorados para disposición de excretas *in situ.*

En Estados Unidos de América y Canadá, principalmente, la tecnología para la producción y distribución del agua potable, y para la recolección, tratamiento y disposición de las aguas residuales se ha tornado más compleja. Por ejemplo, debido a los niveles salariales altos, se le da mucha importancia a la automatización y a los telecontroles computarizados, a costa de incrementar los costos de capital necesarios para construir y equi-

par los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento; del mismo modo avanzan con tecnología de tratamiento para enfrentar sus problemas específicos.

En el otro extremo, las condiciones económicas y sociales de la mayoría de los países de América Latina y el Caribe impiden a su población hacer frente a los gastos que les permitan disponer de estos servicios siguiendo el modelo de los países desarrollados. El resultado es que la distancia entre las tecnologías y soluciones que se aplican en las áreas desarrolladas difiere cada vez más de las aplicadas en áreas subdesarrolladas. Es por ello que es importante fomentar el desarrollo y utilización de tecnologías apropiadas, de bajo costo, compatibles con las condiciones de los países de América Latina y el Caribe, donde el serio problema de tratamiento de aguas residuales solamente podrá ser enfrentado con el uso de soluciones con tecnologías de bajo costo.

Reflexión: Parece recomendable invitar a reflexionar sobre el desarrollo de mecanismos de transferencia tecnológica no sólo en ldesarrollo, sino a nivel horizontal entre los países de América Latina y el Caribe. En todo caso es factible "trasladar" experiencias sobre transferencia de tecnología. Se debe tener en cuenta que, a raíz de la globalización, existe una mayor competencia económica entre las empresas y países, y la investigación tecnológica pasa a ser una parte importante del desarrollo del sector.

Dimensión institucional

Por mucho tiempo, se pensó que con el apoyo inicial del Estado, a entidades públicas o de economía mixta prestadoras de estos servicios, se lograría llegar a la autogestión. Sin embargo, las experiencias en las Américas, con los matices que derivan de la individualidad de los países, indican que el crecimiento acelerado de la demanda de cobertura, la ineficiencia administrativa y gerencial, la politización de las entidades prestadoras del servicio y la baja voluntad o capacidad de pago de la población, han hecho que el Estado tenga que destinar los recursos adicionales para apoyar la operación, mantenimiento y rehabilitación de los sistemas. Ante un creciente deterioro de la infraestructura y la calidad de los servicios, ha nacido una percepción generalizada de que se requiere una mayor participación de la comunidad organizada y de la empresa privada en la prestación de estos servicios.

Así mismo, las crisis financieras recurrentes, junto con los procesos de globalización, han tenido un impacto importante en el diseño de los marcos jurídicos e institucionales bajo los cuales se prestan los servicios de agua potable y saneamiento, que refuerza la nueva tendencia en las demandas de la sociedad por una mayor participación y responsabilidad en la solución de los problemas del sector. Lo anterior incluye la operación y mantenimiento de los sistemas, tradicionalmente a cargo de los gobiernos. La reforma y modernización del sector de agua potable y saneamiento por lo general no han incluido las áreas rurales; el mayor énfasis ha sido en las áreas urbanas.

Un aspecto importante de los procesos de reforma institucional del sector se refiere a la necesidad de un cambio estructural de funciones para hacerlo más eficiente y evitar la superposición de funciones y duplicidad de esfuerzos para atender la demanda de servicios. Esta nueva estructura, adoptada ya por muchos países, implica separar las funciones de rectoría, regulación, fiscalización y operación.

La descentralización de los servicios a nivel municipal, acompañada de la respectiva transferencia de recursos económicos para apoyar los programas a nivel local, se está iniciando en varios países, tales como México, que cuenta con el marco institucional y jurídico que respalda la descentralización.

La sociedad civil a través de la iniciativa privada, o de la asociación de entidades públicas con la comunidad organizada y con empresas privadas, constituye un nuevo elemento que pretende el mejoramiento de la calidad de los servicios. A su vez, estas nuevas formas de estructuras organizativas y funcionales exigen un fortalecimiento del Estado en su capacidad para regular los servicios y para establecer políticas y planes para hacerlos accesibles a toda la población.

En el tema "Instrumentos para la Gestión de los Recursos", se discuten con amplitud los mitos y realidades asociados a las experiencias vivas de la participación del sector privado en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las Américas. Se analiza también los aspectos de regulación y otros que están asociados precisamente a la interrelación entre los actores de la nueva institucionalidad: las autoridades reguladoras/concedentes, las empresas u organismos prestadores de los servicios y los inversionistas, junto con los usuarios. Cabe señalar que en América Latina y el Caribe, el avance de nuevos esquemas institucionales para la modernización del saneamiento ha sido más lento debido, en gran parte,

a las grandes inversiones que implica la infraestructura necesaria para la recolección y el tratamiento de las aguas servidas y de efluentes no domésticos o industriales.

Algunos países quieren avanzar rápidamente con el proceso de concesión a la iniciativa privada, sin antes definir una política para el sector, sin institucionalización de la rectoría sectorial y la forma de regulación y de constitución de los entes rectores y reguladores. Otros manifiestan preocupación por adecuar la capacidad rectora y reguladora del Estado ante esta nueva modalidad para la prestación de los servicios con el fin de garantizar la equidad en los mismos y la protección de los usuarios.

Reflexión: Sin duda el sector de agua potable y saneamiento camina hacia una mayor participación del sector privado y hacia la diversificación de los mecanismos para financiar las inversiones requeridas. Sin embargo, cabría preguntarse si está claro para los países cómo generalizar estas concepciones a efecto de cubrir todas las necesidades del sector, incluidas las ciudades y comunidades urbanas y rurales de menor capacidad económica.

Riego y drenaje

Contexto

Si bien un alto porcentaje de la población del continente es urbana, en algunos países la población rural representa todavía hasta el 60% de la población que en su mayoría vive en condiciones muy precarias. Aun en países predominantemente urbanos, como Argentina, la pobreza rural, que si bien no es mayoritaria en porcentaje, sí es estimable en números absolutos y viven muy mal.

La agricultura es un importante sector de la economía en América Latina y el Caribe. Aún cuando su contribución al PIB cubre un gran espectro, el sector agropecuario juega un papel social y económico determinante en las sociedades de Latinoamérica y el Caribe. En algunos países de menor tamaño como Nicaragua, Haití, Paraguay, Guatemala, Honduras y Bolivia, la contribución del sector agropecuario supera el 20% del PIB. En el otro extremo, en las economías de mayor tamaño como Argentina, Brasil y México, la contribución del sector agropecuario se reduce a entre 6% y 9% del PIB.

En 1996, la población económicamente activa en el sector agropecuario de América Latina y el Caribe representaba el 22% del total. La agricultura provee un medio de vida para millones de familias rurales y es fuente de ingreso y empleo para muchos trabajadores rurales.

Las condiciones de aridez y humedad que caracterizan al continente, determinan el papel de las acciones relacionadas con el agua. Sea para el aprovechamiento intensivo del recurso hídrico en las zonas áridas y semiáridas de las Américas, o para controlar su exceso mediante obras de drenaje en las zonas húmedas que cubren una porción importante del territorio continental.

En 1999, la superficie cultivada de América Latina y el Caribe superó los 128.3 millones de hectáreas. De ésta, poco más de 18.5 millones de hectáreas fueron regadas en ese mismo año; es decir menos del 15% de la superficie cultivable.[12] Esta cifra promedio se desagrega en un amplio espectro de condiciones. Desde países donde la agricultura de riego es prácticamente inexistente, hasta países donde la superficie de riego representa un porcentaje importante de la superficie cultivada, notablemente Chile y Colombia.

La superficie potencial de riego en América Latina y el Caribe se estima en 77.8 millones de hectáreas, tan sólo en aquellos países para los cuales se cuenta con información confiable. El 66% de esta superficie potencial regional se localiza en cuatro países: Argentina, Brasil, México y Perú.

	Superficie cultivada	*Superficie regada*	
	Miles de hectáreas	*Miles de hectáreas*	*%*
LAC	128 334	18 553	14.46
Brasil	53 200	2 900	5.45
Chile	1 997	1 800	90.96
Colombia	2 088	850	40.71
Cuba	3 630	870	23.97
Ecuador	1 574	865	54.96
México	24 800	6 500	26.21
Perú	3 700	1 195	32.30

FUENTE: Anuario Estadístico CEPAL (2000).

12. Anuario Estadístico de la CEPAL, 2000. A nivel mundial, la superficie bajo riego en América Latina y el Caribe representa el 7% de la superficie bajo riego en el mundo.

Más allá de las cifras sobre superficie regada, el riego, dentro del marco de la gestión integrada de los recursos hídricos, constituye en la mayor parte de los países de la región el principal usuario del agua. El riego y el drenaje son considerados como un elemento fundamental en la producción agrícola debido a su efecto en el incremento de la producción, la mejora de la calidad de los productos, la intensificación sostenible del uso de la tierra, la diversificación en la producción y su contribución a la mejora de la seguridad alimentaria.

Para destacar la importancia del riego se puede mencionar que existe evidencia en la región de que la agricultura de riego juega un papel importante en el incremento de los rendimientos agrícolas. Por ejemplo, los rendimientos en la producción de cereales tienden a ser mayor en aquellos países donde la irrigación tiene una mayor participación en la totalidad de las tierras cultivadas. En México, por ejemplo, las tierras bajo riego representan 15% del empleo agrícola, más de 50% de la producción agrícola y dos tercios de las exportaciones del sector. En Argentina, la superficie agrícola bajo riego es tan sólo 5% de la superficie cultivada, mientras que su participación en el valor de la producción agrícola total ha representado entre 25 y 38 por ciento.

Para la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, la exportación de productos agrícolas constituye un elemento importante en su balanza de pagos. Para la mayoría de los países de la Región, las exportaciones agrícolas representan más del 20% del total de exportaciones y para un número importante de ellos, las exportaciones agrícolas representan más del 50% del total.[13]

El riego ha sido y aún es un elemento clave para el combate a la pobreza en el medio rural. En distintos países, los procesos de desarrollo sustentados alrededor de una visión integral sobre el papel del agua han inducido transformaciones importantes en el desarrollo social y económico de las sociedades rurales.

Reflexión: Frente a la importancia social y económica de la agricultura de riego, incluido su uso para abrevadero, el riego se percibe globalmente como "el gran villano de la seguridad hídrica", quizás acompañado de la contaminación a la cual también contribuye la agricultura de riego. De hecho, es posible que esta percepción negativa favorezca el concepto de "agua

13. Banco Mundial. World Development Indicators 2001.

virtual", por el cual en lugar de producir alimentos, mejor se importan de países desarrollados donde, además, la agricultura está fuertemente subsidiada. Valdría la pena discutir los riesgos potenciales que significa la adopción indiscriminada de este concepto.

En América Latina y el Caribe, el 73% de la extracción del agua se utiliza con fines agrícolas, cifra muy similar a la media mundial (71%). En la subregión Guayanesa (96%), en los países del Cono Sur (91%) y en México (78%) se tienen los mayores porcentajes de extracción de agua para la agricultura, respecto del volumen total extraído anualmente para usos consuntivos.

El riego por gravedad es, con mucho, la técnica de riego más extendida en la región (87%). Aunque de manera global el riego por aspersión representa sólo el 11% de la superficie bajo riego, en algunos países es muy importante: Cuba (51%), Brasil (35%), Panamá (24%), Jamaica (17%) y Venezuela (16%). Por otra parte el riego localizado es relevante en las Antillas Menores (35%) y en menor medida en Brasil (6%).

Los recursos hídricos superficiales son la principal fuente de suministro de agua del riego en la región. Sin embargo, el porcentaje de superficie regada por bombeo, tanto a partir de aguas subterráneas como superficiales, es importante en Nicaragua, Cuba y México, con el 70%, 53% y 33 por ciento.

Los cereales-grano, incluido el arroz, representan el 59% de la superficie total de la superficie regada en América Latina y el Caribe. El maíz-grano y el trigo se producen fundamentalmente en Argentina, Chile, México y Perú. Con excepción de México, las superficies dedicadas al arroz son importantes. Destaca también el alto porcentaje de la superficie dedicada a los cultivos hortofrutícolas y viñedos en el Cono Sur (56%), especialmente en el caso de Argentina y Chile; también destaca la superficie dedicada a los pastos en América Central y las Antillas Mayores.

Las cifras de extracciones de agua para el riego, expresadas en metros cúbicos por hectárea y año, muestran cierta homogeneidad para toda Sudamérica y las Antillas Mayores, con cifras variables entre los 9 000 m^3/ha/año y 12 000 m^3/ha/año, siendo algo mayores en el caso de México, con 13 500 m^3/ha/año, y mucho mayores en el caso de América Central.

Las demandas propias de cada tipo de cultivo, sumadas a las condiciones climáticas particulares de cada área bajo riego, determinan diferentes

requerimientos de agua. Así, la mayor dotación que se registra en México, bajo el supuesto de tecnologías similares, se asocia en gran medida a aspectos climáticos (mayor evapotranspiración potencial). En el caso de América Central debe destacarse la dominancia de cultivos permanentes (banana, caña de azúcar, entre otros); la alta intensidad de cultivo, en cultivos temporales como el arroz, puede incrementar notablemente las extracciones de agua.

Independientemente de lo anterior, los resultados de las evaluaciones realizadas por distintas instituciones, confirman la percepción generalizada de que la agricultura bajo riego en la Región tiene una baja eficiencia en la conducción y aplicación del agua. Esta realidad refuerza la percepción "maligna" respecto del uso agrícola. Así, la mayor demanda en el uso del agua, sobre todo en las zonas urbanas o en regiones de escasez extrema, ha ocasionado conflictos entre los diferentes sectores involucrados. En algunas ocasiones, el sector más perjudicado es la agricultura, del cual se toma el agua para el sector doméstico o el industrial.

Reflexión: Derivado de su imagen como "usuario ineficiente y desperdiciado", se plantea con frecuencia reducir las superficies bajo riego para liberar y asignar el recurso hídrico a usos más redituables y hasta benéficos. Esto denotaría una inefectividad de los esfuerzos realizados para modernizar la agricultura en cada país para poder acceder a los mercados internos (frente a la creciente apertura a las importaciones) y a los mercados externos (frente a sistemas más competitivos y, en cierto modo, más protegidos). ¿Es éste un enfoque adecuado?

Las cifras para el agua residual producida y tratada están sólo disponibles para algunos países de la región. Pero es de conocimiento general que en la mayor parte de los países de América Latina y el Caribe, el porcentaje de aguas residuales que presentan un proceso de depuración en plantas de tratamiento es muy bajo. Aunque en muchos países se hace uso de las aguas residuales sin tratamiento alguno, no se dispone de cifras sobre el volumen anual de utilización. No obstante, se han iniciado algunas experiencias con aguas residuales tratadas a gran escala en las regiones más áridas de Argentina y Chile, que todavía están en sus inicios.

Reflexión: El tema del reuso del agua con fines agrícolas tiene dimensiones sociales, económicas, legales, institucionales y de salud pública que convendría explorar.

El desarrollo de la agricultura de riego refleja en gran medida la evo-

lución de los modelos económicos e institucionales de los países de América Latina y el Caribe. En un marco de creciente globalización, hoy día podría hablarse de tres niveles en la agricultura de riego. Por un lado, la agricultura de riego que se asocia a enfoques de desarrollo rural, donde el agua es un elemento central, y en el otro extremo una agricultura de carácter empresarial, donde el agua es insumo importante pero no crucial para el éxito de las operaciones. En una posición media se ubica la agricultura de riego que sustenta buena parte de la producción agrícola regional, pero cuyos productores enfrentan serios problemas de supervivencia frente a las "fuerzas del mercado".

Reflexión: Si se acepta la topología anterior, es posible que hoy día solamente la agricultura empresarial pueda enfrentar la supuesta competitividad de las agriculturas de los países desarrollados, fuertemente protegidas en comparación con las políticas de desregulación y eliminación de subsidios que tienden a adoptar las economías de América Latina y el Caribe. Si se acepta este argumento, ¿qué nuevos enfoques deben adoptarse?

Dimensión social

Durante las décadas de los sesenta y setenta, el desarrollo de la infraestructura de riego se impulsó mediante criterios económicos que consideraban, además, los posibles efectos de su influencia como motor de procesos de desarrollo rural más amplios que el simple beneficio directo a los agricultores beneficiados con las obras de riego. Aunado a los efectos multiplicadores de los proyectos de riego en la generación de empleo y producto, en muchos casos se consideró su efecto como fuerza organizadora de las capacidades humanas de las poblaciones rurales. Las experiencias ganadas a través de esta concepción influyeron en el nacimiento del concepto de desarrollo rural integral; un ejemplo ilustrativo de esta noción lo constituye el Programa de Desarrollo Rural Integral del Trópico Húmedo (Proderith), iniciado en México en 1976. Distintos factores fueron "pervirtiendo" el sentido y objetivos de este tipo de programas, hasta que finalmente perecieron frente a nuevos modelos de desarrollo.

Poco a poco, se fortaleció la percepción de que el papel del agua en el desarrollo de las comunidades rurales se reduce a garantizar el acceso al agua y el saneamiento. Pero, como se mencionó anteriormente, esto no garantiza por sí mismo el desarrollo y de hecho, al adoptar este criterio, se

desaprovecha el potencial del agua como factor de desarrollo y generación de riqueza.

Por otro camino, el de la gestión integral del manejo del agua, han surgido iniciativas que promueven la organización social para la solución de los ahora más complejos problemas asociados a la relación de las comunidades marginadas con el agua. Estas iniciativas han reforzado el concepto de la fuerza organizadora del recurso hídrico.

Al reconocer que uno de los mayores esfuerzos de la comunidad internacional debe orientarse a la lucha contra la pobreza y contra la desigualdad que ha resultado de las nuevas concepciones sobre globalización y el papel del Estado, surgen ahora diversas ideas sobre el papel del agua y de la infraestructura hidráulica.

Reflexión: Indiscutiblemente, el nuevo papel del desarrollo y la gestión de los recursos hídricos en la lucha contra la pobreza (o en el impulso a la generación de la riqueza) no puede abstraerse de las "realidades" de la globalización y de la necesidad de rediseñar el papel del Estado. La pregunta fundamental parece ser: ¿Cómo reconciliar visiones aparentemente opuestas para el diseño e instrumentación de estrategias para apoyar los esfuerzos de alivio a la pobreza en el medio rural?, y adicionalmente, ¿qué papel pueden jugar los distintos miembros de la sociedad, incluido el sector privado?

El problema de eficiencia

La tierra es el principal y no rara vez el único activo de una gran parte de la población rural de América Latina y el Caribe. Para una fracción de estos productores, la productividad de su activo principal depende sustancialmente del abasto oportuno y adecuado de agua. Sin embargo, no es recomendable sobreestimar los beneficios obvios que resultan de un adecuado diseño, construcción, operación y gestión de la infraestructura de riego; esto es, los agricultores necesitan mucho más que agua para cultivar y comercializar sus productos.

Para reforzar lo anterior existen experiencias registradas donde, por ejemplo, en el norte de Brasil, un grupo de empresarios agrícolas adquirieron tierras con acceso al riego que habían estado subutilizadas por agricultores de subsistencia; mientras que estos últimos no pudieron tomar ventaja del acceso al agua, los agricultores de riego pudieron aprovechar su

acceso a innovaciones tecnológicas, crédito y mercado, además de proveer oportunidades de trabajo a los agricultores de subsistencia más necesitados.[14]

Reflexión: Aún cuando se reconoce, sin argumentos en contra, la necesidad de mejorar las eficiencias de uso del agua en la agricultura se argumenta, sin embargo, sobre las políticas y acciones que, con recursos de inversión escasos, se orientan a mejorar las eficiencias físicas sin considerar el contexto general antes citado.

No cada gota de los grandes volúmenes que se extraen para la agricultura termina sirviendo a su propósito fundamental. La eficiencia de riego en América Latina y el Caribe está muy lejos de lo que sería posible y deseable. En términos generales puede aseverarse que los niveles de eficiencia de riego se ubican en el rango del 30 al 40 por ciento.

Las causas que determinan las bajas eficiencias de riego son muchas y de muy distinta naturaleza. Por ejemplo, en el caso de Sudamérica se señala que "Contribuye a ello (la baja eficiencia) una extendida utilización de subsidios implícitos en los derechos de agua aplicados; la ejecución de programas de inversión considerables en obras de infraestructura, las que se comienzan a utilizar sin las obra complementarias ni el adecuado mantenimiento, y también por los esfuerzos relativamente pobres para desarrollar la capacidades de los campesinos para permitirles el acceso a prácticas agrícolas apropiadas".[15] En contrapartida, con la participación de inversiones privadas considerables, se han logrado incrementos sostenidos y alcanzar eficiencias por arriba del 70% en algunas regiones de Chile.

En México, el problema de la baja eficiencia del riego se ha abordado bajo distintas perspectivas. Fue este un argumento que sustentó el proceso de transferencia a los usuarios de la administración de los Distritos de Riego, administrados hasta entonces por el Gobierno Federal. Desde 1985 ha operado, con distinta fuerza y efectividad, el Programa Nacional de Uso Eficiente del Agua y la Energía. Posteriormente se inició el Programa Nacional de Desarrollo Parcelario y una serie de programas tendientes a introducir nuevas tecnologías (fertiirrigación, riego presurizado y riego a la demanda. En un contexto más general, que plantea la problemática desde

14. Global Water Partnership. "The Impact of IWRM on Poverty Alleviation". Draft. GWP TEC Paper Prepared by Ramesh batia and Kumbulani Murenga. 2002

15. SAMTAC, GWP. Agua para el Siglo XXI: De la Visión a la Acción. 2000.

el punto de vista de la gestión integral del recurso hídrico en cuencas específicas, se plantean esquemas que incluyen cambios en los patrones de cultivo y el establecimiento de mercados regulados de derechos de agua. Aun así, los resultaos no son enteramente satisfactorios, aunque en algunos casos localizados se empiezan a registrar incrementos en la eficiencia de riego.

Relacionado con los objetivos de eficiencia, se han fortalecido los programas de rehabilitación y modernización de los sistemas de riego ya existentes, más que hacia la puesta en riego de nuevas zonas (Argentina, México o Chile), cuyo crecimiento se espera que sea más lento que en la segunda mitad del siglo XX. En otros países, localizados en las zonas áridas y semiáridas (Argentina, Chile o la Costa de Perú y Ecuador), se ha condicionado el aumento en la superficie bajo riego al mejoramiento de las eficiencias en el transporte, la distribución y la aplicación en parcela, así como en un mejor aprovechamiento del agua por parte de las plantas. Al igual que en México, en algunos países, como Argentina y Cuba, se observan esfuerzos orientados a conseguir una mayor tecnificación del riego, con lo cual es previsible un incremento en la aplicación del riego a presión (aspersión y localizado), en la automatización de los equipos de riego, fertiriego, y mejora en las estaciones de bombeo, entre otros.

Reflexión: A pesar de los enormes esfuerzos que se registran en la Región, los avances son insuficientes y las crecientes demandas de agua por otros sectores de uso imponen fuertes presiones al uso agrícola. ¿Por qué no avanzamos al ritmo deseado? ¿Qué estamos haciendo mal? ¿Qué debemos cambiar o qué medidas adicionales son necesarias?

En el marco del problema de eficiencias en el uso del agua, destaca la problemática en todos los acuíferos sobreexplotados de las Américas, o aquellos que se encuentran cerca de alcanzar su límite de explotación sustentable, en el presente o en el futuro. En particular, este problema es de mayor importancia en México y el oeste de Estados Unidos, de donde pueden extraerse experiencias importantes sobre la dificultad del problema, algunas situaciones en las que se ha manejado con éxito y otras no tan exitosas. La existencia de un sistema de derechos de aguas móviles, estables y con certeza jurídica, parece ser un elemento toral en la instrumentación de acciones para restituir la sustentabilidad de estos acuíferos.

Drenaje, protección contra inundaciones, desastres y aspectos medioambientales

En la mayor parte de América Latina y el Caribe, el drenaje está íntimamente ligado al desalojo del exceso de agua de lluvia en áreas susceptibles de encharcamiento; tal es el caso de las denominadas *varzeas* en Brasil, con más de 1.2 millones de hectáreas. Estas superficie, junto con los 2.4 millones de hectáreas de los Distritos de Temporal Tecnificado (DTT), situados en el área con clima tropical húmedo de México, integran la mayor superficie con infraestructura de drenaje de la región orientada a impulsar el desarrollo de amplias zonas donde se ubica una buena parte de la población marginada de América Latina y el Caribe.

Aunado a lo anterior, alrededor de 2.8 millones de hectáreas de los Distritos de Riego en México cuentan con infraestructura de drenaje. El drenaje es de especial importancia también en el caso de la subregión guayanesa, donde la superficie bajo riego se encuentra en su mayor parte en la costa, en terrenos recuperados al mar o pólderes. También existen áreas drenadas en los países de clima tropical, fundamentalmente en las Antillas, América Central, Colombia y Ecuador, así como en las regiones más húmedas de clima templado frío del sur de Chile.

América Latina y el Caribe se encuentran amenazados constantemente por los desastres naturales, especialmente por los efectos de *El Niño*, los sismos y las tormentas tropicales y huracanes. El más reciente de estos últimos (el *Mitch*), localizado en América Central, provocó grandes daños en Guatemala, Honduras y Nicaragua. Por esta razón, es frecuente que los trabajos de reconstrucción y rehabilitación de las áreas afectadas por los desastres naturales constituyan generalmente una parte importante de los programas agropecuarios y de desarrollo del riego.

En cuanto a la salinidad secundaria o inducida por el riego, ésta constituye un problema importante en Argentina, Cuba, México y Perú, mientras que supone un problema puntual en algunas de las regiones más áridas, como el caso del nordeste de Brasil, el norte y centro de Chile y algunas áreas puntuales de América Central. Existen superficies con drenaje parcelario para controlar el nivel de la capa freática en México, Perú y Cuba, y se están comenzando trabajos en Argentina, donde la superficie con problemas de salinidad es muy alta.

La contaminación de las aguas debida al riego está ligada a la intensificación de la producción, y por tanto, a una mayor intensidad en el uso

de insumos, como fitosanitarios o fertilizantes que produce un incremento en la concentración de éstos en los retornos del riego. Estos problemas han sido citados en Barbados, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana o Venezuela. En algunas áreas puntuales (Venezuela, República Dominicana o las Antillas) se presentan problemas de intrusión marina debida a la sobreexplotación de acuíferos.

Reflexión: La contaminación es un problema significativo en las Américas. Su control se asocia fundamentalmente al control del uso de agroquímicos y fertilizantes, lo cual escapa generalmente del ámbito de la gestión de los recursos hídricos. Parece conveniente reflexionar sobre esta problemática.

Nuevas formas de organización

Las dificultades encontradas en la operación y mantenimiento de los sistemas de riego públicos, además del tema recurrente de los subsidios y la visión de un Estado regulador, sobre todo a lo largo de la década pasada, han impulsado su transferencia a las Asociaciones de Usuarios (denominadas también Comunidades o Asociaciones de Regantes, Asociaciones de Canalistas, Consorcios).

La situación que guardan los procesos de transferencia varía en cada país y mientras en Chile se ha completado desde hace muchos años, en otros se encuentra muy avanzada (México o Perú), en plena fase de transferencia (Ecuador, Colombia o Guatemala), en sus inicios (Brasil, Venezuela o Panamá) o en proyecto (Costa Rica, El Salvador, Guayana, Jamaica o República Dominicana). Generalmente, los procesos de transferencia han implicado un paso previo de rehabilitación y modernización de los sistemas de riego, aunado a la adecuación de las tarifas por el servicio de riego, para asegurar que los sistemas de riego sean entregados a los usuarios de forma tal que éstos puedan asumir los costos derivados de la gestión.

Los procesos de transferencia han resultado una fuerza motora para consolidar la capacidad de organización de los usuarios. Existe una tendencia a consolidar las Asociaciones de Usuarios ya existentes, mediante programas de fortalecimiento, como es el caso de México y Perú, búsqueda de fórmulas de financiación, asistencia técnica y formación y extensión de usuarios y técnicos.

En algunos países, como Brasil, Chile, Ecuador o Uruguay, la mayor parte del riego es privado; en Argentina, Colombia, Venezuela y América Central, el riego privado cobra una gran relevancia. El sector privado, en líneas generales lo constituye el riego a pequeña escala y el riego de grandes explotaciones de cultivos de alta rentabilidad. En este sector, las ayudas por parte del sector público se dirigen fundamentalmente a los primeros, aunque en algunas políticas nacionales se pretende promover el fortalecimiento de las ayudas al conjunto del sector. En México existen cerca de un millón de hectáreas de riego privado, aunado a cerca de 2.5 millones de hectáreas que son explotadas bajo el esquema de unidades de riego, que desde el inicio son administradas por los usuarios. En Perú existe un programa de subasta de tierras dominadas por redes de riego ya construidas. En Chile se plantean nuevos esquemas de participación privada a la cual concurren recursos financieros de este sector.

Reflexión: Los procesos de transferencia de los distritos de riego y de participación del sector privado derivan en experiencias útiles que deberían ser sujetos a un intercambio extenso entre los países interesados. Algunas cuestiones que podrían ventilarse incluyen las siguientes reflexiones: ¿Hasta dónde se pueden transferir grandes obras hidráulicas a los usuarios? ¿Por qué los grandes proyectos de riego no pueden transferir su obras a los usuarios o a alguna organización eficiente una vez concluidas las obras? ¿Por qué el Estado debe seguir siendo un garante en la solución de conflictos entre los usuarios del agua si los privados son tan eficientes? ¿Por qué no se reconocen y se actúa frente a los regantes de hecho o "precarios" que se cuelgan de los canales sacando agua? ¿Qué se puede hacer con ellos, ignorarlos o integrarlos?

Futuro del riego y drenaje

El futuro del riego y drenaje se asocia íntimamente al futuro de la agricultura en América Latina y el Caribe y a su inclusión en un mundo más global, con políticas globales que no siempre la benefician. Pero también, el futuro se asocia a la evolución de la gestión integral de los recursos hídricos.

La escasez de agua que existe en zonas puntuales de América Latina y el Caribe es generalmente fuente de conflictos entre sectores, especialmente en las cuencas más deficitarias. Por ello, en la gestión de los recursos hídricos se tiende hacia su manejo integral en el ámbito de las cuencas hi-

drográficas; éste es el caso de Bolivia, Brasil, Chile, Guatemala, Honduras, México y la República Dominicana.

Las intenciones registradas de los países se orientan al aumento de las áreas irrigadas en las zonas más húmedas, donde el riego constituye un apoyo para la producción. En las zonas tropicales y algunas zonas de clima húmedo (Pampa húmeda en Argentina, Antillas Menores, América Central, Colombia y en la vertiente del Amazonas de los países Andinos) se llevan a cabo programas para la posible aplicación de un riego de apoyo a los cultivos más rentables con el objeto de estabilizar la producción en el periodo seco y conseguir adicionalmente un incremento en el rendimiento final.

La posible ampliación de la superficie bajo riego en las zonas áridas y semiáridas, aunque limitada en extensión, sólo sería factible a partir de los recursos hídricos no convencionales. Hasta el momento, las aguas residuales tratadas no han tenido gran relevancia en la región, con excepción de México donde el tratamiento progresivo de las aguas residuales municipales se plantea en el marco de un mayor reuso del agua. En Argentina y Chile, las empresas públicas, privadas o mixtas encargadas de los procesos de tratamiento de las aguas residuales, visualizan al agua residual tratada como una posible fuente de ingresos adicional.

Agua y energía

Contexto

Los países de América Latina y el Caribe cuentan con recursos energéticos abundantes y variados que incluyen petróleo (13% de las reservas mundiales), gas natural (5.4%), carbón (1.6%), biomasa y otras fuentes renovables, así como un gran potencial hidroeléctrico (22%). Esta aparente abundancia de reservas regionales es engañosa si no se tiene en cuenta que estos recursos están concentrados en unos pocos países y que existen otras limitantes para su desarrollo a precios competitivos. Venezuela y México cuentan con las mayores reservas de petróleo (88%) y gas (77%) de la región.

El potencial hidroeléctrico económicamente desarrollable se encuentra mejor distribuido, pero sus costos relativos y/o problemas de tipo ambiental local hacen que solamente en Brasil, Venezuela y Paraguay la oferta hidroeléctrica sea significativa en los próximos años. Otros países cuentan

con potenciales de energías renovables no convencionales importantes (energía solar, eólica y geotérmica), pero su desarrollo está limitado por su ubicación geográfica y por el costo de la tecnología.

Impulsada por el desarrollo económico y el crecimiento de la población, la demanda de energía ha venido creciendo a tasas substancialmente mayores que la de los países de la OECD. Sin embargo, aún así, el consumo per cápita de energía y de electricidad en particular en la región, se sitúa muy por debajo del consumo en los países desarrollados (2 300 Kwh/h en América Latina y el Caribe, comparado con 12 000 Kwh/h en Estados Unidos y 6 000 Kwh/h en Europa). Dentro de América Latina y el Caribe, los mercados distan mucho de ser homogéneos; México, Venezuela, Brasil y Argentina consumen el 73% de la energía y el 79% de la electricidad que se produce en la región.[16]

La demanda de electricidad, que representa cerca de 20% de la demanda total de energía, ha crecido a una tasa de 5% anual entre 1990 y 1954, y se espera que mantenga este ritmo en años futuros. La energía primaria utilizada en la generación de electricidad está dominada por las fuentes renovables (70%), seguida por generación térmica (14% derivados del petróleo, 11% gas natural, 3% carbón, 2% nuclear). El sector industrial (46%) y el sector residencial (31%) dominan el consumo de electricidad, aunque la distribución varía significativamente entre países.

América Latina y el Caribe tienen la mayor cobertura de electricidad (84%) del mundo en desarrollo. La población rural sin servicio de electricidad ha disminuido en términos absolutos durante los últimos 20 años.

La relación entre el sector agua y el sector energía ocurre en dos direcciones. Por un lado como usuario productor, el sector energético demanda agua para generar energía eléctrica; como usuario consuntivo al demandar agua para alimentar los sistemas de enfriamiento de sus centrales termoeléctricas y como usuario no consuntivo al aprovechar el recurso hídrico en sus centrales hidroeléctricas. Por otro lado, el sector energético que incluye la explotación de petróleo, es un contaminador importante de los cuerpos de agua. Este documento se concentra en el papel del sector energético como usuario del agua y, específicamente, en el tema de la hidroelectricidad.

16. Millán, Jaime. "Estrategia para el Sector Energía". Banco Interamericano de Desarrollo. Serie de políticas y estrategias del Departamento de Desarrollo Sostenible. Washington, D.C., marzo, 2000.

El agua es una fuente importante de energía en las Américas. El desarrollo del potencial hidroeléctrico ha jugado un papel importante en el desarrollo económico nacional y regional en la mayor parte de los países del continente, desde Canadá y Estados Unidos, hasta Argentina y Chile.

América Latina y el Caribe cuentan con alrededor del 22% del potencial hidroeléctrico mundial (700 000 MW); sin embargo, su capacidad instalada es sustancialmente menor (125 000 MW). Las centrales hidroeléctricas producen cerca del 72% de la energía eléctrica total (más de 900 000 GWh en 2000), mientras que el resto se produce por otros medios, esencialmente centrales alimentadas con gas y petróleo.

La tabla anterior muestra que en un grupo importante de países la hidroelectricidad representa más de 60% de la producción total de energía eléctrica, incluidos Brasil, Paraguay y Uruguay, con porcentajes superiores a 90 por ciento.

Esta dependencia importante en la hidroelectricidad ha influido positivamente en lo que respecta a los problemas globales del cambio climático, pues las emisiones de gases de efecto invernadero de la América Latina y el Caribe son significativamente menores comparadas con los países de

	Producción energía eléctrica, 2000 (GWh)		
	Total	*Hidroeléctrica*	*%*
LAC	**900 165**	**219 578**	**24.39**
Argentina	74 135	26 592	35.87
Bolivia	3 710	1 628	43.88
Brasil	321 588	291 371	90.60
Chile	35 503	15 940	44.90
Colombia	45 960	30 782	66.98
Costa Rica	5 788	4 687	80.98
Dominica	39	20	66.67
Ecuador	10 896	7 234	66.39
El Salvador	3 821	1 508	39.47
Guatemala	4 456	2 076	46.59
Honduras	3 690	1 936	52.47
México	183 841	24 871	13.53
Panamá	4 498	3 194	71.01
Paraguay	50 930	50 867	99.88
Uruguay	9 570	8 657	90.46
Venezuela	80 904	57 956	71.64

FUENTE: CEPAL, Anuario Estadístico 2000.

la OECD y el resto del mundo en desarrollo, debido principalmente al alto componente de origen hídrico en la canasta energética para generación de electricidad.

El desarrollo de la hidroelectricidad ha representado ventajas importantes sobre otras fuentes de energía para la mayoría de los países en América Latina y el Caribe. Especialmente para los países que son importadores netos de energía y enfrentan una deuda externa significativa. De acuerdo con estadísticas disponibles,[17] los países que dependen más del petróleo para la generación de electricidad tienden a mostrar déficit mayores en su balanza externa.

Frente al nuevo siglo y a pesar de su importancia y beneficios, la hidroelectricidad afronta numerosos retos. El escenario reinante en la década de los setenta, cuando florecieron los proyectos hidroeléctricos, ha cambiado en distintos contextos.

Desarrollo hidroeléctrico

La mayor parte de los mejores sitios para la construcción de presas ya se ha desarrollado y el desarrollo de los sitios restantes enfrenta restricciones ambientales y sociales más fuertes. Esto último ha resultado en mayores costos marginales de largo plazo *vis a vis* otras fuentes, lo cual somete a los proyectos hidroeléctricos a una mayor competencia por recursos financieros. Esta competencia se hace aún más fuerte frente a las plantas hidroeléctricas debido a que los pronósticos sobre el crecimiento de los precios del petróleo no se han materializado; a esto se añaden los cambios tecnológicos en la generación a partir de plantas de gas.

Los proyectos hidroeléctricos se caracterizan por el uso intensivo de capital, sus largos periodos de construcción con riesgos importantes y larga vida útil. Esto deriva en la necesidad de créditos de largo plazo, con periodos de gracia que se extienden por varios años. Ante las limitaciones que hoy rigen el acceso a financiamientos de largo plazo, se explica que las inversiones privadas se canalicen preferentemente hacia las plantas termoeléctricas. Es así que no solamente el medio ambiente "conspira" en contra de la hidroelectricidad.

Sin embargo, la fuerte influencia de la hidroelectricidad en países co-

17. Banco Mundial. World Water Indicators, 2001.

mo Brasil y la lentitud con la que marchen los procesos de diversificación de fuentes, hace previsible que continuará el desarrollo de proyectos hidroeléctricos. Las políticas y restricciones financieras que enfrenta el sector público en la mayoría de los países han obligado a recurrir al sector privado por la vía de concesiones y/o privatizaciones.

Reflexión: Hasta ahora la participación del sector privado se ha orientado al desarrollo de proyectos relativamente grandes, en razón de las economías de escala que pueden aprovecharse y de que el tamaño determina también su nivel de competitividad frente a otras fuentes de generación. ¿Sería posible pensar en esquemas de participación privada para los numerosos sitos de menor tamaño que conforman el potencial hidroeléctrico de la región?, de ser así, ¿cuáles serían los criterios para hacerlos factibles?

El debate sobre las presas

La hidroelectricidad se considera como un recurso energético renovable, sin embargo su desarrollo enfrenta una fuerte oposición por sus efectos ambientales y sociales. A inicios de este nuevo siglo un tercio de los países del mundo depende de la energía hidráulica para satisfacer más de la mitad de su suministro eléctrico, y las grandes presas generan 19% de la electricidad mundial total y representa más de 50% de la producción total de electricidad en 63 países.[18]

Algunos de los beneficios que genera la construcción de presas son típicos de cualquier gran proyecto de infraestructura pública, otros son inherentes a las propias presas. El desarrollo regional, la creación de empleo, y la promoción de una base industrial con potencial exportador, son comúnmente mencionados como justificativos adicionales de la construcción de grandes presas. Otros objetivos incluyen generar ingresos de exportación, mediante la exportación directa de electricidad, o de productos agrícolas o de productos procesados por industrias intensivas en electricidad, como la refinación de aluminio. Claramente las presas pueden desempeñar un papel importante en la satisfacción de necesidades humanas.

18. De acuerdo con la Comisión Mundial de Presas, las grandes presas abastecen de 30 a 40% de las áreas irrigadas y contribuyen con 12 a 16% en la producción mundial de alimentos. El 12% de las grandes presas son también proveedoras de agua para consumo humano.

Por otro lado, en los últimos 50 años se han destacado también los problemas de las grandes presas y sus impactos sociales y ambientales. Las grandes presas han fragmentado y transformado los ríos del mundo, mientras se estima que entre 40 y 80 millones de personas han sido desplazadas por su construcción. En muchos países, a medida que las bases para la toma de decisiones se han vuelto mas abiertas, inclusivas y transparentes, la decisión de construir una gran presa se ha tornado crecientemente controversial, hasta el punto en el que el futuro de la construcción de grandes presas está hoy cuestionado en muchos países del mundo.

Las presiones resultantes han quedado plasmadas en el recién publicado Informe de la Comisión Mundial de Represas.[19] En este Informe se indica que "Las enormes inversiones y los impactos generalizados de las grandes presas han inflamado conflictos relacionados con la ubicación y los impactos de las grandes represas, tanto las existentes como las propuestas, convirtiendo hoy en día a las grandes presas en uno de los asuntos más controvertidos en materia de desarrollo sustentable. Sus proponentes destacan las demandas de desarrollo económico y social que las presas intentan satisfacer, como irrigación, electricidad, control de inundaciones y suministro de agua. Sus opositores señalan los impactos adversos de las presas, como la carga del endeudamiento, los sobrecostos, el desplazamiento y empobrecimiento de personas, la destrucción de importantes ecosistemas y recursos pesqueros, y la inequitativa distribución de costes y beneficios."

"Con el trasfondo de estos conflictos y presiones... Una de las primeras cuestiones en las que los miembros de la Comisión estuvieron de acuerdo fue en que las represas son sólo un medio para alcanzar un fin. ¿Cuál es ese fin? ¿Qué importancia tienen los desafíos a los que deben enfrentarse las grandes presas? ¿Y con qué probabilidades de éxito pueden enfrentarse esos desafíos?"

"La CMR llegó a la conclusión de que el "fin" que debe alcanzar cualquier proyecto de desarrollo es el mejorar de un modo sustentable el bienestar humano, es decir, producir un avance significativo en el desarrollo humano, sobre una base que sea viable económicamente, equitativa socialmente y ambientalmente sustentable. Si la construcción de una gran re-

19. World Dam Commission. "Dams and Development: A new Framework for Decision-Making". November, 2000.

presa es el mejor modo de alcanzar este objetivo, merece ser apoyada. Cuando otras opciones son una mejor alternativa, ellas deberían ser favorecidas, y no las grandes represas. Así pues, el debate sobre las represas cuestiona las perspectivas con la que las sociedades desarrollan y manejan sus recursos de agua, en el contexto más amplio de las alternativas del desarrollo."

De acuerdo con el reporte que se cita, las cuestiones que se plantean en torno a las presas son las mismas que se plantean en torno al agua, al modo en que se toman decisiones relacionadas con el agua, y a la manera como se evalúa la contribución de un proyecto de desarrollo. La polémica pública es poca cuando se trata de la elección entre una presa de terraplén o gravedad, o entre utilizar tierra, hormigón o rocas. Los problemas están todos relacionados con el impacto que tendrá la presa sobre el curso del río; con los derechos de acceso al agua y a los recursos del río; con la posibilidad de que la presa desarraigue los asentamientos existentes, afecte la cultura y los medios de subsistencia de las comunidades locales, y reduzca o degrade los recursos ambientales, así como si la presa representa la mejor inversión económica de fondos y recursos públicos.

En algunos países, el debate está impulsado fundamentalmente por preocupaciones sociales y ambientales específicas; en otros, por consideraciones más amplias en materia de desarrollo. En Estados Unidos, donde la tasa de desmantelamiento de viejas presas es mayor que la tasa de construcción de nuevas, el debate es quizá tan intenso como en la India, pero cualitativamente diferente, puesto que la India junto con China son los países en los que más presas se construyen hoy día.

Reflexión: Convendría extender el intercambio de experiencias sobre las medidas que han adoptado los países de las Américas para compatibilizar la necesidad de desarrollar nuevas presas con los reclamos sociales y ambientales legítimos.

Una parte del debate sostiene que, en general, las presas han dado buenos resultados, que son una parte integral de las estrategias de desarrollo del agua y la energía en más de 140 países y que, salvo excepciones, han proporcionado una variedad esencial de servicios hídricos y energéticos. La otra parte sostiene que existen opciones para satisfacer las necesidades de agua y energía, que a menudo han sido ignoradas a pesar de ser mejores, más baratas y benignas. Frente a una serie de acuerdos muy generales, el Reporte de la CMR, señala una serie de profundas diferencias

entre quien promueve y quien rechaza la construcción de grandes presas, incluidas:

- La medida en que las alternativas a la construcción de presas son viables para alcanzar diversos objetivos en materia de desarrollo, y si dichas alternativas son complementarias o mutuamente excluyentes.
- La medida en que los impactos ambientales y sociales adversos pueden considerarse aceptables.
- El grado en que se pueden evitar o mitigar los impactos ambientales y sociales adversos.
- La medida en que el contar con el consentimiento local debería determinar las decisiones futuras en materia de desarrollo.

A la luz de los trabajos realizados a partir de 1998, la CMR apunta que el marco para la toma de decisiones en la integración de conclusiones y recomendaciones se basó en cinco principios esenciales: equidad, sustentabilidad, eficacia, toma de decisiones participativa y responsabilidad. La Comisión propone en síntesis:

- Un enfoque de derechos y riesgos como base práctica y de principios para identificar a todos los legítimamente implicados en la negociación de opciones y en los acuerdos en materia de desarrollo;
- Siete prioridades estratégicas, y sus correspondientes principios de política, para el desarrollo de los recursos de agua y energía, obtener la aceptación pública, evaluar exhaustivamente las opciones, incluyendo las presas existentes, preservar los ríos y los medios de subsistencia de las poblaciones afectadas, reconocer derechos y compartir beneficios, asegurar que se cumpla con las normas establecidas y compartir los ríos para la paz, el desarrollo y la seguridad;
- Criterios y guías para aplicar buenas prácticas en las prioridades estratégicas, desde la evaluación de los ciclos de la vida y los flujos ambientales hasta el análisis del riesgo de empobrecimiento y los pactos de integridad.

Reflexión: El foro Agua para las Américas en el Siglo XXI puede ser constituir un medio adecuado para examinar los puntos de vista de los países de las Américas sobre las implicancias de este reporte. ¿Puede la región

darse el lujo de mantener enfoques dogmáticos o tiene que explorar todas las alternativas a su alcance para generar energía y, desde luego, con las debidas salvaguardas al ambiente?

Uso eficiente del agua y la energía

Una contribución a la reducción simultánea de la demanda de agua y energía, por modesta que llegara a ser, deriva de la instrumentación de programas tendientes a mejorar el consumo energético de los equipos que emplean los sistemas de riego y los sistemas de abasto de agua potable a las poblaciones. No existe una sistematización de las experiencias y resultados que derivan de este tipo de programas. En México se cuenta con experiencias valiosas que pueden ser compartidas con otros países con la misma preocupación.

Tecnología, educación e información

Los llamados hacia la construcción de una nueva cultura del agua, serán más efectivos en la medida en que se acerquen a la sociedad los medios para hacerla realidad. El desarrollo tecnológico, la educación, la formación de recursos humanos, y el mayor acceso a la información sobre todos los aspectos ligados a la gestión de los recursos hídricos, en todas sus facetas, constituyen instrumentos fundamentales de la nueva cultura del agua. Todos ellos, son parte esencial para el desarrollo de las capacidades de todos los actores involucrados en la gestión hídrica y en el aprovechamiento del agua para sus múltiples usos.

No es objetivo de este documento desarrollar una lista exhaustiva, ni siquiera una lista selectiva de tecnologías, programas de educación o requerimientos de información que demandan los distintos países, sus instituciones, sus usuarios o sus sociedades. Tal lista tendría que abarcar, cuando menos, todos los temas que conforman el foro Agua para las Américas Siglo XXI. Pretende, tan sólo, iniciar la reflexión sobre lo que los países de las Américas pueden hacer en conjunto para fortalecer el desarrollo de las capacidades que se requieren para enfrentar con éxito los desafíos de la seguridad hídrica. Esta noción se vuelve más relevante al considerar el gran potencial que incluye a dos países, Canadá y Estados Unidos de América

con una capacidad instalada reconocida, y al resto de los países de América Latina y el Caribe que en su propia dimensión, han recorrido un largo camino en la solución de sus problemas específicos. Pero también incluye una vasta red de instituciones creadas, precisamente, con el objeto de facilitar el desarrollo de las capacidades gerenciales y técnicas que requiere la gestión integral y el aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos de la región.

Reflexión: Se reconoce el potencial de las Américas para el desarrollo tecnológico, los recursos humanos y los medios informáticos que son adecuados a las realidades de las Américas. En este sentido cabe cuestionar si los mecanismos establecidos para el intercambio y transferencia de experiencias son los más adecuados y si las numerosas agendas concurren en objetivos y propósitos.

Así como los "asuntos" de la gestión integral de los recursos hídricos han dejado de ser objeto de un grupo selecto de expertos en la materia, del mismo modo ha evolucionado la demanda de recursos tecnológicos para preparar a la sociedad en su conjunto.[20] A los que se desempeñan dentro del Sector Público, a los usuarios del agua, a empresas del sector privado, a inversionistas, a miembros del sector educativo, a investigadores y, en general, a todos los miembros interesados de la sociedad. De ahí la imposible tarea de pensar en una "lista de necesidades", para sugerir en su lugar una reflexión sobre los medios disponibles para satisfacer dichas necesidades.

De este modo se ha señalado que el proceso de desarrollo de capacidades debe ser visualizado como "... un proceso sostenible y por lo tanto sistemático, continuo y con una activa participación de todos los sectores de la sociedad".

Tecnología

Hablar de tecnologías apropiadas en las Américas nos llevaría a cubrir un espectro que se inicia en las más avanzadas, hasta aquellas que puedan estar al alcance de las comunidades rurales marginadas, cuya población es eminentemente indígena. En ambos casos, existe cierta racionalidad en la selección de los enfoques con los cuales se ha abordado la relación agua-

20. Esta denotación agrupa, para efectos de este documento, tanto a la tecnología, como a la educación e información.

sociedad. La interrogante inmediata es la de reconocer el valor intrínseco de cada uno de los enfoques y desarrollar códigos que permitan identificar aquellas tecnologías que son "verdaderamente apropiadas", para apoyar su desarrollo y aplicación.

Sin embargo, la connotación de "tecnología apropiada" parece estar asociada a una concepción muy particular sobre el desarrollo y el subdesarrollo. Basta recordar que los mayas inventaron el concepto del "cero" y el "infinito"; o, la herencia prehispánica en materia de riego; o que hoy día la medicina ha avanzado alrededor de la herbolaria y, en general, de lo que la propia naturaleza nos ofrece.

No obstante, existen problemas específicos que requieren la aplicación de tecnologías apropiadas que se adecuen los patrones de uso a criterios de sustentabilidad y a costos accesibles. Tres temas generales podrían centrar la reflexión conjunta de los países de las Américas:

i] el uso eficiente del agua en todos los sectores,
ii] la potabilización del agua y el tratamiento de las aguas residuales, y
iii] la comunicación para la participación.

Sin duda las tres líneas de reflexión propuestas no agotan el tema de la tecnología, pero sí incorporan la mayor parte de las preocupaciones de la región.

Reflexión: ¿De qué manera puede impulsarse el conocimiento endógeno de la Región? ¿Qué lineamientos pueden proponerse a los sistemas tecnológicos nacionales para propiciar la investigación básica y aplicada, y el desarrollo de tecnologías adecuadas en apoyo de las necesidades que demandan atender los desafíos de la seguridad hídrica? ¿Cómo puede la Región aprovechar con efectividad las economías de escala que derivarían del fortalecimiento y desarrollo de nuevas redes de investigación y cooperación técnica relacionados con la gestión de los recursos hídricos y de los recursos naturales asociados?

Educación

Los cambios culturales que demanda la gestión integral y sustentable de los recursos hídricos requieren incorporar, desde los primeros niveles de enseñanza elemental, hasta los estudios de postgrado en los ámbitos uni-

versitarios, el valor económico, social y ambiental del agua. Pero más allá de esta educación formal, las necesidades de educación se extienden a todo el tejido social. Los cambios culturales significan cambiar la percepción sobre el valor del agua en las mismas instituciones que tienen ingerencia en la gestión del recurso hídrico o aquellas que influyen en los distintos sectores de uso; significa cambiar también las percepciones de los usuarios y, en última instancia, de la sociedad interesada.

En el ámbito académico, la complejidad propia de la gestión y aprovechamiento de los recursos hídricos no se circunscribe a las disciplinas de la ingeniería, como ocurría tradicionalmente, sino que exige la incorporación de una amplia gama de disciplinas, incluida la economía, la jurídica, la administrativa y la de la ciencias sociales. Aunque algunos países de las Américas reflejan ya en sus programas esta necesidad de visión multi e interdisciplinaria, especialmente en los países más desarrollados de la región, se percibe la necesidad de mayores avances.

Reflexión: Es posible que los cambios curriculares no sean suficientes cuando se hacen en forma independiente, esto es, se ajustan los programas de cada una de las disciplinas pero no con una visión de conjunto. ¿Qué características, en términos curriculares y en términos organizativos, podrían sugerirse para la adecuación de un programa de especialización en gestión de recursos hídricos?

Fuera del ámbito académico, los esfuerzo de educación tendrían que orientarse hacia la formación de funcionarios públicos o ejecutivos del sector privado para el desarrollo de capacidades gerenciales y técnicas en el campo del agua, así como a la formación de los usuarios como actores involucrados en un nuevo marco de mayor responsabilidad hacia la gestión integral y sustentable del recurso hídrico. Del mismo modo se requiere educación para la participación.

Estas relativamente nuevas demandas de educación implica un despliegue importante de recursos para abordar un amplio espectro de temas y objetivos. Por ejemplo, desde educar a los usuarios del agua acerca de sus derechos y obligaciones, acerca de los medios disponibles para usar el agua eficientemente y acerca de cómo acceder a dichos medios, hasta incentivar la participación informada de la sociedad.

Reflexión: Generalmente, los esfuerzos en programas de educación no formal descansan en la capacidad financiera del Estado y, por lo mismo, tienden a ser puntuales y con objetivos específicos. ¿De qué manera podría

instrumentarse un sistema de educación no formal, sistemática y con objetivos transparentes, que cubra toda la gama de necesidades? ¿Quién debe financiar este magno esfuerzo? ¿Cómo debería participar la sociedad?

Información

Las sociedades de las Américas viven en un mundo globalizado, que avanza tecnológicamente a un paso acelerado, que está mejor comunicada y donde la información fluye a velocidades que están fuera, con ciertas excepciones, de la capacidad para procesarla. Pero así mismo, una gran parte de su población está al margen de estos avances y tiene acceso a muy poca o nula información.

Las necesidades de información en el sector de recursos hídricos son muchas y de muy variada naturaleza. Desde el punto de vista técnico, en su acepción más amplia, se requiere información para mejorar el conocimiento de la disponibilidad y usos del agua, que permitan generar mecanismos de evaluación sistemática de los recursos hídricos disponibles, así como para la toma de decisiones políticas, regulatorias y económicas. Se requiere información para el monitoreo de la variables climáticas e hidrológicas para instrumentar programas de pronóstico de fenómenos extremos y de alivio en caso de desastres naturales. Se requiere para el monitoreo de la calidad del agua.

Reflexión: Existe la tendencia en los países de América Latina y el Caribe de adoptar la política de que los sistemas de información se sostengan únicamente por la vía de venta de servicios, ya que el Estado no quiere subsidiar su permanencia. ¿Que tan viable es esta política y, en su caso, que alternativas pueden ofrecerse? ¿Qué criterios de integración pueden establecerse para garantizar la efectividad de los sistemas de información en términos de las necesidades específicas de los usuarios de la misma?

Reflexión: Los esquemas de participación del sector privado han dado origen a nuevas necesidades de información, principalmente para facilitar el ejercicio de las responsabilidades de las autoridades regulatorias. ¿Cuál es la experiencia registrada en esta materia? ¿Qué lecciones ofrece?

La información es también elemento central para garantizar la participación responsable de la sociedad en la toma de las decisiones que la afectan o la benefician. También es importante para asegurar transparen-

cia y credibilidad en las tareas de gestión de los recursos hídricos. Es necesaria para la resolución de conflictos.

Pero la información es también poder. Por lo que uno de los mayores retos es el del acceso a la información. Tecnológicamente existen los medios para permitir el flujo casi irrestricto de información, sujeto sólo a la capacidad de acceso de quien la requiere. Por ende, se puede suponer que las posibles limitaciones son de orden político y social.

Reflexión: Se ha llegado a afirmar que el conocimiento y la información "hídrica" es una responsabilidad del Estado que no puede ser declinada. ¿De se aceptada, cuáles son los alcances de esta afirmación y en qué condiciones o con qué reglas debe ser adoptada?

REFLEXIÓN FINAL

El objetivo principal de este documento fue el de motivar a los participantes del foro Agua para las Américas en el Siglo XXI e invitarlos a reflexionar sobre cuáles son los dilemas y preocupaciones de todos los que desde una perspectiva propia, estamos interesados en el tema del agua.

El conjunto de reflexiones que se ofrecen esperan despertar algún tipo de reacción en el lector, favorable o desfavorable, misma que sería suficiente para lograr su participación activa. Si hemos conseguido tal efecto, el documento habrá cumplido su objetivo.

Ciudad de México, octubre de 2002

1.2 GOBERNABILIDAD DEL AGUA EN LAS AMÉRICAS: UNA TAREA INCONCLUSA*

DOCUMENTO BASE

Introducción

Antecedentes

En el Marco para la Acción presentado en el II Foro Mundial del Agua (La Haya, 2000), con el objetivo de proporcionar seguridad hídrica al desarrollo de la humanidad en los inicios del siglo XXI, se estableció que "la crisis del agua es a menudo una crisis de gobernabilidad", por lo cual se identificó la necesidad de colocar a la gobernabilidad eficaz del agua como una de las principales prioridades de acción (GWP 2000).

La Declaración Ministerial realizada en la misma ocasión reforzó este punto de vista y solicitó "que se gobernara sabiamente el agua para asegurar una gobernabilidad eficiente, de manera que la participación del público y los intereses de todos los colaboradores fueran incluidos en el manejo de los recursos hídricos".

En la Asamblea del Milenio de las Naciones Unidas (2000), los jefes de Estado hicieron hincapié en la conservación y la administración del agua, con el fin de proteger nuestro medio ambiente común y, especialmente, "para detener la explotación no sostenible de los recursos hídricos,

* Este documento fue elaborado por Humberto Peña y Miguel Solanes para este foro. Las opiniones expresadas por los autores de este trabajo son de su exclusiva responsabilidad y pueden no coincidir con las de las instituciones para las cuales trabajan. Los autores agradecen las contribuciones y trabajos previos de Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev; Elisa Colon, Inés Restrepo, María Elena Corrales, Lidia Oblitas, Carlos Serrentino, Peter Rogers, Alan Hall, Laura Piritz, María Elena Zúñiga, Torkil Jonch Clausen, Mohamed Ait-Kadi, Rinske Warner y Judith Rees, que han sido elementos fundamentales en los méritos que pudiera tener este documento. Este documento no sería posible sin la prioridad y recursos que la Asociación Mundial del Agua ha prestado al tema de gobernabilidad.

desarrollando estrategias para el manejo del agua en los niveles regional, nacional y local, que promuevan tanto el acceso equitativo como el abastecimiento adecuado".

Finalmente, en la Conferencia sobre el Agua Dulce en Bonn (2001), los ministros recomendaron tomar acción en relación con la gobernabilidad del agua. Su propuesta fue la siguiente: "Cada país debe poseer internamente disposiciones aplicables para la gobernabilidad de los asuntos relativos al agua en todos los niveles y, donde fuera necesario, acelerar las reformas al sector hídrico".

El III Foro Mundial del Agua programado para marzo de 2003 en Japón y su Conferencia Ministerial revisarán no sólo los avances en la implementación de los acuerdos derivados de las anteriores reuniones internacionales, sino, que centrarán una parte importante de la discusión en torno a la capacidad de gobernabilidad efectiva de los recursos hídricos, en la perspectiva de obtener un mayor compromiso por alcanzar resultados concretos del accionar de los gobiernos y la comunidad.

Por ello se ha establecido que una de las temáticas centrales del próximo III Foro Mundial del Agua sea el Diálogo sobre la Gobernabilidad Efectiva del Agua, cuya organización ha sido encomendada a la Asociación Mundial del Agua (GWP-Global Water Partnership). Entre las actividades preparatorias para este gran diálogo de gobernabilidad se considera la realización, a distintos niveles, de talleres y foros electrónicos en numerosos países y regiones del mundo. Este evento convocado por el Gobierno de México, con el nombre de: foro Agua para Las Américas en el Siglo XXI constituye un valioso paso en ese camino.

Marco conceptual

El concepto de gobernabilidad aplicado al agua se refiere a la capacidad social de movilizar energías en forma coherente para el desarrollo sustentable de los recursos hídricos. En dicha definición se incluye la capacidad de diseño de políticas públicas que sean socialmente aceptadas, orientadas al desarrollo sustentable del recurso hídrico, y de hacer efectiva su implementación por los diferentes actores involucrados.

El nivel de gobernabilidad de una sociedad en relación con la gestión del agua, se ve determinada, entre otras, por las siguientes consideraciones:

- El grado de acuerdo social (implícito o explícito) respecto a la naturaleza de la relación agua-sociedad.
- La existencia de consensos sobre las bases de las políticas públicas que expresan dicha relación.
- La disponibilidad de sistemas de gestión que posibiliten efectivamente, en un marco de sustentabilidad, la implementación de las políticas.

En síntesis, la gobernabilidad supone: capacidad de generar las políticas adecuadas y la capacidad de llevarlas a la práctica. Esas capacidades pasan por la construcción de consensos, la construcción de sistemas de gestión coherentes (regímenes: que supone instituciones, leyes, cultura, conocimientos, prácticas), y la administración adecuada del sistema (que supone participación y aceptación social y el desarrollo de competencias).

Como bien puede extraerse de lo señalado, un elemento central de la gobernabilidad es la posibilidad de construir (implantar y desarrollar) arreglos institucionales armónicos con la naturaleza, competencias, restricciones y expectativas del sistema o ámbito bajo consideración.

En la actualidad la importancia del término gobernabilidad en la región, está en buena medida asociada a las restricciones y posibilidades de las sociedades para incorporar los profundos cambios institucionales que han caracterizado la última década. En muchos casos, estos cambios han implicado la construcción de una nueva institucionalidad, entendida como el diseño y reconocimiento de nuevas reglas del juego, la construcción de organizaciones y el desarrollo de nuevos comportamientos, formales e informales, de los agentes públicos y privados. Obviamente, como cualquier proceso de construcción social, el mismo surge dentro de un fuerte proceso de cambio y de destrucción del anterior orden social. En realidad, son las desarmonías existentes entre el arreglo institucional preexistente y el nuevo las que pueden estar en el origen de los problemas de gobernabilidad o la crisis de gobernabilidad que está caracterizando la situación en muchos países latinoamericanos. Dicha crisis será más aguda y más larga en función de la profundidad y amplitud de los cambios en curso, las competencias y capacidades preexistentes y su utilidad para enfrentar los retos de la transformación y, en particular, la coherencia del nuevo arreglo institucional *vis* a *vis* la naturaleza y estructura social y las posibilidades y res-

tricciones presentes para asumir, de manera asertiva, las reglas de juego propuestas.[1]

La globalización y el contexto de cada país, la inadecuación de regímenes legales y organizaciones, la presencia de regímenes legales especiales, y las presiones de grupos de interés son todas cuestiones que afectan a la gobernabilidad.

Importancia del tema en América Latina

La gobernabilidad deviene objeto de reflexión cuando se manifiestan sus limitaciones.[2] La conciencia creciente regional sobre temas como el uso insustentable de las aguas, su contaminación, su monopolización, y la inaccesibilidad de los servicios a ellas vinculados por parte de importantes sectores de la población, demuestran la relevancia del tema.

La importancia del tema en América Latina se refleja claramente en la serie de experiencias, postulaciones, y procesos de reforma de las legislaciones de agua y de las administraciones de agua, que se han presentado en la mayoría de los países de la región, así como en los programas y propuestas existentes para reformar los servicios asociados, en especial los sistemas de provisión de servicios de agua potable y saneamiento. Estas propuestas y programas han tenido en algunos casos bases y fuerte determinación local de contenidos, mientras que en otros, han sido principalmente propugnados por agentes externos.

Entre los casos de reformas consolidadas cabe mencionar a Brasil, en cuanto a la creación de una legislación y un sistema nacional de administración de aguas; Chile, con sus reformas del régimen de aguas y de prestación de servicios de agua potable y saneamiento; Argentina con la privatización del sector hidroeléctrico y de agua potable y saneamiento en una serie de ciudades; Colombia y Bolivia, con la privatización de una serie de servicios de agua potable y saneamiento; México con una reforma relativamente reciente de la legislación de aguas y con privatizaciones de algunos servicios o segmentos de servicios y algunos otros ca-

1. Corrales Corrales, María Elena, "Gobernabilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en América Latina", abril de 2002, SAMTAC-GWP. Caracas, Venezuela, pp. 4, 6, 7.

2. Olson, M., "Auge y Decadencia de las Naciones", Barcelona, Ariel, 1986.

sos. Los países con procesos de discusión de nueva legislación de aguas o cambios a la legislación vigente incluyen entre otros, Bolivia, Paraguay, Perú, Ecuador, El Salvador, Honduras, Venezuela, Guatemala, Costa Rica y Chile.

El contenido sustantivo de los procesos se ha visto determinado por diferentes visiones, que van desde las que enfatizan un reduccionismo de criterios, que no necesariamente responden a la naturaleza del objeto tratado (i.e. enfatizar el tema de apropiación privada, minimizando los elementos de bien público que envuelve el agua) hasta las que asumen situaciones de competencia perfecta que no existen en la práctica (como el caso de algunas regulaciones de servicios públicos). En algunos casos estas visiones limitadas o muy optimistas de los problemas han resultado en monopolización de recursos de aguas y sistemas regulatorios deficientes.

Los temas reseñados anteriormente resaltan la importancia de la noción de gobernabilidad, y el acierto de haber traído su discusión a este foro. Fundamentalmente, si la gobernabilidad se entiende como la capacidad de dar respuestas a problemas concretos de la región, hay razones para enfatizar su tratamiento, puesto que no se están superando los desafíos presentados por el manejo del agua y la provisión de servicios accesibles a la población.[3]

Objetivo del documento

El presente informe se ha preparado para ser presentado en el foro "Agua para Las Américas en el Siglo XXI" a realizarse en México entre los días 8 y 11 de octubre de 2002. Sus objetivos son:

- Aportar a las sesiones programadas sobre el tema de la gobernabilidad hídrica un marco conceptual básico, que sea consistente con el debate que se está desarrollando en el mundo con vistas al III Foro Mundial del Agua.
- Ayudar a centrar la reflexión regional sobre aquellos aspectos relativos a la gobernabilidad que resultan especialmente críticos en la realidad concreta de los países de América Latina.

3. Corrales, María Elena, "Gobernabilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en América Latina", abril de 2002, Caracas, Venezuela, pp. 4, 6, 7.

- Recoger propuestas planteadas en los diálogos nacionales que han venido desarrollándose como preparación al III Foro Mundial del Agua.
- Promover la elaboración de una postura de la región que refleje genuinamente sus realidades, visiones y problemas.

De acuerdo a lo anterior, el trabajo no representa un diagnóstico acabado de la situación regional, ni pretende desarrollar un conjunto de prescripciones "de autoridad", sino que busca motivar un debate activo y generar interrogantes y sugerencias que sean valiosas para los objetivos señalados. Con este propósito, en el capítulo II se presentan algunos elementos de análisis orientados a situar el contexto general en el cual se realiza el debate en torno a la gobernabilidad del agua en la región. En el capítulo III se identifican y analizan 8 temas que, de acuerdo a las evidencias disponibles, aparecen como los más críticos desde la perspectiva de la gobernabilidad de los recursos hídricos y, finalmente, en el capítulo IV se abre un debate en torno a las estrategias y líneas de acción para superar las limitaciones detectadas.

La gobernabilidad del agua y el marco social, económico y político

Los problemas del agua, tanto en el sector servicios como en el recurso en sí mismo, no provienen solamente de los recursos hídricos ni tienen soluciones únicamente a partir del agua. Es por ello que su gobernabilidad no es analizable ni comprensible sin tener un marco referencial general del tópico y su problemática en la sociedad global. El desconocimiento de esta realidad, acoplado a la ignorancia, en ocasiones culpable, de las diferencias contextuales, lleva a veces a plantear soluciones universales y comunes en términos de terribles "simplificateurs",[4] es decir ideológicos, y eventualmente contraproducentes. De acuerdo a lo anterior, se presenta a continuación una breve reseña de algunas características de los procesos sociales, económicos y políticos de la región y de los desafíos que afectan al Estado y a la sociedad civil en sus capacidades de construir una gobernabilidad efectiva.

4. Arbor Xavier y Giner Salvador, "La Gobernabilidad: Ciudadanía y Democracia en la Encrucijada Mundial" Siglo Veintiuno de España Editores, S.A." 1996, Madrid, p. 2.

Los desafíos sociales, económicos y políticos

América Latina se ubica entre los sectores del orbe que presentan las características propias de subdesarrollo, con ingresos entre los U$ 700 y los U$7 000 per cápita,[5] importantes sectores de la población bajo los límites de pobreza (211 millones de habitantes 43.8%, en 1999),[6] déficit en condiciones de salud (mortalidad infantil de 36 por cada mil nacidos vivos),[7] educación (11.1% de analfabetismo)[8] y vivienda (20 millones de unidades).[9] En la estadística de desarrollo humano los países de la región se sitúan entre los lugares 34 y 108 (sólo Argentina, Uruguay, Chile y Costa Rica dentro del alto desarrollo humano),[10] además es la región que presenta las mayores desigualdades del planeta, como se refleja en las estadísticas del Banco Mundial.[11]

Su historia política, salvo escasos periodos, ha presentado frecuentemente largos periodos de inestabilidad y de interrupción de los procesos de desarrollo democrático que periódicamente se inician, reflejando una endémica incapacidad de dar adecuada orientación a las inquietudes sociales de la población.

Las últimas décadas han estado marcadas por profundos cambios. La década de los ochenta fue en general un periodo de fuerte estancamiento —la década perdida— con inestabilidad, crisis de la deuda (que alcanzó un monto equivalente a 378% de las exportaciones totales y a 66% del Producto Nacional Bruto agregado) y la presencia de desequilibrios macroeconómicos profundos (el déficit fiscal alcanzó 10% del PIB en la segunda mitad de los ochenta).[12]

5. CEPAL, División Estadística y Proyecciones Económicas, Cuentas Nacionales, Producto Interno Bruto por habitante a precio constante de mercado.

6. CEPAL, Panorama Social, 2000-2001.

7. CEPAL, División de Población, Boletín demográfico, 67.

8. UNESCO, Statistical Yearbook, proyección al 2002.

9. CEPAL, datos censales, Serie medio ambiente y desarrollo, Joan Mac Donald, Daniela Simioni; "Urban Consensus".

10, PNUD, Informe Sobre Desarrollo Humano, 2001.

11. Tendencias de la Distribución del Ingreso, Panorama Social de América Latina 2000-2001; CEPAL; "La distribución del ingreso en América Latina resalta en el contexto internacional, especialmente por la abultada fracción de los ingresos totales que reúne 10% de los hogares de mayores recursos. Salvo en Costa Rica y Uruguay, este estrato recibe en todos los países de la región más de 30% de los ingresos, y en la mayoría de ellos el porcentaje supera 35 por ciento".

12. Ver "Tendencias del Desarrollo en América Latina y el Caribe en la Ultima década, Enrique Ganuza.

En la primera mitad de los años 1990, América Latina entró en un periodo de recuperación y crecimiento; entre 1990 y 1996 el PIB tuvo una tasa de crecimiento promedio anual de 3.233,[13] la inflación se mantuvo bajo control, aumentaron las exportaciones y la inversión, disminuyó la deuda y se vivió un periodo de cierta consolidación democrática. Sin embargo, la segunda mitad de la década se ha caracterizado por un nuevo periodo de estancamiento, con una tasa de crecimiento promedio anual del PIB total de 2 003[14] para el periodo de 1996 al 2001, fuertemente influenciado por la inestabilidad y las crisis en el comercio internacional (en Asia, México, Brasil, Argentina), acompañado además por convulsiones en el ámbito político y el cuestionamiento de los modelos de desarrollo asumidos.

Desde la década de los ochenta el papel del Estado y la gobernabilidad de la sociedad ha estado en el centro de los debates en la región. La mayoría de los países han emprendido importantes reformas orientadas a reducir la actuación del Estado en el ámbito empresarial y de la provisión de servicios, procesos en ocasiones acompañados por iniciativas de privatización y liberalización de los mercados y del comercio. Las convulsiones políticas y sociales asociadas a las recientes crisis económicas han abierto fuertes cuestionamientos al camino asumido por la región en estos años, sobre todo en la capacidad del Estado de crear, completar y regular mercados, en defensa del interés común. Su desenlace resulta incierto y según algunos enfoques la diversidad de las respuestas parece ser una necesaria realidad.

Los problemas del Estado y de la sociedad civil

Con frecuencia los estudios que se realizan para conocer la percepción de la sociedad acerca de las instituciones públicas de América Latina muestran que éstas mantienen una alarmante falta de credibilidad. Distintos factores, no siempre imputables a las mismas instituciones, han influido en ello. Estos incluyen la propia incapacidad institucional para resolver los problemas más críticos que afectan a la sociedad, sea como reflejo de las limitaciones del medio en que opera, sea como resultado de falta de recursos, poderes o acceso político; los prejuicios y nociones ideológicas respec-

13. CEPAL: PIB, Tasas de variación sobre la base de cifras en dólares a precios constantes de 1995.

14. *Ibid.*

to al papel del Estado y su regulación del sector privado, la debilidad de las entidades de la sociedad civil, la percepción de captura de las instituciones por parte de sectores de interés específicos y los problemas asociados al proceso de globalización.

La ineficacia de la administración. Parte fundamental de la pérdida de credibilidad de las instituciones públicas se debe a que no han sido capaces de satisfacer necesidades concretas de la población en cuanto a demandas por servicios. Muchas veces estas debilidades son el resultado de prácticas de gestión obsoletas e ineficientes, del intervencionismo político, entendido como la participación de actores públicos en las decisiones gerenciales, operativas o económicas de la administración, con fines políticos de corto plazo u oportunistas, de la falta de recursos financieros y humanos, o de un mal diseño institucional (inexistencia de facultades y poderes claros, confusión de papeles, ausencia de mecanismos de resolución de conflictos y otros).

De este modo, las organizaciones encargadas del recurso no tienen en muchos casos, ni capacidad de inventario ni de gestión, problema que frecuentemente se agrava de manera local como resultado de descentralizaciones sin un adecuado análisis de las capacidades existentes. Así, la calidad de los arreglos institucionales del sector hídrico en algunos países latinoamericanos no se compadece ante la importancia que requieren la asignación de aguas y el monitoreo de los servicios públicos a ella vinculados. En gran medida esto es el resultado del prejuicio respecto del papel de los gobiernos, prejuicio que ha afectado negativamente las instituciones públicas a escala global (basta pensar en las regulaciones contables aplicadas a las grandes empresas que hoy día se están colapsando).

La debilidad del papel regulador del Estado. El régimen de una cosa pública, como el agua, tanto recurso como servicio, es problemático y precario, cuando las instituciones que lo regulan no se ajustan a la naturaleza del objeto que tratan. En relación con esta materia, se puede señalar que con frecuencia los procesos de cambio institucional en la región han ignorado que los mercados necesitan leyes y estructuras para funcionar adecuadamente y que el regulador más necesario es el Estado. Sin flujo libre de información, sin competencia y sin control de externalidades los mercados no funcionan como deben. Las utopías libertarias no resultan en prospe-

ridad. Los mercados son instituciones humanas y en consecuencia son imperfectos, "son demasiado importantes para ser dejados en manos de ideólogos".[15] Conforme a Stiglitz , en este esquema, el Estado en general fue visto como irremediablemente corrupto.[16] Como consecuencia de esta visión prejuiciada en algunos casos se han diseñado estructuras de administración de aguas o de regulación de servicios, con una limitación ex-profeso de poderes, o con sugerencias de políticas que llevan a la distorsión de su base de información.[17]

La debilidad de la sociedad civil. En países desarrollados, con fuertes estructuras corporativas (industriales, sociales, gremiales, de usuarios, ambientalistas, etc.) representativas de diferente sectores de intereses, con alto grado de pluralismo participativo, con poderes más o menos compensados entre distintos sectores, y estructuras de respaldo eficaces, como sistemas adecuados de prestación de justicia y educación, el acuerdo entre corporaciones o grandes sectores y la autorregulación son instrumentos que ganan terreno, con la consecuente reducción de costos de transacción. Este mismo sistema, propugnado en sociedades donde no hay balance de poder ni igual capacidad de acceso entre distintos sectores, resulta en que el sector

15. Barry Gewen, Reviewing the new Book by Standford's University Professor, John McMillan "Reinventing the Bazaar, A Natural History of Markets", New York Times, Book Review, 16 de junio de 2002.

16. Entrevista de Joseph E. Stiglitz, John Lloyd, "The Russian Devolution", The New York Times Magazine, 15 de agosto de 1999. El Sr Stiglitz es ganador del Premio Nobel, ex presidente del Consejo de Asesores Económicos del ex presidente Bill Clinton y ex economista jefe del Banco Mundial.

17. Sappington David, 1986, "Comments to Regulatory Bureaucracy", Information Economics and Policy 2 (4): 243-58, according to quotation in Comment on "Regulation, Institutions and Commitment in Telecommunications" by Levy and Spiller, David Sappington, Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics", 1993, p. 256, "puede ser en del interés del país receptor hacer lo más difícil posible la medida de las ganancias resultantes de inversiones ... Si los inversionistas puede hacer sus ganancias menos visibles el país receptor estará menos inclinado a usurpar las ganancias... Los sistemas contables se pueden diseñar especialmente a este efecto o se puede alentar la integración vertical de la firma regulada de manera tal que transferencias de precios creativas puedan ser utilizadas para la medida de ganancias en la industria relevante. Estas opiniones sorprenden considerando que la importancia de información adecuada le hacen ganar el premio Nobel a Joseph Stiglitz, quien las desarrolla aún más en su libro *Globalization and its Discontents*, Sobre Stiglitz y su papel, ver Campodónico Humberto, "Los Economistas y el Poder del Banco Mundial", sin pie de imprenta.

con mayor capacidad de hecho y habilidad de influenciar consigue en la práctica políticas que no necesariamente redundan en beneficio general. En este contexto la referencia a la sociedad civil pierde parte de su sentido, pues desaparece el prerrequisito fáctico para el funcionamiento de aquella.

Esta situación de asimetría puede conducir a asignaciones injustificadas de derechos de agua, desconocimiento de aprovechamiento de grupos autóctonos promoción de proyectos con impactos económicos globales negativos, pero con beneficios sectoriales, regímenes de servicios y garantías que no incentivan eficiencia en la prestación de los servicios públicos vinculados al agua, por mencionar los casos más notorios.

Esta necesidad de balance ha sido un tema fundamental en el agua, donde la falta de equilibrio entre variables ambientales, sostenibilidad económica y la dimensión sociopolítica llevan a crisis de gobernabilidad.[18]

Por otra parte, esta débil presencia de la sociedad civil con frecuencia tiende a ser sustituida por grupos pequeños pero activos, de escasa representatividad en el conjunto de la sociedad, los cuales no están en condiciones de generar visiones comprensivas de los problemas existentes, limitándose muchas veces a reproducir mensajes descontextualizados generados en realidades muy distintas.

Los problemas de captura y corrupción. Asociado al fenómeno anterior, se presenta como elemento de descrédito la percepción pública de la existencia de una captura del aparato institucional público por sectores de usuarios en detrimento del conjunto. Kemper, en su excelente análisis del Valle de Ceará, en el Estado de Ceará, Brasil, observa que los grupos usuarios privilegiados ocupan una posición dominante en el valle, tienen un grado más alto de instrucción, están mejor organizados, y son poderosos en las negociaciones colectivas destinadas, por ejemplo, a mantener bajas las tarifas del agua. Éstos tienen más influencia que los campesinos más pobres. En cambio, los usuarios más pobres tienen que acatar las reglas del clientelismo político.[19]

18. Corrales, María Elena, intervención en el Foro Electrónico sobre Gobernabilidad Efectiva del Agua, en español, Global Water Partnership, 24-26 dejunio de 2002, p. 9.

19. Kemper, K.E., "The Cost of Free Water: Water Resources Allocation and Use in the Curu Valley, Ceará, Northeast Brasil", Linkoping Studies in Arts and Science, 137, Linkoping, Suecia, p. 193-200 y Hearne FF y otros, "Water Allocations and Water Markets: an analysis of gains from trade" Technical Paper, 315, Banco Mundial, Washington DC.

Ejemplos similares, en que las decisiones podrían haber sido dictadas por grupos de presión dedicados a la construcción, la urbanización y la agricultura y no necesariamente inspiradas en la racionalidad económica o el bienestar económico general, se dan en otras partes de América Latina.[20]

También se ha señalado la existencia de captura de entidades reguladoras de servicios, lo que aunado a problemas de diseño y falta de capacidades operativas y de recursos, conspira en contra de la credibilidad institucional. Así, en la privatización de los servicios públicos en Buenos Aires, la falta de información y transparencia en las decisiones de regulación unidas a las intervenciones *ad hoc* del poder ejecutivo, tornan difícil asegurar a los consumidores que su patrimonio está siendo protegido y que las concesiones son sustentables.[21] El modelo regulatorio ha sido frágil, ineficiente y débil. La captura del regulador y/o el gobierno han sido mencionados como una de las principales razones de los problemas de gobernabilidad de la concesión.[22]

Por otra parte, frecuentemente se ha señalado la existencia de graves problemas de corrupción en la región. Al respecto recientes informes señalan que, sobre la base de un índice de percepción de la corrupción elaborado a nivel mundial (CPI), en una escala de 1 a 10 sólo dos países superan la nota 5 (Chile y Uruguay) y uno más tiene una nota superior a 4 (Costa Rica).[23]

La emergencia de nuevos temas. En las últimas décadas el Estado ha debido asumir con nueva atención situaciones que en el pasado fueron tratadas en forma muchas veces marginal. Es el caso de la presencia de profundas diferencias étnicas y culturales al interior de los países de la región y de la importancia de la temática ambiental. La nueva conciencia mundial y nacional sobre estas temáticas, ha llevado a incorporar diferentes modi-

20. Argentina, Documento de Apoyo al Plan Trienal: Evaluación Económica del Proyecto Potrerillos, Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos, Subsecretaría de Energía, 1997, p. 5 y portada.

21. Alcazar, Lorena, *et.al.*, "The Buenos Aires Concession", The World Bank Development Research Group, Regulation and Competition Policy, abril de 2000, Policy Research Working Paper 2311, Front Cover.

22. Rogers Peter, "Water Governance", Borrador de Fortaleza preparado para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 4 de febrero de 2002, p. 4.

23. Informe de Transparency International (TI) entregado en agosto de 2002 con base en la evaluación de instituciones y analistas de 102 países.

ficaciones en las estructuras jurídicas e institucionales de los países, las cuales, si bien han significado mejoramientos de importancia respecto a las situaciones previas, con frecuencia no han dado satisfacción a las expectativas generadas. De este modo, crecientemente ambos temas están en el centro de la agenda política y en ocasiones presentan una elevada conflictividad.

Los problemas asociados a la globalización. Un tema de impacto relevante en la gobernabilidad del agua y sus servicios es la influencia que los acuerdos internacionales de protección a inversión y comercio pueden tener sobre la capacidad nacional de manejo de recursos y regulación de servicios. Pocos son los que han notado que con estos acuerdos, que tienen primacía legal, los papeles y funciones de gobiernos locales pueden verse afectados, puesto que los acuerdos nacionales primarán por sobre los poderes locales.

En efecto, como consecuencia de la globalización hay en la región gran cantidad de servicios prestados y derechos detentados por empresas que están comprendidas en los sistemas de protección a la inversión extranjera, o en regímenes diferenciados de solución de conflictos, lo que abre jurisdicciones externas sobre cuestiones locales, cuyas consecuencias y efectos han sido poco analizados. Además pueden sujetar actividades y recursos a normas legales que no entran dentro de las pautas de referencia de los gerentes y reguladores de recursos o servicios, que normalmente las ignoran, pues no están debidamente informados sobre los mismos, ni sobre sus alcances. Ejemplos de estos regímenes son los tratados de protección a la inversión extranjera, comunes en toda la región, o las normas que eventualmente pudiera traer la Asociación de Libre Comercio de las Américas (ALCA), muchas de las cuales se tomarían de NAFTA (North American Free Trade Agreement). Los análisis de éste último, efectuados fuera de la región son críticos del mismo.[24]

En este contexto los estados nacionales han perdido capacidad para ejercer las funciones que, en interés público, tradicionalmente entraban bajo la noción de poder de policía.[25] Un número de compañías trabajan-

24. "Nafta's powerful little secret" por Anthony DePalma en The New York Times del 11 de marzo de 2001.

25. Sugerencias resultantes de "Private Rights, Public Problems: A Guide to NAFTA's Controversial Chapter on Investor's Rights". International Institute for Sustainable Development-Governments de Canadá y Manitoba, Canadá, 2001.

do en el área de servicios públicos en Argentina, incluida Aguas Argentinas, están demandando a Argentina en diferentes tribunales (Cortes Francesas, CIADI-Banco Mundial) para requerir un ajuste de tarifas como consecuencia de la devaluación del peso.[26] También en Argentina el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Grupo de los 7 han presionado al gobierno por un incremento de tarifas a despecho de impactos inflacionarios y sociales.[27] Stiglitz ha acuñado la frase "gobierno global sin Estado global" para referirse al fenómeno contemporáneo de las determinaciones institucionales externas a los países donde los impactos tienen lugar.[28]

Esto ha debilitado el papel de los estados, sin que se haya hasta el momento diseñado un mecanismo universalmente aceptado para lidiar con este menoscabo de sus poderes. Existe, eso si, la noción incipiente de que los mecanismos de arbitraje, hoy tan en boga, no se adaptan a las necesidades de tratar con asuntos de interés público.[29] Según Stiglitz, la manera en la cual algunas instituciones internacionales trabajan afecta la democracia pues dictan políticas a los gobiernos con marcos muy estrechos.

Elementos que favorecen la búsqueda de soluciones

Frente al panorama recién señalado, en el que se han puesto en evidencia las difíciles condiciones sociales y económicas, la elevada inestabilidad política prevalecientes en la mayor parte de los países, y los problemas que aquejan al Estado y a la sociedad civil, cabe preguntarse acerca de la factibilidad de abordar efectivamente la solución de los problemas de gobernabilidad del agua en la región.

En relación con esta materia es importante recordar que, históricamente, las sociedades al enfrentar grandes desafíos hídricos han estructurado sistemas de gobierno efectivos, derivados de la necesidad de controlar el agua tanto para su defensa como para su aprovechamiento y tanto a

26. Clarín, Buenos Aires, 29 de junio de 2002.

27. Clarín, 22 de junio de 2002. Some authors note that international economic institutions have been captured by the commercial and financial interests of the richest countries, Stiglitz Joseph, "El Malestar de la Globalización" ("Globalization and its Discontents" in the English original version), Ed. Santillana, España, 2002, p. 44.

28. Stiglitz, *op. cit.*, supra, 47.

29. Discurso de Daniel Magraw, Center for International Environmental Law, Johanesburgh, 3 de septiembre de 2002 y New York Times, *op. cit.* 24/.

nivel nacional como local. Son bien conocidos los casos de China y Egipto en la antigüedad, los programas de desarrollo del oeste norteamericano, las autoridades locales de los Países Bajos, y el desarrollo de instituciones de cuenca en España.

En América las necesidades de manejo de agua, particularmente en zonas áridas con riego, devinieron en la creación de entidades de manejo y en la consolidación de estructuras de usuarios que se hicieron cargo de algunos de los servicios asociados con una gobernabilidad efectiva del agua. También es bien conocido el caso de las cooperativas de usuarios en países como Ecuador o Argentina.

Esto parecería indicar que el agua tiene un potencial derivado de sus propias necesidades de manejo y de lo vital de sus servicios, para generar formas propias de gobernabilidad, aun dentro de contextos con grandes problemas de gobernabilidad general.

Además es importante tomar en consideración los siguientes hechos:

- Existe una creciente conciencia de la opinión pública, que se refleja en numerosas declaraciones realizadas tanto en el ámbito internacional como local, de la importancia del agua para el futuro de la humanidad. En el desarrollo de dicha conciencia no ha sido menor el impacto de la difusión al público de las conclusiones de los distintos foros y otros eventos internacionales, así como la constatación cotidiana y creciente de numerosos conflictos asociados a los recursos hídricos que trascienden a la opinión pública. Esta situación hace 10 años no existía, y se puede comprobar con claridad al comparar los resultados de la Cumbre de Río de Janeiro con los de Johannesburgo.
- Un segundo elemento que favorece los esfuerzos para mejorar los niveles de gobernabilidad del sector hídrico, es la creciente convicción de la necesidad de una reforma del Estado, como consecuencia de las mayores exigencias de la ciudadanía en su calidad de beneficiaria de su actuación y de demandante de servicios.
- Finalmente cabe hacer presente que la gestión del agua, por su carácter ineludiblemente social, estrechamente ligada a la satisfacción de necesidades básicas para la vida, constituye también un campo propicio para fortalecer la estructura social desde sus bases y muchas veces, en el mediano o largo plazo se constituye en un catalizador de

la cooperación, más allá de los conflictos ideológicos que hacen difícil la solución de problemas en otros ámbitos de la sociedad.

Gobernabilidad del sector hídrico. Temas críticos

La naturaleza de los recursos hídricos, del Estado y asignación

En América Latina la cuestión de la naturaleza de los derechos de agua, de sus condicionamientos y de la creación de mercados de agua han sido una fuente de importantes controversias relacionadas con la gobernabilidad del sector. A continuación, se esbozan los rasgos más significativos presentes en dichos temas:

Naturaleza y propiedad del agua. Derechos de agua. El agua no es una mercancía ordinaria. Las características peculiares de los recursos de agua son el resultado de su polivalencia ambiental, y de sus papeles económicos y sociales. Estos incluyen, inter alia, aspectos del bien público junto con desarrollos productivos en los cuales usualmente se observan: importantes externalidades en el marco de las cuencas; incertidumbres e información imperfecta; inequidades e injusticias sociales y ambientales, y mercados con distorsiones y vulnerabilidad a la monopolización.[30]

Estas peculiaridades han dado como resultado sistemas de derechos de agua que se han esforzado en lograr un balance entre las diferentes demandas y requerimientos producidos por la polivalencia y los atributos físicos, químicos y biológicos únicos del recurso agua. Fundamentalmente ha hecho que no haya ningún país del mundo donde el agua sea ajena al Estado. El dominio es público, el Estado investiga y catastra su existencia y tiene un papel activo en su asignación y monitoreo de utilización.

Mientras que en la mayoría de los países el agua pertenece al dominio público, los derechos de uso de agua otorgados a individuos privados o a corporaciones, están protegidos bajo las disposiciones de propiedad de constituciones nacionales y en caso de países federales, constituciones estatales o provinciales, ya que un sistema de derechos de agua estables es un

30. Ver, generalmente, Bonnie Colby-Saliba y David Bush, "Water Markets in Theory and Practice: Market Transfers, Water Values and Public Policy", Studies in Water Policy and Management (núm. 12, Westwiew Press, Boulder, 1987).

incentivo a la inversión en el desarrollo y la conservación de los recursos de agua. Adicionalmente, la estabilidad y certeza de los derechos de agua y usos conexos proveen reconocimiento a las economías existentes y previenen el malestar social.[31] La forma concreta que adquiere en una determinada realidad este balance entre el dominio público y la necesaria seguridad de los derechos de agua a los diferentes actores, en ocasiones constituye un elemento que afecta la gobernabilidad efectiva del sector.

Condicionalidades de los derechos. La relevancia de los derechos de agua como activos de propiedad, está relacionada con la disponibilidad del recurso. El recurso escaso es el más valioso. Por lo tanto la mayoría de las legislaciones de agua tienen provisiones que requieren el uso efectivo de los derechos de agua, ya sea para crearlo, generarlo, mantenerlo o conservarlo.

La racionalidad detrás del principio ha sido construida precisa y claramente por las autoridades, jueces y legislación de los Estados Unidos. Una declaración típica de la regla del uso beneficioso es: "el uso beneficioso es la base, la medida, y el límite de todos los derechos de usos de agua en este estado... consistente con el interés del público en el mejor uso del agua.[32] Una idea común era que la cantidad de agua debía ser no más que la necesitada, siendo la preocupación la posibilidad de "conferir un monopolio absoluto a un solo individuo".[33]

La forma de incorporación de estas condicionantes tiene consecuencias profundas en relación con la gobernabilidad efectiva de los recursos de agua. En efecto, la monopolización a través de la creación de barreras de entrada resultantes del control de los insumos esenciales de producción y recursos naturales, son conocimiento común en la literatura económica.[34] La existencia de mercados de agua no alivia la situación, ya que de hecho

31. Syllabus and Opinions (United States Supreme Court 1984, núm. 80); "La Pampa vs. Mendoza" (Argentinean Supreme Court 1987, L-195-XVIII); Francoise Conac "Land and Water Rights Issues in Irrigated Schemes in Sub-Saharan Africa: Conflicts to be Avoided", DVWK Bulletin (núm. 16, Paul Parcy Verlag, Hamburgh, Berlin, 1989); Beck (vol. 1, 1991) 366.

32. Beck, Robert E. Ed. Water and Water Rights. Vols. 1-3. Charlottesville: The Michie Company, 1991. (Vol. 2, 1991) 106.

33. *Ibid.*, 107-108.

34. Lawrence Anthony, Sullivan, Antitrust (St. Paul, West Publishing Co., 1977) 25, 31, 77.

"los insumos cruciales de este tipo no son usualmente transados en mercados competitivos".[35]

Aún más, para grandes usuarios institucionales, los incentivos para vender derechos de agua, sin la penalidad de caducidad, por no uso, son pequeños en comparación con las ventajas estratégicas de controlar un insumo de producción clave, dentro de las políticas de poder de mercado de prácticas corporativas.

La experiencia chilena en la emisión de derechos de agua no condicionados, es una validación aparente de los presentimientos detrás de los requerimientos de uso efectivo y beneficioso, ya que ha producido un efecto negativo sobre el mercado de aguas y sobre las asignaciones eficientes de agua.[36] Es interesante destacar que, desde agosto de 1998, distintas instancias judiciales y administrativas han tomado varias decisiones sobre estos aspectos del sistema chileno de derechos de agua. En ellos, la Corte Constitucional ha reconocido el derecho del gobierno para regular las condiciones de los derechos de agua (Rol 60/1997), y la Comisión Preventiva Antimonopolios ha recomendado que ningún otro derecho de agua sea otorgado en el ámbito hidroeléctrico hasta que las provisiones que garanticen el uso efectivo del agua sean incluidas en la ley de aguas (CPC 992/636; CR 480/97).

Mercados de aguas. Si el tema de la asignación del agua es importante, el de su reasignación se convierte en fundamental en tanto que los recursos son más escasos en relación con la demanda. La apropiación original tiene que ser reemplazada por transferencias a medida que las fuentes se agotan. Esto hace que los países, para satisfacer demandas en aumento, deban

35. Mark Armstrong *et al.*, Regulatory Reform: Economic Analysis and British Experience (Boston, MIT Press, 1994) 117; y Oman '90.

36. Ver Carl Bauer, Against the Current: Privatization, Markets, and the State in Water Rights, Chile, 1979-1993 (Berkeley, 1995) p. 2: "Private bargaining and exchange cannot coordinate overlapping resources without continues State intervention, through the courts, if not through other political organs"; p. 57: "These features [of the law] stimulate speculation...they have been favored [by supporters of the law] saying that speculation improves market operations and price signals...they deny criticisms that speculation might distort prices through unequal bargaining power or monopoly control ..."; p. 171: "The government virtually guaranteed the under-valuation of water rights [resulting in relatively few transactions] when it privatized them without imposing any taxes, fees, or other obligations to the public interest".

optar entre resolver la cuestión de la reasignación a través de mecanismos administrativos o por la creación de mercados de agua.

El uso de estas alternativas ha sido motivo de numerosos debates en la región, lo que junto con dar cuenta de la trascendencia del tema para la adecuada gestión del agua, refleja por una parte la insuficiencia de las respuestas convencionales (reasignación administrativa) y por otra las dificultades de implementar una alternativa distinta (mercados) que en ocasiones presenta una profunda contradicción con prácticas y conceptos arraigados.

No es posible extenderse en este trabajo en todos los elementos pertinentes en relación con este tema. Sin embargo, es importante realizar algunos breves comentarios en tanto a la creación de mercados de agua:

- Se requiere una estructura jurídica institucional coherente con los mecanismos de cualquier mercado (seguridad de derechos, infraestructura, sistema de registro, transferencia, etc.) y con la naturaleza del recurso hídrico y un ambiente económico y cultural propicio para el desarrollo de una economía de mercado.
- Un mercado de aguas depende para funcionar en forma sustentable y eficiente, del marco institucional que establezca el Estado. Por ello conviene tener presente las normas aplicadas en el Oeste de los Estados Unidos, donde los mercados surgen primero en forma espontánea, pero luego van ajustándose en función de la experiencia. Un mercado sin regulaciones que garanticen la sustentabilidad hídrica, el control de los daños a terceros y al medio ambiente, y el control de desviaciones monopólicas en lugar de ser un instrumento de gobierno es un mecanismo de apropiación incondicionada.
- En cuanto a las reglas que la experiencia ha mostrado que son importantes para el adecuado funcionamiento de un mercado de aguas, se puede señalar las siguientes: a) el agua debe ser usada en forma beneficiosa, y debe continuar siendo usada en forma beneficiosa luego de la reasignación; b) tal reasignación no debe afectar a otros usuarios y debe estar dentro del interés público; c) en muchas jurisdicciones las transferencias entre cuencas o transferencias fuera del área de origen sólo pueden tomar lugar con la debida consideración de los intereses locales.[37]

37. *Ibid.*

La dependencia jerárquica del sector y la estructura institucional

La estructura institucional responsable de la creación de políticas públicas, de la asignación y gestión de las aguas y de la fiscalización de los aprovechamientos juega un papel importante en la implementación de un sistema de desarrollo de aguas sostenible y, en general, en la gobernabilidad efectiva del sector. En América Latina los caminos adoptados por los distintos países difieren grandemente, con resultados también diversos.

Si estas funciones son conferidas a instituciones con responsabilidades funcionales en usos específicos de agua, o con actividades económicas discretas, la planificación y la gestión de agua podría no ser objetiva. En estos casos, cada grupo interesado puede tender a apoyar proyectos o asignaciones de agua de acuerdo a intereses funcionales, sin consideración a la fuente de suministro o la seguridad de las inversiones o a la calidad económica de los proyectos. Por otro lado las especificidades técnicas y los papeles ambientales y sociales del agua hacen que en muchos casos no sea conveniente subsumir este recurso en entidades o ministerios puramente económicos o aún fundamentalmente ambientales, pues tanto en un caso como en el otro se corre el riesgo de minimizar aspectos relevantes.

Para evitar tales problemas, muchas jurisdicciones asignan responsabilidad en la generación de políticas, asignación de agua, y evaluación de programación y proyectos a una agencia o ministerio no usuario. En la región, cuando se ha independizado la administración hídrica de los ministerios sectoriales, la dependencia con frecuencia es motivo de disputa al interior de los gobiernos, siendo las soluciones más frecuentes vincularla a los ministerios de medio ambiente y recursos naturales, o a los ministerios de infraestructura.

Las experiencias más interesantes de la región en las últimas décadas han sido las de México, donde la Comisión Nacional de Agua es el foco institucional para los recursos de agua; y Brasil, donde se ha creado recientemente la Agencia Nacional de Aguas con el propósito principal de superar los conflictos tradicionales y las limitaciones impuestas por un sistema en el que el agua ha sido hasta ahora encargada a ministerios funcionales. Otros ejemplos de organizaciones no usuarias o por lo menos no vinculadas a sectores específicos de usuarios de aguas son los ministerios de recursos naturales de Colombia y Venezuela y la Dirección General de Aguas de Chile.

Una publicación reciente del Banco Mundial pone énfasis además en la necesidad de separar política, planificación, y funciones reguladoras de

funciones operacionales en cada nivel del gobierno. Así, el banco concuerda con la Comisión de Agua Nacional de Estados Unidos, que en 1972 ya estaba recomendando que "la planificación de políticas y la planificación sectorial deben estar separadas de la planificación funcional, diseño y construcción, y operación por parte de agencias de acción".[38] En América Latina esta separación funcional es poco habitual, sin embargo ella ha resultado exitosa cuando ha sido aplicada. Ese es el caso de Chile, que desde 1969 mantiene una clara diferenciación de papeles en la estructura institucional del Estado, lo que le ha permitido evitar la distorsión de la función reguladora y generar un sistema que da claras señales a los distintos agentes, sean ellos públicos o privados, acerca de la escasez relativa de los recursos hídricos.

Otras importantes características que se estiman indispensables para que la autoridad hídrica dé adecuada gobernabilidad al sector, se refieren a que tenga un elevado nivel jerárquico, permita la consolidación de las múltiples facultades y responsabilidades relativas a la gestión del agua, tenga una capacidad administrativa real y disponga de una autonomía efectiva.

Otra consideración importante es que, dadas las complejidades técnicas del agua, un buen número de países respeta los criterios administrativos con respecto a cuestiones que requieren conocimientos profesionales específicos: "las cuestiones de hecho deben ser determinadas en primera instancia por los funcionarios a cargo de la administración del agua... esta conclusión técnica sobre hechos es final... a menos que aparezca irracional o arbitraria...".[39]

Sin embargo, algunos sistemas, como el de Chile, han elegido limitar los papeles administrativos en asuntos relacionados al agua. Como resultado de esto, se argumenta que muchos de los conflictos de agua han ido a cortes y juzgados superiores, cuyos desempeños han sido bastante erráticos, justamente por falta de conocimientos técnicos.[40] Por lo menos un

38. Water Resources Management (The World Bank, Washington, D.C., 1993) 45; también ver PB-211921 Water Resources Planning (National Water Commission, Springfield, junio de 1972) 46.

39. Supreme Court of Nebraska, "Water Law, Resource Use and Environmental Protection" como citado por Frank Trelease (West Publishing Corporation, Minneappolis, 1974) 97.

40. Carl Bauer, Water Markets and the Principles of Dublin (Berkeley, septiembre de 1996).

documento sugiere que la jurisdicción administrativa en Chile tenga mayores poderes, a semejanza de Mendoza en Argentina.[41] En California, ha sido sugerido que los aumentos en efectividad y neutralidad de las instituciones de supervisión, son una de las condiciones que llevan a la formación de mercados de agua.[42]

Racionalidad económica y demanda social

En países como los de la región, resulta habitual que exista una fuerte tensión entre las expectativas de la población para mejorar su calidad de vida y las restricciones económicas. Esta tensión repercute en el proceso de toma de decisiones y deriva en controversias en torno a la aplicación de determinados criterios económicos, y en ocasiones, en graves dificultades para la gobernabilidad efectiva del sector y la preservación de la paz social. Estas tensiones están claramente ilustradas en el caso de la gestión de la provisión de los servicios de agua potable y saneamiento, en el desarrollo de las actividades de riego y en el tratamiento de la asignación de recursos hídricos en condiciones de escasez.

Agua potable y saneamiento. En esta materia existe en muchos de los países un problema crítico, que se refleja en el desfinanciamiento crónico de los servicios, las bajas coberturas en los sectores pobres y el encarecimiento de la provisión. En estos casos las tarifas están contenidas por la escasa capacidad de pago, lo que incide en una gestión ineficiente. Por otra parte, cuando hay subsidios, los mismos están orientados a la oferta, produciéndose subsidios cruzados, con sus negativas consecuencias respecto a eficiencia, equidad y competencia. Los elementos señalados configuran un verdadero círculo vicioso que empuja a una baja calidad del servicio.

Algunos países, como Chile, han implementado con éxito subsidios a la demanda dirigidos a los sectores pobres, pero en muchos países resulta difícil implementar esta alternativa, por las debilidades del propio Estado. Estas debilidades incluyen la falta de capacidad administrativa y de fiscalización que permita realizar un adecuado seguimiento de la utilización de

41. John Briscoe, "Water Resources Management in Chile: Lessons from a World Bank Study Tour", Working Paper (The World Bank, enero de 1996) 9.

42. Haddad, 390-391.

los subsidios. Los casos de Cochabamba, con sus conflictos sociales, y de Buenos Aires, con su falta de previsión original para cobertura de los marginales son ilustrativos de este serio rezago.

Apoyo estatal a la agricultura de riego. Desde el punto de vista social y productivo el riego permite un sustantivo aumento del empleo agrícola e incrementa en forma significativa su competitividad. Por ello, generalmente existe una presión de los sectores agrícolas para financiar por el Estado el desarrollo del riego. Sin embargo, en la mayoría de los casos las evaluaciones ex–post de las inversiones en el sector muestran una escasa eficiencia productiva e inclusive inequidad social. Por otra parte, el sector agrícola presenta en el comercio internacional una generalizada distorsión por los subsidios de los países más desarrollados.[43] En estas condiciones, las políticas de apoyo al riego que llevan los gobiernos pueden resultar conflictivas, en especial en relación con materias tales como la competencia por recursos financieros con otras actividades que pudieran presentar una mayor rentabilidad social, la recuperación de las inversiones mediante el pago de los agricultores, la política de subsidios a los sectores más pobres y el resguardo del efectivo cumplimiento de los proyectos según su concepción original.

Asignación de recursos hídricos. La asignación de los recursos hídricos en zonas de escasez, genera tensiones entre el interés social (uso doméstico, agrícola) y el beneficio económico (minería, industria, hidroelectricidad) que mucha veces no encuentra cauces de solución. En ciertos sistemas el conflicto se resuelve en función de declarar una prioridad para agua potable y saneamiento, con un cierto sacrificio de la búsqueda de mejores soluciones desde la perspectiva económica y no incorporando a las decisiones una señal clara del nivel de escasez. Por otra parte, la competencia económica por los recursos hídricos en ciertos casos presenta una escasa legitimidad desde el punto de vista de la opinión pública. Esto es particularmente cierto cuando no se prevén mecanismos para la protección de usuarios tradicionales o aborígenes, o si los hay, cuando por dificultades de interlocu-

43. New York Times, Sunday Magazine, "The Fix Trade Fix"Tina Rosemberg, 18 de agosto de 2002. Se afirma que el maíz norteamericano se comercia internacionalmente con subsidios que permiten venderlo a 20% del costo de producción.

ción técnica o jurídica, dichos mecanismos no resultan creíbles para los involucrados. Al respecto, conviene destacar que muchas veces la determinación de las afectaciones de usos por nuevas extracciones es una materia que desde un punto de vista técnico puede ser muy compleja. Los casos relativos a la explotación de las aguas subterráneas del norte de Chile son típicos de esta problemática.

El papel del Estado y la regulación de los servicios asociados

La región ha privatizado un número significativo de servicios de agua potable y saneamiento. El proceso de privatización ha obedecido a una serie de motivos financieros y filosóficos y se ha venido implementando desde mediados de los años ochenta, con ritmos, cobertura y profundidad diversas según los países. Se acepta en general que por la relevancia de los servicios de agua potable y saneamiento, sus características monopólicas, la disparidad entre usuarios y prestadores, y sus impactos ambientales, los mismos requieren regulación de precio, condiciones y calidad de abastecimiento e impactos ambientales. También se acepta que la regulación debe estar a cargo de reguladores independientes y estables.

La posprivatización ha ido acompañada, sin embargo de algunas inquietudes: marcos regulatorios determinados por sectores de interés predominante, la insatisfacción con los mecanismos de protección de los usuarios las limitaciones de los enfoques economicistas teóricos, el control de *holdings* y monopolios, y las fallas técnicas en algunos sectores. Así, aparecen como temas de preocupación general la vulnerabilidad de los reguladores a la captura, la ambigüedad en cuanto a su independencia, la no aplicación del concepto de retornos e ingresos razonables, la monopolización de infraestructura esencial, el control unilateral de algunos recursos que constituyen insumos claves, y otros tópicos, como transferencias de precios y falta de información y contabilidades que permita un seguimiento y monitoreo de las compañías proveedoras de servicios.

También se ha destacado que se aplican al agua supuestos de competencia propios de actividades más dinámicas, que los niveles de cobertura de la población de menos recursos no hayan mejorado, y que por los presupuestos de los sistemas que se aplican no se hayan contemplado adecuadamente cuestiones de escala y eficiencias, información, y estructuración de subsidios a los más pobres. Por otro lado se han presentado problemas

de oportunismo contractual, postergación de inversiones y desconocimiento de intereses ambientales. Fundamentalmente, la preocupación por la seguridad de ingresos empresariales ha llevado a conferir garantías y estabilidades que eventualmente pueden restar incentivos a la eficiencia de las empresas y además privilegiar sus retornos al punto de desvincularlas del desempeño del resto de la economía, y convertirlas en un vector de regresión, dentro de marcos legales y contractuales rígidos.

Las diferencias entre los enfoques rígidos, con prescripción de ganancias especificadas de la región y el enfoque pragmático, empírico, basado en el razonamiento y el balance del sistema norteamericano en general son notable.[44, 45]

Uno de los mejores ejemplos de esta clase de enfoque balanceado es la decisión del Juez Holmes determinada por prudencia y equidad "entre Escila y Caribdis": "Por un lado si una franquicia significa que la ganancia más alta que se puede obtener libre de competencia, es protegida por la garantía constitucional de la propiedad, entonces el poder de regular es nulo. Por otro lado, si el poder de regular elimina totalmente la protección de la propiedad entonces ésta es inexistente. Esto no es materia de teoría económica sino de interpretación equitativa de un trato. Ninguna de las interpretaciones extremas debe haber sido consentida. Un punto medio entre ambas debe ser alcanzado".[46]

44. Rogers Peter, "Water Governance", Borrador de Fortaleza preparado para el BID, 4 de febrero de 2002, p. 4. "en la experiencia. norteamericana y el pragmatismo de las escuelas anglosajonas de pensamiento, "el empirismo las aconseja cuando resuelven problemas de gobernabilidad de aguas" y "la experimentación con derechos a través del tiempo ha llevado a los Estados Unidos a enfoques flexibles en materia de gobernabilidad." "Este enfoque permite ajustes cuando las condiciones económicas y sociales cambian porque no aspira a desarrollar instituciones que cubran de una sola vez todas las eventualidades posibles".

45. Phillips, Charles, Jr. "The Regulation of Public Utilities" PUR, 1993, p. 181, Arlington Va. USA, quoting Troxell, "Economics of Public Utilities", 224 "el concepto de retorno razonable de la Suprema Corte es en realidad una noción de zona de razonamiento. La confiscación es el límite inferior. La explotación de los usuarios es el límite superior. Si el retorno es razonable éste debe caer entre estos límites. Claramente, las ganancias requeridas no pueden estar representadas por una suma específica, ni determinadas por una fórmula precisa. Mas bien variarán conforme a las condiciones económicas de ambas, la compañía y la economía."

46. Phillips Jr., 1993, p. 411, quoting Cedar Rapids Gas Light Co. vs. Cedar Rapids, 223 U.S. 665, 669 (1912).

Esta clase de razonamiento tiene profundas implicaciones estructurales para la interpretación de derechos y la solución de conflictos. Provee estabilidad y confianza de largo plazo. Contribuye a la firmeza de la estructura social creando efectivamente una característica constitucional de compartir socialmente en tiempos buenos y aciagos. Una percepción social de que está compartiendo equitativamente es importante para la gobernabilidad. Previene frustración e inquietud social. Las asociaciones públicas y privadas necesitan compartir beneficios y costos.

La "estabilidad" en el contexto de las decisiones antes mencionadas, va más allá del cumplimiento de un contrato o de la interpretación de una ley. Significa estabilidad social de largo plazo aún a expensas de tener que crear variables en la ejecución de un contrato, o en la extensión de un derecho, teniendo en cuenta que el razonamiento sea preservado y que no existan confiscaciones, es decir que no haya un forzamiento para que las compañías trabajen a pérdida. En ciertos casos las cortes norteamericanas han resuelto que a fin de determinar cuándo hay pérdidas hay que verificar los ingresos no sólo de una compañía concesionaria sino también de sus asociadas vinculadas al negocio principal[47] (el criterio de efecto total debe incluir ganancias en líneas de negocios relacionadas, aún no reguladas).

Desafortunadamente, la situación actual de América Latina parece no otorgar este tipo de enfoque razonable, pragmático, comprensivo y flexible a los derechos y contratos. Por el contrario, el *statu quo* de la actual legislación de aguas y de servicios públicos y acuerdos para la protección de la inversión enfatizan la seguridad unilateral y contractual, incluso si el contexto de las condiciones cambia. En este sistema algunos argumentan que existe confiscación cuando alguien tiene que aceptar una ganancia más baja que la esperada aun si existe rentabilidad. Así, no es extraño ver que los titulares de servicios públicos tienen garantizados retornos y tasas de cambio y tasas de interés. Esto sucede a pesar de que distinguidos especialistas del Banco Mundial han puntualizado que esta clase de garantías pueden eliminar los beneficios de las privatizaciones suprimiendo incentivos para seleccionar y manejar programas y proyectos en forma eficiente.[48]

47. Casos Covington 1896, Natural Gas, 1942; Andrus 1979; Duquesne 1989.

48. Thobani, Mateen, "Private Infrastructure, Public Risk", Finance and Development, March, 1999.

Además estas garantías imponen en los hechos serios pasivos contingentes en los presupuestos nacionales. También crean dos clases de actores económicos: los que tienen todas las garantías a despecho de cambios en circunstancias, y aquellos, usualmente ciudadanos ordinarios —que no tienen ninguna. En tiempos de crisis, estos pasivos contingentes hieren plenamente los sistemas donde operan. Mientras la economía general tropieza y la actividad económica decae y la población sufre, las sociedades de servicios públicos reclaman pago pleno y actualizado. En contraste en Estados Unidos en tiempos de la depresión, los jueces y las cortes reconocieron una declinación en las tasas de interés y las ganancias de las empresas en todo el país, y eran anuentes a aceptar tasas de retorno más bajos en los servicios públicos.[49]

Ello ha redundado en que temas relacionados con los servicios públicos ocupen actualmente un lugar destacado en el debate sobre la agenda pública en la región. El proceso de transformación en marcha está plasmando nuevas modalidades de organización (productiva e institucional) y de coordinación de actividades que hasta hace poco tiempo eran controladas directamente por el Estado a través de empresas públicas.

Las nuevas modalidades de coordinación de las actividades de servicios públicos plantean dos tipos básicos de problemas que requieren de respuestas en términos de esquemas regulatorios. En primer lugar, la racionalidad de las decisiones de los nuevos actores privados (maximizar ganancias) no habrá de coincidir necesariamente con las finalidades sociales globales a las que deben responder necesariamente actividades tan básicas como las de los servicios públicos (requerimientos de cobertura, calidad y costo) (Phillips 1993). Por tanto, es necesario que existan ciertas disposiciones y mecanismos regulatorios que impidan distanciamientos significativos entre aquella racionalidad y esas finalidades sociales básicas.

En segundo lugar, buena parte de las actividades de servicio público no tienen naturalmente las características adecuadas para que actúen los mecanismos propios de los mercados competitivos. En tales actividades, el "ámbito de acción del mercado" debe ser construido por medio de la reorganización productiva y a través de mecanismos institucionales y regulatorios.

La calidad no sólo de los mercados, sino además de la regulación dependen del contexto discreto donde se insertan y de las actitudes y hábi-

49. Phillips, *op. cit.* p. 378, y casos citados allí.

tos de la población específica, un hecho que frecuentemente se ignora al hacer recomendaciones con supuestos efectos universales.[50]

En tal sentido, vale destacar que si bien la región ha recibido una cantidad significativa de asesoramiento internacional sobre aspectos económicos y manuales, diseñados *ad hoc*, de cómo tratar diferentes problemas, poca ha sido la información sobre aspectos regulatorios interdisciplinarios operativos, particularmente la dinámica doméstica legal de la regulación en sistemas maduros, que se ha incorporado directamente desde los países de origen (Inglaterra, EUA, Francia). Así, para superar los problemas del sector agua potable:

- "Se planteó la necesidad de la "desintervención política" de los servicios a través de tres instrumentos interrelacionados: un nuevo Marco Legal que paute la adecuada separación de papeles y la creación de instancias regulatorias independientes; una política y estructura de tarifas que garantice la sostenibilidad económico/financiera de los servicios y, por último, la incorporación de operadores privados que puedan mejorar la eficiencia de los mismos y separar, suficientemente, la operación de los servicios de las funciones rectoras, reguladoras y de control del Estado".
- Sin embargo: "A pesar del esfuerzo realizado, la región continúa presentando un alto grado de exclusión de los servicios. Lo que es más preocupante aún, la velocidad de superación de los problemas de cobertura ha sido inferior durante la última década en relación con lo logrado en periodos anteriores y particularmente, durante la década de los años sesenta que fue cuando América Latina realiza el salto cuantitativo, apoyada en un marcada preocupación por mejorar las condiciones de salud de la población."[51]

El problema de los niveles: nación-provincia-municipios

El tema de los niveles adecuados de gestión del agua y sus servicios es particularmente complejo y conflictivo, puesto que como recurso no reconoce límites administrativos e institucionales y como servicio está sujeto a

50. Entrevista a Stiglitz, New York Times, 1999.

51. Corrales, María Elena, *op. cit.* y páginas nota 3, supra.

economías de escala y ámbito. Además, tiene un impacto directo en actividades comerciales o de transporte o de servicios, como la generación eléctrica, que se gestionan a una escala nacional. Estos problemas se complican en países con sistemas federales, en aquellos que han optado por radicar a nivel municipal los servicios de abastecimiento de aguas, y en los países unitarios con fuertes regionalismos. Además, el tema resulta complejo porque desde la perspectiva de los recursos hídricos es conveniente respetar las unidades naturales, pero por otra parte, para realizar una gestión eficaz de muchos servicios la iniciativa, distribución y la administración local son muy relevantes, como lo certifican países federales, como Canadá, Estados Unidos y Australia.

Las relaciones entre centralización y descentralización de actividades parecen demostrar que más que un problema de opciones radicales, lo importante es estructurar sistemas equilibrados, donde las atribuciones legales y políticas sean asignadas a niveles de gobierno adecuado, y donde los roles del sector público y privado, en sus diferentes niveles, sean complementarios. Al respecto, resulta de interés señalar que en Colombia, en un estudio de la CEPAL para el Banco Interamericano, se destacó que la descentralización sin análisis factual de ciertas actividades ha resultado en pérdida de economías de escala y que la entrega de responsabilidades a entidades locales que no están técnicamente capacitadas y la sujeción de entidades de cuenca a presiones políticas, no resultan en el mejor manejo del recurso.[52]

Algunos países han tratado de solucionar los problemas derivados de diferentes jurisdicciones nacionalizando el agua y su administración, pero esta alternativa presenta muchas veces el inconveniente de la excesiva centralización.

En países federales se ha recurrido a declarar que ciertos usos del agua, como navegación internacional e interprovincial, que ciertos productos, como electricidad en ciertos casos, y que ciertos intereses públicos, como la contaminación y ciertas actividades ecológicas, son jurisdicción nacional. También se ha recurrido a acuerdos interjurisdiccionales y a organizaciones de cuencas.

52. Solanes Miguel y David Getches, "Practicas Recomendables para la Elaboración de Leyes y Regulaciones Relacionadas con el Recurso Hídrico", publicado por el Banco Interamericano de Desarrollo como Informe de Buenas Prácticas, en 1998. Incluye un análisis de principios de legislación de aguas en Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Estados Unidos, Jamaica y México.

Curiosamente los organismos de cuencas han sido usados en países unitarios para asegurar una mejor participación local. Esto comprobaría que los arreglos institucionales apropiados son una función de la naturaleza del recurso más que de la filosofía política u organizativa de un país en particular.

Cabe destacar que en el campo del agua y saneamiento el país más exitoso de la región, Chile, adopta un modelo propio, donde capitaliza economías de escala y alcance para satisfacer en forma eficiente la cobertura de servicios sobre la base de empresas regionales, que cubren una área significativa de territorio. Esto mientras los países que han adoptado modelos de base política muy atomizada al nivel de municipios presentan graves dificultades, con municipios pobres y ricos y esquemas de subsidios que no funcionan. Por otro lado, la presencia de unidades mayores previene la excesiva fragmentación operativa que torna ineficaz el esfuerzo regulatorio.[53]

Participación social

La participación de usuarios e interesados sea en tareas de campo, sea en la integración o consulta con órganos de administración y política es una característica importante de algunas zonas áridas y semiáridas. En Suramérica son bien conocidos los casos de Mendoza y San Juan en Argentina y el caso de Chile. El antecedente español que influye en estos sistemas desde la conquista es también de conocimiento común entre los especialistas en aspectos institucionales del manejo del agua. Se aboga que la participación produce una inmediatez entre administración e interesados, baja los costos de la administración central y asegura la consideración de los intereses de los usuarios.

Sin embargo, estudios de campo y manifestaciones de entrevistados parecen indicar que aún hay un largo trecho que recorrer para asegurar el acceso de los usuarios y el público al sistema de toma de decisiones vinculadas al agua.

Las falencias participativas son varias: *i*] condiciones sociales que la limitan; *ii*] determinación limitada de los temas donde el público y los usuarios participan; *iii*] falencias en la información y oportunidad de la información que se proporciona al público; *iv*] falta de determinación de

53. Corrales, *op. cit.*

mecanismos alternativos y capacidad de decisión final cuando la participación no llega a conclusiones oportunas, tanto en sustancia como en tiempo; *v*] captura de las entidades de usuarios por grupos o sectores que usufructúan las entidades en provecho propio; *vi*] deficientes controles estatales; *vii*] la ignorancia, por parte de quienes pretenden delegarles todas las atribuciones del manejo de agua, de que estas instituciones están fundamentalmente preocupadas por los intereses de sus miembros activos, en sus zonas geográficas; *viii*] desconocimiento de que no sólo titulares de derechos y usuarios de aguas pueden tener intereses legítimos vinculados al recurso, por ejemplo su papel como elemento ambiental.

Un ejemplo relevante de rezago participativo es que los intereses e inquietudes de las poblaciones locales no han sido prioritarios al planificar el aprovechamiento del agua. La indiferencia por los derechos tradicionales se ha identificado como uno de los factores principales de los conflictos vinculados con los esfuerzos de desarrollo y con su falta de éxito en algunas partes del mundo. También se ha manifestado inquietud por el descuido de los valores e intereses sociales vinculados con el agua.[54]

Los usuarios y otros interesados en el recurso pueden participar en audiencias o consultas públicas destinadas a analizar políticas, programas, proyectos o legislación. Aunque el mecanismo se destina fundamentalmente a abrir espacios de participación, su sola creación no significa que vayan a participar todos los interesados, asegurando con ello un equilibrio de intereses o decisiones más racionales.[55]

Por ello los Estados deberían estimular y facilitar la participación de las partes interesadas dándoles acceso a datos, autorización para actuar en reuniones y, en general, posibilidad de expresar opiniones y posiciones.[56] Esta necesidad se confirma con una experiencia reciente de Sudáfrica: en una consulta pública sobre la próxima legislación de aguas, las industrias entregaron respuestas amplias y varias organizaciones e individuos respon-

54. Barraqué B. Water Management in Europe: beyond the privatization debate, Flows and Stocks of Fixed Capital, 7, París, OCDE, marzo de 1992; también Integrated Water Resources Management in China: the scope for change, Nanking International Symposium, 22-25 de abril de 1997.

55. Barraque, 1992, p. 9; Mitchel B. (ed.) Integrated Water Resources Management, International Experiences and Perspectives, London, Behaven Press.

56. Haddad, Brent Michael "Evaluating the Market Niche Why long term rural to urban to urban interregional markets for water have not formed in California", Berkeley, California, University of California, 1996, p. 392.

dieron también en forma positiva. En cambio, no formularon observaciones ni las organizaciones comunitarias ni las comunidades rurales o los comités de aguas a nivel de aldea. Los organismos no gubernamentales hicieron muy pocos comentarios.

Un buen ejemplo de creación de oportunidades de participación es la jurisprudencia norteamericana en la esfera ambiental, en la que se ha ampliado el campo en el que los ciudadanos pueden apelar ante la ley con una mayor flexibilidad para habilitar la acción de grupos o individuos con intereses distintos de los económicos personales tradicionales.

La participación se ve afectada cuando no hay marcos jurídicos que posibiliten la acción pública. A su vez, la existencia de esos marcos se ve afectada por las diferencias de posibilidades de acceso a los que toman las decisiones políticas y la capacidad de cabildeo de grupos de presión con intereses distintos. Si bien varios países han promulgado normas sobre el medio ambiente y participación respecto de los impactos ambientales, los reglamentos de evaluación económica y condicionamiento de los proyectos por motivos económicos, recurribles por el público o por terceros, son escasos o nulos.

Incluso los proyectos más deficientes no pueden ser cuestionados por los miembros del público por motivos económicos. En este sentido, el público de la mayoría de los países está limitado por dos factores: la falta de reglas sustantivas obligatorias para evaluar la eficiencia económica de la inversión pública y, por ende, la existencia de normas rígidas que sólo otorgan legitimación sustancial activa para actuar en defensa de los derechos económicos personales tradicionales.

Un proyecto en América Latina, ejecutado por Consumer's International (financiado por la United Kingdom Overseas Development Administration), parte de la premisa de que los intereses de los consumidores no están bien representados en los procesos normativos que regulan los servicios de utilidad pública de agua en América Latina. Esto obedece a barreras institucionales así como a la falta de información y conocimientos técnicos entre las organizaciones de consumidores. De hecho la comparación entre las prácticas participativas en servicios públicos privatizados en América Latina y otros países es penosa, cuando se contrastan las obligaciones de información, y las modalidades de intervención. En los varios años de la privatización de Buenos Aires ha habido una sola audiencia pública, con información y con tiempos muy limitados.

La relevancia de la información adecuada y oportuna al público no

puede enfatizarse lo suficiente. Existen casos en la región en los cuales la opinión pública se ha pronunciado a favor de proyectos de obras con tasas de retorno negativos, en casos en que las encuestas al respecto no hicieron mención de este hecho, y la manera de plantear las preguntas de la encuesta no fue específica en cuanto a variables en las fuentes de financiación, tasas de retorno y grupo beneficiario.

El enfoque de la participación y organización comunitaria provee nuevas estrategias participativas. Durante la última década la Agenda Local 21(AL21) ha probado ser un enfoque efectivo para la solución de los problemas concretos que enfrenta la comunidad.

La comunidad (residentes, usuarios, instituciones públicas y privadas, empresas y negocios locales) se ve por este mecanismo llamada a la generación de consensos a partir de una visión común sobre el futuro deseado para la comunidad de un territorio determinado. (Ejemplos hay muchos y su efectividad ha sido registrada -ICLEI 2002, Rio+10).

El principio detrás de esta apuesta por la participación comunitaria es el de la búsqueda de equilibrios entre los diversos intereses del desarrollo, de la empresa privada, el medio ambiente y la comunidad. La creación de la conciencia ciudadana y colectiva fundada en valores y acuerdos colectivos respecto de temas de interés como es el caso de la provisión de servicios, de la protección ambiental y en particular del manejo y gestión del recurso hídrico constituye en estos casos una herramienta para la promoción del desarrollo.

El dilema ambiental

Como se ha señalado, el tema ambiental ha adquirido en los últimos años creciente importancia en la región y frecuentemente es motivo de situaciones altamente polémicas, que reflejan la inexistencia de un consenso social acerca de la materia.

Los problemas que se presentan están referidos a la demanda ambiental, a la contaminación de ríos, lagos y acuíferos, y a la construcción de grandes obras hidráulicas.

Conservación de la demanda ambiental. El resguardo de la demanda ambiental frente a la explotación excesiva de los recursos hídricos para otros fines, resulta especialmente conflictiva en las zonas áridas y semiáridas, ya que en

esos casos adquiere una gran connotación económica. Lo anterior es aún más grave cuando se trata de situaciones consolidadas por un largo tiempo de uso. A lo anterior, se deben agregar las dificultades técnicas y las incertidumbres asociadas a la definición de un nivel de protección de los ecosistemas.

Control de la contaminación. En esta materia el déficit de la región es de una gran magnitud y su solución supone la implementación efectiva de arreglos institucionales orientados a ese propósito y la derivación al tema de importantes recursos financieros que compiten con otras inversiones de carácter social o productivo. En este sentido, al mismo tiempo que se constata una creciente conciencia acerca de la necesidad de corregir la situación existente, resulta difícil identificar un mecanismo de financiamiento adecuado y aceptado por la población. En el caso de la contaminación por aguas servidas urbanas ello es evidente, si se consideran las dificultades para establecer un sistema financiado de abastecimiento de agua. Una situación parecida se presenta en relación con la contaminación por residuos industriales, en especial cuando se trata de industrias pequeñas o medianas con un bajo desarrollo tecnológico. Otro aspecto que refleja las dificultades de construir una gobernabilidad efectiva en esta materia, se refiere a las limitaciones de la administración para abordar temas tales como la fiscalización y vigilancia de vertidos clandestinos, en especial a los acuíferos, y de controlar la contaminación difusa.

Construcción de grandes obras hidráulicas. En general, en América Latina en los últimos años se han implementado, con distintas modalidades, sistemas de evaluación del impacto ambiental de los nuevos proyectos. Con frecuencia los grandes proyectos hidráulicos resultan altamente conflictivos y muchas veces generan una atención pública que trasciende los límites nacionales. Por otra parte, no siempre los sistemas establecidos tienen un nivel elevado de credibilidad en la opinión pública, los verdaderos intereses de la comunidad resultan adecuadamente representados y fácilmente las oposiciones se transforman en juicios de duración y resultados imprevisibles. Esta situación se ha traducido de hecho en algunos países en un desincentivo para la inversión privada en dichos proyectos. Desde la perspectiva del aprovechamiento de los recursos naturales el punto no resulta irrelevante si se recuerda que sólo una fracción menor de los recursos hídricos de la región son actualmente aprovechados, particularmente en hidroelectricidad.

Protección de intereses de etnias y usuarios consuetudinarios

En un buen número de zonas de la región se producen conflictos sustanciales entre usuarios tradicionales indígenas y campesinos, y actividades económicas, como minería y riego. También se dan casos en los que la extracción de aguas subterráneas para abastecer ciudades afectan usos y ecosistemas tradicionales.

Sin embargo, los países de la región no elaboran cuidadosamente una definición clara de derechos y obligaciones de sectores interesados y del gobierno, ni de medios substantivos y procedimientos para la defensa de intereses étnicos y consuetudinarios. Los resultados son situaciones de indefinición y ambigüedad que crean incertidumbres e inseguridad legal, y además no se traducen en el respeto efectivo de los intereses protegidos. El problema se agrava por la incapacidad o falta de voluntad o medios que muchos grupos tienen para apelar a la legislación común para proteger o consolidar sus derechos. Debe destacarse que existe una notable diferencia en la manera en que se regulan los derechos de la población aborigen en América Hispana y en Estados Unidos. En este país las decisiones judiciales han acordado en forma operativa altísima prioridad al derecho indígena que el derecho vigente respeta y hace aplicar.

La debilidad de los sistemas de protección de usos abarca usos con derivación, es decir extractivos, y usos sin derivación, es decir usos in situ, asociados al régimen natural de las aguas. Estos incluyen actividades tales como la pesca, o el abrevadero, o aún el uso de pastizales resultantes de la ocurrencia de aguas. El caso más frecuente es la destrucción de hábitats tradicionales en pro de derechos de riego, minería, abastecimiento de ciudades y energía. Los usos consuetudinarios destruidos no son considerados en evaluaciones de proyectos ni mucho menos compensados.

Parte del problema es que, en general, las legislaciones no reconocen usos consuetudinarios no apropiativos, como actividades pesqueras en lagos. Existen casos en la región en los cuales desarrollos de aguas para riego, con otorgamientos formales de títulos, resultan en la destrucción de usos pesqueros consuetudinarios con efectos negativos para la subsistencia y las economías de grupos relevantes de población.[57]

Existe además la necesidad de definir una estrategia operativa con respecto al reconocimiento de derechos étnicos y consuetudinarios. El de-

57. Por ejemplo el caso de Laguna Vera, en Paraguay.

recho consuetudinario y el reconocimiento de derechos y usos consuetudinarios no son la misma cosa. No basta reconocer idealmente una estructura de derecho consuetudinario. Se deben además reconocer los derechos específicos que resultan de la misma, o compensarlos. Esto demanda una importante actividad estatal de relevamiento, medida y registro.

El problema de falta de especificidad en la definición de los derechos protegidos se ve agravado cuando se firman acuerdos para la protección de inversión extranjera, y los usos consuetudinarios no se encuentran ni reconocidos por legislación especifica ni protegidos por reconocimientos y registros en la legislación ordinaria. En estos casos un inversor bien podría reclamar que no es razonable que tenga en vistas estos usos y derechos, considerando que no había forma legalmente reconocida de los mismos.

Solución de conflictos

Dado que el agua es un recurso en flujo, con gran versatilidad de usos y funciones, relativamente cada vez más escaso y que presenta abundante externalidades a nivel de las cuencas, su potencial para generar conflictos es ilimitado. El potencial conflictivo del recurso se agrava cuando los países y la comunidad internacional no prevén normas adecuadas tanto en forma como en sustancia, que incluyan la atribución de capacidad decisoria a un ente especifico. El conflicto que perdura demora inversiones, y perjudica la conservación. Como los conflictos pueden involucrar desde particulares hasta municipios, provincias y estados, instituciones, sectores y naciones el problema puede ser de gran magnitud. En este escenario, la inexistencia de un sistema eficaz y oportuno de resolución de conflictos resulta crítico para la gobernabilidad del sector.

A este respecto, la incapacidad administrativa de resolución de conflictos es, en la práctica, una limitante grave. Sin la opción del tercer "decisor" las partes que se benefician del *statu quo* en un conflicto no tienen incentivos para negociar soluciones, pues se benefician de la situación que otro objeta. Esta posición, que es más clara en la legislación chilena, contrasta en forma notable con los poderes de la administración de aguas en otros sistemas, como el norteamericano o el mendocino en Argentina, en los cuales la administración tiene capacidad de decisión Esta capacidad no ha generado arbitrariedades por la calidad de las administraciones y por la existencia de garantías procesales y constitucionales adecuadas.

Es conveniente mencionar que existe una tendencia a tratar de reemplazar la jurisdicción obligatoria del Estado con tribunales arbitrales. Hay ciertas dudas sobre el desempeño de estos tribunales cuando se trata de materias de interés público.[58]

Ahora bien, el afirmar que se requiere contar con una jurisdicción de decisión obligatoria, como incentivo a la negociación, no quiere decir que la misma sea exclusiva. Proveído que exista una jurisdicción obligatoria y que la parte no beneficiada del *statu quo* no quede en indefensión absoluta, la legislación puede ser flexible respecto a medios alternativos de solución de conflictos, y aún promoverlos.

Lo fundamental es contar en todos los niveles con criterios que se puedan aplicar a la resolución de conflictos y autoridades responsables de su aplicación.

En muchos casos se delegan facultades resolutorias a organizaciones de usuarios, entidades administrativas, distritos y otras circunscripciones. En esta materia, por ser de interés público es importante garantizar la representatividad efectiva de los usuarios, en especial de los sectores más débiles y de las minorías, el derecho de defensa, y un sistema de apelaciones y acceso a foros que aseguren que nadie quede en la indefensión y que los pleitos no se eternicen.

58. Hay medios (véase por ejemplo el artículo "Nafta's powerful little secret" por Anthony DePalma en The New York Times del 11 de marzo de 2001) que mencionan que estos tribunales han conducido a la revocación de leyes nacionales y al cuestionamiento de sistemas de justicia y de leyes ambientales. Dentro del marco del Nafta algunos argumentan que sus peores temores acerca de gobierno anónimo se han visto confirmados. Ambientalistas, grupos de consumidores y otras organizaciones están seriamente preocupados acerca de la forma en que estos tribunales influencian la aplicación de las leyes. Así, arguye Joan Claybrook, presidente de *Public Citizen*, "De lo que estamos hablando aquí es de gobierno secreto". Según Andreas Lowenfeld, un experto en comercio internacional en la New York University School of Law: "No hay duda que las medidas referidas representan una expansión de los derechos de las empresas privadas con relación a los gobiernos... La pregunta es si esto es bueno". Según Martin Wagner, director de programas internacionales en la Earthjustice Legal Defense Fund: "El hecho de que los redactores del Nafta eligieran un procedimiento de tipo no abierto... es más evidencia que ellos no estaban anticipando que estos paneles tuvieran ante sí materias de amplio interés social". Los críticos del sistema aseveran que cada desafío ante estos organismos erosiona la política pública. La falta de un sistema de apelaciones tradicional, transparencia, y precedente legalmente obligatorio ha determinado, que al menos en las tres naciones del Nafta, mucha gente sea cautelosa y circunspecta con respecto a este método de resolver disputas.

En busca de respuestas. Gestión integrada de recursos hídricos

El desafío de la gobernabilidad efectiva del agua:
La ausencia de respuestas únicas

Estando el agua tan intrínsecamente ligada a las formas de ser de la sociedad y al entorno, no hay respuestas únicas ni fáciles que garanticen su gobernabilidad. Lo único que se podría sugerir a este respecto es que mientras que se pueden proponer distintos modos de organización y contenido de los componentes formales de la gobernabilidad, como leyes y arreglos institucionales, cada sociedad tiene condiciones naturales, grupos y estructuras de poder y necesidades que deben ser objeto de atención especifica en el proceso de diseño. De otro modo, se corre el riesgo de no considerar los elementos que aseguren su viabilidad. En este sentido, la consideración de los siguientes aspectos merece una mención especial:

- Las características étnicas y culturales prevalecientes, ya que cosmovisiones muy arraigadas pueden ser decisivas en la aplicabilidad de determinadas formas de gestión. En el caso de Chile, por ejemplo, se ha exceptuado del requisito de asignación individual a los derechos de agua de uso ancestral en las comunidades Aymarás y Atacameñas.
- La historia institucional del sector, considerando que dicha historia ha generado prácticas que han sido aplicadas por generaciones en numerosas comunidades y frecuentemente constituyen un capital social extremadamente valioso para la gobernabilidad efectiva del agua.
- El marco económico, las ideas y prácticas sociales y económicas, la capacidad de los distintos actores existentes y sus condiciones socioeconómicas. En este sentido, cabe señalar que la creación de incentivos de mercado en el sector hídrico no puede ser el resultado de la aplicación de una política pública aislada del desarrollo general de la sociedad.
- La capacidad de gestión del Estado, ya que ella restringe las posibilidades prácticas de implementación eficaz de los arreglos institucionales.
- Las características geográficas, ya que, por ejemplo, resulta muy distinta la aproximación a los temas del agua en zonas donde predo-

minan las condiciones de escasez de aquéllas en que es el recurso abundante.

Por otra parte, es importante recordar que el globalismo afecta los contenidos de la gobernabilidad en más de un sentido. Por un lado los procesos internos son influenciados, más que nunca antes, por factores y agentes externos. Estos factores son múltiples y a lo largo de este trabajo se han dado ejemplos de estas influencias. Al respecto, lo más importante es tener conciencia del fenómeno e identificar aquellos factores o condicionamientos externos que pueden afectar seriamente la gobernabilidad.

El desafío de la gobernabilidad efectiva del agua:
Lecciones y consensos generales

No obstante lo indicado al inicio de este documento, se debe estar consciente de que cuando el régimen de un recurso o sus servicios presenta en forma consistente ciertas características esto no es consecuencia de la falta de capacidad innovativa del sector sino probablemente de la naturaleza del objeto tratado. Esto es claro en las características más típicas de la legislación de aguas y sus servicios conexos.

De acuerdo a lo anterior, a continuación se presentan en forma tentativa algunas normas que según experiencias prácticas conocidas pudieran considerarse de validez bastante general.

En materia de legislación de aguas:

- Las leyes de aguas deben determinar en forma precisa que las aguas son bienes del dominio público del Estado.
- Al mismo tiempo deben determinar en forma también precisa que los derechos que se otorguen para el uso del agua, en condiciones de, o que propendan al, uso efectivo y beneficioso, que no causen perjuicios ambientales, están protegidos por las cláusulas constitucionales de la propiedad privada. Este es el elemento legal fundamental de los sistemas que han promovido con éxito la inversión privada en el desarrollo del recurso.
- Sin embargo, y siempre que no haya un despojo funcional del contenido económico del derecho, las leyes pueden permitir que las ma-

neras de ejercer estos derechos, sean reguladas, con carácter general, en función de necesidades de sustentabilidad ecológica y social.

- Los sistemas de concesión de aguas y sus normas de otorgamiento deben ser uniformes y no admitir excepciones, a fin de prevenir su manipulación por intereses especiales.
- A este respecto los derechos de agua se entregan cuando haya caudales disponibles, no se afecten derechos de terceros y requerimientos ecológicos y cuando a juicio de la administración de aguas el pedido sea consecuente con el interés público del uso de las aguas.
- Las únicas prioridades funcionales a efectos de otorgar derechos a petición de parte deberían ser los usos para bebida y saneamiento siempre que se establezcan resguardos para que lo anterior no impida generar señales claras acerca del nivel de escasez del agua existente, y no conduzca a un uso ineficiente a partir de dicho privilegio, ello sin perjuicio de la preservación de flujos o caudales por razones ecológicas. En caso de usos concurrentes con otros propósitos las autoridades de agua deben evaluarlos en sus méritos y en caso de equiparación adjudicar en función de licitación económica entre partes en disputa, prioridad de pedido, u otro criterio relevante.
- En caso de derechos y usos preexistentes al cambio legislativo, incluidos los tradicionales e indígenas, los mismos deberían como regla, ser reconocidos en la medida de su uso efectivo y beneficioso, histórico y actual, sin perjuicio de que se impongan normas de uso adecuado.
- Es necesaria la existencia de instancias de planificación que permitan generar una visión compartida de la evolución futura de los recursos hídricos a nivel de las cuencas.
- Es importante contar con un sistema de información pública acerca de todos los elementos que inciden en la gestión de los recursos y que además las actuaciones que inciden en este bien perteneciente al dominio público sean transparentes.
- Los procedimientos para la implementación de estos recaudos sustantivos deben asegurar su vigencia.

También existen algunos principios fundamentales en materia de regulación de servicios públicos de agua y saneamiento. Estos incluyen:

- Servicio universal y no discriminatorio.
- Servicio adecuado en cantidad y calidad.
- Tarifas y ganancias razonables. Al respecto, es importante recordar que los procesos de privatización no hacen rentable en forma milagrosa lo que no lo es.
- Sistema de subsidio que, en lo posible evite los subsidios cruzados en favor de la población con suficientes recursos económicos, y que, en cualquier caso, garantice a los sectores indigentes los consumos mínimos básicos.
- Control de transferencias; *holdings* y triangulaciones.
- Derecho a información adecuada y oportuna, tanto para reguladores como para usuarios.
- Contabilidades obligatorias, conforme a sistemas obligatorios.
- Uso de instalaciones fundamentales.
- Derechos a inspección, participación, oportunas y adecuadas.
- Máximo uso de economías de escala y ámbito.

En cuanto a la institucionalidad para el manejo del agua se van elaborando consensos en diferentes niveles:

- La autoridad responsable por el manejo y asignación de aguas debe ser independiente de usos sectoriales, con poderes y recursos conmensurados a su responsabilidad.
- La inserción del agua en el contexto ambiental puede resultar en una minimización de sus elementos como factor de desarrollo.
- Por lo que parece adecuado que el agua tenga su propia institucionalidad independiente y estable.
- Los organismos de cuenca son opciones válidas para el manejo del agua, pero sus funciones deben diseñarse de manera tal que sean implementables y concentrarse fundamentalmente en agua, como lo demuestran los modelos probados de Francia y España; también deben tener poderes y financiación adecuados.
- Las organizaciones de usuarios son instancias de manejo útiles. Sin embargo no pueden suplir al Estado, pues son inherentemente limitadas, y deben estar sujetas a controles adecuados.
- Debe existir un sistema de resolución de conflictos, que establezca un adecuado equilibrio y delimite los ámbitos de aplicación de las

facultades de las organizaciones de usuarios, la administración y el poder judicial.
- Existen materias relacionadas con el agua y sus servicios directamente vinculadas a la gobernabilidad, por el impacto que tienen sobre la estabilidad social. Estas materias deben ser contempladas adecuadamente en los tratados para protección de inversión comercio.

Los reguladores de servicios públicos de agua y saneamiento necesitan un mínimo de requisitos para funcionar adecuadamente:

- El universo a regular debe ser manejable. No es factible suponer que se puede regular un universo de miles de prestadores. La consolidación es necesaria por ventajas de escala y necesidades de control.
- El regulador debe tener independencia y estabilidad y estar sujeto a reglas de conducta y ética.
- Debe contar con poderes y recursos necesarios.
- Debe tener capacidades legales adecuadas.

Una limitante que parecen tener los sistemas de administración en sus diferentes niveles es una notable falta de capacidad operativa, debido a múltiples factores como las limitaciones de recursos financieros, humanos y legales, y, en ocasiones, a la baja valoración de su papel regulador. Esto deriva de un entendimiento limitado de que los papeles de la administración, con una definición adecuada de funciones, extensión, estructura y controles sobre la administración son fundamentales para el manejo de un recurso complejo como es el agua. De hecho, la apropiada definición de los papeles de la administración es crucial para proteger en ésta, como en otras materias más generales, al manejo sustentable y la comunidad de usuarios y al público en general, del predominio y control de intereses especiales.

El proceso de construcción de una gobernabilidad efectiva del agua

Cabe preguntarse acerca de los caminos que permiten avanzar en la construcción de marcos de gobernabilidad adecuados para el sector del agua. Al respecto los países de América Latina dan ejemplos de innumerables casos de reformas del sector que han quedado frustradas y de intentos que habiéndose aprobado en las instancias legales, han terminado siendo letra

muerta, alejados de los propósitos que se tuvieron en consideración al momento de ser aprobados (por ejemplo, en Chile el control de la contaminación por residuos industriales líquidos fue motivo de una ley casi 70 años antes de que se pusiera efectivamente en aplicación).

Si se analiza el origen de las reformas que se han intentado, se puede comprobar que con frecuencia los cambios en el sector del agua no son más que resonancias de cambios iniciados en otros ámbitos de la actividad pública, los cuales a su vez han respondido a cambios en los paradigmas ideológicos o económicos de la sociedad. Es así como, por ejemplo, en Chile los movimientos sociales que propiciaron la realización de una reforma agraria impusieron el cambio de la legislación de aguas de 1969. Posteriormente, la transformación de la sociedad desde una perspectiva neoliberal exigió nuevamente un cambio en la legislación sobre las aguas, que se materializó en 1981. En ambos casos las reformas que se pueden considerar consolidadas y han sido incorporadas efectivamente a la gestión de las aguas, son aquellas que, apartadas de toda ideología, han respondido adecuadamente a la naturaleza de los problemas que ofrece la gestión de los recursos hídricos y han estado en sintonía con las concepciones y prácticas de la sociedad.[59]

Del mismo modo, Perú ha realizado varios intentos a partir de los años noventa por reformar su legislación, siendo en algunos casos los anteproyectos de reforma, originados fundamentalmente en consideraciones político-económicas y financieras. Dichos proyectos proponían la creación de mercados de aguas sin regulaciones, sin prestar atención a las condiciones locales, a los usos tradicionales y a la naturaleza propia del recurso hídrico. Las críticas surgidas a nivel nacional e internacional detuvieron estos proyectos.

Por su parte, Bolivia en los últimos veinte años ha conocido numerosos intentos de reforma, sin que a la fecha exista una ley de aguas, debido a las dificultades que presenta conciliar las reivindicaciones legítimas de sus usuarios tradicionales, con una concepción del recurso hídrico más estrechamente vinculado a los objetivos de desarrollo productivo.

Existen además transformaciones del sector hídrico generadas a partir de un proceso interno del propio sector, el cual trasciende a los diferentes poderes de decisión presentes en la sociedad. Este camino en general es di-

59. Peña H., "20 años del Código de Aguas. Visión desde la Administración", IV Jornadas de Derecho de Aguas. Universidad Católica de Chile. Santiago, 2001.

fícil y lento, porque supone la capacidad de romper el encapsulamiento característico del sector hídrico y el reduccionismo que prevalece en muchos ámbitos de decisión y que hace especialmente difícil comprometerlos en la temática hídrica.

Un ejemplo interesante a este respecto es el caso de Brasil, donde los especialistas ligados al recurso hídrico consiguieron, tras años de esfuerzo, llegar a los estamentos políticos con propuestas legales y organizativas que fueron aceptadas y reflejan el consenso gestado por el sector profesional.

Lo importante del caso de Brasil es que se trata de un proceso de reflexión fundamentalmente nacional y por eso mismo con bases sólidas para su consolidación en el largo plazo. Algo similar se podría decir del proceso que condujo al presente marco regulatorio de agua potable y saneamiento en Chile. También en este caso el elemento desencadenante fue la experiencia nacional en la regulación del sector y el proceso generó un fuerte involucramiento del ejecutivo, del congreso y de la opinión pública.

En este mismo sentido, es digno destacar el caso de la presente ley mexicana de aguas, que en su momento representó una respuesta de los especialistas de más alto nivel del sector hídrico mexicano, a los cambios en los papeles asignados al Estado y al uso de incentivos económicos para el mejoramiento de la gestión.

Los antecedentes presentados muestran que no es ineludible esperar un arreglo de la situación de gobernabilidad general de los distintos países para impulsar iniciativas en el sector del agua. En este sentido la asociación e interacción regional de grupos profesionales motivados y con conciencia pueden ser decisivas en el mejoramiento de los problemas de gobernabilidad del sector, para orientar en una perspectiva de viabilidad técnica las propuestas de transformación. Del mismo modo, resulta fundamental la labor de difusión y la apertura del debate a la opinión pública, a los distintos actores involucrados y a una amplia gama de tomadores de decisión, con el fin de orientar la búsqueda de soluciones efectivas a los problemas existentes. Es claro que, mientras no se alcance un consenso básico en los diferentes niveles y que ello trascienda hacia el mundo político, habrá pocas esperanzas de lograr avances sólidos en la región. De ahí la gran importancia de foros como el que se está desarrollando por iniciativa del gobierno de México.

En este escenario se entiende el alcance de los esfuerzos que se desarrollan a nivel internacional para promover la gestión integrada de los recursos hídricos.

En efecto, a medida que la sociedad humana se vuelve más compleja y que la intensidad de los impactos del hombre sobre los recursos naturales es más intensa, comienza a aparecer con fuerza la necesidad de integrar distintos elementos de la gestión de las aguas que, en un contexto más simple, son asumidos por la sociedad en forma fragmentada sin graves limitaciones.

El análisis atento de las consecuencias que tiene sobre la gestión del agua la contradicción entre una aproximación a los problemas del agua desde el mundo social, caracterizado por su fragmentación en múltiples entidades y sistemas de actuación, y desde el mundo natural, caracterizado a su vez por la unidad intrínseca de los procesos hídricos, muestra en definitiva ineficiencias en la gestión, pérdida de oportunidades para acceder a mejores soluciones y la generalización de los conflictos. En síntesis: en una pérdida de gobernabilidad del sector.

En efecto, la gestión habitual de los recursos hídricos presenta frecuentemente problemas que hacen conveniente una visión holística. Entre ellos se destacan: la coordinación de las políticas referidas a la oferta y a la demanda, de las referidas a los temas de calidad y cantidad de los recursos hídricos, al uso conjunto de las aguas superficiales y subterránea, al uso múltiple de los recursos, al manejo coordinado del territorio, de la cubierta vegetal y del agua, al manejo de externalidades, a las políticas de conservación ambiental, y a muchos otros.

De acuerdo a lo anterior, la Asociación Mundial del Agua (GWP) ha definido la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), como un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

Según esta concepción, la GIRH no es un fin en sí mismo. Es un medio o, más precisamente, un "proceso", es decir una forma dinámica de aproximarse a la gestión de los recursos hídricos caracterizada por el abandono del reduccionismo.

Su urgencia depende de las situaciones concretas, siendo ella menor en cuencas con un bajo nivel de explotación de sus recursos hídricos y con bajos impactos antrópicos, y en todo caso supone un desarrollo progresivo ("proceso").

En definitiva, corresponde a un cambio cultural mayor, asociado al

paso desde la Sociedad Industrial, caracterizada por la especialización (reduccionismo), la estructura piramidal (planificación), los recursos abundantes y el énfasis en la infraestructura, todo lo cual de alguna manera se refleja en la Declaración del Mar del Plata, hasta la Sociedad Postindustrial (del conocimiento) caracterizada por la integración (holismo), la participación/negociación, la conciencia de la limitación de los recursos y el énfasis en la gestión, lo que se aprecia en la Declaración de Dublín.

1.3 GESTIÓN DE RECURSOS POR CUENCAS HIDROGRÁFICAS*

DOCUMENTO BASE

La cuenca, sea en forma independiente o interconectada con otras, es reconocida como la unidad territorial más adecuada para la gestión integrada de los recursos hídricos. Sin embargo, desde que las jurisdicciones político-administrativas (países, estados, provincias, municipios o regiones) no coinciden con los límites territoriales de las cuencas, gran parte de las decisiones que afectan el ciclo hidrológico, el aprovechamiento del agua y a los habitantes de una cuenca, no considera las interrelaciones que ocurren en la totalidad de este sistema integrado, como tampoco el efecto que tiene el drenaje del agua de la cuenca en las franjas costeras y en el mar. Además, es común que la gestión del agua se fragmente por sectores responsables de su control y aprovechamiento, por tipos de usos, por la fuente donde se capta y por otras arbitrariedades similares. Se administra un sistema integrado y un recurso compartido en forma parcelada y en consecuencia se crean mayores situaciones de conflicto con relación al aprovechamiento del agua en lugar de evitarlas, minimizarlas o solucionarlas. El desafío consiste, por lo tanto, en crear capacidades de gobernabilidad sobre espacios delimitados por razones naturales como las cuencas, las cuales no coinciden con los tradicionales límites político-administrativos, como estados, provincias, regiones y municipios. La visión integrada de la cuenca tampoco coincide con la perspectiva de las entidades públicas y privadas que usualmente tienen una visión sectorial de la gestión del agua.

La validez de usar el espacio conformado por una cuenca, o cuencas interconectadas, como territorio base para la gestión integrada del agua ha sido enfatizada y recomendada en todas las grandes conferencias interna-

* Este documento fue elaborado por Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev como contribución a este foro. Las opiniones expresadas por los autores de este trabajo son de su exclusiva responsabilidad y pueden no coincidir con las de las instituciones para las cuales trabajan.

cionales sobre los recursos hídricos. Así, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua (Mar del Plata, Argentina, 14 a 25 de marzo de 1977), se recomendó que los países consideraran, "como cuestión urgente e importante, el establecimiento y fortalecimiento de direcciones de cuencas fluviales, con miras a lograr una planificación y ordenación de esas cuencas más eficientes e integradas respecto de todos los usos del agua" (CEPAL 1998). En la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente "El Desarrollo en la Perspectiva del Siglo XXI" (Dublín, Irlanda, 26 a 31 de enero de 1992), se recalcó que la "gestión eficaz establece una relación entre el uso del suelo y el aprovechamiento del agua en la totalidad de una cuenca hidrológica o un acuífero" y que la "entidad geográfica más apropiada para la planificación y gestión de los recursos hídricos es la cuenca fluvial".

En el Programa 21, aprobado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 3 a 14 de junio de 1992), particularmente en el capítulo 18, se enfatizó en que la "ordenación integrada de los recursos hídricos, incluida la integración de los aspectos relativos a las tierras y a las aguas, tendría que hacerse a nivel de cuenca o subcuenca de captación" y que la "compleja interconexión de los sistemas de agua dulce exige una ordenación global de dichos recursos (basado en la ordenación de las cuencas hidrográficas)" (CEPAL 1998). En la Conferencia Internacional sobre Agua y Desarrollo Sostenible (París, Francia, 19 a 21 de marzo de 1998), se recomendó a las entidades de asistencia bilateral y multilateral concentrar sus actividades orientadas a la "realización de reformas institucionales, administrativas y económicas, que apunten al establecimiento de organizaciones de cuenca y de autoridades reguladoras nacionales o regionales".

Más recientemente, en la Conferencia Internacional sobre el Agua Dulce "El Agua: Una de las Claves del Desarrollo Sostenible" (Bonn, Alemania, 3 a 7 de diciembre de 2001), se señala que la "clave de la armonía a largo plazo con la naturaleza y con nuestros semejantes reside en arreglos de cooperación a nivel de cuenca hidrográfica" y que "las cuencas hidrográficas son el marco de referencia indicado para la gestión de los recursos hídricos", y se destaca que las "cuencas hidrográficas, las cuencas fluviales, los lagos y los acuíferos deben ser el marco de referencia primario para la gestión de los recursos hídricos" y que es "preciso crear mecanismos institucionales y participativos a este nivel". Cabe agregar que la Unión Euro-

pea, en su reciente Directiva Marco —Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 23 de octubre de 2000, "Por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas"—, reconoce la cuenca como uno de los elementos fundamentales de su política de aguas.

¿Por qué se consideran las cuencas unidades territoriales adecuadas para la gestión integrada del agua?

En principio, es simplemente porque son las principales formas terrestres dentro del ciclo hidrológico que captan y concentran la oferta del agua que proviene de las precipitaciones. Además de esta condición física y biológica básica, cabe mencionar por lo menos las siguientes razones que explican este hecho. *La principal es que las características físicas del agua generan un grado extremadamente alto, y en muchos casos imprevisible, de interrelación e interdependencia (externalidades o efectos externos) entre los usos y usuarios del agua en una cuenca.* Las aguas superficiales y subterráneas, sobre todo ríos, lagos y fuentes subterráneas, así como las cuencas de captación, las zonas de recarga, los lugares de extracción de agua, las obras hidráulicas y los puntos de evacuación de aguas servidas, incluidas las franjas costeras, forman, con relación a una cuenca, un sistema integrado e interconectado.

En la abrumadora mayoría de los usos llamados "consuntivos" (como riego y abastecimiento de agua potable), sólo una pequeña parte del agua inicialmente extraída de una corriente se consume. El agua que no se consume —es decir, que no se evapora o evapotranspira o que no es transferida a otra cuenca— retorna a la corriente en cierto punto aguas abajo, ya sea en forma directa, mediante escorrentía superficial, o indirecta, mediante el agua subterránea, y en consecuencia puede aprovecharse reiteradamente. Como resultado, los usos y usuarios situados aguas abajo dependen de manera crítica de la cantidad, calidad y tiempo de los sobrantes, caudales de retorno o pérdidas de los usos y usuarios situados aguas arriba.

En cuanto a los usos en el propio caudal o "no consuntivos" (como generación hidroeléctrica, recreación y acuicultura), aunque normalmente no existe rivalidad entre los usuarios por la cantidad de agua utilizada,

también se da un alto grado de interrelación, interdependencia y afectación recíproca entre usos en el propio caudal entre sí y entre usos consuntivos y en el propio caudal. Los distintos usos en el propio caudal poseen requisitos de atributos físicos, biológicos y químicos diferentes, pero interdependientes del caudal que varían en el tiempo y en el espacio. Todos estos atributos son afectados por usos de agua y tierra realizados aguas arriba. Estas interrelaciones e interdependencias, tanto en el caso de los usos consuntivos como los que se realizan en el propio caudal, se internalizan dentro de la cuenca (o de cuencas interconectadas). Ello convierte a la cuenca en la unidad territorial apropiada de análisis para la toma de decisiones de gestión del agua, especialmente en cuanto a su uso múltiple, a su asignación, al control de su contaminación y a la aplicación de los caudales ecológicos (véase recuadro 1).

Un aspecto por recalcar es la naturaleza unidireccional, asimétrica y anisotrópica de las interrelaciones e interdependencias entre los usos y usuarios de agua en una cuenca. Los efectos externos, tanto positivos como negativos, causados por las interrelaciones e interdependencias entre los múltiples usos y usuarios de agua, siempre se propagan —a través de los sobrantes, caudales de retorno o pérdidas— desde los usos y usuarios situados aguas arriba hacía los usos y usuarios ubicados aguas abajo. En otras palabras, lo que ocurre aguas arriba casi siempre tiene algún efecto en los usos y usuarios de agua ubicados aguas abajo, mientras que lo que ocurre aguas abajo difícilmente puede tener influencia en los usuarios situados aguas arriba.

Como resultado de este hecho, como regla general, a los usuarios aguas arriba poco les interesan los efectos de sus acciones y decisiones en los usos y usuarios de agua aguas abajo, por lo que suelen aprovechar su ubicación privilegiada. Los usuarios aguas abajo no tienen posibilidad de controlarlos sin una intervención reguladora externa. Este hecho limita severamente las posibilidades de alcanzar un aprovechamiento del recurso que sea económicamente óptimo, socialmente justo y ambientalmente sustentable sólo a través de negociaciones o transacciones entre usuarios privados o su acción colectiva, por lo que se justifica la intervención del Estado. Cabe agregar que los efectos negativos persistentes tienden a acumularse aguas abajo en el tiempo, como consecuencia de varias actividades separadas cronológicamente y realizadas en las partes de la cuenca situadas aguas arriba.

Conceptos básicos para la aplicación de los caudales ecológicos

El objetivo del caudal ecológico es la preservación de la biodiversidad de un río; es decir, la conservación del patrimonio biológico del medio fluvial compatible con la satisfacción de las demandas sociales y sólo superado por el abastecimiento doméstico en el orden de prioridades. En este sentido, metodologías basadas en la aplicación de un porcentaje del caudal medio de estiaje o del caudal medio interanual no son válidas si después no vienen acompañadas de criterios de vigilancia del grado de cumplimiento de ciertos requerimientos ambientales. Además estos métodos no reproducen la variabilidad hidrológica natural. Para que un caudal pueda considerarse como ecológico, tiene que ser representativo del régimen natural y ser capaz de asegurar las condiciones biológicas. Una manera de medir esta característica puede ser la utilización de métodos basados en las variables hidráulicas, y que se vinculen con estrategias diseñadas para la conservación del hábitat. Posteriormente a su determinación, es imprescindible una vigilancia de los caudales que permita verificar el cumplimiento de las condiciones de referencia definidas previamente.

De este modo, se puede definir el caudal ecológico como el flujo que debe mantenerse en cada sector hidrográfico, de tal manera que los efectos abióticos (disminución del perímetro mojado, profundidad de calado, velocidad de corriente, difusión turbulenta, incremento en la concentración de nutrientes, etc.) producidos por la reducción de caudal, no alteren la dinámica del ecosistema. Es decir, el caudal ecológico habrá de ser aquél que permita que un río siga siendo un río y que, además, garantice el mantenimiento de sus características propias y por ello, la conservación del patrimonio biológico del medio fluvial. Por lo tanto, es necesario contemplar metodologías que integren variables biológicas que permitan la vigilancia del cumplimiento de unos objetivos ambientales de conservación del ecosistema.

Son objetivos de los caudales ecológicos: *i*] ser coherente con la distribución hidrológica de caudales circulantes por ese tramo, es decir, ser representativo de un porcentaje importante de los volúmenes de agua circulantes; *ii*] ser coherente con las variaciones estacionales de la distribución de caudales circulantes por el tramo; *iii*] perseguir la conservación de las comunidades naturales del ecosistema fluvial en el tramo de estudio; *iv*] asegurar la conservación de la diversidad ecológica mediante el establecimiento de un caudal que actúe como nivel base, por debajo del cual las poblaciones de las especies más exigentes experimentarían riesgo de extinción; y *v*] permitir en los tramos fluviales contaminados o degradados una mejora de la composición fisicoquímica del agua, así como de las condiciones de hábitat.

Problemática asociada a los caudales ecológicos:

- *¿Una única metodología?* La fórmula de una solución única no deja de parecer una salida tremendamente rígida y poco satisfactoria. El carácter específico de cada cuenca o tramo de río dificulta el desarrollo de una normativa de fácil aplicación y generalista. El problema no es tanto el cálculo de los caudales, como el valorar si se satisfacen unos objetivos ecológicos y biológicos previamente definidos.

- *Dificultad de aplicación.* Las metodologías basadas en el estudio del hábitat o aquéllas basadas en el mantenimiento de la biodiversidad no son sencillas de elaborar y son de compleja aplicación. A su vez, los procedimientos de análisis de las series de caudales históricos tropiezan con la dificultad de la escasez de datos adecuados para muchos de los tramos en que hay que determinar los caudales ecológicos.
- *Caracterización biológica del tramo fluvial.* Los criterios para el establecimiento de un módulo de caudal se establecen normalmente con referencia a la comunidad de peces presente. Ciertas normativas parten de la base de establecer un módulo único para el mantenimiento de las especies de ciprínidos y otro para las de salmónidos, pero ninguna normativa establece módulos de caudal para el mantenimiento de las poblaciones de peces que no sean ciprínidos, ni salmónidos, y que sin embargo, sí sean de gran valor ecológico, por tratarse de especies endémicas, en vías de extinción o catalogadas por su interés.
- *Prevalencia sobre otros usos.* El caudal ecológico debe tener prevalencia sobre cualquier otra demanda, excepción hecha del abastecimiento doméstico.
- *Conflicto con otras concesiones.* La obligatoriedad de mantener dichos caudales entra en conflicto, en la mayoría de los casos, con las actuales concesiones existentes.
- *Disponibilidad de caudales de agua.* La determinación de un régimen de caudal ecológico no es suficiente para garantizar la conservación del ecosistema, sino que el verdadero problema es garantizar la disponibilidad real de agua suficiente (tras las derivaciones humanas necesarias) para lo que se puede llamar la demanda del ecosistema.
- *Disponibilidad de datos.* Al mismo tiempo que es necesario hacer un seguimiento de los caudales establecidos con el fin de comprobar la idoneidad de los métodos, es necesario tener un conocimiento más profundo del medio fluvial y de la cuenca, con el fin de conocer mejor los mecanismos de regulación y de afección sobre el ecosistema.

FUENTE: Agirre y García de Bikuña (2000).

La segunda explicación es que las cuencas constituyen un área en donde interdependen e interactúan, en un proceso permanente y dinámico, el agua con los sistemas físico (recursos naturales) y biótico (flora y fauna). Los cambios en el uso de los recursos naturales, principalmente el uso de la tierra, aguas arriba acarrean una modificación del ciclo hidrológico dentro de la cuenca aguas abajo en cantidad, calidad, oportunidad y espacio. Es por esta razón que es en el ámbito de una cuenca donde se puede lograr una mejor integración entre la gestión y el aprovechamiento del agua, por un lado, y las

acciones de manejo, explotación y control de uso de otros recursos naturales que tienen repercusiones en el sistema hídrico, por el otro. Estas consideraciones ayudan a explicar la importancia que se le asigna en la gestión del agua a las actividades de manejo de cuencas (*watershed management*).

Las actividades de manejo de cuencas, en su concepción original, tienen como fin manejar la superficie y subsuperficie de la cuenca que capta el agua para regular la escorrentía en cantidad, calidad y oportunidad (Dourojeanni y Jouravlev 1999 y 2001). En otras palabras, se orientan a usar la cuenca como captadora (*catchment area*) de agua para diferentes fines, principalmente para consumo humano (cuencas municipales) y para reducir el impacto de la escorrentía protegiendo así zonas vulnerables cerca de pendientes o cauces. Cabe hacer notar que el alcance de la idea de manejo de cuencas ha evolucionado de un enfoque orientado puramente a la captación de agua a otros niveles más complejos. Inicialmente se extendió hacia la protección de recursos naturales y la mitigación del efecto de fenómenos naturales extremos, al control de la erosión y al control de la contaminación, para luego transitar hacia el campo de la conservación de suelos, la rehabilitación y la recuperación de zonas degradadas; y finalmente pasar al mejoramiento de la producción, primero forestal y de pastos, y luego agrícola, agroforestería o agrosilvopastoril en forma combinada. En épocas más recientes esta expansión del concepto original de manejo de cuencas lo ha hecho extensiva al manejo integrado de los recursos naturales de una cuenca, y por último a la gestión ambiental integrada. Se da el caso de proyectos que conservan el nombre de manejo de cuencas, pero que más bien son de desarrollo regional, puesto que incluyen desde caminos, viviendas, colegios y postas médicas hasta el uso de cocinas solares y digestores de biogas.

En tercer lugar, una característica fundamental de las cuencas, es que en sus territorios se produce la interrelación e interdependencia entre los sistemas físicos y bióticos, y el sistema socioeconómico, formado por los usuarios de las cuencas, sean habitantes o interventores externos de la misma. En zonas de altas montañas, las cuencas son ejes naturales de comunicación y de integración comercial, a lo largo de sus ríos o de las cumbres que las separan. En cuencas con grandes descargas de agua y amplios valles relativamente planos, el eje de los ríos se constituye también en una zona de articulación de sus habitantes, sobre todo por el uso de los mismos para navegación, transporte y comunicación. El territorio de las cuencas, y los cauces en especial,

facilitan la relación entre quienes viven en ellas; aunque se agrupen dentro de las mismas en territorios delimitados por razones político-administrativas (municipios, provincias, regiones, estados, etc.). Su dependencia de un sistema hídrico compartido y de los caminos y vías de acceso, y el hecho de que deben enfrentarse a riesgos similares, confieren a los habitantes de una cuenca características socioeconómicas y culturales comunes.

A pesar del reconocimiento generalizado de que las cuencas son las unidades territoriales más adecuadas para la gestión integrada del agua, debe tenerse presente que las mismas no son los únicos espacios requeridos o posibles para la gestión de los recursos naturales o del ambiente en general (Dourojeanni 2000):

- *Hidrológicamente*: los límites naturales superficiales de una cuenca no necesariamente coinciden con los límites de las aguas subterráneas (es por eso que en muchos países se establecen sistemas de distritos de manejo de aguas subterráneas, que tienen sus límites definidos de acuerdo a los contornos de los acuíferos); obviamente, no abarcan las superficies de los mares donde se genera una gran parte del ciclo hidrológico; y generalmente no incluyen las franjas costeras y deltas donde el agua drenada por una cuenca ejerce influencia determinante. Por otra parte, los límites de cuenca son, en general, menos relevantes en zonas relativamente planas o de extrema aridez, y deben ser expandidos si, por su cercanía o por la configuración de los sistemas hidrológicos que las forman, se interconectan dos o más cuencas que den origen a regiones o subregiones hidrológicas con características productivas y ecológicas generalmente comunes.
- *Políticamente*: los límites de las cuencas crean situaciones complejas de administración para los distintos niveles de gobierno (nacional, central o federal, estatal, provincial, regional, municipal, comunidades indígenas, etc.), quienes, por una parte, tienen la responsabilidad de dirigir, administrar o facilitar el funcionamiento de procesos de gestión de los recursos naturales y de prestación de servicios públicos basados en el agua y, por otra, deben relacionarse con otros niveles de gobierno para resolver problemas comunes. Los límites político-administrativos se sobreponen a los delimitados por la naturaleza. Por ello, toda propuesta de gestión del agua y de los recursos naturales a nivel de cuenca debe ser capaz de promover, facilitar

y garantizar la participación activa de los niveles de gobierno que corresponden a los diferentes espacios político-administrativos que conforman las cuencas, y a la inversa, dichos gobiernos deben darle la autonomía necesaria al equipo técnico a cargo de la gestión del agua para aplicar los planes.

- *Institucionalmente*: en muchos casos los ámbitos territoriales de acción de organismos públicos y privados no coinciden con los límites naturales de las cuencas, lo que dificulta la gestión coordinada del agua. De hecho, mientras que la cuenca es la unidad que determina la oferta de agua, muchas de las decisiones que determinan la demanda de agua y de servicios públicos relacionados y que afectan su disponibilidad, no se encuentran en la cuenca de origen, sino provienen de actores exógenos a ella. Por ejemplo, a menudo hay conflictos creados por la intervención vertical de organismos dependientes de gobiernos nacionales o centrales en asuntos locales, y cruce de funciones e intervenciones de actores públicos y privados que son exógenos a la cuenca en las decisiones que la afectan. En algunas ocasiones, la falta de claridad en la definición de los campos de actuación de las dependencias gubernamentales, o la duplicidad de funciones y los vacíos y las contraposiciones institucionales, pueden resultar más conflictivos que la superposición de los límites político-administrativos con los límites naturales de las cuencas.

La aceptación del territorio delimitado por una o más cuencas con fines de gestión del agua y de los recursos naturales asociados es, por lo tanto, una opción con mayor o menor validez según las características políticas, económicas, ambientales y geográficas de su entorno y los objetivos que se persigue con dicha gestión (Dourojeanni 2000).

Las políticas para utilizar el territorio de una cuenca como base para la gestión del agua han tenido diferentes enfoques y una desigual evolución en los países de América Latina y el Caribe (Dourojeanni y Jouravlev 1999 y 2001). A pesar del interés de muchos países de la región en tratar de poner en práctica estos sistemas desde fines de los años treinta, la adopción de modelos de gestión del agua en el ámbito de cuencas ha tenido —y tiene actualmente— una serie de dificultades. En general, la demografía de las entidades de cuenca revela que tienen una extrema variabilidad de sobrevivencia en todos los países de la región. Aun cuando se hayan crea-

do bajo un amparo legal, sus posibilidades de permanencia no están garantizadas. Muchas de las entidades creadas han desaparecido o no han logrado avances significativos en términos de gestión integrada del agua por falta de apoyo del gobierno y el tiempo suficiente para consolidarse y estabilizarse; por haber carecido de recursos financieros, coordinación y base legal adecuados; por la falta de claridad sobre sus roles; por haber tenido una compleja relación de dependencia tanto administrativa como financiera; o por haber sido utilizadas con fines políticos, entre muchos otros factores que dificultan su supervivencia. Las rivalidades interinstitucionales; el haber pretendido asignarles demasiadas funciones al mismo tiempo; la falta de continuidad en las autoridades políticas y técnicas; los conflictos con las autoridades regionales y sectoriales; y los hechos de violencia, como los causados por terrorismo, han afectado su estabilidad. Pocas han tenido la capacidad de adaptación a los múltiples cambios de personas y gobiernos, así como a condiciones cambiantes tanto endógenas (como modificaciones de leyes de aguas) como exógenas (como cambios en prioridades de los gobiernos) al sector hídrico.

A pesar de los obstáculos existentes, continúa y se acrecienta el interés por crear y operar organismos de cuenca para tender a la gestión integrada del agua (Dourojeanni y Jouravlev 1999). El tema ha vuelto a cobrar vigencia en los años recientes, gracias en parte a la búsqueda por reformar leyes de aguas y al impacto de campañas internacionales a favor de la creación de capacidades de gobernabilidad para la gestión integrada del agua y para el desarrollo sustentable. Las autoridades ambientales y los defensores del medio ambiente han encontrado a su vez, que la cuenca es un posible punto de partida para coordinar acciones tendientes a la gestión ambiental —sobre todo si ya existen organizaciones de gestión del agua a nivel de cuencas—, aún cuando ello es causa de severas controversias. Cabe mencionar que el interés de los responsables del tema ambiental en las estructuras administrativas de gestión del agua generalmente se debe a las dificultades que enfrentan para lograr metas concretas de gestión ambiental (por ejemplo, descontaminar un río o un lago). Es un hecho que no se puede adquirir capacidades para "gestionar" el ambiente sin pasar necesariamente por gestionar bien el agua, los suelos, los bosques, la fauna, etc. Quien trata desde un inicio de "hacer gestión ambiental integral", al querer abarcar tantas cosas en tan poco tiempo y con tan pocos recursos, simplemente se pierde en el esfuerzo.

Como resultado de este renovado interés, tanto en las leyes de aguas de reciente aprobación como en muchas propuestas de nuevas leyes y de modificación de leyes existentes, aparece por primera vez en forma explícita la intencionalidad de fortalecer y complementar la capacidad de gestión de autoridades de aguas a nivel central o nacional con la creación de estructuras participativas y multisectoriales de coordinación y concertación en el ámbito de cuencas; para asegurar la participación cada vez mayor de actores nuevos —locales o antes ignorados—, en la toma de decisiones sobre aspectos importantes de gestión del agua y de operación de obras hidráulicas de uso múltiple en sus cuencas, así como una forma para tender a realizar acciones de gestión ambiental. De acuerdo a Dourojeanni y Jouravlev (2002), este renovado interés se debe a los siguientes factores:

- La creciente complejidad de la gestión del agua y la intensificación de los conflictos por su aprovechamiento, asociados tanto a la demanda de agua que va en aumento, a la expansión de la ocupación del territorio, a la mayor competencia por el agua en cantidad, en calidad y tiempo de ocurrencia; como a los problemas cada vez más agudos de la contaminación del agua, su uso ineficiente, la sobreexplotación de las aguas subterráneas, el efecto de los fenómenos naturales extremos, y a la percepción de que la gravedad del deterioro de las cuencas de captación y de zonas de recarga de las aguas subterráneas va en aumento.
- La urgente necesidad de administrar adecuadamente las grandes obras hidráulicas construidas con fondos públicos, muchas con fines de uso múltiple o de desarrollo regional. En muchos países, hay una deficiencia generalizada de las actuales estructuras operativas, tanto de las autoridades de las demarcaciones político-administrativas como de los propios usuarios, para gestionar, operar, mantener, conservar y reparar las principales obras hidráulicas construidas, con lo que se corre el riesgo de perder los beneficios que se esperan de las grandes inversiones realizadas en las mismas y que suman varios miles de millones de dólares.
- Los variados procesos de democratización, descentralización y privatización, a raíz de los cuales aparecen en el sistema de gestión y aprovechamiento de los recursos hídricos intereses nuevos, antes ignora-

dos —por ejemplo, de los propios usuarios directos de agua, de los gobiernos locales (municipales, provinciales, regionales y estatales), del sector privado, de las poblaciones indígenas y de las organizaciones no gubernamentales—, los cuales buscan ser protagonistas, y no meros espectadores, en la toma de decisiones relacionadas con el agua en sus respectivas cuencas.

- La concentración y diferenciación geográfica de los problemas y conflictos relacionados con el aprovechamiento del agua, los cuales no se presentan uniformemente en un país, sino que son sumamente heterogéneos en cada cuenca, agudizándose sobre todo en cuencas con mayor desarrollo socioeconómico. Cabe recordar que, en los países de la región, el aprovechamiento del agua es espacialmente irregular y se encuentra altamente concentrado en un número relativamente reducido de zonas y cuencas.
- El reconocimiento de que es, justamente, en el ámbito de cuencas donde debe ser posible lograr una mejor integración entre todos los interesados en la gestión y el aprovechamiento del agua, tanto del sector público como del privado, entre los usos extractivos y los usos en el propio caudal, así como entre quienes propugnan el uso productivo del agua como los que luchan por su protección y conservación. Además, la gestión del agua a nivel de cuencas, o conjuntos de cuencas, se considera, cada vez más, como la manera más apropiada de compatibilizar la perspectiva nacional, en cuanto a lograr articular metas sociales, económicas y ambientales, con las aspiraciones regionales y locales. Es decir que las cuencas son territorios útiles para lograr metas tangibles de "desarrollo sustentable" adaptables a las condiciones de cada lugar (compatibilizar niveles de calidad de vida con lo que puede ofrecer el territorio y la organización social y económica).

En los países de América Latina y el Caribe se ha intensificado el diálogo sobre la necesidad de crear instancias para la gestión del agua en el ámbito de cuencas como un medio para resolver conflictos, mejorar la administración y considerar el impacto del uso del agua sobre el medio ambiente y la sociedad. En prácticamente todos los países de la región, diversas actividades relacionadas con la gestión y el aprovechamiento del agua se realizan a través de alguna entidad que funciona a nivel de cuencas o existen planes en tal sentido.

Las experiencias de los países de la región en la creación de entidades de gestión del agua a nivel de cuencas son sumamente heterogéneas en sus orígenes, objetivos y alcances, lo que sugiere la conveniencia de clasificar dichos enfoques de acuerdo con algunos criterios. Como la gestión del agua se realiza normalmente a nivel de jurisdicciones político-administrativas cuyos límites no necesariamente coinciden con los territorios de las cuencas, las autoridades de aguas disponen de varias opciones en lo que a la creación de estructuras administrativas en el ámbito de cuencas se refiere. Un análisis de las experiencias recientes de los países de la región en la creación de entidades de gestión del agua en el ámbito de cuencas (Jouravlev 2001), indica que las opciones principales para la creación de dichas estructuras son las siguientes:

- Entidades de cuencas interjurisdiccionales y transfronterizas. Cuando varias jurisdicciones político-administrativas gestionan y aprovechan un recurso compartido (interjurisdiccional, en el caso de una cuenca compartida por entidades federativas en un país federal, o transfronterizo, en el caso de una cuenca compartida por varios países), las acciones adoptadas por una jurisdicción pueden afectar a la otra y viceversa, por lo que pueden decidir que vale la pena crear un mecanismo de coordinación o gestión conjunta para evitar interferencias mutuas y optimizar el uso del recurso y de las obras hidráulicas construidas para su aprovechamiento.
- Entidades con funciones de autoridad de aguas a nivel de cuencas. Como las cuencas son unidades territoriales óptimas para la gestión de los recursos hídricos, la autoridad de aguas puede decidir descentralizar o desconcentrar sus funciones sustantivas a nivel de cuencas, para que sean desempeñadas por una entidad local, pero de conformidad con las políticas y lineamientos de la autoridad nacional o central. En este caso, muy poco difundido en los países de la región, se ha comprobado que es esencial, para compatibilizar las aspiraciones legítimas a nivel de cuencas con la visión nacional, retener un cierto poder residual en manos de la autoridad central para aplicar la legislación que no hagan cumplir adecuadamente los organismos locales. Esto es particularmente ejemplificado si se consideran las experiencias internacionales de gobiernos locales compitiendo para promover la instalación de industrias vía la indulgencia en aplicar le-

gislación en el control de contaminación. Esto ha hecho que en un número apreciable de países los gobiernos centrales hayan tenido que establecer pautas mínimas y mecanismos procedimentales para su aplicación, aún coactiva.

- Entidades con funciones de coordinación y fomento de participación en gestión del agua. Aunque en un país exista una autoridad de aguas nacional o central, esto no necesariamente significa que ésta tome todas las decisiones que afecten la gestión y el aprovechamiento del recurso. En todos los países existen múltiples actores que toman decisiones que tienen efecto en las conductas de los usuarios de agua o en el recurso mismo. En muchos países, la situación se complica aún más por el hecho de que las funciones propias de la autoridad de aguas están fragmentadas entre múltiples organismos. Para evitar conflictos y generar la coherencia del accionar de los múltiples actores cuyas acciones se sobreponen y traslapan y asegurar el uso eficiente y ordenado del agua, es necesaria la coordinación entre todos aquellos quienes toman decisiones que afectan al recurso compartido e interconectado. En muchos casos, la unidad territorial óptima para este tipo de coordinación resulta ser la cuenca, lo que explica el interés que se observa en muchos países en crear instancias de concertación y coordinación a este nivel. Cuando dichas entidades se crean con base en modernas leyes de aguas, como en Brasil y en México, la intención es que abarquen el íntegro del territorio de un país. En otros países, las mismas se crean sólo en casos que se consideren necesarios y según fines específicos asociados a cada sistema hídrico.

1.4 REGULACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE*

DOCUMENTO BASE

¿Qué es la regulación?

Los servicios de agua potable y saneamiento son un ejemplo clásico de monopolio natural local. En virtud de sus características técnicas intrínsecas, un monopolio natural es una actividad en la que los costos totales de producción son menores cuando su producción está a cargo de un único proveedor del servicio que cuando se divide entre dos o más proveedores. De este modo el ingreso de otro prestador no es rentable y el hecho de que el servicio en una región geográfica determinada esté en manos de un único proveedor resulta más eficiente.

Cuando existe un monopolio natural, el libre mercado no podrá producir un resultado económicamente eficiente, porque no existirá la competencia necesaria para regular la conducta del monopolio en función del interés público. Por un lado, cuando no existe competencia, el monopolio intentará maximizar sus beneficios cobrando precios monopólicos, reduciendo la calidad del servicio, posponiendo inversiones y discriminando a los clientes cuya demanda por los servicios es inelástica. Por otra parte, como el riesgo de que ingresen al mercado empresas competidoras es prácticamente nulo, se reducirán los incentivos para reducir los costos y realizar innovaciones.

Con respecto a los monopolios naturales en los servicios públicos, los gobiernos tienen ante sí dos alternativas fundamentales de políticas: la propiedad del Estado, como ha ocurrido históricamente en la mayoría de

* Este documento fue elaborado por Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev como contribución a este foro. Las opiniones expresadas por los autores de este trabajo son de su exclusiva responsabilidad y pueden no coincidir con las de las instituciones para las cuales trabajan.

los países, o la regulación de los monopolios de propiedad privada, como en los Estados Unidos. La experiencia de muchos países, tanto dentro como fuera de la región, indica que el establecimiento de un marco regulador adecuado también es altamente recomendable aún cuando se decida mantener la provisión pública de los servicios.

Regulación e información

La información asimétrica

La información es un requisito indispensable para una regulación eficaz. En la teoría económica moderna, la regulación se analiza generalmente como problema de agente-principal, en el que la parte que ejerce el control (el principal) es el organismo regulador que representa a la sociedad y el agente es la empresa regulada. La regulación se considera un juego el en que el principal trata de inducir al agente a actuar en función del interés público. Sin embargo, el principal se ve limitado por la falta de información sobre el agente y no puede observar su conducta con precisión.

Mecanismos para descubrir la información

Acceso a la información interna. En servicios de agua potable y saneamiento, la principal fuente de información es la propia empresa regulada. A fin de que la regulación sea eficaz, es fundamental que los reguladores tengan poderes administrativos adecuados (como poderes de entrada, inspecciones, testimonios, acceso a documentación, declaraciones juradas de información bajo pena de sanciones. etc.) para poder obtener de las empresas reguladas la información que necesitan. La entrega de la información no debe realizarse sólo cuando se fijan las tarifas, sino que debe ser permanente.

Los reguladores no pueden realizar una tarea eficaz si no poseen las atribuciones necesarias para definir el sistema contable que deben utilizar por las empresas bajo su jurisdicción. En consecuencia, en sistemas maduros de regulación, los reguladores tienen la autoridad de definir para las empresas reguladas métodos contables específicos y emitir instrucciones obligatorias sobre el uso de cada cuenta.

Competencia por referencia. La competencia por referencia se refiere a la regulación simultánea de empresas similares. Este régimen es posible si varias empresas de servicios públicos, pertenecientes a la misma rama de actividad, operan en zonas geográficas distintas. Cuandò en una industria sólo existe una empresa, no es posible aplicar directamente este tipo de competencia, salvo en forma limitada, mediante comparaciones en el plano internacional. La competencia por referencia promueve indirectamente la competencia entre las empresas haciendo que las recompensas que se otorgan a una empresa determinada dependan de su propio desempeño y el de las otras empresas.

Como en la práctica siempre existen diferencias económicas con respecto a la prestación de servicios de agua potable y saneamiento en distintas regiones geográficas y estas diferencias a menudo son importantes y difíciles de identificar y cuantificar con precisión, puede resultar sumamente difícil eliminar de los costos locales las influencias de factores exógenos específicos de la ubicación, incluso si se emplean procedimientos estadísticos avanzados. En razón de estas dificultades, no resulta fácil aplicar la competencia por referencia y, en muchos países, los reguladores han tenido dificultades para incorporarla explícitamente en los marcos regulatorios.

Participación de los consumidores. La participación de los consumidores es fundamental para lograr una regulación eficaz de los servicios públicos. La participación de los consumidores en el proceso regulatorio es el medio por el cual puede presentarse ante los reguladores la información favorable a los consumidores. Los consumidores son una fuente sumamente útil de información que los reguladores difícilmente podrán obtener por otros medios. Más importante aún es el hecho de que sin la participación de los consumidores los reguladores no podrían enterarse, necesariamente, de las necesidades y prioridades de los consumidores en temas regulatorios.

Sin embargo, la participación de los consumidores sólo será efectiva y desempeñará un papel constructivo y útil si los usuarios tienen un acceso suficiente a información objetiva y pertinente. Por este motivo, la participación de los consumidores debería sustentarse en requisitos de divulgación pública de la información pertinente y la publicación periódica de los indicadores clave sobre el desempeño de las empresas. Asimismo, las organizaciones de consumidores deberían contar con recursos suficientes para realizar su labor adecuadamente. En tal sentido, en los sistemas regulatorios maduros, los go-

biernos o las propias empresas reguladas financian la participación de los consumidores mediante el pago a expertos que ayuden a las organizaciones de consumidores a investigar las cuentas de las empresas y formular opiniones fundadas. Para ayudar a las organizaciones de consumidores a recaudar sus propios fondos se ha comprobado que es útil permitir a los consumidores adjuntar a las facturas de los servicios públicos invitaciones a incorporarse a una organización autónoma que los represente ante los reguladores.

Formas de regulación

La regulación tiene por objeto obligar a la empresa regulada a comportarse esencialmente de la misma manera que lo haría si no existiera regulación pero estuviera sujeta a las fuerzas de la competencia en el mercado. La regulación es una directiva cuyo objeto es la protección y defensa del interés público a través de normas de derecho público, que el Estado aplica en forma coercitiva y centralizada. Es útil distinguir entre dos formas amplias de regulación:

- La *regulación estructural*, que se relaciona con las formas organizativas que adopta el mercado, es decir, restricciones al ingreso y medidas de separación funcional. Conforme a esta forma de regulación, se determina qué agentes o tipos de agentes económicos pueden participar en la actividad.
- La *regulación de las conductas*, vinculada con el comportamiento en el mercado, o sea, la regulación de precios, de la calidad de los servicios y de las inversiones. Mediante esta forma de regulación, se establecen las conductas permitidas a los agentes económicos en las actividades seleccionadas.

Regulación de las conductas

¿Qué hay que regular?

La regulación debe abarcar muchos aspectos de la conducta de las empresas reguladas. Esto se debe a que cualquier restricción impuesta a alguna variable de decisión de la empresa regulada (por ejemplo, los precios) tien-

de a producir ajustes en otros aspectos de su conducta (por ejemplo, la calidad de los servicios), cuyo objeto es reducir el impacto de la política de regulación sobre la rentabilidad. En consecuencia, existe una tendencia necesaria y natural a aumentar y ampliar la cobertura de la regulación en el transcurso del tiempo, hasta que ésta abarque todos los aspectos pertinentes de la conducta de las empresas reguladas que puedan afectar el interés público.

Un problema conexo es que, en razón de la asimetría de información entre el regulador y las empresas reguladas, la regulación debe abarcar, principalmente, aspectos de las conductas que son fácilmente observables y medibles, y es posible que éstos tengan poca relación con los problemas de fondo. La debilidad básica de regular los resultados es que el proceso que genera estos resultados puede resultar ineficiente. Como consecuencia de ello, también se observa una tendencia de los reguladores a participar en forma creciente en el proceso interno de adopción de decisiones de la empresa.

Estas consideraciones contribuyen en cierta medida a explicar por qué una regulación eficaz es, forzosamente, un asunto complejo, y pretender lo contrario puede tener consecuencias perjudiciales para las propias empresas reguladas. En consecuencia, los enfoques basados en una filosofía de regulación ligera o en la creencia de que la función reguladora se puede simplificar al punto de la mecanización en la aplicación de pautas preestablecidas son insostenibles en el largo plazo.

Regulación de los precios

Hay muchos esquemas de regulación de precios, pero todos pueden clasificarse entre dos extremos opuestos: la regulación por tasa de rentabilidad (*rate-of-return*) y la regulación por índice de precios (*price-cap*). La regulación por tasa de rentabilidad es el método tradicional de regulación de precios utilizado en los Estados Unidos. Este sistema fue evolucionando sobre la base de las sentencias dictadas en varias causas judiciales tramitadas en los tribunales de los Estados Unidos. El objetivo era atraer las inversiones privadas a los servicios públicos y, al mismo tiempo, evitar el ejercicio de un poder monopólico. Este régimen hace hincapié en la equidad y los economistas lo critican con frecuencia porque consideran que los incentivos en favor de la reducción de costos y de la innovación son inadecuados.

En el extremo opuesto del espectro se ubica la regulación por precios tope, la cual es una de las características más distintivas de la regulación de precios en el Reino Unido. Fue diseñada con el objeto específico de crear fuertes incentivos en favor de la reducción de costos y facilitar la transición a la competencia en el sector eléctrico y de telecomunicaciones. El interés está focalizado inequívocamente en la eficiencia productiva y éste régimen ha sido criticado con frecuencia por la falta de equidad en la distribución de la renta entre los consumidores y las empresas reguladas.

Aunque las diferencias entre ambos enfoques de la regulación de precios parecen importantes, cuando se aplican a los servicios públicos cada uno de ellos incorpora, inevitablemente, algunas características del otro. Esta convergencia de ambos enfoques se explica por el hecho de que en ambos regímenes de regulación de precios:

- sólo se producirán inversiones si los accionistas consideran que la rentabilidad será igual o mayor que el costo del capital;
- para lograr una adecuada eficiencia distributiva y asegurar la aceptación del régimen regulatorio por parte del público es preciso que la rentabilidad sea igual al costo del capital, o al menos que no lo exceda durante un periodo prolongado de tiempo;
- teniendo en cuenta que los costos varían en función del tiempo, los precios pueden mantenerse fijos durante un periodo, pero deben reajustarse periódicamente a fin de evitar que se desvíen demasiado de los costos durante periodos de tiempo prolongados; y
- en ambos enfoques, los precios se fijan de manera que produzcan las utilidades suficientes para generar una tasa normal de rentabilidad sobre los activos empleados, remunerar niveles eficientes de gastos operativos y financiar niveles eficientes de inversiones, de modo que en los dos casos tanto la información necesaria como los procedimientos empleados para fijar los precios son esencialmente los mismos.

Esto no quiere decir que no existan diferencias entre ambos enfoques, pero éstas son menos evidentes y más complejas de lo que parecen creer los defensores de uno u otro enfoque. Las diferencias entre la regulación por precios tope y la regulación por tasa de rentabilidad son más bien cuantitativas que cualitativas:

- La regulación por precios tope utiliza un intervalo regulatorio más prolongado, establecido en forma exógena, a fin de proporcionar incentivos adicionales para la reducción de costos y depende en gran medida de la competencia por referencia para obtener información, características que también pueden incorporarse a la regulación por tasa de rentabilidad. Es importante señalar que en la regulación por tasa de rentabilidad a veces los precios permanecen fijos durante periodos de tiempo prolongados, mientras que en la regulación por precios tope tanto las empresas como el regulador pueden solicitar revisión de precios en casos específicos.
- La regulación por tasa de rentabilidad tiende a basarse más en los costos reales en tanto que los ajustes futuros se limitan mayormente a los ajustes por inflación o a la extrapolación de las tendencias históricas, mientras que en principio, la regulación por precios tope se basa en la proyección de costos eficientes. Obviamente, habida cuenta del problema de la asimetría de la información, el regulador tiene una capacidad sumamente limitada para estimar los costos eficientes de una empresa sin referencia a sus costos históricos. Es importante señalar que, en la regulación por tasa de rentabilidad, los reguladores ejercen una tarea de supervisión de las empresas reguladas y siempre realizan exámenes *ex post* de las medidas adoptadas por los directivos de las empresas, con el objeto de asegurar que en las tarifas cobradas a los clientes sólo se tengan en cuenta los gastos realizados con prudencia.

Regulación de la calidad de los servicios

¿Por qué hay que regular la calidad de los servicios? Hay dos argumentos principales en favor de la complementación del control de precios con la regulación de la calidad de los servicios:

- En servicios de agua potable y saneamiento, las posibilidades de competencia directa en el mercado son sumamente limitadas. Si el monopolio está sujeto a una regulación de precios, siempre tendrá un incentivo para brindar una calidad de servicio inferior al nivel socialmente óptimo correspondiente al precio máximo establecido.
- La presencia de la asimetría de la información, conforme a la cual el

vendedor tiene mejor conocimiento de la calidad del servicio que el comprador. En los mercados caracterizados por asimetrías de información, los vendedores tienen incentivos para reducir la calidad y obtener beneficios de corto plazo.

Es preciso señalar además que una empresa de agua potable tiene pocos incentivos para mejorar la calidad de los servicios a menos que éstos sean medidos. Esto se debe a que si mejora la calidad de los servicios, cabe pensar que se incrementará el consumo y, por ende, los costos de la empresa, sin que ésta disponga de medios directos para obtener mayores ingresos como resultado del aumento de la demanda.

Mecanismos alternativos para la regulación de la calidad de los servicios. Los reguladores pueden utilizar varios mecanismos para regular la calidad de los servicios. Ninguno de estos mecanismos es apropiado en cualquier circunstancia y para cualquier aspecto de la calidad de los servicios. Muchos de ellos se complementan mutuamente. En consecuencia, los reguladores deberían recurrir a una combinación de diversos mecanismos regulatorios y ésta debería adaptarse a las características propias del sector de que se trate:

- *La divulgación de información sobre los niveles de calidad de los servicios.* Esta es una medida sencilla y barata, pero genera pocos incentivos, salvo a través de la presión del público y los medios de comunicación. Además, puede alentar a las empresas reguladas a incurrir en gastos inútiles para tratar de transmitir una imagen de calidad.
- *La fijación de normas mínimas de calidad de los servicios.* Según este enfoque, el regulador especifica las normas mínimas de calidad de los servicios y las respalda mediante un sistema de sanciones. Este enfoque es especialmente apropiado cuando existen asimetrías de información entre empresas y consumidores o cuando pequeños cambios en la calidad de los servicios pueden ocasionar graves daños. Las desventajas principales de las normas mínimas son: *i*] la dificultad de determinar el nivel adecuado de calidad de los servicios, el nivel eficaz de las sanciones y cómo compensar a los consumidores; y *ii*] una falta de flexibilidad y de incentivos a las empresas reguladas para mejorar la calidad de los servicios más allá de un mínimo.

- *El establecimiento de responsabilidades jurídicas por los daños derivados de un servicio de mala calidad.* Conforme a este enfoque, las empresas reguladas son responsables de los perjuicios y pérdidas ocasionados a los clientes en razón de la mala calidad del servicio. Potencialmente, este enfoque constituye un fuerte incentivo para la prestación de servicios de calidad. Además, la fiscalización es descentralizada y los clientes reciben una compensación por las deficiencias del servicio. Sus desventajas más importantes son los elevados costos de transacción, especialmente en el caso de los pequeños clientes para quienes puede resultar caro llevar sus reclamaciones hasta las últimas instancias.
- *El establecimiento de regímenes de compensación a los clientes o normas garantizadas de cumplimiento.* El regulador especifica normas garantizadas de calidad de los servicios que las empresas reguladas deben prestar a sus clientes. Si la empresa incumple algunas de estas normas se verá obligada a pagar al cliente afectado una compensación por un monto predeterminado. Las ventajas más importantes de este enfoque consisten en que: *i*] establecen compensaciones, en las que se toman en cuenta los problemas específicos de los consumidores y las características de las deficiencias; y *ii*] son flexibles, en el sentido de que la empresa tiene la posibilidad de elegir la combinación de precio y calidad que considere adecuada. Los costos de transacción pueden reducirse limitando las compensaciones sólo a los aspectos de la calidad del servicio que: *i*] revisten mayor interés para los clientes; y *ii*] son fácilmente verificables y observables.
- *La incorporación de una medida de calidad de los servicios a la fórmula de control de precios.* Según este enfoque, el regulador establece metas para la calidad de los servicios y ajusta periódicamente los precios máximos permitidos utilizando una fórmula preestablecida, una de cuyas variables es el nivel de calidad de los servicios alcanzado realmente. En teoría, es un enfoque muy atractivo, puesto que imita los incentivos existentes en un mercado competitivo y es flexible porque la empresa tiene la posibilidad de elegir la combinación de precio y calidad que considere adecuada. Sin embargo, ha resultado difícil aplicar este enfoque, formal y explícitamente, en la práctica. Ejemplos de su aplicación incluyen casos en los que, dependiendo del desempeño de la empresa durante un periodo de tiempo, se re-

duce o se incrementa la tarifa o la tasa de rentabilidad permitida durante el siguiente periodo.

Regulación de las inversiones

El problema del compromiso. El carácter irrecuperable del capital y el hecho de que la regulación se aplique en un entorno dinámico —los precios no se fijan ni pueden fijarse para siempre, sino que se modifican periódicamente— da lugar al problema del oportunismo *ex post.* Este problema deriva de una asimetría fundamental: por un lado, las variables reguladas, como el precio, son variables de corto plazo y fáciles de modificar y, por el otro, las decisiones en materia de inversiones son de largo plazo e irreversibles. Esta asimetría significa que en las empresas reguladas, las tasas de rentabilidad de las nuevas inversiones serán, principalmente, función de decisiones regulatorias futuras más que de las decisiones adoptadas en el momento de la inversión. En cambio, por lo general, los reguladores y los gobiernos no pueden obligar a sus sucesores a cumplir con los compromisos asumidos.

Después de que la empresa ha invertido en activos irrecuperables, el regulador tiene un incentivo para explotar en forma oportunista esta situación *ex post* asegurándose que los precios permitidos sólo cubran los costos evitables futuros, sin dejar un margen de beneficios para compensar a la empresa por sus inversiones irrecuperables. Como en los servicios de agua potable y saneamiento, los activos fijos son muy poco móviles y sumamente durables, los reguladores puedan reducir los precios sin correr el riesgo de que se produzcan problemas en el suministro.

A menos que exista un compromiso creíble de que los inversionistas tendrán posibilidades razonables de recuperar sus inversiones, con inclusión de una rentabilidad adecuada sobre las mismas, el costo del capital aumentará a fin de incluir una prima en concepto de riesgo regulatorio. Otra posibilidad es que la empresa tenga reparos, desde un principio, a invertir eficazmente en activos irrecuperables. La amenaza del oportunismo *ex post* también puede favorecer la elección de tecnologías menos duraderas y de menor densidad de capital, cuyo componente de costos irrecuperables sea inferior.

Es importante señalar que el concepto de compromiso regulatorio debe entenderse como garantía de la posibilidad de realizar una ganancia ra-

zonable con operación eficiente, continuidad en la operación en el mercado asignado, y respeto a la propiedad de los bienes de la empresa regulada. No significa que las condiciones legales o los niveles de ganancia jamás deben ser modificados. El límite es que las condiciones impuestas por el regulador no pueden ser confiscatorias, forzando a la empresa regulada a trabajar a pérdida. El criterio, en sistemas maduros de regulación, es la integridad financiera de las empresas y la ganancia en actividades similares conforme al riesgo asumido.

Problemas relacionados con la asimetría de la información. Para fijar los precios los reguladores deben formular hipótesis sobre las necesidades de inversión de las empresas reguladas. La asimetría de la información entre el regulador y las empresas puede ser un incentivo para que, en la revisión regulatoria, éstas pronostiquen que las necesidades de inversión serán elevadas a fin de justificar mayores incrementos de precios. Luego, en la revisión regulatoria siguiente, pueden afirmar que las diferencias entre el gasto real y el esperado se deben a que han logrado economías en materia de eficiencia mayores que las previstas en el momento en que se fijaron las tarifas.

Si la empresa percibe que no se le pedirá cuentas por la escasez en el suministro, la baja calidad de los servicios o la depreciación demasiado acelerada de las instalaciones que puedan producirse en el futuro, quizás se vea tentada a invertir menos de lo necesario o postergar las inversiones. Este problema es particularmente grave en los contratos de plazo fijo, de modo que la supervisión de las inversiones y de los programas de mantenimiento deben ser más estrictas cuando se acerque la fecha de vencimiento del contrato.

Por todos estos motivos, los reguladores deben analizar y realizar auditorías de los planes de inversión de las empresas reguladas y de los objetivos para los que han sido diseñados. Asimismo, es fundamental supervisar minuciosamente los gastos de capital y de mantenimiento y el logro de los objetivos trazados en los planes. Aunque es más importante determinar si las empresas reguladas cumplen adecuadamente con sus funciones y no tanto fijarse en cuánto gastan, los reguladores debe exigirles que justifiquen las variaciones si los gastos reales quedan significativamente por debajo de las hipótesis empleadas para fijar los precios. Los principales motivos por los cuales los gastos pueden ser inferiores a los niveles esperados son los siguientes:

- Los programas de inversiones han avanzado con mayor lentitud que la prevista. El regulador debe estar seguro de que la empresa alcanzará los objetivos en las fechas establecidas.
- Las empresas han obtenido economías logrando mejoras de eficiencia mayores que las estimadas por el regulador en las hipótesis formuladas en el proceso de fijación de precios. Los beneficios deben ser compartidos entre las empresas y los clientes, pero es preciso otorgar a las empresas algún beneficio sobre las economías que han logrado a fin de mantener los incentivos a la reducción de costos.
- Los gastos de capital disminuyen por motivos que no dependen de la empresa. Existen dos alternativas fundamentales: *i*] las economías resultantes pueden transferirse a los clientes, pero en este caso habrá que compensar a la empresa si los costos aumentan debido a factores exógenos; o *ii*] las empresas pueden beneficiarse con los ahorros no previstos pero también deben hacerse cargo de todos los costos no previstos.
- El nivel de gastos es menor que el esperado porque la empresa suministró información engañosa. Si el regulador comprueba que esto es así, debe adoptar las medidas correctivas necesarias, como pueden ser la modificación de las tarifas o la imposición de normas más exigentes para la prestación de los servicios.

Diversificación

La diversificación es una tendencia común en muchas empresas de servicios públicos. Aunque por lo general se considera que esta tendencia es beneficiosa, los reguladores deberían prestar mucha atención a los eventuales efectos adversos que podría tener la diversificación sobre las actividades principales (reguladas) de las empresas de servicios públicos.

Por un lado, la tendencia a la diversificación puede resultar beneficiosa porque permite lograr economías de escala y de alcance, mejorar la utilización de la capacidad productiva, diversificar los riesgos y compensar las fluctuaciones de la demanda. En la medida en que la diversificación produzca beneficios reales, la tarea de los reguladores será asegurar que al menos una parte de ellos se transfiera a los clientes, preferentemente en la forma de reducciones de precios.

Por otra parte, hay tres aspectos importantes de la diversificación que deben ser motivo de preocupación para los reguladores:

- La diversificación reduce la cantidad y menoscaba la calidad de la información disponible para la labor de los reguladores.
- La diversificación posibilita los subsidios cruzados a través de los precios de transferencia en las transacciones entre empresas. Esto podría ocurrir, por ejemplo, si las empresas reguladas pagan precios superiores a los del mercado por los bienes y servicios suministrados por las empresas asociadas.
- La diversificación puede ser perjudicial para la actividad principal. Por ejemplo, un revés de una empresa afiliada puede incidir negativamente en la capacidad de la empresa regulada para obtener créditos y realizar la actividad principal; la diversificación a una actividad de mayor riesgo puede aumentar el costo del capital, y la parte adquirente puede carecer de la capacidad para prestar un servicio adecuado.

Para abordar el tema de la diversificación, los reguladores pueden adoptar diversas medidas, como exigir a las empresas reguladas que lleven una contabilidad independiente para el componente regulado de sus actividades o que separen la parte regulada de las actividades no reguladas e impongan una relación de independencia entre las dos partes del negocio. Para asegurar que la actividad principal no se vea afectada si se producen dificultades financieras en otras actividades de la empresa matriz, los reguladores pueden prohibir el financiamiento de las deudas mediante convenios de insolvencia cruzada o exigir que la actividad principal mantenga una calificación crediticia libre de riesgos.

Para abordar el problema de los precios de transferencia, los reguladores normalmente exigen a las empresas reguladas que realicen pruebas de mercado con respecto a sus transacciones con las empresas afiliadas. El principio fundamental es que los precios de transferencia deben ser iguales o menores que los precios del mercado. La prueba de mercado más sólida son las licitaciones competitivas, las cuales deben realizarse en forma justa, abierta y transparente, sin garantía de éxito para las empresas asociadas. Estas medidas pueden fortalecerse mediante una supervisión estrecha del pago de dividendos, los préstamos, las garantías, las transferencias de

activos y otras transacciones financieras entre las actividades reguladas y el resto del grupo.

El problema de la agencia común

Por lo general, la competencia con respecto a la regulación económica, salud (normas de calidad para el agua potable) y medio ambiente (control de contaminación del agua) se confía a distintos organismos. Este hecho puede traer aparejado un problema de agencia común, según el cual un agente determinado esté supervisado por varios reguladores, cuyos objetivos, obligaciones, información, instrumentos, atribuciones y preferencias generalmente son distintos. Esto significa que existe la posibilidad de que se produzcan tensiones entre ellos, y también ineficiencias, lo que subraya la necesidad de: *i*] asegurar una cooperación estrecha y una comunicación efectiva entre los distintos reguladores; *ii*] asegurar que los procedimientos institucionales garanticen un proceso de adopción de decisiones colectivo y coordinado, y permitan realizar una evaluación global de todos los beneficios y los costos relacionados con las decisiones; y *iii*] lograr que los distintos reguladores tengan en cuenta las repercusiones de sus decisiones sobre los precios y consulten tanto a los consumidores como a las empresas. A fin de asegurar que las empresas de agua potable puedan planificar sus programas de inversión en un entorno regulatorio estable, es aconsejable que, siempre que sea posible, los cambios importantes en materia de política ambiental se apliquen simultáneamente con las revisiones periódicas de precios.

Regulación estructural

Es útil distinguir entre dos formas de regulación estructural:

- *Reestructuración horizontal.* Mediante la separación horizontal se fragmentan las empresas de servicios públicos por regiones geográficas, creando entidades que pueden competir, directa o indirectamente, entre sí. Un ejemplo de separación horizontal es la división de una empresa de servicios de agua potable y saneamiento en unidades estatales, provinciales, regionales, municipales u otras.

- *Reestructuración vertical.* Mediante la separación vertical se fragmentan las etapas sucesivas del proceso de producción empleado para transformar materias primas en servicios. Un ejemplo es la división de una empresa eléctricas integrada verticalmente en empresas de generación, transmisión y distribución.

Reestructuración horizontal

Habida cuenta de que no existen mayores posibilidades de competencia directa de mercado en servicios de agua potable y saneamiento, la principal ventaja de una estructura fragmentada en forma horizontal es que puede hacer más eficaz la regulación de las conductas pues puede emplearse la competencia por referencia. Para determinar la estructura horizontal óptima para la prestación de los servicios es importante lograr un equilibrio entre las ventajas y los costos involucrados.

Los principales costos potenciales de la separación horizontal son los siguientes: *i*] pérdida de economías de escala; *ii*] aumento de la carga regulatoria; *iii*] reducción de las posibilidades de subsidios cruzados; y *iv*] reducción del interés para el sector privado. El costo potencial más importante de separación horizontal es la pérdida de economías de escala. En América Latina, hay pruebas sólidas de que servicios de agua potable y saneamiento para las comunidades de hasta 200 000 habitantes pueden prestarse en forma más eficiente si la operación está a cargo de empresas regionales. La información disponible también sugiere que las economías de escala se agotan cuando la población es de 500 000 a 1 000 000 de habitantes.

Reestructuración vertical

La prestación de todos los servicios públicos implica la realización de diversas actividades para entregar el servicio final a los consumidores. A menudo, las características de monopolio natural son más predominantes en algunas de estas actividades que en otras. Estas consideraciones permiten inferir, como principio de tipo general, que las políticas públicas deberían procurar: *i*] identificar los segmentos de la cadena de producción que son monopolios naturales; *ii*] separar y aislar su funcionamiento de las fases anteriores y posteriores de la cadena de producción; *iii*] focalizar la regu-

lación de las conductas en los segmentos que son monopolios naturales y tomar medidas para evitar que su propietario pueda extender su poder monopólico a las fases anteriores y posteriores de la cadena de producción; y *iv*] promover la competencia en los segmentos que son potencialmente competitivos.

Estos principios conforman la base de la reestructuración de los servicios eléctricos y de telecomunicaciones en muchos países. A diferencia de estos servicios públicos en que existen redes nacionales, los servicios de agua potable y saneamiento se componen de monopolios regionales y locales. Otro elemento que diferencia a los servicios de agua potable y saneamiento de los demás es que todas las etapas de su prestación, desde producción de agua potable en bloque hasta el tratamiento de las aguas servidas, se caracterizan por tener economías de escala significativas. Las posibilidades de cualquier tipo de competencia directa son sumamente limitadas en todas las etapas de la producción, de modo que la separación vertical no es una alternativa atractiva.

¿Cómo se debe regular?

Al principio, en el siglo diecinueve y a principios del siglo veinte, se regulaba por contrato, por los jueces, y por las legislaturas. En la actualidad, estos tres enfoques están desacreditados y han sido abandonados en países con sistemas maduros de regulación:

- *Regulación por contrato:* es muy común que los contratos estén mal redactados; muchas veces se presta poca atención al interés público, pues en muchos casos son las propias empresas quienes los redactan. Resulta muy difícil modificar las condiciones contractuales; a menudo, cuando se acerca la fecha de vencimiento del contrato la empresa deja de invertir para evitar pérdidas si el contrato no es renovado. Resulta imposible regular una actividad dinámica mediante condiciones contractuales rígidas. Finalmente, la inclusión de condiciones detalladas es poco práctica dado lo cambiante de las condiciones.
- *Regulación judicial:* los procedimientos judiciales tienden a ser muy lentos y caros; es común que los tribunales no tengan conocimien-

tos especializados en materia de regulación. Los tribunales no pueden tomar la iniciativa y no tienen la capacidad necesaria para manejar el volumen de causas que implica la regulación; como resultado, la regulación judicial tiende a ser discontinua, cara, lenta e ineficiente.

- *Regulación legislativa:* es muy inflexible, puesto que para realizar ajustes es necesario modificar las leyes; en tales circunstancias, la regulación permanente es imposible. Es común que no exista la maquinaria administrativa capaz de vigilar a las empresas y comprobar que cumplan con lo especificado en la ley. Finalmente, al igual que los tribunales, los miembros del poder legislativo en muchos casos carecen de conocimientos especializados en materia de regulación.

Es por ello que en la actualidad se recomienda que los principios regulatorios de largo plazo más importantes se definan en la legislación y que la regulación se deje a cargo de organismos especializados, cuyo diseño debe satisfacer una serie de condiciones:

- Otorgar al regulador un mandato bien definido, libre de control por parte de los políticos, y establecer objetivos claros con respecto a los cuales deberá rendir cuentas. Por lo general, estos requisitos hacen conveniente que el regulador no sea parte integrante del poder ejecutivo.
- Asegurar que los directores de los organismos reguladores sean nombrados sobre la base de criterios profesionales más que políticos. Es importante evitar que los nombramientos tengan un carácter político-partidista. Un enfoque habitual es que en el proceso participen los poderes ejecutivo y legislativo.
- Nombrar al regulador por un plazo fijo, asegurar su estabilidad y evitar su remoción arbitraria. En el caso de una junta o comisión, escalonar el mandato de los miembros, de modo que sean remplazados uno a uno y no todos a la vez.
- Asegurar al ente regulador una fuente autónoma y confiable de financiación, por ejemplo, un porcentaje fijo sobre ingresos del sector que regula. Asimismo, se le debería eximir de aplicar las normas de contratación y salariales aplicables a la administración pública a fin de atraer y retener a personas capacitadas.

Una pregunta común se refiere a las ventajas y desventajas de tener entes reguladores por rama de actividad o tener un sistema de regulación que abarque todos los servicios públicos. Los argumentos en favor del primer enfoque son que permite la especialización de los reguladores y evita crear burocracias de gran poder. Por otra parte, los argumentos en favor de tener un único ente regulador para todos los servicios públicos también son muy sólidos, especialmente en países con un reducido número de empresas en cada sector:

- En este enfoque se minimiza el riesgo de incoherencia en el proceso de regulación. También es apto para lograr economías de escala. Potencialmente, estas economías de escala son muy amplias porque la regulación de la mayoría de los servicios públicos tiene muchos aspectos comunes.
- Contribuye a reducir la asimetría de información entre los reguladores y las empresas, porque las fuentes de información serán más numerosas. Asimismo, disminuirá el riesgo de captura del ente regulador por un grupo de intereses especiales y las posibilidades de interferencias políticas.

2. RELATORÍAS DE LAS MESAS DE DISCUSIÓN

2.1 RELATORÍA DEL TEMA
LOS DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD HÍDRICA EN LAS AMÉRICAS*

SUBTEMA AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Presidente:	Roberto Olivares (México)
Relator:	Magaly Espinosa Sarriá (Chile)
Panelistas:	Jesús Campos López (México)
	Lidia Oblitas Chávez (Perú)
	Luiz Carlos Soares (Brasil)
Comentaristas:	Blanca Elena Jiménez Cisneros (México)
	Rodolfo Ochoa Álvarez (Honduras)
	Óscar Pimentel González (México)

El diagnóstico en materia de agua potable y saneamiento indica la presencia de brechas en los ámbitos de cobertura y acceso, calidad de la prestación del servicio tanto en cumplimiento de normas de agua potable y de continuidad, como en la eficiencia de operación, gestión e inversión de reposición de la infraestructura de los servicios.

En América Latina y el Caribe, 60% de la población conectada a sistemas de agua potable no cuenta con un servicio continuo, a esto se debe agregar la inexistencia de fiscalización y control en la calidad del servicio recibido que conduce a la alta presencia de enfermedades de origen hídrico. La contaminación por aguas residuales sin tratar es uno de los mayores problemas, su solución es de alto costo y no se dispone de recursos suficientes.

* Presentación de conclusiones de Francisco Székely, Subsecretario de Planeación y Política Ambiental, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

La dimensión social de los problemas del sector, esta asociada al combate de la pobreza y al mejoramiento de las condiciones de salud de las poblaciones marginadas, por lo tanto el acceso al servicio se debe abordar dentro de un proceso de desarrollo integral que permita a las familias marginadas, urbanas y rurales, incorporarse a los procesos de generación de riqueza en sus respectivas economías. La dimensión económica del problema obliga a tratar el tema del financiamiento, las tarifas y los subsidios, definiendo los sistemas más eficientes para su determinación y aplicación según la realidad de cada país. La participación del sector privado se plantea como una solución para mejorar el conjunto de problemas de eficiencia. La dimensión tecnológica, plantea la necesidad de desarrollar mecanismos de transferencias entre los países de la región, tanto de tecnologías como de experiencias de procesos de modernización. La dimensión institucional, exige el establecimiento de reglas claras y estables que incentive el desarrollo del sector y permita una diversificación de los mecanismos para financiar las inversiones.

Finalmente se debe reconocer la diversidad de ofrecen los países de la Américas, los contrastes tanto en su economía como en su entorno físico, exige soluciones particulares pero respetando los principios de eficiencia y de financiamiento que permitan sustentabilidad de las soluciones adoptadas tanto a nivel nacional, regional o local. Los contrastes que presenta la región están en la disponibilidad natural del agua, la distribución geográfica de la región y la actividad económica, definen una situación compleja para la gestión de los recursos hídricos, donde conviven sistemas precarios junto con otros altamente desarrollados. Esto nos lleva a concluir que no es posible definir modelos únicos o reglas generales para enfrentar los desafíos del sector.

SUBTEMA AGUA Y ENERGÍA

Presidente:	Carlos Manuel Obregón Quesada (Costa Rica)
Relator:	Humberto Marengo Mogollón (México)
Panelistas:	Manrique Rojas Araya (Costa Rica)
	Mateo Treviño Gaspari (México)
	Carlos Manuel Obregón Quesada (Costa Rica)
Comentaristas:	Osvaldo Gangoiti (México)
	Susan Gaskin (Canadá)
	Leonel Viscarra (México)

Antecedentes

La conferencia de Mar del Plata, Argentina (1977), identificó claramente la necesidad de usar agua con mayor eficiencia y atender en forma inmediata los problemas de contaminación.

El mérito de ésta conferencia fue el reconocer una relación directa entre el desarrollo de los recursos hídricos y las más altas aspiraciones de las sociedades, al margen de que esta interpretación fuese el resultado de un ejercicio llevado a cabo, generalmente, por grupos cerrados de especialistas.

En Latinoamérica y el Caribe, la crisis financiera de los años ochentas invalidó los planteamientos de los planes nacionales, integrados en el marco de una aparente abundancia o del acceso fácil a recursos de inversión. En general, los programas de desarrollo se vieron frenados.

En el umbral del siglo XXI, la declaración ministerial de La Haya, se recuperó el propósito instrumental que debe orientar la gestión de los recursos hídricos de un país, de una región o de una comunidad. Para reforzar el sentido de urgencia de transitar "de la visión a la acción" a efectos de "garantizar la seguridad hídrica que significa agua para los sedientos, comida para los hambrientos, protección contra riesgos, vivir en un ambiente sostenible", así se definieron los sietes desafíos de la seguridad hídrica y su valor queda establecido en la medida en que sean útiles para alcanzar objetivos superiores. Cabe destacar que tomando como base estos desafíos se ubica el combate a la pobreza, que bajo perspectivas muy particulares, enfrenta cada uno de los países de las Américas.

Para alcanzar la seguridad hídrica, la humanidad enfrenta siete retos señalados a continuación:

- Satisfacer necesidades básicas. Reconocer que el acceso al agua es una necesidad humana básica y, por lo tanto, conferir que en hombres y mujeres las decisiones relacionadas con su acceso seguro y adecuado al agua y al saneamiento.
- Proteger los ecosistemas. Asegurar la integridad de los ecosistemas a través de su manejo sostenible.
- Asegurar el abasto de alimentos. Aumentar la seguridad alimentaria a través de incrementos en la productividad del agua para producir alimentos.
- Compartir los recursos hídricos. Desarrollar cooperación a todos los niveles dentro y entre estados, a través del manejo del agua por cuencas.
- Manejar riesgos. Manejar el agua de tal manera que se refleje su valor económico, social y cultural, y moverse hacia la tarificación de los servicios de agua para cubrir el costo total de su aprovechamiento.
- Gobernar el agua adecuadamente. Asegurar una gobernabilidad edecuada de tal modo que se asegura la participación del público y los intereses de todos los actores en el manejo de los recursos hídricos.

Cabe señalar que el objetivo del presente documento es estimular el intercambio de experiencias y puntos de vista entre todos aquellos preocupados y ocupados en distintos aspectos relacionados con la gestión integral de los recursos hídricos desde su muy particular origen y perspectiva.

La intención general es la de reflexionar la medida en que la gestión de los recursos hídricos en los países que integran el continente americano, enfrenta o no con éxito los siete desafíos de la seguridad hídrica.

Agua y energía, es de especial relevancia en distintas facetas del desarrollo económico de los países, especialmente en Latinoamérica y el caribe, a la vez que genera una serie de dilemas de carácter social y ambiental.

Mesa de discusión

Bajo las premisas antes señaladas, se presentó la mesa de agua y energía considerando la participación del presidente de mesa, panelistas y comentaristas. A manera de conclusiones, se pueden enunciar las siguientes:

1] Se presentó una ponencia señalando que en el área de Centroamérica, se tiene:

- 7 países tienen 35 millones de habitantes.
- 523 379 km^2 de extensión.
- 50% de la población es pobre (30% en pobreza extrema).
- Consumo promedio anual: 1.78 MWh/cliente.
- Cobertura: de 36% en 1980 a 67% en 1998.
- Demanda: de 7 397 GWh en 1980 a 19 520 GWh en 1998.
- Capacidad instalada:

hidro	3 178 MW	(49%)
térmico	2 923 MW	(45%)
geoter	306 MW	(5%)
eólico	46 MW	(1%)

- Crecimiento proyectado de la demanda anual: 4.5% a 7%.
- Alternativas para satisfacer la demanda: núm. 1 térmico, núm. 2 hidro.
- 10. Adición de 2 189 MW al 2005.

térmico	62%
hidro	29%
geotérmico	9%

Las restricciones para éstas necesidades son:

- Variabilidad climática en aumento.
- Mayores restricciones ambientales.
- Mayor competencia para el agua.

Se señalan como prioridades estratégicas:

- Obtener la aceptación pública.
- Estudiar las alternativas y las opciones.
- Compartir ríos a través de las fronteras.

2] Desde el punto de vista de ahorro de energía; se presentaron las principales acciones que se hacen en cuanto a ahorro de energía en México, y la comparación de costos que muestran la importancia de modernizar y actualizar equipos de bombeo; ahorro en luminarias y equipos de consumo más eficiente.

3] Se presentó un panorama general del sector eléctrico en Costa Rica (ICE), se comentó el desarrollo de proyectos con la aplicación del concepto y el manejo de cuencas hidrográficas, destacando el desarrollo sustentable de los proyectos, considerando de manera preponderante los aspectos sociales.

Dentro de los comentarios, se señaló que:

4] El desarrollo de nuevos proyectos está limitado a la fecha y se ha generado un cambio hacia otras fuentes de generación, sin embargo en los nuevos proyectos se tendrá que tomar las siguientes premisas:

- Evitar la descomposición de la vegetación de los embalses (eutroficación) con métodos racionales.
- Medidas de mitigación de peces debido al cambio de hábitat.
- Mitigar el efecto de sedimentación.

5] También se destaco la necesidad de aprovechar en todo lo posible los proyecto geotérmicos y microeléctricos.

Los resultados de esta mesa de discusión fueron:

- Entre las conclusiones más importantes se ha detectado que el incremento en potencia instalada en la región sucederá con un incremento de plantas termoeléctricas, debido a las restricciones que antes se han mencionado de los proyectos hidroeléctricos.
- Hoy en día el costo inicial de los proyectos hidroeléctricos es muy alto y las inversiones privadas en muchas ocasiones se limitan en este tipo de proyectos.
- Se debe insistir en la necesidad de rehabilitar y modernizar los proyectos existentes y considerar necesariamente el proceso de desazolvamiento de algunas presas consideradas como grandes.
- Las presas y plantas hidroeléctricas generan una importante fuente de trabajo (mano de obra intensa), que a pesar de ser temporal resulta muy atractiva.

- Sería conveniente destacar en la evaluación económica de los proyectos hidroeléctricos, los beneficios adicionales que proporcionan las presas (como regulación de avenidas, comunicación fluvial y desarrollo acuícola), así como la gran demanda de mano de obra, que permite dotar de trabajo a la población.
- Sería muy importante recalcar que en el futuro se puede tener una fuerte dependencia de los hidrocarburos de los proyectos termoeléctricos en la región, con los graves riesgos que esto implica; dependencia del gas licuado o natural y su fuente de abastecimiento, de tecnología de los proveedores y finalmente el hecho de que el sector eléctrico de los países puede quedar muy limitado al estar en su mayor parte en aras de la industria privada.

SUBTEMA RIEGO Y DRENAJE

Presidente:	Luis Rendón Pimentel (México)
Relator:	Manuel Paulet Iturri (Perú)
Panelistas:	Luis Enrique Vásquez (México)
	Alirio Edmundo Mendoza (El Salvador)
	Miguel Soto Ávila (México)
Comentaristas:	Patricio Galeb Salomón (Chile)
	José Rivas Lluncor (Perú)
	Benjamín de León Mojarro (México)

Presentación

Fueron presentados informes sobre dos áreas de riego de México –DR014 y DR041, describiéndose sus características, estado, procedimientos operativos y principales problemas, referidos principalmente a la falta de planes integrales de la irrigación. Una de las presentaciones, destacando los problemas del Salvador, hizo énfasis en la importancia de la existencia de informaciones, que sean continuamente actualizadas y de buena calidad sobre los recursos, el clima y la hidrología. También la necesidad de un enfoque para mejorar la capacidad de gestión de los usuarios —que sirva para la gestión de cuencas, equilibrar la inversión de manera que ésta no sea solamen-

te en infraestructura. Se presentaron comentarios sobre la importancia de tener un negocio para el agua y las tierras que se incorporarán mediante nuevos proyectos, así como, la importancia del desarrollo tecnológico.

Discusión

Entre los comentarios de los asistentes, se destacó la importancia de modernizar los distritos de riego, la tecnificación de la agricultura irrigada, la necesidad de considerar el negocio agrícola para la viabilidad de proyectos de riego. Se criticó la falta de preparación de los productores para competir con productos subsidiados, y la falta de consideración al valor económico del agua. Se indicó el significado de agricultura controlada (ambiente controlado), la importancia de la información del clima para planificar más acertadamente las oportunidades de siembra y el tipo de cultivos según la región. Se presentó una consideración en el sentido de que las inversiones del sector estatal en infraestructura de riego contribuyen más con quienes tienen mayores recursos. Uno de los asistentes destacó la poca importancia que se le ha dado en la discusión al precio del agua y, en contraste con aseveraciones del panel, hizo énfasis en el hecho que el agua en si misma es el negocio.

- ¿Qué se debe hacer para evitar los impactos en el ambiente tanto de las extracciones de agua como del aporte de agua a las fuentes? Mayor investigación, control en el uso conjunto del agua superficial y subterráneo, cuidado en los excesos de agua de riego y en la aplicación de contaminantes.
- ¿Cuál es el concepto de cultivos alternativos? Después de tres años de investigaciones, de 300 000 hectáreas se consiguió diversificar 5 500 hectáreas en Chile. Hay más de doscientas mil hectáreas sin alternativas.

Conclusiones

1. Los proyectos de riego deben ser integrales y responder a las condiciones de clima y de disponibilidad de agua propias del lugar. Existen regiones de gran escasez de agua, donde la conducción debe ser por tubería para evitar las pérdidas por filtraciones y por evaporación en canales.

2. Se debe privilegiar la continua y sistemática disponibilidad de información de buena calidad sobre los recursos hídricos (caudales, calidad del agua), de la calidad de los suelos, del clima, estudios sobre sitios apropiados para embalses y otras que permitan planificar adecuadamente la ampliación de la frontera agrícola, así como tomar las previsiones para las campañas agrícolas.

3. El uso del agua superficial y subterránea debe ser conjunto para usarla racionalmente y evitar los impactos negativos del mal drenaje y salinización de tierras o del exceso de extracción que en algunos lugares contamina el agua por intrusión salina, o simplemente reduce o agota las reservas de agua subterránea.

4. Es necesario considerar el negocio agrícola (que implica el mercadeo y comercialización de los productos) como cuestión previa a la implantación de nuevos proyectos de irrigación. La comercialización destaca por su importancia durante las operaciones agrícolas regulares por lo que se debe invertir mas en este aspecto y no solamente en infraestructura.

5. Se debe poner énfasis en la capacitación de los usuarios del agua tanto para el manejo de sus empresas como para mejorar su participación en la gestión del agua en las organizaciones de usuarios y de cuencas.

6. En algunos países existen demasiadas instituciones e instrumentos legales relativos al agua. Se debe concentrar el aspecto institucional en el riego dentro del concepto del manejo integrado de recursos hídricos.

7. Se hace notar que un kilogramo de alimentos requiere 1 000 kg, 750 kg, 550 kg, de agua, según sea el sistema de riego por gravedad, aspersión o goteo. Por tanto, se debe invertir en mejorar los sistemas de riego para una mayor eficiencia en el uso del agua y también en la ciencia y tecnología conexa a los aspectos productivos.

En América se requiere:

- Actualizar y tener disponible información de agua, suelo y clima para planificar la construcción de nuevas obras de riego y drenaje.
- Modernizar y tecnificar de los sistemas de riego para ahorrar agua, lo que se puede transferir a los centros urbanos, siempre y cuando los municipios cubran los costos de la modernización y tecnificación.
- Fortalecer a las organizaciones de usuarios de riego mediante la capacitación, inversiones compartidas en el mejoramiento de la infraestructura concesionada y para la compra de maquinaria de conservación.

- Capacitar a los directivos de las organizaciones de usuarios de riego en la gestión de sus organizaciones, previo a la toma de posesión. La capacitación se debe extender a sus técnicos, administrativos, operadores de maquinaria y a los propios usuarios.
- Considerar al riego como un insumo en la producción agrícola, buscando siempre resultados económicos o sociales, por lo que en la planeación agrícola se deberá tomar en cuenta la comercialización de las cosechas, o el beneficio social.
- Promover el valor económico del agua, buscando que al menos los usuarios paguen el costo del servicio de riego y una cuota adicional para la modernización de la infraestructura y la tecnificación del riego.
- Promover prácticas de riego, drenaje y agrícolas respetuosas del medio ambiente.
- Hacer un uso combinado del agua superficial y subterránea, tomando en cuenta que la modernización de la infraestructura y tecnificación del riego tienen un impacto en la recarga inducida de los acuíferos, por lo que se deberá disminuir la extracción de agua subterránea para lograr el equilibrio de los mismos.

SUBTEMA TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN E INFORMACIÓN

Presidente:	Álvaro Aldama Rodríguez (México
Relator:	Enrique Palacios Vélez (México)
Panelistas:	Enrique Castillo (EUA)
	Marcos Freitas (Brasil)
	Carlos A. Quezada Mateo (Costa Rica)
Comentaristas:	Rafael Carmona Paredes (México)
	Óscar Fuentes Marilés (México)
	Antonio Galán Alcalá (México)
	Armando Llop (Argentina)

Se presentaron tres ponencias, sobre sistemas de información geográfica como herramientas para la evaluación y planeación del uso y monitoreo de los recursos naturales, en tres regiones de Centro y Sur América.

Se presentaron tres ponencias sobre sistemas de información geográfi-

ca como herramientas para la evaluación y planeación del uso y monitoreo de los recursos naturales, en tres regiones de Centro y Sur América.

En la Región de Mendoza, Argentina, el sistema de información se está utilizando con fines de planeación de la rehabilitación de la infraestructura hidroagrícola y desarrollo de planos catastrales para el mejoramiento de la distribución del agua entre los usuarios. Este trabajo se esta desarrollando con el apoyo de la FAO y hace énfasis en la articulación interinstitucional como base para el desarrollo de sistemas de información sectoriales e interdisciplinarios.

En Brasil el uso de los sistemas de información geográfica esta permitiendo evaluar la disponibilidad de los recursos hídricos los cuales abundan en la región amazónica donde hay muy poca población, pero son escasos en el noreste donde se tienen concentraciones urbanas muy importantes. El uso de sensores remotos permite realizar estudios en grandes áreas en un país tan extenso como Brasil a costos relativamente bajos; la información obtenida de estaciones hidrometereológicas puede vaciarse a planos construidos con información satelital con fines de evaluación y monitoreo del uso de los recursos y toma de decisiones con fines de planeación del desarrollo.

En Costa Rica la utilización de sistemas de información geográfica se están utilizando para la integración de planes nacionales de desarrollo, monitoreo sobre los usos de la tierra y para la vigilancia de las zonas de reserva ecológica. Mediante el uso de estos sistemas se han detectado sitios donde pueden desarrollarse pequeños sistemas privados de generación hidroeléctrica.

En uno de los comentarios sobre las ponencias presentadas, se señaló la falta de ponencias sobre los temas de educación y difusión de la información relacionada con los recursos hidráulicos, dos de los aspectos que deberían haberse considerado en la mesa. Esta misma inquietud fue presentada por varios de los asistentes, señalando la necesidad de dar a conocer a la mayoría de la población los grandes problemas del agua como son, su contaminación, la distribución equitativa, el manejo sustentable del recurso y sus implicaciones sociales.

También se indicó que ahora que se pretende una mayor participación ciudadana en la toma de decisiones es indispensable informarle adecuadamente de los problemas relacionados con el manejo, uso y aprovechamiento del agua; así como incluir temas relativos en la educación elemental.

2.2 RELATORÍA DEL TEMA GOBERNABILIDAD Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA GESTIÓN DEL AGUA Y CONCLUSIONES DE LA REUNIÓN DE ORGANIZACIONES CIUDADANAS

SUBTEMA EL CONTEXTO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA GOBERNABILIDAD DEL AGUA

Presidente:	Regina Barba Pires (México)
Relator:	Román Gómez (México)
Panelistas:	Gonzalo Cubillos Prieto (Chile)
	Paulo Romano (Brasil)
Comentaristas:	Humberto Campodonico (Chile)
	Ernesto Vargas (Honduras)

El punto de partida fundamental del debate temático fue el reconocimiento de la importancia estratégica del agua en términos de seguridad hídrica. El agua es un bien común, fundamental para el desarrollo social y económico de las naciones. Esta situación, aunada a las grandes disparidades regionales en su disponibilidad y a los patrones de crecimiento económico y urbanización característicos de la región, hacen que la competencia sobre el uso del recurso hídrico este aumentando, provocando en algunos casos conflictos sociales importantes en torno a su aprovechamiento.

En términos generales, se puede pensar que las complejas características inherentes a la problemática del agua, trascienden a las capacidades de cualquier actor social para su resolución y exigen de capacidades avanzadas de organización social que permitan un manejo integrado del recurso, consciente del gran número de interrelaciones existentes entre el agua, la sociedad —sus necesidades y actividades— y el medio ambiente.

Es dentro de este contexto que actualmente se impulsa la necesidad de cambios y reformas en lo que se refiere a la forma de administrar el sector hídrico. Los estudios sobre gobernabilidad plantean revisar los diversos factores que inciden negativamente sobre la capacidad de la sociedad, en su conjunto, para gestionar los recursos hídricos. Esto hace que dicho debate tenga múltiples dimensiones (técnica, legal-administrativa, económi-

ca, ambiental, social, política y cultural) y que el concepto de gobernabilidad reciba varias acepciones. No existe pues, consenso alguno acerca de la noción de gobernabilidad, situación que contribuye en la generación de confusión y ambigüedad acerca del mismo.

Sin embargo, sí se puede hacer referencia a una noción genérica sobre el concepto de gobernabilidad. En este sentido la gobernabilidad puede pensarse como una nueva e incipiente forma de gobierno, tendiente a buscar el desarrollo de capacidades sociales y a la construcción de sinergias para la generación de corresponsabilidad en el proceso de gestión. Lo que la gobernabilidad plantea, de diversas formas y de acuerdo a diferentes visiones, es una redistribución de responsabilidades y competencias entre los diversos actores sociales involucrados. La pregunta más importante derivada del debate en torno a la gobernabilidad se plantea de la siguiente manera: ¿Cómo se pueden institucionalizar nuevas formas de organización social para la gestión del agua, de manera que se logren redistribuir responsabilidades y competencias de gestión fortaleciendo la integridad de la política hidráulica?

Es claro que la gobernabilidad, entendida como una nueva forma de gobierno, presenta riesgos importantes de facción, politización, captura, externalidades, corrupción, debilitamiento y sobrecargo. Por ende, resulta urgente pensar acerca de cuál debiera de ser la orientación y contenido específico de dicha redistribución de responsabilidades y competencias, de manera que se pueda emprender a fortalecer las capacidades de las instituciones y de cada uno de los actores involucrados en el proceso de gestión. De nada sirve redistribuir si las instituciones y organizaciones no poseen las capacidades necesarias para cumplir su papel en el sistema de gestión.

A simple vista, de acuerdo al contexto de la gestión hídrica y en el marco de nuevas formas de gestión impulsadas por el discurso de la gobernabilidad, se exige que el Estado se vea fortalecido en su papel de regulador y garante del interés público, la equidad y la justicia social, el desarrollo económico y la protección ambiental en el proceso de gestión. También es muy importante que el Estado se transforme de manera que pueda facilitar el desarrollo de sinergias complementarias entre diferentes actores sociales para lograr los objetivos establecidos en su política hídrica. En este sentido el Estado debe alentar en el seno de la sociedad civil la formación de capacidades de colaboración, asociación, actividad grupal, participación, diálogo e interlocución.

Las nuevas formas de gestión del agua exigen de instituciones robustas y flexibles que permitan dar certidumbre y confianza a la sociedad. La autoridad jerárquica y centralista debe de dar un paso a una forma de autoridad, sustentada en un marco legal-administrativo eficiente, una competencia técnica elevada y una operación política transparente, de manera que la corresponsabilidad se vea acompañada de legitimidad y trasparencia. Por esta razón, la relación entre nuevas formas de gestión hídrica y las limitantes y oportunidades que ofrece la democracia liberal, se deja ver como un elemento fundamental en la discusión en trono a la gobernabilidad.

SUBTEMA MANEJO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS

Presidente:	Humberto Peña Torrealba (Chile)
Relator:	Sergio Macias Nava (México)
Panelistas:	Jerome Delli Priscolli (Estados Unidos)
	Enrique Lahmann (Costa Rica)
	Julián Rubén Ríos Ángeles (México)
Comentaristas:	Gonzalo Chapela (México)
	Ramón Daza Hurtado (Chile)
	Dalto Favero Brocchi (Brasil)

Los temas más relevantes del debate en la temática de la Gestión Integrada de los Recursos Hidráulicos fueron los siguientes:

1] Participación social. Se destacó que, desde las definiciones de la Gestión Integrada del Agua, resulta de la mayor importancia la participación ciudadana. Se resaltaron contextos y ejemplos donde el elemento de la participación social constituye la base fundamental de la gestión, y se dieron ejemplos en que su ausencia ha dado origen a fracasos.

2] Ecología y sustentabilidad. Este es otro tema que está presente desde la definición de la Gestión Integrada de los Recursos Hidráulicos, como elemento esencial. Se destacó la importancia que en diversos contextos de la planeación de los recursos hidráulicos tiene la prevención de los daños ecológicos en lugar de su costosa y difícil corrección.

3] Valoración del agua. Se enfatizó la conveniencia de inducir a la sociedad a reflexionar sobre la importancia del valor económico del agua, como medio para lograr su uso más eficiente y sustentable.

4] Gobernabilidad. Se destacó la importancia del ejercicio de la autoridad en los diferentes niveles, y la relevancia que en esta gobernabilidad, como indisoluble binomio, tiene la participación social.

5] Planeación de largo plazo. No se puede entender a la Gestión Integrada de los Recursos Hidráulicos sin una visión de largo plazo, con planes estratégicos que la orienten y le den rumbo.

6] Casos de aplicación o sitios demostrativos. Resultó de particular relevancia entender que el intercambio de experiencias sobre casos específicos de la Gestión Integrada de los Recursos Hidráulicos es la vía más práctica de su implantación.

7] Marginación social y equidad. Se mostraron casos concretos en que la equidad en la distribución de los escasos recursos fue privilegiada como elemento de éxito de la gestión.

8] Tecnología. Se hizo énfasis en el apoyo que para el manejo de los recursos hidráulicos tiene el avance tecnológico en general y la modelación de sistemas complejos en lo particular.

9] Bien público. Se hizo notar que, desde el punto de vista de su gestión, el agua es un bien público, o del dominio público; y la importancia que esta consideración tiene en la planeación integrada del recurso.

Finalmente, se retomó una conclusión de las exposiciones, en el sentido de que la clave del éxito para la Gestión Integrada de los Recursos Hidráulicos es la participación organizada y responsable de todos los ciudadanos.

SUBTEMA EL MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA GOBERNABILIDAD

Presidente:	Miguel Solanes (Chile)
Relator:	Grethel Aguilar (Costa Rica)
Panelistas:	Blanca Alicia Mendoza Vera (México)
	Eliza Colom de Morán (Guatemala)
	Carlos Sempe Minvielle (México)
	Howard Mann (Canadá)
Comentaristas:	Jesús Burgos Pinto (México)
	Pablo Jaeger (Chile)
	Gilberto Valente Canali (Brasil)

En esta mesa se logró acuerdo en los siguientes aspectos:

1. La gestión del agua es de interés público, con una responsabilidad directa y final, aunque no necesariamente exclusiva, del Estado, tanto por el manejo del recurso como por la gestión de conflictos.

2. El agua es un elemento fundamental de las políticas de desarrollo, que hace a la sustentabilidad ambiental, y a la equidad social.

3. Como base de la gobernabilidad deben contemplarse los elementos de equidad social, eficiencia económica y sustentabilidad ambiental.

4. La gobernabilidad incluye necesariamente la gestión eficaz, es decir la organización, los poderes y los recursos requeridos por la misma; y la participación de la sociedad civil.

5. La estructuración de la participación demanda información adecuada y provisión de instancias efectivas y objetivas de intervención del público y de la sociedad civil.

6. La institucionalidad para el manejo del agua debe estructurarse mas allá de intereses sectoriales, con una inserción, rango y autonomía tal que permita balancear objetivos del desarrollo, con el ambiente y la equidad.

7. La descentralización de actividades y facultades de manejo y provisión de servicios debe reconocer la naturaleza de los recursos y servicios con que se trata, y estructurarse sobre bases adecuadas como cuencas, o unidades de servicios que aseguren economías de escala y ámbito.

8. La gestión del recurso debe ser diferenciada de la gestión de los servicios de utilidad pública asociados al mismo.

9. Los sistemas de derechos de aguas deben integrar seguridad legal, necesaria para la inversión privada, la prevención de monopolios, y el respeto a las necesidades ambientales, incluyendo protección de caudales mínimos y demandas ecológicas.

10. El manejo del agua y los servicios asociados es afectado en forma fundamental por los tratados de protección a la inversión extranjera y el comercio internacional.

11. Estos tratados debieran tener un mejor balance entre elementos que hacen a la gobernabilidad, considerando factores sociales y ambientales en pie de igualdad con la protección de la inversión. Por ejemplo, bajo las prácticas actuales, sería difícil justificar que el agua es un derecho humano básico, dentro del régimen de estos tratados.

12. A tal efecto los países deben incluir cláusulas y reservas apropiadas, que al presente no se incluyen, respecto del agua y sus servicios, al firmar acuerdos de inversión y comercio internacional.

13. Hay una necesidad fundamental de regular adecuadamente los servicios públicos vinculados al agua, y de reconocer los derechos de minorías y grupos étnicos.

14. En América Latina se están desarrollando una serie de procesos de reforma legislativa y administración del agua y que es necesario hacer un análisis de su necesidad y de qué se espera de estas reformas.

15. Las reformas legales son fundamentales pero no suficientes, pues la gobernabilidad es un problema más amplio y complejo que el cambio de leyes, puesto que requiere cambios culturales y sociales.

16. Las reformas legales deben venir acompañadas de una estrategia de financiamiento y de fortalecimiento de la institucionalidad con el fin de que puedan implementarse eficaz y eficientemente.

SUBTEMA MECANISMOS INSTITUCIONALES PARA FORTALECER LA GOBERNABILIDAD: RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

Presidente:	Benedito Braga (Brasil)
Relator:	Rodolfo Ogarrio (México)
Panelistas:	Raúl Ernesto Artiga (El Salvador)
	Aarón Mastache Mondragón (México)
	Santiago Pinzón Lizárraga (México)
Comentaristas:	Hans P. Beets (Estados Unidos)
	Enriqueta Medellín (México)
	Germán Oyosa Roldán (México)

El documento base preparado para el tema B, maneja el concepto de gobernabilidad aplicado al agua como: "la capacidad social de movilizar energías en forma coherente para el desarrollo sustentable de los recursos hídricos". En dicha definición se incluye la capacidad de diseño de políticas públicas que sean socialmente aceptadas, orientadas al desarrollo sustentable de recursos hídricos y de hacer efectiva su implementación por los diferentes actores involucrados.

El presidente de mesa señaló que el objetivo de ésta es el de revisar ¿cuál es el papel del Estado en implementar las condiciones de la gobernabilidad incluyendo en la toma de decisiones a las organizaciones ciudadanas?

El primer panelista en tomar la palabra, el Sr. Raúl Ernesto Artiga, habló sobre "la gestión descentralizada del agua en El Salvador", describiendo la problemática hídrica en El Salvador en los ámbitos ambiental (contaminación), social (salud), económico (falta de valoración) e institucional (inadecuado marco institucional).

Como mecanismos efectivos deseables planteó la creación de organizaciones de Cuenca y la descentralización de los servicios de agua potable y saneamiento.

Describió la grave degradación de las Cuencas hidrográficas en el país y ante la carencia de una legislación de aguas, planteo que sería deseable la gobernabilidad del recurso a partir de la gestión de cuencas. Respecto a la descentralización del servicio de agua potable y saneamiento planteó las características generales haciendo referencia a los roles de la comunidad,

del Estado y del sector privado; donde la sociedad tendría una participación activa en el diseño y fungiría como propietaria y encargada de la gestión del servicio de agua. Por su parte el Estado se encargaría de crear incentivos, elabora normas y dar seguimiento.

Por último, subrayó que para la construcción de una participación activa se requiere de información y capacitación.

El segundo panelista, en representación del Sr. Alejandro Encinas, fue el Sr. Aron Mastache, funcionario del gobierno del Distrito Federal, quien compartió información sobre un diagnóstico de la situación del agua en el Distrito Federal, los conflictos presentes y planteo sugerencias y acciones respecto a la gobernabilidad.

En relación al diagnóstico, informó que el Valle de México, cuenta con una población de 18 millones de habitantes, con una tasa de crecimiento de 1.2% y un consumo de 62 m^3 de agua por segundo. El 57% del agua se obtiene de los acuíferos, el resto se importa de cuencas externas, lejanas y costosas.

Hay conflictos que se dan por tener un déficit de 7 m^3 por segundo. La escasez genera una competencia por el recurso. Es inaceptable seguir explotando los acuíferos, así como incrementar las importaciones. La demanda de agua ha generado diversas manifestaciones de inconformidad social, además de que el crecimiento poblacional presiona la ocupación ilegal de las zonas de recarga.

Por ello se propone: un rediseño de las políticas de abasto; integrando a la instancia que opera con la que cobra; acciones de conservación de suelos; aplicación de tarifas que premien el ahorro; programas de aplicación de tecnologías de ahorro de agua, y el fortalecimiento de los Consejos de Cuenca y Comités Vecinales.

El tercer panelista, Santiago Pinzón de la Comisión Nacional del Agua en México, hablo de los "mecanismos institucionales para fortalecer la gobernabilidad", a través de 25 láminas compartió información puntal sobre la situación del agua en el país en cuanto a disponibilidad, demanda y usos del agua, además de los desafíos que han resultado del crecimiento demográfico, de la sobreexplotación de acuíferos, y de la deforestación y la contaminación.

Mostró a detalle información sobre conflictos identificados geográficamente y caracterizados por contenidos, tipo de actores y los impactos de las acciones de éstos. Planteo que los 26 Consejos de Cuenca son conside-

rados como un foro de participación social que prevé los conflictos. Hizo mención a los ejemplos de los ríos Bravo y Colorado describiendo a detalle el funcionamiento de dichos consejos a los cuales considera un modelo de organización para la gestión sustentable del agua, al igual que los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS).

Propuso como medidas para evitar conflictos que la gestión del agua sea descentralizada, con la participación de usuarios en las decisiones fundamentales de manejo y gestión, por cuencas afines, y que dicha gestión se dé con transparencia.

Los Comentarios de Hans Beets se centraron en aspectos de la frontera entre Estados Unidos y México, subrayando que hay actualmente grandes conflictos derivados de acuerdos para disponer en partes iguales de los acuíferos compartidos frente a un incremento poblacional desmedido en las últimas décadas en el caso de las ciudades mexicanas.

Enriqueta Medellín subrayó las debilidades de la participación ciudadana, las cuales en gran medida se deben a la cambiante voluntad política, el incumplimiento de la ley y la ocasional manipulación de los grupos ciudadanos por los gobiernos para validar sus políticas. Propuso llevar a Kyoto planeamientos concretos y solicito democratizar los espacios de comunicación para informar mejor a la ciudadanía.

German Oyosa afirmó que sin información desglosada y accesible no hay cambio y sugirió que los gobiernos promuevan la educación ambiental entre todos los jóvenes para así poder contar con una participación ciudadana eficaz, que exija a los gobiernos promover el ahorro del agua en lugar de invertir en obras costosas para traer más agua que se desperdicia.

Tomado en cuenta las ponencias, los comentarios y las participaciones del público se puede concluir que para asegurar una gobernabilidad efectiva con una clara participación ciudadana se requiere:

- Acceso a información oportuna, veraz, precisa y fácil de interpretar.
- Contar con la normatividad necesaria que garantice legalmente la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones relacionadas con el uso y manejo del agua.
- Fortalecer aquellos mecanismos que permiten la participación de los usuarios a nivel local, como son los Consejos de Cuenca, los Comités Técnicos de Agua Subterránea y otros.

CONCLUSIONES GENERALES DEL TEMA DE GOBERNABILIDAD Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA GESTIÓN DEL AGUA*

El agua es un bien común, fundamental para el desarrollo social y económico de las naciones, de importancia estratégica en términos de seguridad hídrica.

Desde el punto de vista de su gestión, el agua es un bien del dominio público que, dadas sus complejas características, exige de capacidades avanzadas de organización social, que permitan una gestión integrada del mismo, para satisfacer los variados requerimientos y necesidades de la sociedad y del medio ambiente.

Pero la gestión integrada del agua no es un fin, sino un medio para el logro de dichos propósitos. Es un proceso evolutivo, por lo que no puede esperarse su adopción y correcta aplicación, sin superar una serie de etapas de manera escalonada. No se puede entender la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos sin una visión de largo plazo, con planes estratégicos que la orienten y le den rumbo.

Entre sus elementos esenciales están la ecología y la sustentabilidad, la prevención de los daños ecológicos en lugar de su costosa y difícil corrección; la reflexión ciudadana sobre la importancia del valor económico del agua, como medio para lograr su uso más eficiente y sustentable; el ejercicio de la autoridad en los diferentes niveles de decisión y la relevancia, como indisoluble binomio, de la participación social.

Como elementos de ayuda y de éxito para la gestión integrada del agua se tienen también el avance tecnológico en general y la modelación de sistemas complejos en lo particular, así como el intercambio de experiencias sobre casos específicos.

Es dentro de este contexto que actualmente se perfila la necesidad de cambios y reformas en lo que se refiere a la forma de administrar el sector hídrico. Los estudios plantean revisar los diversos factores que inciden negativamente sobre la capacidad de la sociedad, en su conjunto, para gestionar los recursos hídricos. El debate en tal sentido tiene múltiples dimensiones: técnica, legal-administrativa, económica, ambiental, social, política y cultural, lo cual se engloba dentro del concepto genérico de gobernabilidad. Este concepto tiende a buscar el desarrollo de capacidades

* Preparadas por Luis García.

sociales y a la construcción de sinergias para la generación de corresponsabilidad en el proceso de gestión. Lo que la gobernabilidad plantea, de diversas formas y de acuerdo a diferentes versiones, es una redistribución de responsabilidades y competencias entre los diversos actores sociales involucrados.

Es claro, por ende, que resulta urgente pensar acerca de cuál debiera de ser la orientación y contenido específico de dicha redistribución de responsabilidades y competencias, de manera que se puedan fortalecer las capacidades de las instituciones y de cada uno de los actores involucrados en el proceso de gestión. De nada sirve redistribuir responsabilidades si las instituciones y organizaciones no poseen las capacidades necesarias para cumplir su papel en el sistema de gestión.

Es claro que ello requiere que el Estado se vea fortalecido en su papel de regulador y garante del interés público, la equidad y la justicia social, el desarrollo económico y la protección ambiental en el proceso de gestión. También es muy importante que el Estado pueda facilitar el desarrollo de sinergias complementarias entre diferentes actores sociales para lograr los objetivos establecidos en su política hídrica. En este sentido el Estado debe alentar en el seno de la sociedad civil, la formación de capacidades de colaboración, asociación, actividad grupal, participación, diálogo e interlocución.

Dado el interés público de la gestión del agua, el Estado tiene una responsabilidad directa, aunque no necesariamente exclusiva, tanto por el manejo del recurso como por la gestión de conflictos. Por tanto, como base de la gobernabilidad, deben contemplarse los elementos de equidad social, eficiencia económica y sustentabilidad ambiental. Lo anterior incluye necesariamente la gestión eficaz y la participación de la sociedad civil. La estructuración de su participación demanda información adecuada y provisión de instancias efectivas y objetivas de intervención.

La institucionalidad para el manejo del agua debe estructurarse mas allá de intereses sectoriales, con una inserción, rango y autonomía tal, que permita balancear los objetivos del desarrollo, el ambiente y la equidad.

La descentralización de actividades y facultades de manejo y provisión de servicios debe reconocer la naturaleza de los recursos y servicios y estructurarse sobre bases adecuadas como cuencas, o unidades de servicios que aseguren economías de escala y ámbito. Si embargo, la gestión del re-

curso debe ser diferenciada de la gestión de los servicios de utilidad pública asociados al mismo.

Los sistemas de derechos de aguas deben integrar la seguridad legal necesaria para la inversión privada, la prevención de monopolios y el respeto a las necesidades ambientales, incluyendo protección de caudales mínimos y demandas ecológicas.

Debe prestarse debida atención al hecho de que el manejo del agua y los servicios asociados, son afectados en forma fundamental por los tratados de protección a la inversión extranjera y el comercio internacional. Estos tratados debieran tener un mejor balance entre elementos que ponen a la gobernabilidad —considerando factores sociales y ambientales— en pie de igualdad con la protección de la inversión. Por ejemplo, bajo las prácticas actuales, sería difícil justificar que el agua es un derecho humano básico, dentro del régimen de estos tratados. Se recomienda, por lo tanto, que los países incluyan cláusulas y reservas apropiadas, que al presente no se incluyen, respecto del agua y sus servicios, al firmar acuerdos de inversión y comercio internacional.

Hay también una necesidad fundamental de regular adecuadamente los servicios públicos vinculados al agua, y de reconocer los derechos de la mujer, de minorías y de grupos étnicos. Actualmente en América Latina se están desarrollando una serie de procesos de reforma legislativa y administración del agua, sobre los cuales es necesario hacer un análisis y reflexión. Las reformas legales deben venir acompañadas de una estrategia de financiamiento y de fortalecimiento de la institucionalidad con el fin de que puedan implementarse eficaz y eficientemente.

Sin embargo, las reformas legales son fundamentales pero no suficientes, pues la gobernabilidad es un problema más amplio y complejo que el cambio de leyes, ya que requiere cambios culturales y sociales. La clave del éxito para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos es la participación organizada y responsable de todos los ciudadanos.

Las nuevas formas de gestión del agua, por lo tanto, exigen de instituciones robustas y flexibles que permitan dar certidumbre y confianza a la sociedad. La autoridad jerárquica y centralista debe de dar un paso a una forma de autoridad sustentada en un marco legal-administrativo eficiente, una competencia técnica elevada y una operación política transparente, de manera que la corresponsabilidad se vea acompañada de legitimidad.

CONCLUSIONES DE LA REUNIÓN DE ORGANIZACIONES CIUDADANAS

Antecedentes

En el marco del foro, el Consejo Consultivo del Agua propuso la celebración de un taller de organizaciones ciudadanas previo que se denominó "TALLER DE ORGANIZACIONES CIUDADANAS.– RUMBO AL FORO DEL AGUA PARA LAS AMÉRICAS EN EL SIGLO XXI" y que se llevó a efecto en las instalaciones de la Fundación Xochitla, en Tepotzotlán, Estado de México, el día 20 de septiembre de 2002.

A este taller asistieron aproximadamente 60 personas, incluyendo a los ponentes y se desarrolló en cuatro mesas de trabajo de la siguiente manera:

MESA 1. SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DEL AGUA EN MÉXICO, con la participación de Gabriel Quadri por parte del Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sostenible (CESPEDES) y de Gonzalo Chapela por parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

MESA 2. ADMINISTRACIÓN DEL AGUA EN MÉXICO, con la participación de la Lic. Blanca Alicia Mendoza Vera, Gerente de la Unidad Jurídica de la CNA; la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS) y de la Asociación Nacional de Usuarios de Riego (ANUR).

MESA 3. INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO, con la participación del Ing. César Herrera Toledo, Subdirector General de Programación y del Ing. Jesús Campos López, Subdirector General de Construcción, de la CNA.

MESA 4. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL USO Y MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA. En esta parte se propuso trabajar en torno a una red de organizaciones que pudiera intercambiar información de manera permanente y también se propuso nombrar a representantes por zonas de la República para participar en el foro.

Los objetivos de esta reunión fueron:

- El taller previo del día 20 buscó encaminar la participación de las organizaciones hacia el foro, a fin de que llegasen con una actitud propositiva, de aportaciones y propuestas así como con estudios de caso que lograran enriquecer los trabajos.
- Dentro del foro se determinó destinar el martes 8 para que las organizaciones no gubernamentales sesionaran, a fin de que hicieran propuestas que pudieran ser incluídas en la postura resultante, que se presente en el marco del Tercer Foro Mundial del Agua a realizarse en Japón en el 2003.
- Básicamente, se buscó la pluradidad de participación y particularmente, abrir un espacio para canalizar las inquietudes de la sociedad civil.
- Este día tuvo como propósito la promoción de un vínculo proactivo entre las organizaciones ciudadanas comprometidas con el uso y manejo sustentable del agua en el continente americano.

*Conclusiones**

En nombre del Consejo Consultivo del Agua, A.C. nuestro beneplácito por la gran respuesta de todos los países del continente a la convocatoria hecha por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y por la Comisión Nacional del Agua de México, a este Foro de Agua para las Américas en el Siglo XXI.

Yo quiero referirme básicamente a la riqueza de este Foro en el sentido de haber incorporado a tres sectores muy importantes de la sociedad. Aquí están reunidas gentes que forman parte de gobiernos de los distintos países de América, pero también están reunidos en este Foro empresarios y al mismo tiempo ciudadanos avocados a participar organizadamente en la solución de los problemas del agua. Creemos que esta diversidad es la enorme riqueza de este Foro, el haber incluido a los tres sectores de la sociedad.

* Palabras de Manuel Arango Arias, presidente del Consejo Consultivo del Agua A.C., México.

Consideramos que la única forma de solucionar los problemas de esta magnitud es con alianzas, con alianzas intersectoriales, las cuáles este Foro ha logrado. Esta es nuestra misión como Consejo Consultivo: asegurarnos de que la ciudadanía desarrolle una ética, un uso racional y que tenga una comprensión de la complejidad de los costos y del valor del agua.

Trabajando con los gobiernos y trabajando con las empresas indudablemente se puede cumplir un papel de gran importancia en el uso de la tecnología y en las inversiones que serán necesarias, la combinación de los tres sectores, sin duda será la solución.

En una de las reuniones ciudadanas se hizo mención de algo que consideramos vital y que es el balance de equilibrio de género en la participación ciudadana. Sabemos que para usted, Señor Presidente [dirigiéndose al Presidente de México] y para su gobierno es un tema manejado constantemente; sabemos la importancia que tiene la mujer en todo lo que es el tema del agua para la salud de la familia, y por lo tanto debe ser incluida en ese tema.

Creemos que la Comisión Nacional del Agua, el Consejo Consultivo del Agua y la Semarnat, han logrado conjuntar en la ciudad de México a toda América y seguramente esto también tendrá gran importancia hacia el tercer Foro Mundial del Agua que tendrá lugar en Kyoto, Japón, en marzo próximo.

Finalmente la reunión de las organizaciones ciudadanas considera prioritario retomar los principios afirmados durante la cumbre de Johannesburgo, que reafirman las Metas de Desarrollo del Milenio, tales como:

- Reducir la proporción personas en extrema pobreza a la mitad para el 2015.
- Reducir el número de personas sin agua potable a la mitad para el 2015.
- Trabajar por patrones sustentables de producción y consumo.
- Participación significativa de la ciudadanía dentro del marco de los derechos humanos.
- Trabajar por la equidad y el género y la tranversalización de este enfoque en todos los programas de desarrollo sustentable.

Nos comprometemos así mismo a rescatar la cultura de respeto al medio ambiente y en particular del agua y aprender de los pueblos indígenas de la región, el respeto y el cuidado de ambos.

Reconocemos la importancia de crear mecanismos que nos permitan compartir información eficaz y a tiempo, para lograr participar en la toma de decisiones conjuntas entre sociedad civil organizada y gobierno.

Recomendamos el rescate de experiencias y prácticas positivas en el manejo y gestión de los recursos hídricos y su sistematización.

2.3 RELATORÍA DEL TEMA
GESTIÓN DE RECURSOS POR CUENCAS HIDROGRÁFICAS

SUBTEMA LA CUENCA COMO UNIDAD DE GESTIÓN DEL AGUA

Presidente:	Axel Dourojeanni (Chile)
Relator:	Guillermo Chávez Zárate (México)
Panelistas:	Jorge Malagón Díaz (México)
	Patrick A. March (Estados Unidos)
	Ricardo Sandoval Minero (México)
Comentaristas:	Raúl Medina de Wit (México)
	Marta Lilian Quezada (El Salvador)
	Óscar Ramírez (México)

La sesión se inició con comentarios sobre el tema por parte del Presidente de la mesa. A continuación, se presentaron tres ponencias, seguidas por las apreciaciones de cuatro comentaristas invitados y la respuesta por parte de los panelistas a preguntas formuladas por la concurrencia. Las ponencias trataron sobre las experiencias del Consejo de Cuenca del Valle de México y de la cuenca Lerma Chapala en México, así como la experiencia del TVA en los Estados Unidos.

Durante las presentaciones y discusión, se resaltaron los siguientes aspectos:

1. Para lograr una gestión integrada del agua, es necesario enfocar la misma tomando a la cuenca como unidad de planificación. Sin embargo, el mero hecho de enfocar dicha gestión por cuencas, no garantiza el logro de los objetivos perseguidos.

2. El establecer un esquema exitoso de gestión del agua por cuencas, no es una empresa fácil. Hay muchos obstáculos de índole institucional que hay que ir venciendo y toma tiempo. Por ejemplo en EUA ha tomado alrededor de 100 años consolidar el esquema de la TVA, el cual aun sigue siendo objeto de ajustes para adaptarse a la situación dinámica de la región.

3. En los últimos años, en las Américas se ha desarrollado un marco

conceptual para la gestión por cuencas, el cual ha ido incorporando sucesivamente nuevos elementos: el agua, los recursos naturales, suelo y vegetación, el medio ambiente, los aspectos socio económicos, los aspectos políticos, la participación ciudadana, etc. Puede afirmarse que se tiene ya dicho marco conceptual.

4. En la práctica, sin embargo, es sumamente difícil implementar dicho marco conceptual. Se tropieza con muchos obstáculos, uno de los cuales es la falta de claridad política sobre los roles que tienen que desempeñar las distintas instituciones. Ello se complica por el hecho de que, además, dichos roles sufren cambios constantemente.

5. En tal sentido, se recomendó no querer abarcar todos los aspectos por una sola institución, por lo variado de los temas. Convendría separar, aunque manteniendo la complementariedad de las acciones, lo que es gestión del agua por cuencas y lo que es el manejo de la cuenca en sí.

6. Se comentó también que el querer hacer muchas cosas lleva a una parálisis. Para poder avanzar, habría que seleccionar aquellos aspectos más importantes y actuar sobre ellos, para ir quemando etapas. Se recomendó por lo tanto, que sería saludable simplificar, atacar pocos problemas a la vez para alcanzar logros apreciables y medibles, usar mecanismos de financiamiento locales para lograr la sustentabilidad financiera de las acciones y concertar las soluciones con los involucrados, a los niveles correspondientes.

7. Se enfatizó también que es necesario, en cada caso, estudiar las consecuencias de las acciones que se proponen, para poder tomar mejores decisiones. Ello en consulta estrecha con los usuarios, a quienes hay que identificar, saber quienes son y que quieren.

8. También hay que tomar decisiones compartidas respecto a que es lo que se quiere lograr. Por ejemplo: "uso productivo" *vs.* "uso ambiental"; autoridad única del agua *vs.* entes reguladores; soluciones técnicas *vs.* soluciones transactivas; etc. No hay una fórmula de aplicación universal y cada caso es diferente. Por ello no pueden simplemente trasplantarse soluciones de otros países.

SUBTEMA MANEJO DE CUENCAS Y GESTIÓN AMBIENTAL

Presidente:	Luis A. Bojórquez Tapia (México)
Relator:	Gerardo Bocco Verdinelli (México)
Panelistas:	Daniel Deely (EUA)
	Angela Wagener (Brasil)
	Susan Ware Harris (EUA)
	Samuel Francke Campaña (Chile)
Comentaristas:	Pablo Lloret Zamora (Ecuador)
	Rafael Obregón Viloria (México)
	Samuel Francke Campaña (Chile)

Consideraciones sobre manejo de cuencas y gestión ambiental

En América Latina y el Caribe, lo que se conoce como manejo de cuencas (traducción libre del término Watershed Management) se ha ejecutado desde tiempos prehispánicos sobre todo en las zonas andinas y también en Centro América y México, tal como lo demuestran los sistemas de terrazas, andenes, milpas, guaruguarus, entre otros.

El término manejo de cuencas llega a América Latina en la década de los setentas, por influencia de los programas de "Watershed Management" generados en las escuelas forestales.

En la década del 70's se inician programas nacionales de manejo de cuencas en varios países, así como iniciativas locales, algunas de ellas desarrolladas por Universidades locales y otros organismos. Paralelamente, se inician programas de formación académica, además algunos programas de manejo, evolucionan de un enfoque hidrológico, un enfoque conservacionista de forestación y conservación de recursos, principalmente suelos.

A pesar de todos estos avances y esfuerzos desplegados en la región, que además, han sido compartidos en diferentes foros y redes temáticas, reconocemos que aún falta mucho por hacer.

Si bien han existido experiencias, proyectos pilotos y programas nacionales de éxito importante, éstos no han sido replicados suficientemente en algunos casos, y en otros, no se les ha dado continuidad y estabilidad en el tiempo.

El concepto de manejo de cuencas ha tenido diversas acepciones e in-

terpretaciones en América Latina, desde programas de control de torrentes, control de erosión, conservación de suelos y aguas, forestación y reforestación, hasta programas de desarrollo rural integral.

Las escuelas de formación en manejo de cuencas igualmente son muy variadas, normalmente a nivel de posgrado varían sus contenidos, énfasis, enfoques, dependiendo de la Facultad en donde se ubica, la región, el ecosistema sobre los cuales actúa y la población destinataria.

Con el advenimiento de la temática ambiental, los enfoques de manejo de cuencas están siendo demandados para solucionar problemáticas ambientales, tomando la cuenca como base de actuación y la gestión ambiental como fin.

La gestión de agua por cuencas y los programas de manejo de cuencas, no tienen aún una legalización e institucionalización en la región, que reconozca su institucionalidad, no obstante los esfuerzos de diversas instituciones y estamentos.

Recomendaciones del grupo de trabajo

En relación a esta situación, los panelistas, y el grupo de trabajo recomiendan lo siguiente:

1. La incorporación de programas de manejo de cuencas, los objetivos y las estrategias del desarrollo sustentable nacional.

2. Emplear la cuenca hidrográfica como unidad natural para planificación global y la gestión a nivel local, lo que permite articular los límites administrativos y naturales mediante un enfoque integral, multidisciplinario, ecosistémico de los recursos naturales de suelos, agua y vegetación y que considere al hombre como el aspecto central de los objetivos.

3. Promover el fomento de instrumentos económicos y financieros que permitan la implementación de programas continuos en el tiempo y su aplicación en áreas prioritarias que supongan la coordinación de las instituciones y la participación de la sociedad en todos su niveles.

4. Fomentar políticas que reconozcan el valor económico, ambiental y social de los bienes y servicios ambientales que proporcionen un buen manejo de cuencas en la parte alta en beneficio de las comunidades que habitan las partes bajas de la cuenca, es decir, internalizar las externalidades de los programas de manejo de cuencas.

5. En relación al cúmulo de experiencias exitosas existentes en la región se deberá fomentar su aplicación y rescatar tecnologías autóctonas y locales a través del intercambio, sistematización y difusión de experiencias, entre los especialistas y usuarios para su aplicación a nivel general.

6. Este foro mundial representa una gran oportunidad para la sociedad latinoamericana en su conjunto, tendiente a generar una vinculación cultural, valorización social de la cultura del agua, suelo y bosques. Para las comunidades locales y como acervo cultural para las actuales y futuras generaciones.

7. En este sentido se requiere contemplar medidas de protección y preservación para salvar los bosques y ecosistemas naturales que se encuentran sometidos a procesos de deforestación y con altos riesgos de vulnerabilidad, considerando que los bosques representan un factor relevante de estabilización de las cuencas hidrográficas que participan en la regulación de los flujos hídricos y constituyen fuentes de almacenamiento y suministro continuo de recursos hídricos para la región de América Latina y el Caribe.

8. Apoyar la creación y mejoramiento de programas de formación de profesionales en manejo de cuencas permitiendo su adaptabilidad a los ecosistemas de la región. Fomentando el intercambio de experiencias, textos y recursos humanos.

9. Crear centros de logística de manejo de cuencas para subregiones de América Latina con énfasis dedicados a la recopilación, sistematización, procesamiento y difusión de información, capacitación, transferencia tecnológica, monitoreo de los programas de manejo de cuencas a manera de crear una escuela de seguimiento sobre esta temática. Se deben propiciar procesos de negociación con los actores sociales y los usuarios, de tal forma que los países transiten en la gestión ambiental hacia un manejo integrado de cuencas.

10. El desarrollo de conocimientos tecnológicos confiables, el empleo de modelos y la incorporación de bioindicadores, constituyen elementos fundamentales en el monitoreo y seguimiento a nivel de cuencas hidrográficas.

Es necesaria en la implementación de programas de manejo de cuencas la inclusión de conocimientos científicos, el intercambio de información de expertos, el trabajo en redes y los nodos de información asociados, para apoyar la correcta toma de decisiones.

SUBTEMA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTERIZOS

Presidente:	Richard Meganck (EUA)
Relator:	Polioptro Martínez Austria (México)
Panelistas:	José Antonio Rodríguez Tirado (México)
	Adolfo Urías (México)
	Andrés José Pulido Saavedra (México)
Comentaristas:	Marcos Freitas (Brasil)
	Patricia Herrera (México)
	Mario Revollo Vargas (Bolivia)

Antecedentes

Las cuencas transfronterizas en el mundo no sólo cubren una parte importante de la superficie total, alrededor de 35%, sino que en ellas vive 40% de la población mundial.

Las fronteras, desde hace mucho tiempo han dejado de ser sitios de control y límites, para convertirse en puntos de encuentro, de intercambio comercial, de unión de culturas y de civilizaciones. La importancia de las cuencas transfronterizas les viene tanto de su condición hidrológica como de su relevancia social, demográfica, económica y cultural.

En las Américas hay experiencias de diverso tipo en su gestión, mismas que reflejan avances, pero también retos y oportunidades de mejora.

Avances

1. Se registra como avance la existencia de diversos tratados, lo cual es un paso importante en el manejo de las cuencas internacionales; pues son un medio de clarificar las acciones, asignaciones y responsabilidades para cada parte.

2. Se ha logrado la creación de algunas instituciones o comisiones transfronterizas (binacionales o multinacionales), cuya finalidad es la cooperación. Estas organizaciones permiten crear vías de colaboración, que no confrontan posiciones nacionales.

3. A través de algunas instituciones binacionales o multinacionales —los Estados acuerdan acciones concretas y asignan recursos de manera ordenada.

4. En la frontera entre México y los Estados Unidos, destaca la labor de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y del Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN).

5. Se han establecido mecanismos de participación pública en varias partes del hemisferio. Entre ellos conviene destacar la *Estrategia Inter-Americana para la Participación Pública en la Toma de Decisiones*, que fue aprobada por todos los países miembros de la OEA en diciembre de 2002.

6. Se han creado organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que crean consensos al interior de los países, para lograr un manejo más sustentable de las cuencas.

7. En Brasil, que es el país de América con mayor número de vecinos, se ha logrado alcanzar un número muy importante de acuerdos específicos —30— para el aprovechamiento del recurso, principalmente hidroeléctrico.

Retos

1. Se prevén conflictos por el agua, mismos que hay que prever y atender con anticipación.

2. Es necesario manejar las cuencas transfronterizas en condiciones de escasez, pues los cálculos y tratados usualmente se elaboraron con base a valores promedio.

3. Lograr los consensos para acciones específicas y regulación, que luego permitan aplicarlas.

4. Manejar con eficiencia los recursos hidráulicos.

5. Crear y mantener la confianza y el diálogo, en cualquier circunstancia.

6. Es muy importante aumentar las inversiones en cuencas transfronterizas. Se deberán ofrecer oportunidades reales.

7. Establecer mecanismos de planeación compartidos —binacionales o de más de un país, si es el caso.

8. Integrar los acuerdos de agua en el marco de la globalización y los acuerdos económicos multilaterales.

9. Manejo internacional de acuíferos compartidos.

Recomendaciones

1. Crear grupos que orienten a los usuarios, que los informen y ayuden a su conocimiento y gestión del agua, especialmente en condiciones de sequía.

2. Fomentar el uso eficiente, con medidas como reglamentos, vigilancia, inversiones selectivas, entre otras.

3. Las cuencas deben manejarse de manera integral.

4. La búsqueda del consenso social es indispensable.

5. Fomentar la creación de redes de cooperación, nacionales e internacionales, que permitan crear una visión conjunta e intercambios de información.

6. Asegurar mecanismos de colaboración y un marco institucional que asegure que los programas y las acciones realmente van a beneficiar a los ciudadanos.

7. Crear organizaciones binacionales o multinacionales (depende de la cuenca) que puedan facilitar el manejo del agua. Ejemplos son los existentes entre Perú y Bolivia; o entre EUA y Canadá.

8. La operación de presas debe prever el futuro, a fin de tomar en cuenta ciclos de sequía. No obstante, es necesario estudios que aseguren que no se tomarán niveles tan elevados de seguridad que ocasionen desperdicio de agua.

9. Es importante establecer instrumentos y organizaciones mediante las cuales se anteponga la negociación al conflicto.

10. Profundizar el papel de las organizaciones internacionales en el manejo del agua en cuencas transfronterizas, a nivel hemisférico, será muy importante el papel de la Organización de Estados Americanos, entre otras organizaciones internacionales y multilaterales.

11. Por sus dimensiones, importancia hidrológica, ecológica y social; las grandes cuencas del Brasil, en especial la del Amazonas, merecen especial atención, y muy probablemente no admitirán soluciones estándar, sino específicas.

SUBTEMA CAMBIO CLIMÁTICO Y MANEJO DE RIESGOS POR FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Presidente:	Felipe Arreguín Cortés (México)
Relator:	Max Campos (Costa Rica)
Panelistas:	Molly Hellmuth (EUA)
	Martín Jiménez Espinosa (México)
	Akihiro Shimomura (Japón)
	Francisco Villalpando (Suiza)
Comentaristas:	Rivera Ayestas Kenneth (Honduras)
	David Smith Wiltshire (Costa Rica)
	Michel Jarraud (Suiza)

El aumento en las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera está produciendo alteraciones en clima. De acuerdo con las estimaciones del panel de expertos de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (IPCC, siglas en inglés), este cambio en el clima se manifiesta con un aumento en la temperatura media, cambios en la precipitación y sobre todo alteraciones en los sistemas que determinan el clima global, regional y local.

Algunas de las principales manifestaciones de este clima cambiante se pueden observar en las estadísticas de aumento de daños y víctimas producto de eventos climáticos. Existe consenso entre los especialistas de que serán las sociedades más pobres, la cuales son a su vez las más expuestas, las que sufren los mayores impactos del cambio climático.

Los países Latinoamericanos realizan esfuerzos importantes dentro de sus limitadas capacidades, con el fin de mejorar el conocimiento sobre las alteraciones climáticas y los mecanismos de respuesta. Se destacan los esfuerzos en materia de alerta temprana para la prevención de inundaciones, los foros de predicción climática y el papel protagónico de las agencias internacionales especializadas.

Entre las acciones más importantes que se deben incorporar al proceso de manejo de riesgo es el mejor aprovechamiento de tecnología adecuada, donde la construcción de capacidades es prioritaria, el fortalecimiento de las instituciones y su recurso humano especializado, la inversión y desarrollo de mecanismos financieros para la sostenibilidad de las acciones y la necesidad de mejorar la transmisión de la información apropiada a todos los niveles de la sociedad.

En algunas regiones de Latinoamérica existe voluntad política expresa para desarrollar acciones para reducir la vulnerabilidad y manejar el riesgo. En el caso específico del cambio climático se debe, no solo incrementar la capacidad de adaptación de los países sino también potenciar posibles oportunidades que se deriven en buenas prácticas de adaptación.

*Conclusiones**

Aquí se presentan los aspectos que resultan ser los denominadores comunes, a partir de experiencias expuestas a lo largo de los cuatro subtemas, como la cooperación entre organismos de cuenca y los diversos niveles de gobierno, otro tema es la cuestión del mecanismo de participación pública y la gobernabilidad para la gestión de los recursos hídricos.

Un elemento de la gobernabilidad es la continuidad entre una administración y la siguiente. En los organismos de cuenca se hace presente la sociedad civil organizada, para garantizar la continuidad administrativa. Consecuentemente, la continuidad administrativa depende mucho del papel que la sociedad civil juegue en los organismos de cuenca.

Por otro lado, el esquema tradicional en muchos países ha llegado a su límite por ello en la generación de un nuevo esquema conceptual se deben superar problemas de voluntad política sobre el papel de las diferentes instituciones asociadas y entender las complicaciones que las modificaciones constantes a estas tienen. Se deben adoptar nuevos instrumentos de la gestión por cuenca, que tomen en cuenta el valor económico del agua. Esta gestión debe mantenerse independiente de la gestión social del agua como un bien que tiene valor en el orden social y económico.

Las instituciones del agua, gubernamentales y no gubernamentales que participan en el proceso de gestión del agua requieren y deberán seleccionar los aspectos más importantes y llevar acciones acordes de tal forma que el avance sea por etapas paulatinas mesurables a escalas de tiempo adecuadas. También deberán dotarse de mayor poder de convo-

* Preparadas por Raymundo José Santos Garrido, secretario de Recursos Hídráulicos de la República de Brasil y presidente de la Red Latinoamericana de Organismos de Cuenca, Brasil.

catoria y aglutinación en los continentes para trabajar a favor de que sean fortalecidas.

Es importante considerar la cuestión de los límites que impone la naturaleza y las aspiraciones de desarrollo del ser humano.

El papel del agua como elemento rector del desarrollo sostenible. Los conflictos por el uso del agua son reflejo de su escasez y de la contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneas. Este es un punto que se debe procurar que no ocurra y se deben realizar las acciones necesarias para evitar y minimizar los impactos asociados.

Problema del cumplimiento de las metas de preservación del recurso bajo un esquema de desarrollo socioeconómico. El planteamiento del desarrollo sustentable del agua conlleva cuestiones ambientales, sociales y económicas. Se deben identificar claramente estas consideraciones en las políticas de desarrollo de los países. Al adoptar como premisa el desarrollo económico no se renuncia necesariamente a la causa de la preservación. En tanto que si la premisa es la preservación ambiental, se renuncia a la causa de la preservación humana y a la necesidad de desarrollo de los países.

Otro punto de la gestión es la contaminación de las aguas continentales en las zonas costeras, aspecto que debe estar presente en los debates y sobre todo en el proceso de formación de consenso en el ámbito de los organismos de cuenca.

Los estuarios resultan ser las zonas más fértiles del mundo ya que los movimientos de vaivén del mar, hace que los sedimentos contengan ricos nutrientes, pero también un sitio también muy cargado de partículas contaminantes provenientes de los desechos urbanos o industriales o de otra naturaleza.

Es importante también considerar el proceso de adaptación, crecimiento y evolución de los organismos de cuenca de los diferentes países, cuyo desarrollo será producto del debate y del avance en la experiencia de la gestión por cuenca.

En cuanto al manejo de cuencas y la gestión ambiental es importante considerar lo siguiente:

1] Que no podemos tratar la gestión del agua, sin involucrarnos en el ordenamiento territorial de su uso, pero sobre todo, de su cuidado del

agua y preservación, como el recipiente de todas las formas de contaminación por la actividad antrópica.

2] La promoción y el fomento de los instrumentos económicos y financieros. Para equilibrar las fuerzas y armonizar las fuerzas de demanda, de disponibilidad y oferta, el hombre tuvo que crear las ciencias económicas que presiden la toma de decisiones, con leyes, reglas y normas propias, por lo que los Ministros y Jefes de Delegación propusieron promover los instrumentos económicos y financieros que permitan la implementación de los programas, proyectos, obras y todo cuanto sea necesario realizar a favor de la cuenca vertiente.

3] Necesidad de trabajar por los bosques para salvar y preservar la floresta, entre los actores presentes en los comités de cuenca.

4] Programa de formación de profesionales de la logística para el manejo de cuencas. Es necesario que los productos derivados de la investigación sean intercambiados entre los países participantes, vía procesos modernos de transmisión de información en tiempo real.

El tema de la gestión de recursos hídricos transfronterizos es importante considerar:

- Fomento del uso eficiente del agua.
- Manejo de la cuenca en forma integral.
- Indispensable la búsqueda del consenso social.
- Rol de las redes de cooperación nacionales e internacionales.

Es importante considerar la operación y seguridad de las presas y el efecto de las grandes presas sobre el medio ambiente, temas que deben considerar aspectos como:

- Sedimentación y reducción de la vida útil de la presa.
- Pérdida de la biodiversidad.
- Reducción de los almacenamientos pesqueros y de la vida acuática y su efecto en las economías locales.
- Efecto de invernadero por la producción del gas metano y otros productos que afectan la atmósfera.

Todo lo anterior se pone en un segundo plano, para sólo considerar el problema por desplazamiento de las poblaciones por la construcción de

nuevas presas. Por ello se debe considerar el hecho de que la persona desplazada por una nueva presa debe tener una condición de vida mejorada, en relación con su vida anterior. Países como Brasil, México y Venezuela tienen programas que toman en cuenta estos aspectos.

Es importante considerar también el rol que tienen las organizaciones binacionales o multinacionales que se dedican al manejo del agua en el caso de contar con cuencas transfronterizas.

Respecto al cambio climático y el manejo de riesgos por fenómenos hidrometeorológicos, se debe tomar en cuenta que en los países que producen gases de efecto invernadero y que a su vez producen alteraciones en el clima, tienen como consecuencia la pérdida de vidas humanas. Causa preocupación y ocupa a muchos científicos la elevación de temperatura y de la repercusión en los niveles de las márgenes del mar en las franjas costeras.

Es necesario realizar el fortalecimiento de las capacidades institucionales, así como la transmisión de información apropiada para todos los niveles de la sociedad.

En algunas regiones de América Latina existe voluntad política expresa para desarrollar acciones y reducir el manejo y la vulnerabilidad a los riesgos y el manejo de los mismos. El cambio climático aumenta la capacidad de los países para enfrentarlo e incrementa la capacidad de adopción de los países para potenciar posibles oportunidades que se deriven de buenas prácticas de adaptación.

2.4 RELATORÍA DEL TEMA INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO EN EL SECTOR AGUA

SUBTEMA MITOS Y REALIDADES DE LA PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRIVADO

Presidente:	Klas Ringskog (EUA)
Relator:	Alberto Usobiaga Suinaga (México)
Panelistas:	Pablo Anguita Salas (Chile)
	Ricardo Magdaleno Rodríguez (México)
	Osvaldo Rey (Argentina)
Comentaristas:	Rubén Barocio Ramírez (México)
	Alejandro Garza Ruzafa (México)
	Jorge Carlos Saavedra Shimidzu (México)

El sector privado participa en forma directa en las actividades agrícolas y en el abastecimiento de agua potable.

En esta sesión se abordaron casos particulares, tales como el proyecto embalse Illapel, el cual es parte de un programa integral de aumento de la capacidad de riego auspiciado por el Estado de Chile, cuyo objetivo es ofrecer una alternativa técnica y económicamente conveniente, para aumentar la seguridad de riego del sector del valle de Illapel (de 30 a 80%). Asimismo, se abordó el caso del Organismo Operador del municipio de Aguascalientes en México, y el proceso de concesión de los servicios públicos en provincias de la República de Argentina.

Las conclusiones derivadas de estas ponencias, son las siguientes:

- Que el pago por derechos de extracción de aguas, se devuelvan a los municipios para su reinversión (lo del agua al agua).
- La participación privada es una realidad, sin embargo aún se requiere un mayor esfuerzo.
- Fomentar la creación de bancos del agua.

- Transferir el uso del agua urbano al agrícola pero en condiciones adecuadas.
- Debe haber una relación usuario-gobierno-participación privada, para financiar los proyectos en materia de agua.
- En algunos países de América, la aplicación de políticas de concesionamiento o privatización de servicios públicos, es de alta prioridad en la gestión del recurso.
- En algunos casos la participación del sector privado se da en tres etapas, una que es toma de control, otra que es la potenciación y desarrollo permanente.
- Que los usuarios agrícolas paguen el agua.
- Se destaca la necesidad de tecnificar los campos de riego para reducir los consumos de agua y mejorar los sistemas de conducción y distribución minimizando las pérdidas de agua.
- La optimización del uso de agua, por si sola, genera una fuente de ingresos adicionales para el agricultor al poder vender éste sus volúmenes de agua sobrantes a la Concesionaria u otros usuarios.
- El establecimiento de mercados de agua, hace posible que usuarios agrícolas que no tenían acceso a la utilización de aguas superficiales hoy puedan hacer uso de ellas comprándola e incrementando el área cultivada.
- Esta forma de operar hace posible la optimización del uso del agua y que como resultado de lo anterior se aumente la producción de los cultivos y el abastecimiento de los sistemas, además de generar mejores retornos económicos y posibilitar la creación de nuevos empleos.

SUBTEMA REGULACIÓN Y COMPETENCIA

Presidente:	Mario Alfonso Cantú Suárez (México)
Relator:	Rafael Valdés Abascal (México)
Panelistas:	Luis Augusto Cabrera Leal (Colombia)
	Edgardo Castañeda Espinosa (México)
	Jorge Carlos Rais (EUA)
Comentaristas:	Gabriel Quadri de la Torre (México)
	Rolando Springall Galindo (México)
	Ramiro Tovar Landa (México)

Conclusiones de la sesión[1]

1. Es necesario atraer mayor inversión a los servicios de agua potable y saneamiento, para ampliar la cobertura y calidad del servicio. Entre los casos expuestos, se menciona que en el Estado de México existen altos niveles de cobertura, sobre todo en agua potable, pero se requiere mayor inversión, particularmente en el área de saneamiento.

2. El fomento de una mayor inversión presupone la existencia de un marco jurídico e institucional transparente y eficaz, que ofrezca certidumbre a la empresa prestadora de los servicios y el mayor beneficio posible a los usuarios de dichos servicios.

3. Los servicios de agua potable y saneamiento tienen las características de monopolio natural, por lo que no sólo es inviable la competencia, sino que resulta más eficiente que en cada zona geográfica exista un solo proveedor del servicio.

4. La ausencia de competencia exige la implementación de una regulación que busque que las empresas se comporten como si enfrentaran presiones de otros agentes económicos en el mercado. En consecuencia, la regulación debe tener los siguientes propósitos concretos:

- Fomentar la inversión e innovaciones;
- Fomentar la eficiencia;
- Que el precio que pague el usuario sea el más bajo posible, sin afectar la rentabilidad de la empresa;
- Que los usuarios reciban un servicio de calidad.

En Colombia se ha intentado adoptar esquemas de competencia (mediante la interconexión de redes, entre otras medidas); sin embargo los avances han sido limitados.

5. La regulación de las empresas prestadoras de los servicios se debe enfocar:

- A la regulación de precios;
- A la calidad de los servicios; y
- A la regulación de las inversiones.

6. Los diversos esquemas de regulación de precios pueden clasificarse en dos extremos: la regulación por tasa de rentabilidad (rate-of-return), como ocurre en Colombia, y la regulación por índice de precios (price-cap), como ocurre en Argentina.

Se considera muy importante que el precio del agua refleje los costos y se haga explícito el valor del agua.

No hay elementos para determinar cual de los dos tipos de regulación conviene instrumentar, sino que se deberán considerar las circunstancias de cada caso.

7. La regulación de precios se debe complementar con la regulación de la calidad de los servicios (por ejemplo, pureza del agua, continuidad, oportunidad, facturación justa, etc.), para inhibir que el monopolio, al estar sujeto a una regulación de precios, brinde una calidad de servicio inferior al nivel socialmente óptimo correspondiente al precio máximo establecido.

8. La regulación de las inversiones debe ofrecer al prestador del servicio la posibilidad de realizar una ganancia razonable con operación eficiente.

9. Debe existir una conciencia regulatoria tanto de parte del regulador como de la empresa. El regulador debe ser prudente en la exigencia de información, mientras que la empresa debe serlo en el ejercicio de acciones de impugnación de las decisiones del regulador.

10. Uno de los principales retos para lograr una regulación eficaz es vencer el problema de la información asimétrica, es decir las carencias de información sobre el agente regulado, lo cual impide al regulador observar la conducta de aquél con precisión.

Una cuestión importante a este respecto es el dotar al ente regulador con atribuciones y facultades suficientes para obtener la información de

manera permanente (visitas de inspección, citación de testigos, acceso a documentos, declaraciones bajo protesta).

11. Es recomendable que los principios regulatorios de largo plazo estén definidos en la legislación y dejar la regulación en detalle a órganos especializados.

12. La existencia de un organismo regulador es deseable tanto en el caso de que la operación de los sistemas esté a cargo de empresas privadas como a cargo de organismos públicos.

13. Respecto de las características que debe reunir el órgano regulador se presentaron dos posturas: una que considera adecuada una integración mixta (miembros con perfil político y miembros con perfil técnico) y otra que considera más conveniente únicamente el perfil técnico. En esta última se destacan las siguientes características del órgano regulador:

- Ser un ente técnico ajeno a cuestiones políticas;
- Sus integrantes deben ser nombrados bajo criterios profesionales;
- Los titulares del órgano deben contar con garantías de estabilidad en el cargo.
- El órgano debe contar con garantías de independencia respecto de los poderes públicos, así como autonomía financiera y operativa.

14. Para llevar a cabo la reforma legal e institucional se requiere:

- Soporte político;
- Consenso sobre los riesgos, entre autoridad y empresa;
- Coincidir en los objetivos regulatorios y en los instrumentos.

15. Asimismo, el diseño de los esquemas regulatorios debe contemplar la corrección de las fallas que trata de corregir (monopolio natural) pero al mismo tiempo considerando los costos y riesgos de su instrumentación.

16. En un proceso de reforma regulatoria no es posible separar los riesgos comerciales de los riesgos regulatorios. El riesgo comercial es altamente dependiente del contexto de las normas sociales y regulatorias, y también de las expectativas de la sociedad.

17. El marco constitucional vigente (facultades estatales vs. facultades municipales) hace muy compleja la separación entre una reforma estructural y un marco institucional.

18. Existe un debate respecto de si las funciones normativas y operativas deben recaer en una misma entidad o si deben recaer en entes diferentes, como fue el caso de la solución adoptada en Veracruz, en donde el Consejo Veracruzano del Agua ejerce las funciones normativas y otra institución ejerce las funciones operativas.

SUBTEMA FINANZAS PÚBLICAS Y MERCADO FINANCIERO PARA EL SECTOR AGUA

Presidente:	Luis Alberto Ibarra Pardo (México)
Relator:	Ismael Díaz Aguilera (México)
Panelistas:	Sergio Ardila (EUA)
	Carmiña Moreno Rodríguez (Colombia)
	Bruno Elsner (Chile)
	Marcos Thadeu (Brasil)
Comentaristas:	Raúl Rodríguez Barocio (EUA)
	Eduardo García López (México)
	Abel Mejía Betancourt (EUA)

Se presentaron cuatro ponencias sobre la experiencia en materia de financiamiento a los servicios de agua potable y saneamiento. En la mesa de trabajo se mostró una fotografía de los problemas comunes que enfrenta nuestra región, tales como: tarifas, escasez de fuentes de abastecimiento, deterioro de las cuencas hidrológicas, necesidades de recursos financieros para la inversión, la falta de un marco legal adecuado, la falta de proyectos, necesidad de eficiencia en los sistemas y el reto de la capitalización del sector.

La primera de ellas "Tarifas por el uso del recurso agua: el caso Panamá", presentó un balance de usos y disponibilidades del recurso hídrico que, aunque no es un problema preocupante a nivel nacional en dicho país, si se hace necesario enviar a los usuarios una señal de escasez del mismo, especialmente en las cuencas denominadas prioritarias, así como señalarles que emplean un recurso natural público y por ello, deben contribuir a los gastos del estado en el manejo del recurso y las cuencas.

Esta señal de escasez y de contribución está indicada en el diseño de la tarifa, mismo que fue presentado de manera esquemática y rigurosa para su elaboración e instrumentación.

Un elemento importante de esta presentación es la gradual instrumentación de la tarifa a todos los sectores involucrados, la cual como cualquier proceso requiere de un tiempo de maduración e internación a fin de que el propio sector se pueda capitalizar por si mismo.

La segunda presentación "Finanzas públicas y mercados en el financiamiento del sector: inversión y financiamiento en el sector agua, sumando esfuerzos" resaltó la importancia de las diversas fuentes de financiamiento para cubrir las necesidades de recursos del sector: como punto nodal las tarifas y los recursos fiscales de los gobiernos y, como complemento, el crédito externo proveniente de fuentes multilaterales, bilaterales y de la colocación de bonos, así como el crédito interno a través de la banca nacional y de desarrollo, la colocación en el mercado interno y el apalancamiento de los operadores.

De igual manera, es de suma importancia el involucramiento de las PYMES (pequeñas y medianas empresas) en la prestación de los servicios de agua y saneamiento, con el fin de mejorar su calidad y modernizar la gestión de los organismos operadores, en el marco de una regulación adecuada, la cual permita asegurar la prestación eficiente del servicio en aspectos como continuidad y calidad.

La tercera presentación "Alternativas de financiamiento, empresas sanitarias: emisión de bonos corporativos", nos ha mostrado una alternativa para el financiamiento de empresas sanitarias, a través de la emisión de bonos, puesta en práctica en Chile con un organismo operador privado.

Se presentaron las características de una emisión por 51.2 millones de dólares, en dos series, una a plazo de 6 años y otra a 21 años con 6 de gracia en cada serie y con una tasa de interés facial de 5.8% y 6.2%, respectivamente, con una calificación de riesgo local de AA. Cabe resaltar que los términos y condiciones de esta colocación mejoran en cierta medida los ofrecimientos actuales del mercado. Sin embargo, y sin soslayar los beneficios de la colocación, el tema importante es la participación de operadores e inversionistas privados para impulsar la transformación del sector y complementar la inversión pública.

La cuarta presentación "Financiamiento del agua potable y saneamiento en Brasil" destacó un programa en donde el financiamiento va dirigido a la eficiencia y a los resultados de las empresas de tratamiento de agua residuales, otorgando recursos a fondo perdido a los proyectos que permitan la mayor cantidad de tratamiento de agua. La innovación del es-

quema consiste en sustituir los apoyos a la construcción de infraestructura por las mejoras en la eficiencia final del sistema.

Conclusiones

Como corolario a las presentaciones aquí resumidas, se presentan las siguientes conclusiones:

1. El financiamiento al sector sigue siendo un reto en los países de la región.

2. Los cambios estructurales no han sido suficientes para permitir que el financiamiento fluya con mayor dinamismo y seguridad al sector.

3. Es necesario continuar con la mejora en las eficiencias físicas y comerciales de los organismos prestadores de servicios, sean públicos, mixtos o privados.

4. La capitalización del sector debe considerar a la tarifa como base para la sustentabilidad de las inversiones y despolitizar la fijación de estas de modo que se establezcan aquellas que reflejen el verdadero costo del servicio.

5. El marco legal debe responder a la urgencia de las necesidades, adecuándose para permitir la capitalización del sector: este aspecto permitirá atraer inversión privada debido al establecimiento de reglas claras que generen certidumbre.

6. La sociedad es parte primordial del cambio sí se logra su compromiso para proteger el recurso y acepta que el agua tiene un costo que debe asumirse.

7. Los subsidios se deben de asignar bajo criterios de equidad y transparencia, atendiendo aquellos sectores de la población más necesitados.

8. Los recursos financieros a fondo perdido deberán otorgarse en aquellos casos en que se asuma un compromiso por impulsar un cambio estructural en el sector.

SUBTEMA RIESGOS Y GARANTÍAS

Presidente:	Federico Gutiérrez Soria (México)
Relator:	Artemio Vázquez Aguilar (México)
Panelistas:	Abha Joshi Ghani
	Arturo Orozco Padilla (México)
	Raúl Sánchez Fernández (EUA)
	William Streeter (EUA)
	Cheena Tricha
Comentaristas:	Enrique Balmori Aguilar (México)
	Donají Valencia (México)

Durante la sesión se presentaron los trabajos que están desarrollando el Banco Inter-Americano de Desarrollo (BID), Banco Mundial y la agencia calificadora Fitch Ratings.

En la actualidad es de fundamental importancia que trabajen de manera conjunta el sector público y el privado para el desarrollo del sector agua.

Concluyendo que para poder acceder al financiamiento e invertir en el sector de agua potable y saneamiento, se requiere de generar esquemas de financiamiento y garantías que permitan administrar los riesgos.

Lo anterior con el objeto de apoyar proyectos que deben impactar en el desarrollo económico y social, siempre respetando el medio ambiente.

Algunos casos donde se ha logrado concretar con éxito la aplicación de estos esquemas han sido el caso del Sistema Municipal de Aguas y Saneamiento de Torreón (SIMAS) en México, el caso del proyecto Río Bogota en Colombia, para la recuperación de los niveles higiénicos y ecológicos del Río Bogota, observando que se han podido concretar en países en desarrollo.

Cabe señalar que para lograr lo anterior se debe contar con una calificación de la calidad crediticia de las empresas interesadas en invertir, para ello se deben superar los obstáculos de la integración entre participantes, la profesionalización en la administración de las empresas, la transparencia financiera de las mismas, y la capacidad para generar flujos suficientes que permitan respaldar los financiamientos.

*Conclusiones**

El tema de la inversión y el financiamiento del sector agua, es sin duda uno de los principales retos que enfrentaremos en los próximos años. Quisiera reconocer la activa participación de expertos de diversos países de nuestro continente, en las cuatro mesas en las que el día de ayer fue discutido este tema, así como la nutrida asistencia y participación en ellas.

Cada uno de nuestros países enfrenta, en el tema del financiamiento e inversión del sector, problemas particulares. Sin embargo, también son muchos los retos comunes y las estrategias para acortar, de manera sustancial, la brecha que hoy existe entre los requerimientos de inversión y las fuentes de financiamiento existentes.

En las diferentes mesas de trabajo, un tema recurrente fue el volumen de inversión que requiere el sector, no sólo para el suministro de agua potable y alcantarillado en las ciudades, sino de manera destacada, también para el saneamiento de las aguas residuales y la tecnificación en materia de irrigación agrícola. Los retos que los países de la región enfrentan en materia de abatimiento de la contaminación, reutilización del recurso, regeneración de mantos freáticos y sus implicaciones sobre la salud pública, presionan aún más los requerimientos de inversión, ya de por sí considerables para atender una creciente población urbana.

En síntesis, la conservación y la innovación tecnológica son los dos elementos centrales para hacer del sector del agua uno sostenible en el largo plazo. Lo anterior, demandará de nuestros países creatividad, imaginación y decisión para crear las condiciones que permitan que el financiamiento de todas estas inversiones se realice de manera sostenida.

Una de las principales conclusiones de nuestras mesas de trabajo, es que el monto de inversión que se requiere, no puede provenir de una sola fuente. Esto es, sociedad, gobiernos e iniciativa privada tienen que conjugar esfuerzos y asumir sus responsabilidades, para lograr la escala de recursos que las empresas de agua y saneamiento hoy requieren.

No es posible concebir un sector del agua eficiente y moderno sin que exista una estructura de precios que refleje la escasez relativa del recurso. El reto desde el poder público, debe consistir en el establecimiento de precios y tarifas acordes con el costo real del agua, sin que ello implique que

* Presentación de Tomás Ruiz González, Director General de Banobras, México.

el Estado deba olvidar su objetivo social. De ahí, que se ha concluido la necesidad de contar con recursos públicos en la forma de subsidios para atender a los sectores más desprotegidos de la población. Sin embargo, es necesario reconocer que hoy en día son precisamente estos sectores de la población los que en la mayoría de las ocasiones pagan un precio más elevado por el agua, mientras que los subsidios, a través de las tarifas, provocan en muchos de los casos el desperdicio de agua.

Por su naturaleza, el tema del agua es uno altamente politizado. Uno de los desafíos más inmediatos en este sentido, es abstraer de la arena política el tema, sobre todo el de las tarifas de agua y que éste deje de ser utilizado como arma electoral.

Aunado al tema tarifario, se encuentra la necesidad de que las empresas proveedoras de estos servicios eleven considerablemente la eficiencia física y comercial con la que operan. En la medida en que la región cuente con empresas financieramente sanas y adecuadamente administradas, los financiamientos de las distintas fuentes existentes podrán fluir con mayor dinamismo.

Es necesario reconocer que en América Latina existe una creciente escasez de recursos públicos, provocada, entre otros, por la necesidad de mantener equilibrios fiscales y finanzas públicas sanas, así como por las crecientes necesidades de los Estados por atender primordialmente problemas relacionados con la pobreza y la indigencia. En este sentido, una de las fórmulas que nuestras economías han experimentado en los últimos años se refiere a la participación de la iniciativa privada en el sector agua.

Uno de los paneles realizados el día de ayer, se refirió a los mitos y realidades de dicha participación. De las conclusiones más relevantes de éste, destaca el hecho de que la participación del sector privado no es un fin en sí mismo, sino un medio para apoyar al Estado en la consecución de sus objetivos.

Algunos de los mitos delineados respecto de la participación privada son los siguientes:

- Primer mito: los resultados de la participación privada son inmediatos.
- Segundo mito: las empresas privadas tienen capacidad ilimitada de recursos. Respecto a esto último, hay que señalar que la recuperación

de la inversión privada proviene de las tarifas que pagan los usuarios, de subsidios, o de una combinación de ambos. Ni unos ni otros son ilimitados.

- Tercer mito: la participación de la iniciativa privada resolverá por sí sola todos los problemas. La verdad es que si dicha participación del sector privado no viene acompañada de una regulación clara y transparente, además del establecimiento de obligaciones y responsabilidades específicas, tanto para la autoridad concedente como para el sector privado, no se obtendrán los resultados esperados.

Sin embargo, es justo reconocer una realidad: la participación del sector privado ha demostrado ser benéfica, no sólo como fuente adicional de recursos, sino también por su capacidad de gestión, la continuidad en la administración y la innovación tecnológica.

Por otra parte, en la mesa que abordó el tema de regulación y competencia, se concluyó que el fomento de una mayor inversión, ya sea por una empresa pública o privada, presupone la existencia de un marco jurídico e institucional transparente y eficaz, que ofrezca certidumbre a la empresa prestadora de los servicios y el mayor beneficio a los usuarios de éstos. Asimismo, dado que los servicios de agua potable y saneamiento tienen la característica de monopolio natural, no sólo es inviable la competencia, sino que resulta más eficiente que en cada zona geográfica exista un solo proveedor de los servicios. En este sentido, las metodologías desarrolladas en algunos países respecto al denominado "benchmarking", pueden ser el instrumento idóneo para impulsar la competitividad de las empresas.

Esta ausencia de competencia exige la instrumentación de una regulación que busque que las empresas se comporten como si enfrentaran presiones de otros agentes económicos en el mercado. En consecuencia, la regulación debe tener los siguientes propósitos:

- Fomentar la inversión y la innovación tecnológica
- Fomentar la eficiencia
- Que el precio que pague el usuario sea el más bajo posible, sin afectar la rentabilidad de la empresa; y,
- Que los usuarios reciban un servicio de calidad.

Por lo anterior, la regulación de las empresas de agua se debe enfocar

al establecimiento de precios, a la calidad de los servicios y a la fijación de reglas claras para las inversiones. Los diversos esquemas de regulación de precios pueden clasificarse en dos extremos: la regulación por tasa de rentabilidad, como ocurre en Colombia, y la regulación por índice de precios, como sucede en Argentina. Cada país, e incluso cada región de un mismo país, deberá determinar cuál de estos tipos de regulación conviene, dependiendo de las circunstancias políticas, económicas, jurídicas y sociales de cada caso.

En general, todos estos tipos de regulación han estado enfocados a reglamentar la participación del sector privado prestador de estos servicios. Sin embargo, este concepto debe de evolucionar hacia una regulación general, independientemente de si los servicios son prestados por un agente público o privado. Debe existir una conciencia regulatoria tanto de parte del regulador como de la empresa. El regulador debe ser prudente en la exigencia de información, mientras que la empresa debe serlo en el ejercicio de acciones de impugnación de las decisiones del regulador.

Uno de los principales retos para lograr una normatividad eficaz, es vencer el problema de la información asimétrica, es decir, las carencias de información sobre el agente regulado, lo cual impide al regulador observar con precisión la conducta de aquél. Es importante a este respecto dotar al ente regulador de atribuciones y facultades suficientes para obtener la información de manera permanente y confiable.

Un tema específico, en materia de participación del sector privado, se refiere a la gradualidad que el incremento de tarifas debe tener en el tiempo, una vez que la iniciativa privada ha tomado la administración de la empresa. Dicha gradualidad puede tener un costo que debiera ser resarcido en la forma de subsidio. En este sentido, sería deseable que dichos subsidios tengan un componente de cambio estructural, a fin de que el flujo de recursos necesarios por parte de la autoridad disminuya con el tiempo y se dirijan únicamente a los sectores de la población que más los necesite. Asimismo estos subsidios deberán contemplar incentivos para incrementar la eficiencia con la que las empresas, tanto públicas como privadas, prestan sus servicios.

Además de los recursos públicos y de capital privado que puedan dirigirse hacia las empresas de agua, existen otras opciones complementarias que, en algunos casos, no han sido explotadas en toda su dimensión. Entre estas, se encuentran: financiamientos por parte de la banca comercial y

de desarrollo, los mercados nacionales e internacionales de capitales, así como financiamientos por parte de organismos multilaterales.

En la mesa referente a riesgos y garantías se hizo énfasis en que muchos de los instrumentos, tanto de financiamiento como de garantías que hoy operan en otros sectores de los servicios públicos, tales como la generación y distribución de energía eléctrica, deberían de adaptarse a las condiciones y particularidades del mercado del agua, para detonar una mayor participación de los mercados de deuda y capital en estas empresas.

Para lograr esto será indispensable una mayor participación y un mejor entendimiento de los riesgos y oportunidades por parte de las empresas calificadoras de riesgos. En la medida en que exista un mayor involucramiento por parte de estas empresas se consolidará una cultura empresarial y de negocios en el sector agua, que atraiga paulatinamente el financiamiento tanto bilateral como de los mercados internacionales.

Lo anterior será de particular importancia en la medida en que se logre liberar la necesidad de los distintos países de otorgar su garantía soberana a nivel nacional o subnacional para respaldar estos financiamientos.

Por otra parte, se subrayó la importancia de las instituciones locales de desarrollo, en la ampliación del acceso a los mercados de deuda y capital por parte de las empresas locales de agua. Su papel debe evolucionar de ser el principal proveedor de financiamientos, hacia el diseño e instrumentación de garantías parciales enfocadas a cubrir riesgos bien definidos, que los mercados no están dispuestos a asumir, transitando de una función de proveedor de recursos hacia una de facilitador para la consecución de éstos. Adicionalmente, se resaltó el potencial que existe para que las empresas de agua accedan a los fondos de pensiones, que por su naturaleza de largo plazo, se ajustan a los requerimientos que demanda el sector.

Como corolario a las cuatro mesas encargadas de discutir el tema de la inversión y el financiamiento en el sector del agua, se presentan las siguientes conclusiones:

1. El financiamiento al sector sigue siendo un reto en los países de la región.

2. Los cambios estructurales no han sido suficientes para permitir que el financiamiento fluya con mayor dinamismo y seguridad al sector.

3. Es necesario continuar con la mejora en las eficiencias físicas y comerciales de los organismos prestadores de servicios, sean públicos, mixtos o privados.

4. Se debe fomentar la participación de la iniciativa privada en la provisión de los servicios.

5. La capitalización del sector debe considerar a la tarifa como base para la sustentabilidad de las inversiones y fijar éstas de modo que reflejen el verdadero costo del servicio.

6. El marco legal debe responder a la urgencia de las necesidades, adecuándose para permitir la capitalización del sector. Esto permitirá atraer inversión privada gracias al establecimiento de reglas claras que generen certidumbre.

7. La sociedad es parte primordial del cambio, si se logra su compromiso para proteger el recurso y acepta que el agua tiene un costo que debe asumirse.

8. Los subsidios se deben de asignar bajo criterios de equidad, transparencia y temporalidad, atendiendo aquellos sectores de la población más necesitados.

9. Los recursos financieros a fondo perdido deberán otorgarse en aquellos casos en que se asuma un compromiso por impulsar un cambio estructural en el sector.

10. Se deben diseñar instrumentos para detonar una mayor participación de los mercados de deuda y capital.

La experiencia acumulada en toda la región respecto de las distintas materias, no sólo la referente a la inversión y el financiamiento, nos permiten contar con un diagnóstico completo de la situación que guarda el sector del agua en nuestros distintos países.

Asimismo contamos con una gama de soluciones, que incluyen experiencias de éxitos y fracasos y que debieran permitirnos enfocar nuestros esfuerzos en los próximos años en acciones concretas para beneficio del sector y de la población en general.

Sin duda un recuento y análisis de estos esfuerzos deberán formar parte de la agenda del Tercer Foro Mundial del Agua.

3. CONFERENCIA MAGISTRAL DE MICHEL JARRAUD

Introducción

Al llegar el siglo 21, el mundo enfrenta muchos retos, sobre todo el de establecer una manera sustentable de vida que no ponga en riesgo a las generaciones futuras. Uno de los elementos esenciales de vida en este planeta es el agua dulce. Por lo tanto, el desarrollo sustentable demanda una gestión sustentable de los limitados recursos hídricos en el mundo.

En cierta forma, el agua será la misma en el futuro como lo fue en el pasado, y este es precisamente nuestro problema. A pesar del hecho de que la tierra se denomina el "planeta azul", debido a que 70% de la superficie está cubierta por agua, 97.5% de esta agua es salina y está contenida principalmente en los océanos, por lo que únicamente 2.5% es agua dulce. Sin embargo, aproximadamente 70% de esa agua está congelada en las capas de hielo, y el resto de esa agua se encuentra presente como humedad del suelo, o radica en la superficie profunda como agua subterránea. Como consecuencia, menos de 1% del agua dulce en el mundo está disponible para el uso humano.

Por ende, en tanto que existe una cantidad fija de agua dulce disponible desde las fuentes naturales para ser usada por la especie humana, la población mundial continúa incrementándose y demandando todavía mas agua per capita. Se espera que dentro de las próximas dos décadas, el mundo necesitará 17% más de agua para el cultivo de alimentos necesarios para una población en aumento de los países en desarrollo, y que el uso total de agua será incrementado en un rango de 25 a 50%, de acuerdo con varios escenarios de desarrollo. Una tercera parte de los países de regiones con recursos hidráulicos limitados, podrían enfrentar severas restricciones de agua en este siglo; y en 2025, dos terceras partes de la población mundial probablemente vivirá en países con restricciones de agua moderadas o severas.

Todo esto es bien sabido y ha causado que varios analistas hayan alertado de la futura crisis del agua, que en algunas regiones ya es realidad. Las cifras globales son interesantes, debido a que dan una idea global de la situación, aunque como en la mayoría de los promedios, solo indican una pequeña parte de esta historia. Resulta esencial considerar la variabilidad del agua potable en tiempo y espacio. Esto nos ayudará a entender, por ejemplo, el porqué la mayoría de los países de América enfrentan problemas con el agua, no obstante la relativa riqueza de agua del continente. Paradójicamente, el agua se encuentra abundantemente en lugares donde hay poco o ningún tipo de desarrollo, en tanto que la población se ha concentrado en áreas con limitada disponibilidad. Lo que se relaciona particularmente con estas concentraciones de población y actividades económicas, es el incremento de competencia entre las diferentes demandas de recursos, y el incremento de la contaminación del agua. A su vez, esto tiene que ver con la necesidad de un manejo integrado de los recursos hídricos, establecer acuerdos institucionales, marcos legales coherentes, o, en otras palabras, regular el aprovechamiento del agua.

No obstante estos problemas, me concentraré en la variabilidad espacial y temporal de agua y su principal factor, el clima.

Relación entre agua y clima

No creo que necesitemos más ejemplos en este continente, para establecer que el agua y el clima se relacionan de manera importante. Después de todo, esta es la región que dio nombre al fenómeno de El Niño, y sufre los extremos de sus consecuencias, ya sea con fuertes lluvias e inundaciones, o sequías, en una u otra parte de su extensión. Es aquí donde ocurren algunos de los peores desastres de naturaleza hidrometeorológica, como es el caso de los huracanes Mitch y George que tuvieron lugar en varios países de Centroamérica en 1998, o los deslizamientos de tierra provocados por la lluvia en Venezuela en 1999, que se han agravado en los últimos años. Es aquí donde un país, los Estados Unidos de América, puede afirmar de manera poco envidiable que durante el periodo comprendido entre 1988 y 2001, fue víctima de 43 desastres de naturaleza hidrometeorológica, cuyos principales daños y costos alcanzaron o superaron la cantidad de un billón de dólares. Sin duda alguna, las imágenes del huracán Isidore que azotó la

Península de Yucatán, todavía están presentes en la mente de los mexicanos, solo por nombrar la tormenta más reciente que golpeó su costa.

Quizás el menor impacto de nuestra imaginación colectiva, aunque tan relevante como el hecho de que la distribución de ecosistemas terrestres en el mundo, corresponden al estado de equilibrio entre variabilidad de clima, variabilidad de lluvias, temperatura, humedad, velocidad del viento y otros factores similares; y la capacidad de flexibilidad de estos sistemas ante su variabilidad. Cualquier cambio en la variabilidad del clima, o cualquier tendencia en sus componentes, resultará en cambios en su latitud y altitud, respecto de la distribución de ecosistemas terrestres como son bosques tropicales, sabanas y estepas. En muchas cuencas hidrológicas, estos cambios podrían tener un efecto significativo en el balance de agua, y por lo tanto, en la disponibilidad de recursos hídricos.

La evaluación científica del cambio climático, junto con sus impactos asociados y las medidas de adaptación y mitigación, son preocupación continua del Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental de Cambio Climático) (IPCC), establecido por la WMO y la UNEP en 1988. En su Tercer Reporte de Evaluación, emitido en 2001, se estableció que: "El cambio climático intensificará el ciclo hidrológico global, y puede tener un mayor impacto en los recursos hidráulicos regionales, afectando el abastecimiento de agua subterránea y superficial, para usos doméstico e industrial, irrigación, generación de hidroenergía, navegación, ecosistemas en flujo y recreación acuática. Los cambios en la cantidad total de precipitación y su frecuencia, así como la intensidad afectan directamente la magnitud y el tiempo de recorrido e intensidad de inundaciones y sequías. Sin embargo, a la fecha, los efectos regionales específicos son inciertos". Es primordial incluir en la agenda de asuntos a discutir en futuras reuniones del Panel, una mejor identificación de estos efectos regionales.

Los efectos adversos ya se han observado en extremos relacionados con el agua y la variabilidad climática. La frecuencia e intensidad del El Niño–Southern Oscillation (Oscilación Meridional de El Niño) (ENSO) han sido variables desde mediados de 1970, al compararlas con las que se presentaron durante los últimos 100 años. Los episodios de la fase caliente del ENSO se han vuelto más frecuentes, persistentes e intensos. Durante estas fases de El Niño, ocurren más frecuentemente eventos relacionados con el agua: precipitación intensa, y por lo tanto inundaciones, en algunos lugares, y falta de precipitación y sequías en otras regiones.

Los impactos potenciales del cambio climático provocados por el hombre en los recursos hidráulicos representan nuevos retos. Las personas encargadas de la planeación y políticas, deben ser capaces de evaluar y entender las posibles implicaciones de un cambio climático en los recursos hídricos. El trabajo que ya se ha realizado en programas de cambio climático, particularmente en el desarrollo de futuros escenarios climáticos, debe usarse de manera más activa en el campo de gestión de agua, en tanto que se debe continuar con los esfuerzos para refinar estos escenarios con el fin de adaptarlos mejor a la gestión del agua a nivel regional.

Tanto a nivel nacional como internacional, es indispensable contar con amplio conocimiento acerca de las tendencias, variabilidad y cambio de disponibilidad de recursos hidráulicos, así como cambios en las frecuencias y magnitud de los eventos hidrológicos extremos, como inundaciones y sequías, para el desarrollo de estrategias de respuesta y adaptación nacional y regional. Estas estrategias son base esencial para la creación o mantenimiento de la estabilidad social, económica y política.

El Programa Mundial del Clima y Agua de la WMO y la UNESCO, así como el reciente Diálogo sobre Agua y Clima, propusieron recientemente un desarrollo positivo. Esta propuesta consiste en que el IPCC prepare un reporte especial sobre el agua y el cambio climático, que establezca varios aspectos prioritarios sobre el clima y el agua, que requieren de evaluación fundamentalmente.

Algunas de estas preguntas científicas de importancia son las siguientes: ¿se ha acelerado el ciclo hidrológico?; ¿el patrón de incidencia de eventos extremos está cambiando espacial y temporalmente?; ¿existen tendencias a mediano y largo plazo, ya sea provocadas por el hombre o el clima, para la disponibilidad de recursos hídricos (incluyendo agua subterránea), que puedan mejorar o afectar la disponibilidad a nivel regional? Es importante notar la importancia de incluir en todos los estudios al agua subterránea, y no solo el agua superficial. ¿Cuál es la perspectiva de un año a una década respecto al clima, en un contexto de impactos positivos y negativos en la seguridad del agua, los alimentos y la salud?; ¿cuál es el prospecto y calidad de pronósticos para las estaciones del clima, en cuanto a recursos hídricos, dependiendo de las perspectivas climáticas?

Estos problemas no son nuevos. Desafortunadamente, no han sido resueltos de la mejor manera que debieron resolverse en programas y proyectos internacionales anteriores. Ahora es tiempo oportuno y apropiado pa-

ra iniciar una evaluación completa de la relación que existe entre el clima, el agua y los sectores sociales y ambientales críticos, ya que existen simultáneamente, y pueden evolucionar en la próxima década o en las próximas dos décadas. Este es un tema que deben discutir el IPCC y la WMO, aunque también deben discutirlo todas aquellas personas que se preocupan por el manejo futuro del agua.

Los retos

Es bien aceptado el criterio que establece que los recursos hídricos no pueden ser manejados, salvo que se sepa su fuente, cantidad y calidad, así como qué tan variables serán a futuro. El reto consiste en establecer dicha información en forma regular. Se requiere de dos elementos para evaluar el cambio de situación en el cauce de ríos, niveles acuíferos y ecosistemas de agua potable, si dichos cambios fueron ocasionados por factores climáticos o influencias antropogénicas, así como para prever su comportamiento a futuro. El primer elemento consiste en la capacidad de modelar los procesos hidrológicos relevantes; el segundo elemento consiste en los datos locales suficientes y confiables, para resolver el problema en una cuenca o región específica.

El reto en el primer caso, consiste en determinar la forma de cubrir la abertura entre las grandes escalas espacial y temporal de los llamados Global Circulation Models (Modelos de Circulación Global) (GCMs), y los de modelos hidrológicos, toda vez que estos últimos se desarrollan típicamente para operar a nivel de cuencas, y por un periodo de tiempo mucho más reducido. En la actualidad, existen diferentes organizaciones que investigan ampliamente los métodos de designación y su aplicación en estudios de impacto de cambio climático regional. Al mismo tiempo, el desarrollo y aplicación de modelos hidrológicos en base a procesos, incluyendo la representación realista de procesos que generan flujo de corriente, y recargan y determinan la calidad del agua, así como el desarrollo de modelos hidrológicos relacionados con el clima, han sido identificados como necesidades prioritarias de investigación, por parte del IPCC.

En cuanto a la necesidad de datos e información, aún cuando los problemas no son tan difíciles de resolver como los antes señalados, el reto no es menos desalentador. En efecto, al contrario de la información climáti-

ca, que se recopila primordialmente para efectos científicos y de planeación general, la mayor parte de la información sobre agua potable se recopila a nivel subnacional, para efectos de gestión. La consecuencia es un fragmento del proceso de recopilación de datos país por país, y aún dentro de un solo país en el que los diferentes usuarios de agua (energía, navegación, agricultura, abastecimiento doméstico, etc.) pueden operar diferentes redes hidrológicas específicas, y usar diferentes procedimientos de recolección, almacenamiento y recuperación de datos.

Por otra parte, mientras que por mucho tiempo ha prevalecido la tradición de intercambiar o diseminar libremente información relacionada con la atmósfera a nivel global, los datos sobre el agua siguen tratándose en muchos casos como un asunto sensible, parcialmente debido a que se relacionan con un recurso económico. Varias iniciativas, particularmente la Resolución 25 para el Intercambio de Datos y Productos Hidrológicos, adoptada por el Décimo Tercer Congreso de la WMO en 1999, recomiendan que se comparta de mejor manera los datos relacionados con la hidrología, aunque todavía falta mucho camino por recorrer para lograr la efectividad de un sistema como la World Weather Watch (Comisión de Supervisión del Agua) de la WMO.

El deterioro de la situación que enfrentan los Servicios responsables de las actividades hidrológicas, y consecuentemente de la operación y mantenimiento de redes de observación hidrológica, es otra razón muy importante para preocuparse. Se ha dicho reiteradamente que la crisis del agua es primordial y principalmente una crisis de gestión, o un problema de abastecimiento, y no una crisis de recursos. Por lo tanto, el interés político y el apoyo económico para monitorear este recurso, se ha visto reducido de manera dramática en la mayoría de los países. Los efectos de esta razón fundamental errónea, definitivamente han afectado la capacidad de los países para resolver los problemas de recursos hidráulicos, bajo condiciones de variabilidad y cambio climático, previsión y monitoreo eficiente de eventos extremos relacionados con el agua, y en general, para comprometerse a realizar una evaluación efectiva de sus recursos hídricos.

El deterioro de la recopilación de datos puede presentarse de diferentes formas: en algunos países el número de estaciones se ha visto reducido, en tanto que en otros casos, aún cuando la cantidad total de estaciones sigue siendo estable, la calidad de datos (por ejemplo, su exactitud o continuidad de serie de tiempo) se ha reducido hasta el punto de que ya no se

usa. Cabe señalar que la reducción de actividades de monitoreo, no solo ha tenido lugar en los países en desarrollo.

Desafortunadamente, llegamos al punto en años recientes, en que el solo hecho de mencionar la palabra monitoreo, se considera como "políticamente incorrecta". Tan es así, que se ha vuelto costumbre para los administradores del agua, al preparar propuestas de proyecto presentadas ante su gobierno para su consideración, o por instituciones financieras regionales e internacionales, para disfrazar actividades de monitoreo bajo eufemismos vinculados con actividades más "actuales". Lo malo de esta realidad, es que entre más fácil sea organizar una gran conferencia donde se discuta la información sobre el agua, normalmente se enfoca a términos enfáticos en la Declaración de la Conferencia, y no a realmente establecer, mejorar o mantener un programa de monitoreo hidrometeorológico. Una vez más, para pretender gestionar un recurso sin contar con los medios para evaluarlo, es como solicitar un diagnóstico y tratamiento de un padecimiento sin los análisis de laboratorio necesarios, o sin tomar placas de rayos X.

Además, se puede tener esperanza en el Plan de Implementación que adoptó la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable en Johannesburgo, en donde se determinó la necesidad de los países en el sentido de "...monitorear y evaluar la cantidad y calidad de recursos hidráulicos, incluyendo el establecimiento y/o desarrollo futuro de redes de monitoreo nacional, y bases de datos sobre recursos hidráulicos...".

En este contexto, solo podemos aplaudir el objetivo de proyectos como el PROMMA, que es el Programa para la Modernización de Gestión de Agua en México, en el que existe un marco de apoyo más amplio a la Gestión de Recursos Hidráulicos Integrados en el país, los componentes de monitoreo meteorológico, climatológico e hidrológico son claramente identificados como necesarios para el éxito global del programa. La WMO ha estado apoyando a la CNA desde la concepción y formulación del proyecto PROMMA, así como durante su implementación, iniciada en 1996. A través del Contrato suscrito en 1996 entre la WMO y la CNA, la WMO ha prestado servicios de asistencia técnica internacional y nacional, capacitación de personal y transferencia de tecnología en áreas relacionadas con la meteorología, hidrología de operación, telecomunicaciones, agua subterránea, calidad del agua, planeación y gestión de recursos hidráulicos, así como consultoría en cuencas de río. Uno de los logros principales fue el

establecimiento del Sistema de Información Hidrológica (SIH) que diariamente transmite datos hidrológicos y climatológicos, lleva a cabo análisis y prepara reportes que requieren las oficinas centrales de la Comisión Nacional del Agua, así como por 13 Oficinas Regionales.

Las oportunidades

El ejemplo anterior es indicativo del criterio a seguir. En forma general, se puede resumir que los pasos necesarios para mejorar la capacidad internacional de resolver estos problemas relacionados con el agua y el clima, son como sigue:

En muchos países es necesario rehabilitar los sistemas de recopilación de datos relacionados con el agua. De acuerdo con las condiciones, es probable que este proceso requiera de uno o más de los siguientes elementos: reforzar las capacidades técnicas e institucionales de los Servicios Hidrológicos Nacionales (SHNs), rehabilitación de redes de observación, mejorar el procesamiento, almacenamiento y distribución de datos e información, así como establecer un presupuesto adecuado que cubra el costo operativo de los SHNs. Esto requiere del esfuerzo combinado de las naciones en lo individual, y de la comunidad internacional, como es el caso mencionado de México.

Conjuntamente con la modernización de las actividades de recopilación de datos en los diferentes países, se deben desarrollar estándares internacionales, mismos que deben ser usados para las mediciones, validación de datos, codificación y distribución. En esta área, se debe actualizar el material de instrucciones que preparó anteriormente la WMO, y ampliar su alcance.

El requisito previo para el soporte externo en la recopilación de datos relacionados con el agua en cualquier país, debe ser que todos los datos estén disponibles fácil y libremente, cuando menos para la comunidad científica, a través de los modernos medios de comunicación, como es la Internet.

Se debe mejorar la colaboración real entre las instituciones en relación con el "Agua, Condiciones Metereológicas y Clima", independientemente de que se trate de agencias operativas o grupos de investigación. En la medida de lo posible, el objetivo debe consistir en generalizar el pronóstico

de las condiciones de los recursos hídricos en toda escala de tiempo: de días a meses para un manejo táctico; y de años a décadas, para la toma de decisiones estratégicas bien informadas. Se debe tomar nota de que en varios países no existe una relación entre comunidades de clima y agua: existen pocas relaciones de comunicación, y ningún procedimiento establecido para el recibo y uso efectivo de la información sobre condiciones meteorológicas y climáticas, y pronósticos para el manejo del agua. Con tal fin, se deben encomendar los trabajos discutidos en el Diálogo sobre el Agua y Clima en las diferentes regiones del mundo, incluyendo Centro y Norteamérica,

A nivel regional, todos los países deben utilizar las capacidades institucionales existentes en el continente americano, como el Instituto Interamericano de Investigación sobre Cambio Global (IIA), o centros globales ubicados en la región, como el International Research Institute for Climate Prediction (Instituto Internacional de Investigación de Predicción Climática) (IRI), o el Centro Internacional de Investigación sobre el Fenómeno de El Niño (CIIFEN). Un ejemplo positivo de esta situación, es el actual Estudio sobre la Predicción y Mejoramiento de Impactos Socio-Económicos del ENSO en Latinoamérica y el Caribe. Este estudio establece las bases de la fórmula eventual de planes de implementación, para mejorar los sistemas de alarma oportunos de los países participantes. Su financiamiento proviene del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y la WMO actúa como Agencia Ejecutiva, y fue implementado a través de contratos de Cooperación Técnica con el IRI y la National Ocean and Atmosphere Administration (Administración Nacional de Océanos y Atmósfera) (NOAA) de los Estados Unidos de Norteamérica, entre otras instituciones.

A nivel global, se ha mejorado el conocimiento acerca del proceso del ciclo hidrológico, respecto de la atmósfera y la biósfera. De acuerdo con los reportes del IPCC, se señala que las predicciones sobre cambio climático son más exactas y confiables en el caso de la temperatura, comparados con la precipitación, y en el caso de la precipitación comparada con flujos de río y niveles de acuífero. Esto obedece a la falta de datos confiables relacionados con el agua, tal como se mencionó anteriormente; aunque también obedece al nivel de conocimiento, particularmente en cuanto al desempeño poco eficiente de modelos hidrológicos en la integración de la forma de predicción de los efectos de retroalimentación en la superficie terrestre y la biosfera. A este respecto, el Global Water and Energy Experi-

ment (Experimento Global sobre Agua y Energía) (GEWEX) está coordinando esfuerzos para la investigación de procesos atmosféricos y termodinámicos, que determinen el ciclo hidrológico global y el presupuesto para energía.

En lugar de que exista la necesidad de mejorar la operación de redes de observación nacionales y regionales para efectos de manejo del agua, existe un argumento muy importante para desarrollar un sistema global, más dedicado a resolver problemas de carácter científico, para evaluar la "intensificación del ciclo hidrológico" previsto, y para predecir y monitorear los efectos que tiene sobre los recursos hídricos. Es importante enfatizar que probablemente esto no requiera de la implementación de una red específica de estaciones terrestres, mas bien requiere de incluir estaciones clave existentes en el sistema, para actualizar y estandarizar el equipo y los procedimientos operativos, incluyendo la distribución de datos en tiempo real, como es el caso de los programas de investigación sobre el clima y condiciones Metereológicas. El World Hydrological Observation System (Sistema de Observación Hidrológica Mundial) (WHYCOS), que fue promovido por la WMO y financiada a nivel regional, por diferentes instituciones financieras internacionales, la Global Terrestrial Network — Hydrology (Red Global de Hidrología Terrestre) (GTN-H) y la iniciativa del Global Climate Observing System (Sistema de Observación del Clima Global) (GCOS) deben establecer, entre otras disposiciones, el procedimiento conveniente para implementar dicha iniciativa.

Finalmente, los retos señalados constituyen al mismo tiempo, una oportunidad para los gestores del agua en el continente americano. Por ejemplo, los pronósticos de tiempo sobre las condiciones de los recursos hídricos recientemente se han convertido en una posibilidad a futuro, en tanto que no hace mucho tiempo solo eran un sueño. Otro ejemplo, la mayor parte de las medidas de adaptación y mitigación señaladas, respecto al cambio climático, solo son efectivas en cuanto a la variabilidad climática natural, y la protección contra eventos extremos. Dicho en otras palabras, los gestores del agua que tengan conciencia sobre el clima, pueden mejorar la efectividad y calidad del servicio de sus instituciones, bajo las condiciones climáticas actuales. Al ir en busca del futuro, no debemos ignorar el presente. Ambos tiempos deben considerarse simultáneamente.

SELECTED ENGLISH TEXTS

1. SPEECH BY PRESIDENT VICENTE FOX

We are honored by your visit and your presence, especially due to the subject that brings us together: the topic of water. That magic word —*water*— is of such interest that we are all here to think about this topic and to work to ensure its sustainability.

Before starting to read my written speech, I would like to make a couple of comments:

The first one is that Mexico is practically a desert in all of its central and northern regions, and has in fact amassed experiences regarding the topic of water, in a country half of which lacks this resource. On the other hand, the entire southern region of our country enjoys —sometimes in excess— this vital liquid.

This makes us understand the two faces of water, and led this administration to consider water a national security issue. This means a great committment in allocating human —talent— and economic resources to promote a new culture of water in our country, as we have seen other countries do.

On the other hand, we are building a virtuous circle in which our country and the Americas have participated intensely, that is, the last three World Conferences.

One of them, that of the World Trade Organization, where we, the Latin American countries, have merged in a single voice with which we have expressed —firmly— our position regarding international trade and particularly subsidies for food and agricultural products.

We have stated our absolute rejection of subsidies for food products by the more developed countries.

Not only has our voice been firm, but it has also managed to see to it that the World Trade Organization includes this topic as a vital issue to be

discussed at the forthcoming round of negotiations, which will be held here in Mexico next year, over which we will preside, and for which we will certainly keep on working together so that America's firm voice —Latin America's in particular— will not only be listened to but answered by concrete actions.

In the same way, we worked together on sustainability and we also went, with one voice, to Johannesburg. In addition, as Latin American countries, we launched the initiative of forming a group of megadiverse countries in order to protect our natural resources.

And, again, our voice was firm; it was effective in Johannesburg and, certainly, it will also be so next year in Kyoto, if we are capable of sustaining a common position; if we are capable there of putting forward the same goals, objectives, and actions.

And if we are capable of maintaining a single voice, as we have been doing, we will then be able to have an effective impact on this strategic issue, the topic of water.

Likewise, this virtuous circle is complemented with the meeting held in Monterrey, Mexico, "Financing for Development", which was so effective and achieved very concrete objectives such as the commitment of a larger amount of funds to support the smaller countries, those with less opportunities to solve vital problems such as poverty or water related issues. Many valuable conclusions were derived from this meeting.

That's how this virtuous circle is being built for financial and economic resources, for the opening up of markets and trade under equitable and fair conditions, and for sustainability as a basic element so that everything else works and moves forward.

Therefore, being here with you does not mean I am foregoing or sacrificing time needed for other topics. For me, this is the issue. The issue of water —linked to the poverty issue— is essential for our economies and for our Latin American countries.

I am also pleased to hear that relevant conclusions have been reached to achieve the conservation and better use of water in our continent.

The advances made towards defining a continental consensus on a document that will be presented —firmly, by a single voice— at the Third World Water Forum in Kyoto next year, are especially encouraging.

Please accept my most sincere congratulations and thanks, on behalf

of the Mexican Government, for your valuable participation in this Forum that today comes to an end.

The conservation of water and sustainable development are no doubt two of the great world issues of this new century.

For many years we have irrationally exploited our natural resources. This has brought about serious problems that we are already experiencing: the loss of biodiversity, the lack of water and its pollution, the overexploitation of forests. All this has affected our societies and —yet more seriously— it is severely jeopardizing our future.

Our continent, which has the largest freshwater resources on this planet, already has serious problems, especially in some regions; problems to meet the need for this vital liquid in quantity and quality. Let me just mention that 30 percent of the population in Latin America has no access to safe drinking water.

Therefore, if we do not take prompt and coordinated action, if we do not invest the necessary resources, if we do not manage water efficiently, we will be inevitably going towards a very critical situation.

In Mexico we have started to use new indicators to manage the poverty issue and we have pointed out three levels regarding poverty: first, those families who lack the ability and the opportunity to meet their nutritional needs, that is, who encounter serious difficulties to feed and nourish their families.

And, as of today, I will request that in Mexico, the so-called "food poverty" be called "food and water poverty".

We have established a second category, which is "opportunity poverty". Here we include the groups that do not have enough opportunities, especially concerning access to education and health.

A third level is known as "patrimonial poverty", because we want to make sure that every family in Mexico has a patrimony, thus enjoying this security and inheriting this to the next generation.

Therefore, the challenge of water is of such a magnitude that its deep solutions go beyond national borders.

Vast cooperation among our countries is required to establish regional governmental strategies and to incorporate civil society in these efforts, in order to be successful in this great task.

An example of this is the Rio Bravo Basin, which we share with the United States, and where we are now facing serious water supply problems.

That is why it is so important to work at an international level; as important as the consensus achieved here to preserve this vital resource and make better use of it.

My administration fully supports the conclusions we have just heard in this Forum; we will promote them enthusiastically at the international fora we attend and we will take them into consideration when establishing our own public policies regarding sustainable development.

In Mexico, we assume that it is possible to blend social welfare and economic growth, human and economic development. We know that real progress is only achieved in harmony with nature.

In the last 50 years Mexico lost half of its forests, and available drinking water was reduced by more than half.

In order to correct this situation we are encouraging development based on a strict respect for the environment and its protection.

That is why, as a priority, within my administration we have made the conservation of water and our forests, a national security issue.

In order to achieve this objective, we have been implementing an integrated policy seeking to revert the damage done to our natural heritage so that we can use it in a sustainable way.

A special commission was created to preserve and recover our forests, and last year we launched a major national campaign for forests and water. We have reforested more than 155 000 hectares so far this year.

Also, we have adopted measures to meet the population's increasing demand for water and to make more efficient use of it.

We are more than doubling our already huge budgetary allocations to modernize our dams and irrigation districts.

We want all Mexicans to have access to drinking water and sanitation. We still have a long way to go, but —I repeat— we are giving this issue the highest priority.

Today, in Mexico, we are treating only a fourth of the wastewater in the urban zones, the so-called sewage water. It is our objective —by the end of this administration— to treat at least two thirds of such water, which should be recovered for reuse in our cities.

In agriculture, we have encouraged support for our farmland, with agricultural and animal husbandry practices that preserve the soils, forests, and water, with better plowing and grazing methods and with greater use of efficient irrigation systems.

We have promised to cover 100 per cent of the Rio Bravo Basin, which includes four northern states of Mexico bordering the United States, so that all those hundreds of thousands of hectares can benefit from advanced irrigation systems.

We know that this is the best way to obtain good crops, but above all, the best way to make efficient use of water and to preserve this vital liquid.

We have encouraged an international cooperation policy in order to join our efforts in this issue, to share experiences and success stories, and together foster a new environmental culture.

With this focus we have sought an integrated, long-term solution for the different problems we have encountered regarding water.

Mexico has participated actively in international fora, but so have all Latin American countries. I won't forget that meeting in Chile, where all of us Latin Americans pledged to act at international fora with the same criteria, the same goals, and the same voice. This is already bearing fruit.

Dear friends:

The conservation of the environment is an essential condition for true development. Water, forests and soils are all an important part of our patrimony and the heritage we will leave for future generations.

Our obligation is to take care of them and thus ensure a better future and well-being for our children.

There is no present nor will there be a future if we are not capable of creating a new culture of care and protection of nature, if we don't take action today in order to preserve water, forests and natural resources in general.

This requires commitment, regionally coordinated actions and the active participation of civil society.

The development to which we aspire must be based on harmony with our environment; this is the challenge we have to face.

This is why I congratulate you and thank all of you again for your participation.

Your conclusions have been a great contribution towards gathering visions and joining efforts, towards solving together, working as a team, the problems of water in our continent.

I have no doubt that the twenty-first century is the Century of the

Americas, and, particularly, if we have the ability to coordinate and work together, we will achieve real success stories for our continent.

I ratify, once more, the full commitment of my country to caring for and conserving water, cooperating with all Latin American countries to bring forward sustainable development.

Thank you very much, I wish you every success, and I'll see you soon.

2. REPORTS ON TOPICS DISCUSSED

2.1 REPORT ON THE CHALLENGES OF WATER SECURITY IN THE AMERICAS*

SUBTOPIC DRINKING WATER AND SANITATION

Chairman:	Roberto Olivares (Mexico)
Rapporteur:	Magali Espinosa Sarriá (Chile)
Panelists:	Jesús Campos López (Mexico)
	Lidia Oblitas Chávez (Peru)
	Luiz Carlos Soares (Brazil)
Discussants:	Blanca Elena Jiménez Cisneros (Mexico)
	Rodolfo Ochoa Álvarez (Honduras)
	Óscar Pimentel González (Mexico)

A diagnosis of the status of drinking water and sanitation indicates deficiencies in the areas of coverage and access, the quality of service provision both in terms of compliance with norms for drinking water and continuity, efficiency of operation, management, and replacement investment of the infrastructure of the services provided.

In Latin America and the Caribbean, 60% of the population connected to drinking water systems lacks continuous service. To this must be added the lack of inspection and quality control of the service received, which leads to a high incidence of water-related diseases.

Pollution due to untreated waste water is one of the region's greatest problems, the solution to which is costly. Unfortunately, not enough money is available for solving this problem.

* Francisco Székely, asistant Secretary for Environmental Planning and Policies Ministry of the Environment and Natural Resources, Mexico.

The social dimension of this sector's problems is associated with the fight against poverty and with the improvement of marginalized populations' health conditions. Therefore, access to this service should be provided within the framework of an integrated development process enabling marginalized rural and urban families to become part of processes for generating wealth in their respective economies.

The economic dimension of the problem calls for us to delve into the matter of financing, rates, and subsidies, defining the most efficient systems for these to be applied according to each country's realities. Participation of the private sector is suggested as a solution for improving problems involving efficiency.

As regards technology, there is a need to develop mechanisms for transferring technologies and also experiences in modernization processes among the countries of the region.

The institutional dimension calls for the establishment of clear, sensible rules that promote the sector's development and allow for diversification of mechanisms for financing investments.

Lastly, we should acknowledge the diversity of the countries in the Americas and the contrasts both in their economies and in their physical environments, which require specific solutions, always respecting the principles of efficiency and financing that allow for the sustainability of the solutions adopted at the national, regional, or local level.

The contrasts to be observed in this region have to do with the natural availability of water, the region's geographic distribution and economic activities; all of these lead to a complex situation as regards water resources management. Here we find deficient systems and also highly-developed ones. That brings us to the conclusion that it is not possible to define unique models or general rules for facing the challenges posed by this sector.

SUBTOPIC WATER AND ENERGY

Chairman:	Carlos Manuel Obregón Quesada (Costa Rica)
Rapporteur:	Humberto Marengo Mogollón (Mexico)
Panelists:	Manrique Rojas Araya (Costa Rica)
	Mateo Treviño Gaspari (Mexico)
	Carlos Manuel Obregón Quesada (Costa Rica)
Discussants:	Osvaldo Gangoiti (Mexico)
	Susan Gaskin (Canada)
	Leonel Viscarra (Mexico)

Background

At the Conference held in Mar del Plata, Argentina (1977), the need to use water more efficiently and to take immediate steps towards solving pollution problems was clearly identified.

The merit of this conference consisted of acknowledging a direct relationship between the development of water resources and the highest aspiration of societies, regardless of the fact that this interpretation was the result of reflections made, in general, by closed groups of specialists.

In Latin America and the Caribbean, the financial crises of the 1980s invalidated the proposals put forward in national plans, designed within the framework of an apparent abundance or easy access to funds for investment. As a whole, these development programs were curbed.

At the threshold of the twenty-first century, the declaration of ministers issued at The Hague recovered the essential goal that should guide water resources management in a country, region, or community. So as to reinforce the urgency of going from "visions to action," in order to "guarantee water security, which means water for the thirsty, food for the hungry, protection against risks, and living in a sustainable environment," several challenges for attaining water security were defined. The value of these challenges resides in the fact that they are useful for achieving higher objectives. It should be noted that we are taking these challenges as a base line for the fight against poverty, which each of the countries of the Americas face within very specific perspectives.

For the purpose of achieving water security, humankind faces the following challenges:

- To meet basic needs. To acknowledge that the access to water is a basic human need and, therefore, to accept that men and women are responsible for decisions related to secure, adequate access to water and sanitation.
- To protect ecosystems. To ensure the integrity of ecosystems through sustainable management.
- To ensure food supply. To increase food security through increases in the productivity of water for producing foodstuffs.
- To share water resources. To develop cooperation at all levels, within and among the countries of the Americas, by means of water management in watersheds.
- To manage risks. To manage water in such a way that its economic, social, and cultural values are reflected, and to move towards the establishment of rates for water services that will cover the total cost of this resource's utilization.
- To govern water appropriately. To ensure appropriate governance involving the participation of the public and the interests of all the actors involved in water resources management.

It should be pointed out that the objective of this document is to stimulate an exchange of experiences and viewpoints among all those concerned and involved in different aspects related to integrated water resources management from their specific origins and perspectives.

The general intention is to reflect upon the extent to which water resources management in the countries of the Americas has been successful or not in meeting these challenges for water security.

Water and energy is a topic of special relevance in different facets of our countries' economic development, especially in Latin America and the Caribbean, while it also generates a series of social and environmental dilemmas.

Round table

In keeping with the aforementioned assumptions, a round table on water and energy was held, in which the chairman, panelists, and discussants all took part. The following conclusions were reached:

1] A paper was given indicating these characteristics for the area of Central America:

- Seven countries have a total of 35 million inhabitants.
- The land surface of these countries is 523 379 km^2.
- 50% of the population is poor (30% extreme poverty).
- Annual average consumption: 1.78 MWh/customer.
- Coverage: from 36% in 1980 to 67% in 1998.
- Demand: from 7 397 GWh in 1980 to 19 520 GWh in 1998.
- Installed capacity:

hydroelectric	3 178 MW	(49%)
thermal	2 923 MW	(45%)
geothermal	306 MW	(5%)
aeolian	46 MW	(1%)

- Projected growth rate of annual demand: 4.5% to 7%.
- Alternatives for meeting the demand: Number 1, thermal; Number 2, hydroelectric.
- Increase of 2 189 MW by the year 2005.

thermal	62%
hydroelectric	29%
geothermal	9%

The restrictions for meeting these needs are:

- Rising climatic variability.
- Greater environmental restrictions.
- Greater competition for water.

The following are indicated as strategic priorities:

- To obtain public acceptance.
- To study alternatives and options.
- To share rivers across borderlines.

2] In terms of energy saving, the major steps that have been taken in Mexico were discussed; a cost comparison indicates the importance of modernizing and updating pumping equipment, achieving savings in street lighting and more efficient consumption equipment.

3] A general overview of the electrical sector in Costa Rica (ICE) was presented, including comments on the development of projects with the application of the concept of watersheds and their management, underlining the sustainable development of these projects, and considering social aspects above all others.

Within the comments, the following points were made:

4] At the present time, the development of new projects is limited and there has been a shift towards other sources of energy. However, in the new projects the following assumptions must be made:

- To avoid plant decomposition of the reservoirs (eutrofication) with rational methods.
- To implement measures for lessening damage to fish due to habitat change.
- To mitigate the effect of sedimentation.

5] It was also noted that there is a need to take the fullest possible advantage of geothermal and microelectrical projects.

The following were the results of this round table:

- Among the most important conclusions, it has been detected that an increase in the installed capacity of the region will take place with an increase in the number and/or size of thermoelectric plants, due to the above-mentioned restrictions regarding hydroelectric projects.
- Nowadays, the initial cost of hydroelectric projects is very high, and private investment in this type of project is often rather limited.
- We should insist on the need to rehabilitate and modernize existing projects and to necessarily consider the process of desilting certain dams deemed to be large.
- Hydroelectric dams and plants generate an important source of jobs (intensive labor) which, although it is seasonal, attracts workers.
- In the economic evaluation of hydroelectric projects, it would be worthwhile to stress the additional benefits provided by dams (such

as the regulation of freshets, communication between rivers, and aquacultural development), as well as the large demand for labor which makes it possible to offer the population jobs.

- It is very important to underline the fact that in the future, we may depend rather heavily on hydrocarbons in thermoelectric projects in the region, with the serious threats that this implies; there may be dependence on liquefied gas or natural gas and its source of supply, or on the technology of suppliers. Lastly, the electrical sector of the countries in the Americas may continue to be very limited since most of it is in the hands of private industry.

SUBTOPIC IRRIGATION AND DRAINAGE

Chairman:	Luis Rendón Pimentel (Mexico)
Rapporteur:	Manuel Paulet Iturri (Peru)
Panelists:	Luis Enrique Vásquez (Mexico)
	Alirio Edmundo Mendoza (El Salvador)
	Miguel Soto Avila (Mexico)
Discussants:	Patricio Galeb Salomón (Chile)
	José Rivas Lluncor (Peru)
	Benjamín de León Mojarrro (Mexico)

Presentations

Reports were presented on two irrigation areas in Mexico —DR014 and DR041— including a description of their characteristics, status, operational procedures, and major problems, which had to do mostly with the lack of comprehensive irrigation plans. One of the presentations, which discussed problems encountered in El Salvador, emphasized how important it is for information to be available and for that information to be constantly updated, good-quality data on resources, climate, and hydrology. It also stressed the need for an approach to improve users' management capacity —which could be useful for managing watersheds and balancing investments so that they are not made exclusively in the area of infrastructure. Comments were made on the importance of the *business* of

managing water and land that would be incorporated through new projects, and also technological development.

Discussion

Some of the comments of those present stressed the importance of modernizing irrigation districts, technifying irrigated agriculture, and considering agribusiness for the feasibility of irrigation projects. The lack of preparation on the part of producers to compete with subsidized products and the lack of consideration of the economic value of water were both criticized. The meaning of controlled agriculture (environmentally controlled) was pointed out, as well as the importance of climate data in order to better plan planting opportunities and the type of crops planted according to the region in question. A comment was made to the effect that investments made by the government on irrigation infrastructure make a greater contribution for those who have more resources. One of the persons attending noted that little importance has been placed on a discussion of the price of water; in contrast with statements made by this panel, this participant stressed the fact that water itself is the business.

Some questions:

- What should be done to avoid the environmental impacts of both water extraction and waste water? More research, control in the common use of surface and ground water, taking care to avoid excess use of water for irrigation and the application of pollutants.
- What is the concept of alternative crops? After three years of research, out of a total of 300 000 hectares it was possible to diversify 5 500 ha in Chile. There are still more than 200 000 ha without alternative crops.

Conclusions

1. Irrigation projects should be comprehensive and respond to the climatic conditions and availability of water characterizing the site in question. There are regions with a serious lack of water, where water should be

transported by pipes in order to avoid waste due to filtration and evaporation in channels.

2. We should privilege the continuous and systematic availability of good-quality data on water resources (water flows, water quality), soil quality, and climate; studies should be carried out on sites appropriated for dams and others that enable us to properly plan for widening the agricultural frontier, as well as to take precautions for agricultural campaigns.

3. The use of surface and ground water should be combined so as to use both rationally and avoid the negative impacts of poor drainage and the salinization of land or excessive extraction that in some areas pollutes the water due to saline intrusion, or simply reduces or depletes of groundwater reserves.

4. It is necessary to consider agribusiness (which involves marketing and commercialization of products) as an issue prior to implementing new irrigation projects. Commercialization is very important during regular agricultural operations; for that reason, more money should be invested on it and not only on infrastructure.

5. Emphasis must be placed on training users of water both for the management of their enterprises and for enhancing their participation in water management in users' and watershed organizations.

6. In some countries, there are too many institutions and legal mechanisms concerning water. The institutional aspect should be concentrated on irrigation within a concept of integrated water resources management.

In the Americas, the following is necessary:

- To update and have available data on water, soils, and climate in order to plan the construction of new irrigation and drainage works.
- To modernize and technify irrigation systems in order to save water that can then be transferred to urban centers, so long as the municipalities cover the costs of modernization and technification.
- To strengthen organizations of irrigation users by means of training and shared investments geared to improving infrastructure that has been concessioned and for purchasing conservation equipment.
- To train the new heads of organizations of irrigation users in the proper management of their organizations prior to the time they take office. Training should be provided for technicians, administrative staff, operators of machinery, and the users themselves.

- To consider irrigation as an input in agricultural production, always striving to achieve favorable economic or social outcomes; for this purpose, in agricultural planning account should be taken of crop marketing or the social benefit.
- To promote the economic value of water, seeing to it that users pay at least the cost of irrigation services plus an additional quota for infrastructure modernization and the technification of irrigation.
- To promote irrigation, drainage, and agricultural practices that respect the environment.
- To make a combined use of surface and ground water, taking into account that the modernization of infrastructure and the technification of irrigation have an impact on the induced recharging of aquifers, for which reason it is necessary to reduce the extraction of ground water so as to achieve a balance.

SUBTOPIC TECHNOLOGY, EDUCATION AND INFORMATION

Chairman:	Álvaro Aldama Rodríguez (Mexico)
Rapporteur:	Enrique Palacios Vélez (Mexico)
Panelists:	Enrique Castillo (U.S.A.)
	Marcos Freitas (Brazil)
	Carlos A. Quezada Mateo (Costa Rica)
Discussants:	Rafael Carmona Paredes (Mexico)
	Oscar Fuentes Marilés (Mexico)
	Antonio Galán Alcalá (Mexico)
	Armando Llop (Argentina)

Three papers were presented on geographic information systems as tools for evaluating and planning the use and monitoring of natural resources in three regions of Central and South America.

In the region of Mendoza, Argentina, the information system is being utilized for planning the rehabilitation of hydroagricultural infrastructure and the development of cadastral plans for improving water distribution among users. This work is being carried out with the support of the FAO and stresses interinstitutional links as a basis for the development of sectoral and interdisciplinary information systems.

In Brazil, the use of Geographic Information Systems is making it possible to evaluate the availability of water resources, which are abundant in the sparsely-populated Amazon region and, on the contrary, are scarce in the northeast, where there are significant urban concentrations. The use of remote sensors permits conducting studies in major areas of a country as large as Brazil at relatively low cost. In addition, the data obtained from hydrometeorological stations can be transferred to maps constructed on the basis of satellite data for the purposes of evaluation and monitoring of resource use and decision-making for development planning.

In Costa Rica, Geographic Information Systems are being used to work out national development plans, for monitoring land uses and also ecological reserves. Thanks to these systems, it has been possible to detect sites where small, private hydroelectric generation systems can be developed.

In one of the comments on the papers presented, it was pointed out that there is a lack of studies on the topics of education and the dissemination of information on water resources, two of the aspects that should have been considered by this panel.

This same concern was voiced by several of the persons present, who noted the need to make known to the population major problems related to water such as pollution, equitable distribution, and sustainable management of this resource and its social implications.

It was also stated that now that there is a desire for greater social participation in decision-making, it is indispensable to inform them adequately regarding problems involved in the management, use, and wise utilization of water, as well as to include these topics in elementary school curricula.

2.2 REPORT ON GOVERNANCE AND SOCIAL PARTICIPATION IN WATER MANAGEMENT

SUBTOPIC THE ECONOMIC AND SOCIAL CONTEXT OF WATER GOVERNANCE

Chairwoman:	Regina Barba Pires (Mexico)
Rapporteur:	Román Gómez (Mexico)
Panelists:	Gonzalo Cubillos Prieto (Chile)
	Paulo Romano (Brazil)
Discussants:	Humberto Campodonico (Chile)
	Ernesto Vargas (Honduras)

The main point of departure for discussion of this subtopic was an acknowledgement of the strategic importance of water in terms of water security. Water is a common asset, essential for the social and economic development of nations. This situation, added to the great regional variations in water availability and patterns of economic growth and urbanization characterizing the region, cause an increase in competition for the use of this natural resource and, in some cases, major social conflicts regarding its utilization.

In general, it can be said that the complex features germane to the problem of water go beyond the abilities of any social actor who wishes to resolve it. Rather, these features call for advanced social organization capabilities allowing for integrated management of this resource, cognizant of the large number of interrelations existing between water, society —its needs and activities—, and the environment.

Within this context, efforts have been made to stress the need for changes and reforms concerning ways for managing the water sector. Studies on governance propose to revise different factors that have a negative impact on the capacity of society, as a whole, to manage water resources. Therefore, this debate has many dimensions (technical, legal-administrative, economic, environmental, social, political, and cultural)

and the concept of governance has various meanings ascribed to it. So there is no consensus about the notion of governance, and this situation contributes to confusion and ambiguity.

However, it is possible to talk of a generic notion regarding the concept of governance. To that effect, governance can be thought of as a new, incipient form of government geared to striving towards the development of social capacities and the construction of synergies favoring joint responsibility in the management process. What governance proposes, in different ways and according to distinct viewpoints, is a redistribution of responsibilities and spheres of authority among the various social actors involved. The most important question arising in the debate on governance is as follows: How can new forms of social organization for water management be institutionalized in such a way that we may redistribute responsibilities and spheres of authority while at the same time strengthening the integrated nature of water policies?

It is evident that governance —understood as a new form of government— poses important dangers involving factions, politicization, externalities, corruption, weakening, and overloading. Therefore it is urgent to consider what the orientation and specific content of said redistribution of responsibilities and spheres of authority should be, so that we can start strengthening the capabilities of institutions and of each of the actors involved in the management process. Redistribution is of no use if the institutions and organizations lack the necessary capabilities to fulfill their role in the management system.

At first glance, according to the context of water management and within the framework of new forms of management promoted by the discourse on governance, it is necessary for the role of the State to be strengthened as a regulator and guardian of the public interest, social equity and justice, economic development, and environmental protection in the management process. It is also essential that the State be transformed so that it may facilitate the development of complementary synergies among different social actors in order to achieve the objectives set down in its water policies. In this sense, the State should encourage the formation, in civil society, of capabilities involving collaboration, association, group activity, participation, dialog, and exchanges.

New forms of water management call for solid and yet flexible institutions that inspire society's trust and confidence. Hierarchical, centralist

authority should give way to a form of authority based on an efficient legal-administrative framework, high technical competence, and a transparent implementation of policies, so that joint responsibility is accompanied by legitimacy and transparency. For this reason, the relationship between the new forms of water management and the limitations and opportunities afforded by liberal democracy can be seen as a fundamental element in the discussion regarding governance.

SUBTOPIC INTEGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT

Chairman:	Humberto Peña Torrealba (Chile)
Rapporteur:	Sergio Macías Nava (Mexico)
Panelists:	Jerome Delli Priscolli (U.S.A.)
	Enrique Lahmann (Costa Rica)
	Julián Rubén Ríos Angeles (Mexico)
Discussants:	Gonzalo Chapela (Mexico)
	Ramón Daza Hurtado (Chile)
	Dalto Favero Brocchi (Brazil)

The most important themes covered in the discussion of the topic of integrated water resources management were as follows:

1] Social participation. It was pointed out that, in keeping with the definitions of integrated water resources management, social participation is of utmost importance. Comments were made highlighting contexts and examples in which social participation constitutes the fundamental basis for management, and examples in which the lack of such participation has led to failures.

2] Ecology and sustainability. This is another theme present in the very definition of integrated water resources management and most essential. Emphasis was placed on the importance of the prevention of ecological damage, instead of the costly and difficult task of correcting it, in water resources planning in different contexts.

3] Valuation of water. Comments emphasized the advisability of encouraging society to reflect upon the economic value of water as a means for achieving a more efficient and sustainable use of this resource.

4] Governance. Comments were made stressing the importance of the

exercise of authority at different levels and the relevance which social participation has in governance as an inseparable binomial.

5] Long-term planning. It is not possible to comprehend integrated water resources management without a long-term vision, with strategic plans to orient it and channel the efforts made.

6] Cases of application or demonstrative sites. It is particularly important to understand that the exchange of experiences among specific cases of integrated water resources management is the most practical means for implementing it.

7] Social marginalization and equity. Concrete cases were presented in which equity in the distribution of scarce resources was privileged as an element supporting successful management.

8] Technology. Comments stressed the support provided to water resources management by technological advances in general and the modelling of complex systems in particular.

9] A public asset. It was noted that, from the viewpoint of its management, water is a public asset belonging to the public domain; hence the important role that such a consideration plays in integrated planning for this resource.

Lastly, a conclusion reached during this panel was taken up again, in the sense that the key to the success of integrated water resources management is the organized, responsible participation of all citizens.

SUBTOPIC THE LEGAL AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK OF GOVERNANCE

Chairman:	Miguel Solanes (Chile)
Rapporteur:	Grethel Aguilar (Costa Rica)
Panelists:	Blanca Alicia Mendoza Vera (Mexico)
	Eliza Colom de Morán (Guatemala)
	Carlos Sempe Minvielle (Mexico)
	Howard Mann (Canada)
Discussants:	Jesús Burgos Pinto (Mexico)
	Pablo Jaeger (Chile)
	Gilberto Valente Canali (Brazil)

Conclusions

1. There was agreement to the effect that water management is in the public interest, with a direct and final responsibility, although not necessary exclusive, on the part of the State, both in the management of this resource and in conflict-solving.

2. Water is an essential element in development policies that lead to environmental sustainability and social equity.

3. As a basis for governance, the elements of social equity, economic efficiency, and environmental sustainability should all be taken into account.

4. Governance necessarily includes efficient management, i.e., the organization, powers, and resources required by management, and the participation of civil society.

5. The structuring of participation calls for appropriate information and the provision of effective, objective entities for the involvement of the public and civil society.

6. Institutionality for water management should be structured regardless of sectoral interests, as an insertion, with a rank and autonomy making possible an objective balance of goals involving development, environment, and equity.

7. Decentralization of activities and authority for management and service provision should take into account the nature of the resources and

services in question, and be organized on appropriate bases such as watersheds or service units that ensure scale economies.

8. Water management should be differentiated from the management of the public utility services associated with this resource.

9. Systems for water rights should include legal security, which is necessary for private investment, the prevention of monopolies, and respect for environmental needs such as protection of minimal ecological water flows and ecological requirements.

10. Water management and the services associated with it are affected in a fundamental way by treaties for protecting foreign investments and international trade.

11. Said treaties should be balanced better as regards the elements leading to governance, considering social and environmental factors on an equal plane with the protection of investment. For example, in keeping with current practices, it would be difficult, within the regime of these treaties, to justify the fact that water is a basic human right.

12. To this effect, the countries should include appropriate clauses and exceptions, which at present are not included, regarding water and water services when signing investment and international trade agreements.

13. There is a fundamental need to properly regulate public services related to water and to acknowledge the rights of minorities and ethnic groups.

14. In Latin America, a series of processes are being developed involving legislative and administrative reforms for water management, and it is necessary to analyze the need for these reforms and what is expected of them.

15. Legal reforms are fundamental but not sufficient because governance is a wider, more complex problem than modifying legislation in that it requires cultural and social changes.

16. Legal reforms should be accompanied by a strategy for financing and strengthening institutionality so that these reforms may be implemented efficiently and effectively.

SUBTOPIC INSTITUTIONAL MECHANISMS FOR STRENGTHENING GOVERNANCE: CONFLICT-SOLVING/SOCIAL PARTICIPATION

Chairman:	Benedito Braga (Brazil)
Rapporteur:	Rodolfo Ogarrio (Mexico)
Panelists:	Raúl Ernesto Artiga (El Salvador)
	Aarón Mastache Mondragón (Mexico)
	Santiago Pinzón Lizárraga (Mexico)
Discussants:	Hans P. Beets (U.S.A.)
	Enriqueta Medellín (Mexico)
	Germán Oyosa Roldán (Mexico)

The basic document prepared for topic B deals with the concept of governance as applied to water as: "the social ability to mobilize energies in a coherent fashion to achieve the sustainable development of water resources." In that definition is included the ability to design public policies that are socially accepted and geared towards the sustainable development of water resources and its effective implementation by the different actors involved.

The chairman of this panel noted that its objective is to review what the role of the State is in implementing conditions of governance, including citizens' organizations in decision-making.

The first panelist to speak, Mr. Raúl Ernesto Artiga, discussed "the decentralized water management in El Salvador" and noted the series of problems involving water in that country in the following spheres: environmental (pollution), social (health), economic (lack of valuation of this resource), and institutional (inadequate institutional framework).

As effective, desirable mechanisms he proposed the creation of watershed organizations and the decentralization of services providing drinking water and sanitation.

He described the serious degradation of the country's watersheds. In the face of a lack of legislation regarding water, he suggested that it would be advisable to achieve the governance of this resource through watershed management. Concerning the decentralization of services providing drinking water and sanitation, he spoke of their general features, including the roles of communities, the State, and the private sector. Here, society would be actively involved in design and would function as the owner and

the entity in charge of water service management. On the other hand, the State would be entrusted with the task of creating incentives, developing standards, and conducting follow-up.

Lastly, he stressed that in order to construct active participation, information and training are needed.

The second panelist, representing Mr. Alejandro Encinas, was Mr. Aarón Mastache, government official of the Federal District (Mexico City), who provided information on a diagnosis of the Federal District's current water situation and present conflicts. He made some suggestions for actions to be taken in the area of governance.

With regard to the diagnosis, he reported that the Valley of Mexico has a population of 18 million, with a growth rate of 1.2% and a consumption of 62 cubic meters of water per second. A total of 57% of the water is obtained from aquifers, and the rest is brought in from external watersheds which are far away and this is costly.

There are conflicts because there is a deficit of 7 cubic meters per second. Scarcity leads to competition for this resource. It is unacceptable to continue to exploit the aquifers, as well as to increase imports. The demand for water has generated different expressions of social discontent and, in addition, population growth is a pressure leading to the illegal occupation of recharging zones.

For that reason, the following is proposed: redesigning of provision policies; integrating operating entities with those that charge for the service; soil conservation actions; implementation of rates favoring those who save water; programs for applying technologies for saving water; and the strengthening of the Watershed Councils and Neighborhood Committees.

The third panelist, Mr. Santiago Pinzón from the Mexican National Water Commission, spoke of "institutional mechanisms for strengthening governance." Using 25 plates, he shared with those present useful information on the status of water in Mexico in terms of availability, demand, and uses. He also discussed the challenges that have arisen because of population growth, overexploitation of aquifers, and deforestation and pollution.

He provided detailed information on conflicts by geographic region and by contents, type of actors, and impacts of the actions of those actors. He stated that the 26 Watershed Councils are considered a forum for social participation that foresees conflicts. He mentioned the examples of Rio Bravo and Rio Colorado, describing in detail the operation of said

councils which he considers a model of organization for sustainable water management, as is the case of the Technical Committees for Ground Water (COTAS is their Spanish acronym).

He proposed as measures for avoiding conflicts that water management be decentralized, with user participation in fundamental decision-making regarding management and administration, for similar watersheds, and that said management be transparent.

Mr. Hans Beets' comments centered on aspects of the U.S.-Mexican border, underlining the fact that there are currently major conflicts derived from agreements to make equal use of the aquifers shared by both countries, in the face of excessive population growth in the last few decades in Mexican cities.

Ms. Enriqueta Medellín underlined the weaknesses of social participation, which to a great extent are due to changing political wills, a lack of compliance with the law, and occasional manipulation of citizens' groups by governments for the purpose of validating their policies. She suggested taking to Kyoto concrete proposals and called for a democratization of the media in order to better inform the citizenry.

Mr. Germán Oyosa affirmed that without detailed and accessible information, there can not be any change. He suggested that the governments promote environmental education among all young people so as to achieve efficient social participation which demands that the governments promote water-saving instead of investing in costly works to bring in more water that is only wasted.

Taking into account the papers and the comments made by the discussants and the public, it can be concluded that, in order to ensure effective governance with clear social participation, the following are needed:

- Access to timely, authentic, exact information that is easy to interpret.
- The standards necessary to legally guarantee social participation in decision-making related to water use and management.
- Strengthening those mechanisms that allow for user participation at the local level, such as the Watershed Councils, Technical Committees for Ground Water, and others.

GENERAL CONCLUSIONS OF THE TOPIC GOVERNANCE AND SOCIAL PARTICIPATION IN WATER MANAGEMENT*

Water is a common asset, essential for the social and economic development of nations, and is of strategic importance in terms of water security.

In terms of its management, water is an asset belonging to the public domain which, in view of its complex characteristics, calls for advanced social organization capacities allowing for the integrated management of this resource in order to meet the various requirements and needs of society and the environment.

However, integrated water management is not an end, but rather a means for achieving those objectives. It is an evolutive process, and therefore it is not possible to expect it to be adopted and applied correctly without passing through a series of stages in a gradual fashion. Integrated water resources management can not be understood without a long-term perspective, with strategic plans orienting and shaping it.

Some of its essential elements are ecology and sustainability, the prevention of ecological damage instead of the difficult, costly measures needed to correct it; a reflection, on the part of citizens, on the importance of water's economic value as a means for achieving a more efficient, sustainable use of this resource; the exercise of authority at the different levels of decision-making and the relevance, as an inseparable binomial, of social participation.

Among elements to support and ensure the success of integrated water resources management are also technological advances in general and the modelling of complex systems in particular, as well as the exchange of experiences in specific cases.

Within this context there currently arises a need for changes and reforms with regard to the way in which the water sector is administered. Studies propose reviewing the different factors having a negative impact on the ability of society, as a whole, to manage water resources. In this sense, discussions of this matter have many dimensions: technical, legal-administrative, economic, environmental, social, political, and cultural, and all of this comes under the general concept of governance. This concept is geared towards searching for the development of social capabilities

* Prepared by Luis García.

and the construction of synergies for generating joint responsibility in the management process. What governance proposes, in different ways and according to different versions, is a redistribution of responsibilities and spheres of authority among the different social actors involved.

Therefore, there is clearly an urgent need to consider what the orientation and specific content of said redistribution of responsibilities and spheres of authority should consist of, so that these may strengthen the capabilities of institutions and of each one of the actors involved in the management process. There is no point to redistributing responsibilities if the institutions and organizations lack the necessary capabilities to fulfill their role in the management system.

Evidently, this requires that the role of the State be strengthened as a regulator and guardian of the public interest, social equity and justice, economic development, and environmental protection in the management process. It is also very important for the State to be in a position to facilitate the evolution of complementary synergies among the different social actors, so as to fulfill the objectives set down in its water policies. In this sense, the State should encourage, within civil society, the formation of capacities for collaboration, association, group activity, participation, dialog, and exchanges.

Given the public interest in water management, the State has a direct, although not necessarily exclusive responsibility, both in the management of this resource and in conflict-solving. Thus, as a basis for governance, the following elements should be taken into account: social equity, economic efficiency, and environmental sustainability. This necessarily includes efficient management and the participation of civil society. The proper structuring of that participation calls for appropriate information and the provision of effective and objective entities for the involvement of these sectors.

Institutionality for water management should be structured regardless of sectoral interests, with an insertion, rank, and autonomy allowing for an objective balance of goals related to development, environment, and equity.

Decentralization of activities and spheres of authority for management and service provision should recognize the nature of the resources and services and be organized upon adequate bases such as watersheds or service units that ensure scale economies. However, management of this

resource should be differentiated from the management of public utility services associated with water.

Systems for water rights should provide the legal security required for private investment, the prevention of monopolies, and respect for environmental needs, including the protection of minimal ecological water flows and ecological needs.

Due attention should be paid to the fact that water management and its associated services are affected in a fundamental way by treaties for protecting foreign investment and international trade. Such treaties should be balanced better in terms of governance —considering social and environmental factors— on an equal plane with the protection of investment. For example, according to current practices, it would be difficult, within the regime of these treaties, to justify the fact that water is a basic human right. Therefore, it is recommended that countries include the appropriate clauses and exceptions, which are not in place at present, regarding water and water services, when signing agreements on investment and international trade.

There is also a basic need to properly regulate public water services, and to acknowledge the rights of women, minorities, and ethnic groups. At present in Latin America a series of processes for legislative and administrative reforms is being developed for water, and it is necessary to analyze and reflect upon these reforms. Legal reforms should be accompanied by strategies for financing and for strengthening institutionality so that they may be implemented efficiently and effectively.

Nevertheless, legal reforms are fundamental but not sufficient, for governance is a much wider and complex problem than the modification of laws. That is because it requires cultural and social changes. The key to the success of integrated water resources management is the organized and responsible participation of all citizens.

Thus, the new forms for water management call for solid and yet flexible institutions that inspire society's trust and confidence. Hierarchical and centralist authority should give way to a form of authority based on an efficient legal-administrative framework, high technical competence, and transparent operation in terms of policies, so that joint responsibility may be accompanied by legitimacy.

2.3 REPORT ON RESOURCES MANAGEMENT IN WATERSHEDS

SUBTOPIC WATERSHEDS AS A UNIT FOR WATER MANAGEMENT

Chairman:	Axel Dourojeanni (Chile)
Rapporteur:	Guillermo Chávez Zárate (Mexico)
Panelists:	Jorge Malagón Díaz (Mexico)
	Patrick A. March (U.S.A.)
	Ricardo Sandoval Minero (Mexico)
Discussants:	Raúl Medina de Wit (Mexico)
	Marta Lilian Quezada (El Salvador)
	Óscar Ramírez (Mexico)

The session began with comments made by the chairman regarding this topic. Then three papers were given, followed by the comments of the invited discussants and a question and answer session between the audience and the panel. The papers dealt with the experiences of the Council of the Valley of Mexico Watershed and the Lerma-Chapala Watershed in Mexico, as well as the experience of the TVA in the United States.

During the presentations and discussion, the following aspects were highlighted:

1. In order to achieve integrated water management, it is necessary to use an approach whereby the watershed is the planning unit. Nevertheless, the mere fact of focussing water management on watersheds does not guarantee that we can achieve the goals set down.

2. It is not an easy task to establish a successful scheme of water management by watersheds. Many institutional obstacles must be overcome, and that takes time. For example, in the U.S. it has taken around 100 years to consolidate the TVA system, which is still being adjusted in order to adapt it to the region's dynamic situation.

3. In the past few years in the Americas we have witnessed the development of a conceptual framework for management in watersheds, which

has gradually come to incorporate new elements: water, the natural resources of soil and vegetation, the environment, socioeconomic and political aspects, social participation, etc. It can be stated that said conceptual framework has been completed.

4. In practice, however, it is extremely difficult to implement that conceptual framework. One comes across many obstacles, one of which is the lack of a clear political will regarding the roles to be played by the different institutions. This is complicated by the fact that, in addition, said roles are constantly undergoing modifications.

5. In this sense, it was recommended not to try to have a single institution cover all aspects, due to the varied nature of the topics. It would be advisable to separate water management in watersheds from watershed management per se, maintaining the complementary nature of our actions.

6. Comments were also made to the effect that attempting to do too much at a time leads to paralysis. In order to make progress, it would be necessary to select those aspects that are most important and take actions regarding them so as to advance in stages. Therefore, it was recommended that it would be wise to simplify, take on a few problems at a time in order to accomplish a great deal in terms of measurable results, use local financing mechanisms to attain the financial sustainability of actions, and agree upon solutions with those involved, at the relevant levels.

7. It was also stressed that, in each case, it is necessary to study the possible consequences of actions proposed in order to make better decisions. That should be done in strict consultation with the users, who must be identified so as to know who they are and what they want.

8. It is also essential to make shared decisions with regard to what we wish to accomplish. For example, "productive use" versus "environmental use"; single authority over water versus regulatory entities; technical solutions as opposed to transactive solutions, etc. There is no universal formula to be applied here, and each case is different. So it is not possible to simply transplant solutions from other countries to one's own.

SUBTOPIC WATERSHED MANAGEMENT
AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Chairman:	Luis A. Bojórquez Tapia (Mexico)
Rapporteur:	Gerardo Bocco Verdinelli (Mexico)
Panelists:	Daniel Deely (U.S.A.)
	Angela Wagener (Brazil)
	Susan Ware Harris (U.S.A.)
Discussants:	Pablo Lloret Zamora (Ecuador)
	Rafael Obregón Viloria (Mexico)
	Samuel Francke Campaña (Chile)

Considerations on Watershed Management and Environmental Management

In Latin America and the Caribbean, what is known as "watershed management" has been carried out since pre-Hispanic times, above all in Andean zones and also in Central America and Mexico, as can be attested to by the systems of terraces, *andenes* (cultivation terraces in the Andes), *milpas* (cornfields), and *guaruguarus*, among others.

The term "watershed management" (*manejo de cuencas* in Spanish) reached Latin America in the 1970s due to the influence of watershed management programs created in forestry schools.

In that decade, in various countries national watershed management programs were launched, as well as local initiatives, some of which were developed by local universities and other entities. Parallelly, academic training programs were begun, and some of the management programs evolved from a hydrological approach, a conservationist approach for forestation and resources, mainly soils.

Despite all these advances and efforts made in the region, which have also been discussed in different forums and thematic networks, we admit that there is still a long way to go.

While there have been significantly successful experiences, pilot projects, and national programs, in some cases these have not been sufficiently replicated, and in others, they have not been given continuity and stability throughout time.

The concept of watershed management has had different meanings and interpretations in Latin America, ranging from programs for controlling torrents, erosion control, soil and water conservation, forestation and reforestation, to integrated rural development programs.

Schools providing training in watershed management are equally very varied, are usually at the graduate level, and have different contents, emphases, and approaches, depending on the faculty where they are located, the region, the ecosystem they deal with, and the target population.

With the advent of the topic of environment, watershed management approaches are being demanded to solve environmental problems, taking the watershed as the basis for actions and environmental management as the goal.

Water management in watersheds, as well as watershed management programs, have yet to be properly legalized and institutionalized in this region, for despite efforts made by different institutions and agencies, these types of management have yet to gain institutionality.

Recommendations of the working group

With regard to this situation, the panelists and working group recommend the following:

1. The incorporation of watershed management programs with objectives and strategies of sustainable national development.

2. To utilize the watershed as a natural unit for overall planning and management at the local level, which will make it possible to coordinate administrative and natural limits by means of an integrated, multidisciplinary, ecosystemic approach to the natural resources of soils, water, and vegetation, and which considers human beings as the central aspect of its objectives.

3. To promote economic and financial instruments allowing for the implementation of continuous programs and the application of these programs in priority areas, which calls for institutional coordination and the participation of society at all levels.

4. To encourage policies recognizing the economic, environmental, and social value of the environmental goods and services provided by

sound watershed management in the higher parts for the benefit of the communities that reside in the lower parts of the watershed, i.e., to internalize the externalities of watershed management programs.

5. With regard to the numerous successful experiences that can be mentioned for this region, we should promote their application and recover indigenous and local technologies by means of exchanging, systematizing, and disseminating experiences among specialists and users so that they may be applied at a general level.

6. This international forum represents a major opportunity for Latin American society as a whole to generate a cultural link and social valuation of a culture involving water, soil, and forests, for local communities and as a cultural storehouse for present and future generations.

7. In this sense, it is necessary to conceive of measures for protecting and preserving forests and natural ecosystems that are subject to deforestation and highly vulnerable, considering that forests represent a relevant factor for the stabilization of watersheds that help regulate water flows and constitute sources for storage and the continuous supply of water resources for the Latin American and Caribbean region.

8. To support the creation and improvement of programs for training professionals in watershed management, ensuring that these programs may be adapted to the region's ecosystems. To promote an exchange of experiences, texts, and human resources.

9. To establish logistical centers for watershed management for subregions of Latin America, with emphasis on data collection, systematization, processing, and dissemination, as well as training, transfer of technology, and monitoring of watershed management programs in order to create a follow-up school on this topic. It is necessary to promote negotiation processes with the social actors and users involved, so that the countries may apply environmental management in order to achieve integrated watershed management.

10. The development of reliable technological knowledge, the utilization of models, and the incorporation of bioindicators constitute essential elements for monitoring and following up on watersheds.

11. In the implementation of watershed management programs, it is necessary to include scientific knowledge, an exchange of information among experts, and work in networks and associated data nodes, so as to support correct decision-making.

SUBTOPIC TRANSBOUNDARY WATER RESOURCES MANAGEMENT

Chairman:	Richard Meganck (U.S.A.)
Rapporteur:	Polioptro Martínez Austria (Mexico)
Panelists:	José Antonio Rodríguez Tirado (Mexico)
	Adolfo Urías (Mexico)
	Andrés José Pulido Saavedra (Mexico)
Discussants:	Marcos Freitas (Brazil)
	Patricia Herrera (Mexico)
	Mario Revollo Vargas (Bolivia)

Background

The transboundary watersheds of this planet not only cover a significant part of Earth's surface, around 35%, but are home to 40% of the world's population.

For a very long time now, borders between countries have ceased to be places for control and limits, and have been transformed into points of encounter, commercial exchange, and the union of cultures and civilizations. The importance of transboundary watersheds arises not only from their hydrological status but also from their social, demographic, economic, and cultural relevance.

In the Americas, there have been different experiences as regards watershed management, reflecting advances, but also posing challenges and opportunities for improvement.

Advances

1. One of the advances consists of different treaties, which is an important step forward in international watershed management, for they are a means to clarify actions, allocations, and responsibilities for each party concerned.

2. It has been possible to create certain transboundary (binational or multinational) institutions or commissions whose goal is cooperation.

These organizations enable us to establish channels of collaboration that do not confront national positions.

3. Through some binational or multinational institutions, the States agree upon concrete actions and allocate resources in an orderly fashion.

4. Along the Mexico-U.S. border, the work done by the Border Environment Cooperation Commission (COCEF in Spanish; BECC in English) and the North American Development Bank (BDAN in Spanish; NADB in English) are outstanding.

5. Mechanisms have been established for public participation in various parts of this hemisphere. Among them we should point out the Inter-American Strategy for Promoting Public Participation in Decision-Making for Sustainable Development, which was approved by all the member states of the OAS in December, 2002.

6. We have witnessed the creation of governmental and nongovernmental organizations that form consensuses within countries, in order to achieve more sustainable watershed management.

7. In Brazil, which is the country in the Americas with the largest number of countries bordering it, it has been possible to achieve a very significant number of specific agreements —thirty— for the purpose of utilizing this resource, mostly in the form of hydroelectricity.

Challenges

1. Conflicts over water are anticipated, and should be foreseen and attended to in advance.

2. It is necessary to manage transboundary watersheds under persistent drought conditions, for estimates and treaties are usually worked out on the basis of average values.

3. To achieve consensuses for specific actions and regulation allowing for their application.

4. To manage water resources efficiently.

5. To create and maintain trust and dialog under any circumstance.

6. It is very important to increase investment on transboundary watersheds. Real opportunities should be offered for this.

7. It is essential to establish shared —binational or multinational— planning mechanisms.

8. It is important to establish water agreements within the framework of globalization and multilateral economic agreements.

9. There should be international management of shared aquifers.

Recommendations

1. To create groups that orient users, informing them and helping them gain greater knowledge about water and water management, especially during droughts.

2. To promote the efficient use of water through measures such as regulations, monitoring, and selective investment, among others.

3. Watersheds should be managed in an integrated way.

4. The search for social consensus is indispensable.

5. To promote the creation of national and international cooperation networks that allow for the creation of a joint vision and information exchanges.

6. To ensure collaboration mechanisms and an institutional framework by which we may see to it that programs and actions are really going to benefit society.

7. To create binational or multinational organizations (depending on the watershed in question) that can facilitate water management. Examples of this are those existing between Peru and Bolivia or between the U.S. and Canada.

8. Dams should be operated with a view towards the future in order to take into account droughts. Nevertheless, it is necessary to conduct studies that ensure that too high levels of security will not be taken, leading to water waste.

9. It is important to establish instruments and organizations by means of which negotiation is favored over conflict.

10. To enrich the role of international organizations in water management in transboundary watersheds throughout this hemisphere. To that effect, the Organization of American States, among other international and multilateral organizations, will play a significant role.

11. Due to their size and hydrological, ecological, and social importance, the major watersheds in Brazil, especially that of the Amazon River, deserve special attention, and most probably will not work well with standard solutions, but rather will require specific ones.

SUBTOPIC CLIMATE CHANGE AND HYDROMETEOROLOGICAL RISK MANAGEMENT

Chairman:	Felipe Arreguín Cortés (Mexico)
Rapporteur:	Max Campos (Costa Rica)
Panelists:	Molly Hellmuth (U.S.A.)
	Martín Jiménez Espinosa (Mexico)
	Akihiro Shimomura (Japan)
	Francisco Villalpando (Switzerland)
Discussants:	Kenneth Rivera Ayestas (Honduras)
	David Smith Wiltshire (Costa Rica)
	Michel Jarraud (Switzerland)

An increase in the concentrations of greenhouse gases in the atmosphere is producing climate alterations. According to estimates made by a panel of experts of the United Nations for Climate Change (IPCC, or Intergovernmental Panel on Climate Change), this climate change involves a rise in the average temperature, changes in precipitation and, above all, modifications of the systems determining global, regional, and local climates.

Some of the principal indications of this climate change can be observed in statistics attesting to an increase in damage and victims as a result of climatic events. Specialists have reached a consensus to the effect that the poorer societies, which at the same time are the most at risk, will be the ones to suffer the greatest impacts from climate change.

Latin American countries are making significant efforts, within their limited capacities, to improve their knowledge about climate change and to create response mechanisms. Some of the most outstanding of these efforts have to do with early alerts for the prevention of floods, forums on climate prediction, and the important role being played by specialized international agencies.

One of the most relevant actions to be included in the process of risk management is the better utilization of appropriate technology, where the following are of great priority: the construction of capacities; the strengthening of institutions and their specialized human resources; investment and development of financial mechanisms for the sustainability of the actions taken; and the need to improve transmission of suitable information to all levels of society.

In some regions of Latin America, there is a clear political will to develop measures to reduce vulnerability and to support risk management. In the specific case of climate change, it is necessary not only to increase the adaptation capacity of our countries, but also to take the fullest possible advantage of opportunities afforded by sound adaptation practices.

*Conclusions**

Subtopic 1. Watersheds as a unit for water management
Aspects that are common denominators were presented here, on the basis of experiences discussed during the four subtopics' panels, such as cooperation between watershed organizations and the different levels of government. Another theme is the issue of the mechanism of public participation and governance for water resources management.

One element of governance is continuity between one administration and the next. Organized civil society plays a role in watershed organizations so as to guarantee administrative continuity. Consequently, administrative continuity depends to a great extent on the role of civil society in watershed organizations.

The role of water as an element guiding sustainable growth. Conflicts over water use are a reflection of the scarcity of this resource and of the pollution of surface and ground water bodies. Attempts should be made to avoid this, and the necessary actions should be carried out.

The problem of the compliance with goals for preserving water under a socioeconomic development scheme. By adopting economic development as an assumption, one does not necessarily forego the cause of preservation. The same is true if our assumption is environmental preservation: we will not necessarily forego the cause of human preservation and the need for countries to develop.

On the other hand, in many countries the traditional scheme has reached its limits and new instruments for watershed management must be adopted. These instruments should take into account the economic value of water. Watershed management should be maintained independ-

* Prepared by Raymundo José Santos Garrido, Minister of Water Resources of Brazil and Chairman of the Latin American Watershed Organizations Network.

ent from the social management of water as a valuable asset in the social and economic order.

The governmental institutions and nongovernmental organizations that deal with water and participate in the process of managing it need to make joint efforts in the continents so as to be strengthened.

It is important to consider the issue of the limits imposed by nature and human beings' aspirations for development.

Another issue in management is the pollution of continental waters along coastal zones, an aspect that should be included in discussions and, above all, in the process for consensus-building within the sphere of watershed organizations.

Estuaries are the most fertile areas in the world: due to the fluctuating movements of the ocean, their sediments are rich in nutrients, but they are also a place full of polluting particles from urban or industrial waste or waste matter from other sources.

It is also important to take into account the process of adaptation, growth, and evolution of watershed organizations in different countries; the development of these organizations will be the result of the debate and of progress made in experiences involving watershed management.

Subtopic 2. Watershed management and environmental management

In this subtopic, it is important to consider the following points:

1] We can not deal with water management without involving ourselves with the territorial ordering of its use, but above all, with care for water and its preservation, as the recipient of many forms of pollution due to human activity.

2] The promotion of economic and financial instruments. In order to balance and harmonize forces involving the demand, availability, and supply, humankind had to create the economic sciences which preside over decision-making with laws, regulations, and standards; for that reason, the segment of Ministers and Delegation Heads proposed to promote economic and financial instruments allowing for the implementation of programs, projects, works, and whatever else is necessary for watersheds.

3] The need for the actors present in watershed committees to work in favor of forests in order to save and preserve the flora.

4] Program for training professionals in logistics for watershed man-

agement. It is necessary for the products derived from research to be exchanged among the participating countries by means of modern processes for transmitting information in real time.

Subtopic 3. Transboundary water resources management
This subtopic covers the watersheds shared by different countries. It is important to consider the following points:

- Promotion of the efficient use of water.
- Integrated watershed management.
- The search for a social consensus is indispensable.
- The role of national and international cooperation networks.

It is essential to take into account the operation and safety of dams, as well as the effect that large dams have on the environment. In this regard, the following aspects should be considered:

- Sedimentation and the reduction of the dam's useful life.
- Loss of biodiversity.
- Reduction of fishing stocks and aquatic life and the effect of this on local economies.
- The greenhouse effect due to the production of methane gas and other products affecting the atmosphere.

All of the above is given secondary importance and the main emphasis is on the problem arising from the displacement of populations with the construction of new dams. For that reason, it is necessary for us to consider the fact that people displaced by new dams should have better living conditions as compared to their previous situations. Countries such as Brazil, Mexico, and Venezuela have programs that take these aspects into account.

Also essential is the role played by binational or multinational organizations devoted to water management when transboundary watersheds are involved.

Subtopic 4. Climate change and hydrometeorological risk management
In countries producing gases leading to the greenhouse effect which also produce climate alterations, there is a consequent loss of human lives. In the case of many scientists, a cause for concern and research is the elevation of the temperature and repercussions on sea levels along coastal areas.

It is necessary to strengthen institutional capacities, as well as to transmit appropriate information to all levels of society.

In some regions of Latin America, there is a clear political will favoring the development of measures to reduce vulnerability and support risk management. It is necessary for countries to enhance their capacity to face climate change, and also their ability to take the fullest possible advantage of opportunities offered by sound adaptation practices.

2.4 REPORT ON THE WATER SECTOR: INVESTMENT AND FINANCING

SUBTOPIC MYTHS AND TRUTHS ABOUT PRIVATE SECTOR PARTICIPATION

Chairman:	Klas Ringskog (U.S.A.)
Rapporteur:	Alberto Usobiaga Suinaga (Mexico)
Panelists:	Pablo Anguita Salas (Chile)
	Ricardo Magdaleno Rodríguez (Mexico)
	Osvaldo Rey (Argentina)
Discussants:	Rubén Barocio Ramírez (Mexico)
	Alejandro Garza Ruzafa (Mexico)
	Jorge Carlos Saavedra Shimidzu (Mexico)

The private sector participates directly in agricultural activities and in the provision of drinking water.

In this session, specific cases were discussed such as the Illapel reservoir project, which is part of an integrated program for capacity building in irrigation run by the Chilean government. The aim of this program is to offer a technically and economically sound alternative for increasing the irrigation security of the sector in the Valley of Illapel (from 30% to 80%). Similarly, the panelists dealt with the cases of the Operating Agency of the municipality of Aguascalientes in Mexico, and the concession of public services in provinces of Argentina.

The conclusions reached in these papers are as follows:

- Payments for water extraction rights should be returned to the municipalities so they can be reinvested (the money should stay within the sector).
- Private participation is a reality; however, it requires greater efforts.
- It is necessary to promote the creation of water banks.

- We should transfer the urban use of water to agricultural use, but under suitable conditions.
- There should be a relationship involving users, government, and private sector participation for the purpose of financing water resources projects.
- In some countries of the Americas, the application of policies for concessioning or privatizing public services is of high priority in water management.
- In some cases, private sector participation occurs in three stages: taking control, gaining strength, and permanent development.
- Agricultural users should pay for water.
- The need is stressed to technify irrigated fields so as to reduce water consumption and improve systems for transporting and distributing this resource, minimizing water loss.
- The optimization of water use, per se, generates a source of additional income for farmers, who can then sell their excess volumes of water to the concessionaire or to other users.
- The establishment of water markets enables agricultural users who lacked access to surface water to now make use of such water by purchasing it and this allows them to increase their cultivated area.
- This form of operation makes it possible to optimize water use and, as a result, increase crop production and systems supply, as well as to attain better economic returns and create new jobs.

SUBTOPIC REGULATION AND COMPETITION

Chairman:	Mario Alfonso Cantú Suárez (Mexico)
Rapporteur:	Rafael Valdés Abascal (Mexico)
Panelists:	Luis Augusto Cabrera Leal (Colombia)
	Edgardo Castañeda Espinosa (Mexico)
	Jorge Carlos Rais (U.S.A.)
Discussants:	Gabriel Quadri de la Torre (Mexico)
	Rolando Springall Galindo (Mexico)
	Ramiro Tovar Landa (Mexico)

Conclusions of the Session

1. It is necessary to attract more investment in drinking water and sanitation services so as to widen the coverage and enhance the quality of these services. Among the cases discussed, it was mentioned that in the State of México there are high levels of coverage, especially for drinking water, but more investment is needed, above all in the area of sanitation.

2. Promotion of greater investment assumes the existence of a transparent and effective legal and institutional framework offering confidence to the firm providing the services and the greatest possible benefit for users.

3. Drinking water and sanitation services are a natural monopoly, for which reason not only is competition unfeasible, but it turns out to be more efficient for there to be a single provider of this service in each geographic zone.

4. An absence of competition calls for the implementation of regulation, which strives to ensure that firms behave as if they were up against pressures from other economic agents in the market. Consequently, regulation should have the following specific goals:

- To encourage investment and innovations.
- To promote efficiency.
- The price paid by users should be as low as possible, without affecting the providing firm's profitability.
- Users should receive high-quality service.

In Colombia, attempts have been made to adopt competitive schemes (by means of the interconnection of networks, among other measures). However, limited progress has been made.

5. Regulation of firms providing services should be focussed on:

- Price regulation.
- Quality of services.
- Regulation of investment.

6. The different schemes for price regulation can be classified according to two extremes: rate-of-return regulation, as is the case in Colombia, and price-cap regulation, as is the case in Argentina.

It is considered to be very important for the price of water to reflect costs, and for the value of this resource to be made explicit.

We lack elements to determine which of these two types of regulation would be advisable to implement; rather, in each case the particular circumstances must be taken into account.

7. Price regulation should be complemented by regulation of service quality (for example, water purity, continuity, timeliness, fair billing practices, etc.) in order to prevent the monopoly —being subject to price regulation— from offering a quality of service below that which is socially optimal according to the maximum price determined.

8. Regulation of investment should offer service providers the possibility of earning reasonable profit with efficient operations.

9. There should be a regulatory conscience both on the part of the regulator and on that of the firm. The regulator should be prudent when requesting information, while the firm should assume the same attitude when challenging the decisions made by the regulator.

10. One of the major challenges for achieving effective regulation is to overcome the problem of asymmetrical information, i.e., deficiencies in information on the regulated agent, which hinders the regulator from properly observing that agent's behavior.

An important issue in this regard is to grant the regulating entity sufficient authorities and functions so that it may obtain information on a permanent basis (inspection visits, citation of witnesses, access to documents, sworn statements).

11. It is recommendable for long-term regulatory principles to be

defined in the legislation, leaving detailed regulation to specialized agencies or regulating bodies.

12. The existence of a regulating agency is desirable both in the case of system operation by private firms and in that of operation by public agencies.

13. Two positions were expressed regarding what the features of the regulating entity should be: one deems it suitable to have mixed integration (members with a political background and members with a technical background), while the other feels that having only members with a technical background is more advisable. According to the latter position, the following characteristics are important for the regulating entity:

- It should be a technical entity removed from politics.
- Its members should be appointed in keeping with professional criteria.
- The heads of the entity should have guarantees of permanence in their posts.
- The entity should have guarantees of independence with regard to public powers, as well as financial and operational autonomy.

14. In order to carry out legal and institutional reforms, the following are required:

- Political support.
- A consensus between the authority and the firm concerning risks.
- Agreement on the aims of regulation and on the instruments to be used.

15. Similarly, regulatory systems design should include the correction of the deficiencies it attempts to mitigate (natural monopoly), but at the same time consider the costs and risks of implementation.

16. In a regulatory reform process, it is not possible to separate commercial risks from regulatory ones. Commercial risks are highly dependent on the context of regulatory and social norms and also on the expectations of society.

17. The constitutional framework in place (state powers vs. municipal ones) makes it very difficult to separate a structural reform from the institutional framework.

18. There is debate regarding whether normative and operational functions should fall to a single entity, or rather, to different ones, as was the case of the solution adopted in Veracruz, where the Veracruz Water Council performs normative functions, and other agency performs operational ones.

SUBTOPIC PUBLIC FUNDING AND FINANCIAL MARKETS FOR THE WATER SECTOR

Chairman:	Luis Alberto Ibarra Pardo (Mexico)
Rapporteur:	Ismael Díaz Aguilera (Mexico)
Panelists:	Sergio Ardila (U.S.A.)
	Carmiña Moreno Rodríguez (Colombia)
	Bruno Elsner (Chile)
	Marcos Thadeau (Brazil)
Discussants:	Raúl Rodríguez Barocio (U.S.A.)
	Eduardo García López (Mexico)
	Abel Mejía Betancourt (U.S.A.)

Four papers were presented on experiences in the area of financing for drinking water and sanitation services. During this panel, a photograph was shown indicating common problems faced by the countries of our region, such as: rates, scarcity of sources of supply, deterioration of watersheds, the need for financial resources for investment, the lack of a suitable legal framework, the lack of projects, the need for systems efficiency, and the challenge of this sector's capitalization.

The first of these papers, entitled "Rates for water use: The case of Panama," offered a balance sheet on the use and availability of water resources; although this is not a problem of great concern at a national level in that country, it is necessary to transmit to users indications of water scarcity, especially in those watersheds deemed to be a priority, as well as to indicate to them that they are utilizing a public natural resource and, for that reason, should contribute to the State to help pay the expenses involved in managing this resource and watersheds.

This indication regarding scarcity and contributions is included in rate design, which was presented in a schematic fashion and also rigorous for its elaboration and implementation.

An important feature of this presentation is the gradual implementation of rates to all the sectors involved which, as is the case of any process, requires time for maturation and internalization so that the sector may accrue its capital.

The second paper, "Public finances and markets in this sector's financing: Investment and financing in the water sector, combining efforts" stressed the importance of different sources of financing to meet the needs for resources in this sector: as the most essential point, rates and tax measures of the governments and, as a complement, external credit from multilateral and bilateral sources and the issuing of bonds, as well as internal credit through the national banking system and development banks, bonds introduced in the domestic market, and leverage of operators.

In addition, it is most important for small and medium firms to be involved in the provision of water and sanitation services, so as to improve the quality of these services and modernize management by operating agencies, within the framework of proper regulation, which makes it possible to ensure efficient provision of this service in aspects such as continuity and quality.

The third paper, "Financing alternatives, sanitation firms: Issuing corporate bonds," has revealed an alternative for financing sanitation firms by issuing bonds. This alternative was put into practice in Chile with a private operating agency.

The author presented the features of bonds issued in two series for a total of 51.2 million dollars, one with a 6-year term, and the other for 21 years, with a 6-year grace period in each series and a face interest rate of 5.8% and 6.2%, respectively, with a local risk rating of AA. It should be pointed out that the terms and conditions of these bonds are somewhat better than those offered currently on the market. However, without disregarding the advantages of these bonds, the important point is that private operators and investors are helping to promote this sector's transformation and to complement public investment.

The fourth paper given, "Financing of drinking water and sanitation in Brazil," highlighted a program in which financing is aimed at efficiency and also at results obtained by waste water treatment firms, granting lost fund aid to projects that make it possible to treat the greatest possible quantity of waste water. The innovative feature of this plan is that it sub-

stitutes support for the construction of infrastructure with improvements in the system's final efficiency.

Conclusions

As a corollary to the papers summarized above, we present the following conclusions:

1. Financing in this sector continues to be a challenge in the countries of this region.

2. Structural changes have not been sufficient to allow financing to flow more dynamically and securely into this sector.

3. It is necessary to continue to improve the physical and commercial efficiencies of agencies providing services, be these public, mixed, or private.

4. Capitalization of this sector should consider rates as the basis for the sustainability of investment, and to depoliticize rate setting so that rates can be established reflecting the true cost of this service.

5. The legal framework should respond to the urgency of needs, adapting so as to allow for this sector's capitalization: this aspect will make it possible to attract private investment due to the establishment of clear rules inspiring confidence.

6. Society is an extremely important part of the change if we secure its commitment to protect this resource and if it accepts that water has a cost that must be covered.

7. Subsidies should be allocated according to criteria of equity and transparency, for those segments of the population most in need of them.

8. Lost fund financial resources should be granted in those cases in which a commitment is assumed to promote a structural change in the sector.

SUBTOPIC RISKS AND GUARANTEES

Chairman:	Federico Gutiérrez Soria (Mexico)
Rapporteur:	Artemio Vázquez Aguilar (Mexico)
Panelists:	Abha Joshi-Ghani ( )
	Arturo Orozco Padilla (Mexico)
	Raúl Sánchez Fernández (U.S.A.)
	William Streeter (U.S.A.)
	Cheena Tricha ( )
Discussants:	Enrique Balmori Aguilar (Mexico)
	Donají Valencia (Mexico)

During this session, presentations were made of the work currently being done by the Inter-American Development Bank (IDB), the World Bank, and Fitch Ratings, an international rating agency.

At present, it is essential for the public and private sectors to work together to develop the water sector.

It was concluded that, in order to gain access to financing and invest in the drinking water and sanitation sector, we need to generate schemes for financing and guarantees that enable us to manage risks, with the joint participation of the public and private sectors.

The above is needed to support projects that should have an impact on economic and social development, always respecting the environment.

Some cases in which it has been possible to successfully apply these schemes have been the Torreón Municipal Water and Sanitation System in Mexico (SIMAS is its Spanish acronym) and the Río Bogotá Project in Colombia for recovering the sanitary and ecological levels of the Bogotá River; it was noted that this has been achieved in developing countries.

In order to accomplish the above-mentioned objective, it is necessary to have a credit rating for the firms interested in investing, so that it may be possible to overcome obstacles involving integration among participants, the professionalization of these firms' management, their financial transparency, and the capacity to generate sufficient flows to allow for funds to be backed up.

*Conclusions**

Without a doubt, the topic of investment in and the financing of the water sector is one of the main challenges we shall confront in the coming years. I should like to acknowledge the active participation of experts from different countries of the Americas in the four round tables at which this theme was discussed yesterday, as well as the large number of people in attendance, who also participated.

As regards the topic of investment and financing in this sector, each of our countries faces specific problems. Nevertheless, we also have many common challenges and strategies to substantially close the current gap between investment requirements and sources of financing.

At the different round tables, a recurring theme was the volume of investment needed by the sector, not only for providing drinking water and sewerage in our cities but also, and this is very important, for waste water treatment and technification in the area of agricultural irrigation. The challenges faced by the countries of this region in terms of cutting back pollution, reusing this resource, regenerating water-bearing strata, and the implications of this for public health, exert even further pressures on the need for investment, which is already quite considerable for the task of serving our growing urban populations.

In synthesis, conservation and technological innovation are the two central aspects for making the water sector sustainable on the long term. This will call for creativity, imagination, and firmness on the part of our countries so as to establish conditions for the sustainable financing of all investments made in this sector.

One of the main conclusions of our round tables is that the amount of investment required can not come from a single source. In other words, society, governments, and private enterprise have to join forces and take on their responsibilities in order to achieve the resource mix currently needed by water and sanitation firms.

It is not possible to conceive of an efficient and modern water sector without a price structure reflecting the relative scarcity of this resource. As for government, its challenge should consist of establishing prices and rates in keeping with the real cost of water, without foregoing its social

* Prepared by Tomás Ruiz González, Director-General of Banobras, Mexico.

objective. Hence, it has been concluded that there is a need for public funds in the form of subsidies in order to attend to the most underprivileged segments of society. However, it is necessary to recognize that nowadays, these segments of society are precisely the ones that, in a majority of cases, pay a higher price for water, while subsidies granted through rates often lead to water waste.

Due to its nature, the topic of water is highly politicized. In this sense, one of our most immediate challenges is to remove this topic from the political arena, especially as regards water rates, and see to it that this topic is no longer used as an electoral issue.

Along with the topic of rates we find that the firms providing these services need to considerably enhance their physical and commercial efficiencies. To the extent that the region has financially sound and suitably managed firms, financing from different sources will be able to flow more dynamically.

It is essential to acknowledge that in Latin America, there is a growing scarcity of public funds brought on, among other factors, by the need to maintain fiscal balances and sound public finances, as well as the increasing need of States to mainly attend to problems related to poverty and extreme poverty. So one of the formulas with which our economies have experimented in past years is the participation of private enterprise in the water sector.

One of the round tables held yesterday referred to the myths and truths of said participation. One of the most relevant conclusions of that round table was that private sector participation is not an end in itself, but rather a means for supporting the State in achieving its objectives.

Some of the myths outlined with respect to private participation are as follows:

First myth, the results of private participation are immediate.

Second myth, private firms have an unlimited capacity for funding. With regard to this, it should be pointed out that private investment is recovered through rates paid by users, through subsidies, or through a combination of both. Neither one or the other is limitless.

Third myth: participation by private enterprise will resolve all problems by itself. The truth is that if said participation is not accompanied by clear and transparent regulation, as well as the establishment of specific obligations and responsibilities for both the granting author-

ity and the private sector, the outcomes we hope to achieve will not be realized.

However, it is fair to recognize one truth: participation of the private sector has proven to be beneficial, not only as an additional source of funds, but also thanks to its management capacities, continuity in administration, and technological innovation.

In the round table on regulation and competition, it was concluded that the promotion of greater investment, be this on the part of a public or private enterprise, assumes the existence of a transparent, effective legal and institutional framework that offers confidence for the firm providing the services and the greatest possible benefit for the users. In addition, in view of the fact that drinking water and sanitation services are a natural monopoly, not only is competition unfeasible, but it turns out to be more efficient for there to be a single service provider in each geographic zone. Along these lines, methodologies for "benchmarking" developed by some countries may be the most suitable instrument for promoting competition among firms.

This lack of competition calls for the implementation of regulation attempting to see to it that firms behave as if they were facing the pressures of other economic agents in the market. Consequently, regulation should have the following aims:

- To promote investment and technological innovation.
- To promote efficiency.
- The price paid by users should be the lowest possible one, without affecting the firm's profitability.
- Users should receive good-quality services.

Due to the above, the regulation of firms providing water should center around the establishment of prices, service quality, and the creation of clear rules for investment. The different schemes for price regulation can be classified at two extremes: rate-of-return regulation, as is the case in Colombia; and price-cap regulation, as is the case in Argentina. Each country, and even each region within a country, should determine which of these two types of regulation is better for it, depending on its particular political, economic, legal, and social circumstances.

In general, all of these types of regulation have been aimed at struc-

turing the participation of the private sector providing these services. Nevertheless, this concept should evolve towards general regulation, regardless of whether the services are provided by a public or private agent. There should be a "regulatory conscience" on the part of both the regulator and the firm involved. The regulator should be prudent when requesting information, while the firm should take that same attitude when challenging the decisions made by the regulator.

One of the major challenges for attaining effective standards is to overcome the problem of asymmetrical information, i.e., deficiencies in information on the regulated agent, which do not allow the regulator to monitor the behavior of the former precisely. An important issue in this regard is to grant the regulating entity sufficient powers so that it may obtain information on a permanent basis.

A specific issue related to private sector participation is that rate increases should be gradual over time, once the private enterprise has taken over the administration of this undertaking. This may have a cost that should be covered in the form of a subsidy. In this sense, it would be advisable for said subsidies to include an element of structural change so that the flow of necessary resources by the government is reduced over time and these resources are targeted exclusively towards the segments of the population most in need of them. Similarly, these subsidies should include incentives in order to increase the efficiency of service provision by both public and private firms.

Aside from funds from the government and from private capital that may be targeted towards firms providing water, there are other, complementary alternatives which, in some cases, have not been utilized to the fullest possible extent. Among these are the following: financing from commercial and development banks, national and international capital markets, as well as financing from multilateral organizations.

In the round table on risks and guarantees, it was emphasized that many of the instruments for financing and for providing guarantees which are currently in place in other sectors of public services, such as the generation and distribution of electrical energy, should be adapted to the conditions and specific characteristics of the water market in order to elicit greater participation by debt and capital markets in these firms.

To achieve this, the firms that rate risks will need to participate more fully and gain a better understanding of the risks and opportunities in-

volved. To the extent that there is greater involvement by these firms, it will be possible to consolidate an entrepreneurial and business culture in the water sector which will gradually attract bilateral financing and that coming from international markets. This will be especially important to the extent that it is possible to eliminate the need for different countries to offer a guarantee on a national or subnational level in order to back up this financing.

Moreover, it was stressed that local development institutions also play an important role in widening access to debt and capital markets for local water enterprises. Their role should be to evolve from being the major provider of financing to that of designing and implementing partial guarantees geared to covering well-defined risks, which the markets are not willing to assume, going from a function of resource provider to one of facilitator for obtaining those resources. In addition, the potential was noted for water enterprises to have access to pension funds which, due to their long-term nature, are in keeping with this sector's requirements.

As a corollary to the four round tables entrusted with the task of discussing the topic of investment and financing of the water sector, the following conclusions may be drawn:

1. The financing of this sector continues to be a challenge in the countries of this region.

2. Structural changes have not been sufficient to allow for financing to flow more dynamically and securely into this sector.

3. It is necessary to continue to improve the physical and commercial efficiencies of service providers, be they public, mixed, or private.

4. It is necessary to encourage the participation of private enterprise in service provision.

5. The capitalization of this sector should consider rates as a basis for sustainability of investment, and establish these rates at levels reflecting the true cost of this service.

6. The legal framework should respond to the urgency of needs, adapting itself so as to allow for the capitalization of this sector. This will make it possible to attract private investment thanks to the establishment of clear rules offering confidence.

7. Society is a very essential part of these changes, if we manage to secure its commitment to protect water and if it accepts the fact that water has a cost which has to be covered.

8. Subsidies should be assigned according to criteria involving equity, transparency, and timeliness, attending to the most needy segments of society.

9. Lost fund financial resources should be granted in those cases in which a commitment is made to promote structural change in the sector.

10. Instruments should be designed to encourage greater participation in debt and capital markets.

Thanks to experiences amassed throughout this region with regard to these different topics, not only in terms of investment and financing, we can attain a complete diagnosis of the status of the water sector in our countries. We also have a range of solutions including experiences involving success and failure, which should enable us to focus our efforts in the coming years on concrete actions to benefit this sector and the population in general.

Without a doubt, a review and analysis of these efforts should form part of the agenda at the forthcoming meeting to be held in Japan.

3. MINISTERIAL STATEMENT

The Ministers and Heads of Delegations of the governments of twenty-three countries of the Americas, along with more than 500 experts and members of interested groups, met in Mexico City from October 9-11, 2002 to analyze how to strengthen partnerships to achieve integrated water management in the Americas, particularly aimed at the needs of the poor.

The outcomes of the Johannesburg Summit, the Monterrey Consensus, the World Trade Organization meetings, and other international forums previously held provide the frame of reference for addressing the main challenges, such as water security, water governance and public participation, management of micro and macro watersheds, and investment and financing for the water sector.

Therefore, we the Ministers and Heads of Delegations adopt the following Statement:

Whereas:

While the Americas have abundant water resources, there is evidence of a present or potential crisis that jeopardizes our certainty of having abundant water of proper quantity and quality and timely supply, reinforcing the perception of water as a limited resource that needs to be managed carefully. Governance of water has been identified as one of the causes of such a crisis.

The Americas comprise a highly diverse region that includes a large number of small-island States in the Caribbean whose water sectors are particularly vulnerable and with very specific needs.

There continue to be serious shortages in drinking water supply and sanitation.

Water use in productive activities is essential for the full development of the region's potential.

Water plays an important role in rural areas to alleviate poverty and to foster sustainable production.

Management of water supply and conservation must be emphasized while continuing efforts to increase the supply and infrastructure necessary for the wise use, control, and preservation of water resources.

It is necessary to strengthen institutions, authorities, and domestic policies for water management, as well as its political aspects.

It is strategic to promote sustainable management of water at the appropriate geographic and governmental levels on the basis of complementarity, subsidiarity, concurrence, and gender considerations. To do this it is necessary to review the conditions of water governance and institutional policies, including the relevant legal framework and its application, as well as policies, strategies, programs, and the capacities of government and society to solve disputes arising in relation to water management.

Water management goes beyond the framework of action and the capacity of the government and calls for the reinforcement of the active and informed participation of local authorities and civil society, as well as their ability to assume commitments and responsibilities.

Water management needs to be reconciled with management and protection of other natural resources and ecosystems, in harmony with socioeconomic development. This also includes attention to extreme hydrometeorological events and their associated risks, by means of the existing mechanisms of solidarity and cooperation among the countries of the region, in order to address disasters caused by such phenomena.

The great challenges faced by our region may be solved, as evidenced by several successful experiences and good practices of water management observed in the Americas, an evaluation of which may allow us to reorient our efforts to meet needs.

The countries of the region are making an effort to improve their legal frameworks so as to assign greater importance to the integrated management of water and to contribute to its improvement.

The main regional limitations are derived less from technological factors than from inadequate institutional arrangements, insufficient financial capacity, and decapitalization of human resources. Such limitations have worsened due to economic and social changes currently affecting a large majority of the countries of the Americas.

Based on these considerations, we are committed to the following:

1. To clearly strengthen and define the roles and spheres of the different levels of authority comprising institutional arrangements for resource management in watersheds, including their interrelation with aquifers and coastal zones, bearing in mind the development of multiple uses and recognition thereof as a public good and as a strategic resource with social, economic, and environmental value. In addition, to promote the active and informed participation of all the actors and beneficiaries involved that, along with administrative continuity, are essential factors of governance.

2. To intensify the fight against poverty in any form or manifestation, with an invitation to international entities to help define steps to achieve a truly solidary globalization. In this sense, to support the management forms that take into consideration the close relationship between water, environment, and health, as well as their linkages with social and economic goals.

3. To adopt integrated water management as a basic tool to balance water needs and opportunities within the context of the socioeconomic and environmental development of the region and its countries, and transcending any sectoral or thematic approach. Integrated water management calls for an unprecedented level of political cooperation to transform water policies.

4. To make progress towards a new water culture that contributes to the integrated management, valuing, and governance of water, grounded on each country's historical roots and values.

5. With a view to discussing the issue in Kyoto, 2003, to work jointly to reach a clear definition and to search for financing and establishing programs to comply with the decision of halving the number of people without access to good-quality water and adequate sanitation services by the year 2015, under gender equality criteria and due consideration of indigenous peoples. Similarly, to make adequate efforts to control water pollution in light of the technological and financial challenges involved, favoring preventive measures. Likewise, to develop regulatory frameworks including clear rules for establishing public and private commitments that facilitate participation of private investors in financing the water sector, while respecting social and environmental goals.

6. To explore mechanisms and financial proposals that allow us to make progress toward the goals adopted in Johannesburg, as well as spe-

cial consideration given to investment projects of multinational financing agencies in the water sector.

7. To promote joint action by government and society to mitigate undesirable effects of climate variability and to reduce vulnerability to extreme hydrometeorological events through better knowledge and effective risk management.

8. To foster initiatives related to integrated water management and the development of transboundary watersheds, strengthening international cooperation to achieve fair and sustainable management.

9. To strengthen the quality of public information and its accessibility, as well as to establish indicators of management and performance of public and private institutions, which support knowledge, participation, decision-making, and effective compliance with commitments adopted in international forums.

10. To promote reorientation and development of appropriate science and technology which can help improve decision-making processes to reach consensuses on issues related to integrated water resources management.

11. To build capacities and to improve education to contribute to integrated water management and that of related natural resources, including training and technical cooperation, particularly with forums such as the Panama and Caribbean Water Fair, and the Dialogues of the Americas, which are valuable experiences for the region.

12. Based on existing institutions and networks, to explore the possibility of consolidating mechanisms among all the countries in the Americas for cooperation on integrated water management which facilitate the exchange of experiences and training.

13. To participate with specific proposals in the Third World Water Forum, especially on the Day of the Americas, to be held in Kyoto, Japan, in March of 2003. The outcome of this Forum, "Water for the Americas in the Twenty-first Century," will be included among those proposals. Said outcome is attached hereto.

Statement adopted by the Ministers and Heads of Delegations in Mexico City, Mexico, on Friday, October 11, 2002.

Agua para las Américas en el Siglo XXI
se terminó de imprimir en febrero de 2003
en los talleres de Offset Rebosán, S.A. de C.V.,
Acueducto 115; 14370 México, D.F.
La edición consta de 1 500 ejemplares.

PROGRAMA AGUA, MEDIO AMBIENTE Y SOCIEDAD

Disponer de recursos hídricos en cantidad, calidad y oportunidad adecuadas para los distintos usos humanos y para la conservación de los ecosistemas, representa uno de los grandes desafíos que necesitamos enfrentar para garantizar la transición hacia un desarrollo sustentable.

Para abordar los problemas del agua en el continente americano y explorar algunas perspectivas de solución, la Comisión Nacional del Agua, en colaboración con varias instituciones, organizó el foro Agua para las Américas en el Siglo XXI, celebrado en la Ciudad de México en octubre de 2002.

El presente libro, de autoría colectiva y dirigido a un público amplio, incluye los principales resultados derivados de este foro y difunde información e ideas que sin duda resultarán de utilidad para una discusión centrada en la gestión del agua en nuestro continente.

ISBN 968-12-1112-X
9 789681 211127

EL COLEGIO DE MÉXICO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES | SEMARNAT

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA