

PROPUESTA PARA EL ORDENAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE GESTION DEL AGUA EN LOS PAISES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE*

Axel Dourojeanni

Las recientes transformaciones en las políticas y estructuras de los gobiernos, conjuntamente con las aspiraciones asociadas al desarrollo sustentable, que incluyen la equidad y la sustentabilidad ambiental además del crecimiento económico, han traído como consecuencia una verdadera crisis en la estructura de los organismos estatales.

Los cambios en la asignación de los roles tradicionalmente asumidos por el Estado han afectado también la gestión de los recursos hídricos. In-

clusive el creciente interés por el tema ambiental, más que beneficiar, parece haber diluido la capacidad de gestión de los recursos naturales y del ambiente en general.

La gestión de los recursos hídricos ocupa un lugar preponderante en la gestión ambiental. Si se lograra manejar integralmente dicho recurso en sus cuencas de captación, manteniendo sobre todo la calidad del agua, es probable que, en algunos casos, más del 50 por ciento de los problemas ambientales causados por el hombre se controlarían.

La gestión para el uso múltiple del agua, sin embargo, no se ejecuta o es deficiente en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe. La aparición de la epidemia del cólera,

* Versión adaptada del trabajo elaborado para el Seminario sobre Gestión de los Recursos Naturales de la Cuenca del Itata, organizado por la Universidad de Concepción, Chile, 12 de noviembre de 1991.

y sobre todo su rápida propagación en algunas regiones, pone en evidencia las dificultades de algunos organismos para actuar en forma coordinada en el manejo integral del agua forma integral.

Un país que no es capaz de manejar bien ni uno solo de sus recursos naturales, sobre todo el agua, no será capaz, obviamente, de manejar el medio ambiente en forma "integral". En la región se han adoptado planteamientos de manejo global sin haberse dado previamente los pasos necesarios para manejar por lo menos alguno de los recursos.

Los países que hoy están dedicados a realizar una gestión ambiental "global" ya llevan por lo menos entre treinta y setenta años de avance en la gestión de recursos naturales, como suelos, aguas o bosques. Además, cuentan con servicios públicos eficientes para este efecto. Por ello, en un primer paso se debe reforzar la gestión de cada recurso, en especial del agua.

En este trabajo se analiza específicamente cómo se realiza y cómo se puede mejorar la gestión de los recursos hídricos para un manejo integral del mismo. Se enfatiza que lo que realmente importa es dar un tratamiento integral al sistema hídrico y a sus cuencas de captación y evacuación, independientemente de si el

propio sistema de gestión está o no integrado.

Indudablemente, el sistema de gestión más eficiente y eficaz debe estructurarse en función del sistema natural intervenido. En teoría, el sistema de gestión debería estar estructurado como un reflejo del sistema natural sobre el cual actúa. Para facilitar el análisis se utiliza un enfoque sistémico.

El marco conceptual aporta una clasificación de los niveles de gestión en cuatro categorías: científico-ambiental, económico-productivo, técnico-normativo y político-social. Estos niveles se asocian a diferentes ámbitos de gestión. El marco conceptual es ampliamente explicado en el trabajo.

I. Tendencias recientes que modifican los roles del Estado y de los sectores privados en la gestión del agua

Los aspectos que caracterizan y estabilizan la cultura de los pueblos, como la organización de la sociedad, las relaciones del hombre con su entorno y las relaciones del hombre con su espiritualidad, se encuentran hoy sometidos a constantes dudas y confrontaciones. La población se encuentra desconcertada frente a los profundos y frecuentes cambios que ocurren en las orientaciones políti-

cas, producto de la búsqueda de soluciones a los múltiples problemas que aquejan a los países en los cuales habitan.

Hoy en día, las opciones políticas aparentemente viables para estabilizar los países se orientan hacia una economía denominada "social" y de "mercado", la cual trae aparejada, entre otros aspectos, la reducción del aparato estatal y cambios en los roles públicos y, sobre todo, el incremento de la participación de las empresas privadas, organismos no gubernamentales, universidades privadas y asociaciones de todo tipo.

Los gobiernos que impulsan estos cambios con la esperanza de resolver situaciones problemáticas, enfrentan la falta generalizada de recursos económicos, la dificultad para reclutar y retener a personal altamente capacitado en el Estado para orientar el proceso de cambio, la velocidad con que se deben llevar a cabo las transiciones, la organización incipiente del sector privado, las grandes masas de población aún no integradas a una economía de mercado, y el cúmulo de problemas sociales, educacionales, de servicios y otros aún no resueltos.

A ello se suma el que hoy en día las aspiraciones del hombre son aun mayores y más complejas que las que tenía en el pasado. El hecho de "sa-

ber más" incrementa las demandas. Se apunta a mejorar la equidad, la sustentabilidad ambiental y el crecimiento económico entre otras metas. Las aspiraciones, sin embargo, no han ido de la mano con la capacidad de alcanzarlas. En el tema ambiental, sobre todo, más es lo que se dice y se exige que los métodos de trabajo. Existe mucha preocupación y muy poca acción.

Como consecuencia de lo anterior, en cualquier resultado de una reunión o estudio es frecuente encontrar una enorme cantidad de expresiones de inconformidad frente a las situaciones existentes en muchos campos, pero pocas soluciones viables. Lo que es peor, las aspiraciones de carácter global e integral parecen haber paralizado las iniciativas parciales. Lo integral en materia ambiental es necesario, pero esta integralidad sólo se alcanza realizando una serie de acciones concretas, comenzando por la gestión de cada recurso natural.

Entre las numerosas listas de problemas, las quejas justificadas sobre la destrucción ambiental ocupan un lugar especial, junto con las de falta de equidad. Se conocen los deterioros que ocurren a los suelos, los bosques, la fauna, la flora, el paisaje y los ecosistemas completos. Las listas, sin embargo, no son suficientes para enfrentar los problemas, se ne-

lo ocurre en los procesos de gestión del agua ni es causada sólo por los usuarios de este recurso. Es reflejo de una problemática generalizada en los países, que se proyecta al íntegro de los procesos de gestión de los recursos naturales. Sin embargo, cada uno de los usuarios del agua es responsable de corregir lo que le compete.

En principio, la usual forma inorgánica y poco sustentada con que se plantean las soluciones para mejorar el uso y la conservación del agua puede corregirse. Por ahora, a lo que más se ha recurrido para "mejorar la gestión de los sistemas hídricos" ha sido, por ejemplo:

- Proponer la creación de una comisión para que estudie la situación y emita un diagnóstico.
- Formular un plan para la gestión del agua, de preferencia un "plan maestro".
- Modificar el nombre de las dependencias públicas, unir o dividir instituciones o parte de ellas, cambiar de lugar las oficinas.
- Cambiar el personal a cargo de las dependencias o crear nuevos puestos o "autoridades".
- Modificar la legislación vigente, dándole el encargo a una comisión de confianza del ministro de turno.

- Entregar toda la responsabilidad de la gestión a los propios usuarios renunciando al rol que le compete al Estado.

- Solicitar apoyo a algún organismo internacional o de ayuda bilateral por intermedio de un proyecto.

- Convocar a grupos de expertos en recursos hídricos para la presentación y discusión de ponencias.

- Modificar los ámbitos de gestión del agua, descentralizar o centralizar el poder de gestión.

Cualquiera de estas medidas puede ser potencialmente excelente, pero para ello deben acompañarse de una serie de requisitos que pocas veces se cumplen. Entre estos requisitos se pueden señalar:

- Que las recomendaciones estén debidamente sustentadas sobre estudios analíticos que tomen en cuenta todos los aspectos involucrados en un cambio de sistema de gestión.

- Que el momento en que se haga la propuesta sea el adecuado políticamente y que corresponda a los intereses del país.

- Que los actores involucrados en los sistemas de gestión sean conscientes de la importancia y necesidad de cooperar en su manejo integral.

- Que exista la capacidad de financiar el proceso de gestión con el aporte de los propios usuarios.

- Que se asignen tareas específicas y se hagan tratos claros entre todos los actores involucrados en los diferentes niveles de gestión del agua.

Gran parte de las veces, las propuestas de los técnicos para mejorar la gestión del uso múltiple del agua y controlar los fenómenos adversos no dan ningún resultado porque simplemente no se aplican las recomendaciones, a pesar de cumplirse la mayoría de los requisitos. Esto se debe a que las recomendaciones se "lanzan al aire", tal como las conclusiones de muchas reuniones que sólo se limitan a señalar todo lo que habría que hacer sin señalar quién, cómo ni cuándo.

La historia de los países de la región muestra que las fuerzas e intereses que mayormente influyen sobre los procesos de gestión del agua no son precisamente las recomendaciones de los técnicos del área. Los cambios políticos y económicos, la necesidad de reducir el gasto público, las ideas de reforma agraria (en el Perú en 1969), la privatización, los intereses sectoriales para el uso del agua —como en minería, energía o agua potable— las políticas de descentralización o una epidemia de cólera, por citar sólo algunos factores, han

tenido muchísimo más impacto en la formulación de códigos y leyes de agua y en la organización del sistema de gestión que las necesidades propias del manejo del uso múltiple del agua y el ambiente.

Como consecuencia de estas fuerzas externas, en muchos países es común encontrar grandes fluctuaciones en las capacidades de gestión de los recursos hídricos y del ambiente. Por ejemplo, en algunas épocas se encuentran excelentes organizaciones de enseñanza e investigación en aguas en universidades locales (caso de la Universidad Nacional Agraria La Molina entre 1965 y 1970) y poco después se desvanecen los profesores e investigadores. Lo mismo pasa en los organismos estatales, proyectos, laboratorios y otros organismos dependientes del Estado cuya función es la gestión del agua y los recursos naturales.

Con estos cambios, muchos logros alcanzados con gran esfuerzo se pierden en poco tiempo. No sólo se pierden cuadros de especialistas en el tema hídrico; se llega hasta el punto en que, en algunas de las múltiples reorganizaciones del aparato estatal, desaparecen bibliotecas completas, archivos o valiosos sistemas de información y series estadísticas. A nivel de juntas de usuarios puede ocurrir lo mismo, aun cuando en general tienen mayor estabilidad. En algunos países,

los procesos de descentralización también han afectado el nivel técnico de los procesos de gestión de agua en algunas regiones carentes de suficientes especialistas.

Todos estos cambios no han servido aún para encontrar el modelo ideal de gestión para el manejo del agua con fines de uso múltiple y sustentable. Lo que ya se logró en numerosos países más industrializados sigue siendo sólo una declaración en las reuniones sobre el tema del agua celebradas en América Latina y el Caribe. La temática ambiental, en lugar de reforzar la capacidad de gestión del agua parece haberla diluido. Se busca manejar el ambiente en forma global aún sin haber demostrado siquiera la capacidad de manejar bien uno solo de los recursos naturales a la escala necesaria. Es fácil comprender, sin embargo, que si se lograra por lo menos manejar el agua en forma apropiada, se estaría en mejor situación para manejar el entorno como un todo.

Ultimamente destacan las reiteradas afirmaciones —efectuadas en reuniones sobre políticas hídricas o con relación a alguna cuenca— sobre la importancia de manejar el agua con fines de uso múltiple a nivel de cuenca o sistema hídrico (véanse los anexos, en los cuales se presentan las conclusiones de un reciente evento sobre políticas de agua en Chile, y

parte de las conclusiones de un estudio sobre la situación del riego en el Perú). Estas propuestas reflejan un adelanto en las posiciones y son, por lo tanto, de gran interés.

Para poder respaldar y sustentar estas posiciones los gobiernos necesitan apoyo. Una forma de brindarlo es proporcionándoles y aplicando métodos de trabajo como el que se describe en el presente documento. Cualquier propuesta de mejoramiento de gestión del manejo del agua puede reforzarse si se dispone de un marco conceptual adecuado. Además, a partir de su aplicación, pueden diseñarse estrategias para pasar de las ideas a los hechos^{1/}.

II. Las características del agua y su relación con los sistemas de gestión para su uso múltiple

El agua tiene particularidades que le confieren una serie de ventajas y desventajas para su uso por el hombre. Estas particularidades cubren las mismas características que se deben enfrentar para manejar un ecosistema. El agua se encuentra relacionada literalmente con todo lo que ocurre en este ámbito. La adecuada gestión del agua es por eso también

1/ El marco conceptual se aplicó al análisis de los procesos de gestión de la cuenca del río Mapocho. El resultado se encuentra disponible en un documento de la CEPAL.

la base para una adecuada gestión ambiental. Entre las particularidades del agua se tiene que:

- Es un recurso natural único y escaso, esencial para la vida en la tierra. El agua, junto con el aire, es un patrimonio preciado de la humanidad, como elemento de la naturaleza y como recurso indispensable para gran parte de las actividades económico-productivas que realiza el hombre. El volumen de agua existente en el planeta es prácticamente constante y, por lo tanto, no ampliable por la voluntad del hombre. Esta masa se halla en constante movimiento formando un ciclo conocido como el ciclo hidrológico, que confiere limitadas oportunidades para su control por el hombre.

- Sólo un pequeño porcentaje del agua en la tierra está disponible para las actividades del hombre. En los lagos y ríos apenas se dispone de 93 mil kilómetros cúbicos de agua dulce, es decir, de 0.0067 por ciento del total del agua existente en nuestro planeta (1,386 millones de kilómetros cúbicos). Además, sólo una parte de este monto limitado reúne las condiciones de calidad, cantidad, posibilidades de captación y tiempo de presencia para ser utilizada con los conocimientos y capacidad de inversión actuales. Debido a la escasez del recurso en cantidad y calidad utilizable, así como a su desigual dis-

tribución sobre la tierra, es esencial que todos los usos potenciales del agua sean desarrollados en forma múltiple y eficiente.

- El conjunto de todas las aguas atmosféricas, superficiales y subterráneas constituye una unidad. Esta unidad se visualiza más fácilmente a nivel de sistemas hídricos, como cuencas hidrográficas. A escala continental, la unidad abarca todo el ciclo hidrológico. Esto implica que todo lo que afecta una parte del ciclo hidrológico repercute en el resto del ciclo.

- El funcionamiento de esta unidad a través del ciclo hidrológico lleva consigo factores de incertidumbre. El agua se presenta en forma irregular en el tiempo y en el espacio, lo cual complica los procesos de gestión de los sistemas hídricos. El manejo de los extremos con que se presenta el agua (sequías o inundaciones) constituye un factor esencial.

Las actividades del hombre con relación al uso del agua están asociadas a su vez a actitudes que no toman en cuenta las características de un proceso de gestión hecho a la medida de las características de los sistemas y recursos hídricos (véase Cuadro 1). Esto agrava la propia complejidad del proceso de gestión (véase Cuadro 2).

- La actitud del hombre frente al agua no es constante. Adquiere un valor altísimo cuando es escasa en proporción a las demandas de los usuarios o si, estando presente, no se puede aprovechar por no reunir las condiciones de calidad requeridas para su consumo o uso. En cambio, en situaciones de relativa fácil disponibilidad, en cantidad y calidad, su presencia pasa prácticamente desapercibida para la mayoría de los usuarios bien abastecidos. El valor del

agua se nota sobre todo en aquellos lugares donde ocurren situaciones extremas. Por ejemplo, en donde un suministro habitual de agua se ve, además, súbitamente reducido —en su cantidad o su calidad— por una sequía. La fuerza destructiva del agua se nota sobre todo en aquellos lugares donde repentinamente ocurren grandes precipitaciones e inundaciones.

- Muchas poblaciones se asientan y se expanden en zonas con limitada disponibilidad natural de

Cuadro 1

CARACTERISTICAS DEL AGUA COMUNMENTE IGNORADAS EN LA GESTION PARA SU USO MULTIPLE

- El desconocimiento del largo plazo que se requiere para ejecutar cualquier tipo de intervención para balancear y mantener en equilibrio la oferta con la demanda de agua.
- Las dificultades para interpretar y tomar medidas frente a los riesgos causados por la incertidumbre con que se presenta el agua.
- La pobre percepción de lo que significa la ocupación del territorio de las cuencas de captación sobre el régimen hidrológico y el balance entre la oferta y la demanda de agua.
- La incapacidad de detectar los efectos indirectos y sutiles que provocan alteraciones profundas en el régimen hidrológico, en los ecosistemas y en los usuarios del agua, como por ejemplo las alteraciones en la calidad del agua.
- La estrecha visión del espacio que no les deja percibir las externalidades inherentes al uso del agua, como por ejemplo, la contaminación del mar por efluentes.

agua, como en zonas de alta montaña o en islas con cuencas reducidas de captación, en zonas semidesérticas o en zonas sujetas a grandes extremos de precipitación. Como consecuencia, pasan a depender de sofisticados y vulnerables sistemas de captación de agua o a sufrir la falta del recurso. En lugar de tratar de mejorar la eficiencia del uso del agua, o de reducir la demanda por otros medios, normalmente sólo tratan de captar más agua sin importarles los efectos que ello conlleva.

Cuadro 2

COMPLEJIDAD EN LOS PROCESOS DE GESTIÓN DEL AGUA

- Es un proceso que requiere controlar el ciclo de un recurso natural que se manifiesta en forma errática e irregular en el tiempo y sobre la superficie. Además, el agua es vulnerable a los usos que se le da, pudiéndose contaminar fácilmente y alterar todos los usos potenciales subsiguientes que se le da o se le quisiera dar.
- Es un proceso que busca solucionar conflictos entre múltiples usuarios quienes, queriéndolo o no, dependen de un recurso compartido. Por ello, a pesar de poder contar con otorgamientos o derechos de uso, no dejan de afectarse y ser mutuamente dependientes. La oferta proviene usualmente de un sistema común, y los excedentes de uso y efluentes se vuelven a integrar al sistema. Las aguas superficiales, subterráneas, atmosféricas, así como las zonas de evacuación, forman por ello una sola unidad.
- Las acciones en el campo del agua, repercuten fuertemente en la salud humana, el medio ambiente y la producción; por lo que el recurso debe ser tratado en forma altamente técnica. El alto costo de la ejecución de obras así como el largo tiempo de maduración de los proyectos hidráulicos aumentan la necesidad de que la conducción del sistema de gestión esté en manos de expertos que permanezcan estables y al margen de los cambios políticos.
- Los procesos de gestión del agua requieren la coordinación de muchos actores, algunos de los cuales desconocen la manera en que sus decisiones afectan al ciclo hidrológico. Es necesario coordinar a todos ellos, independientemente de sus diversas ópticas y criterios de acción. Por eso es importante disponer de mecanismos estables de coordinación así como de por lo menos un centro o autoridad permanente de cuencas o sistema de cuencas.

ambiente. El usuario considera al agua como un bien de libre disposición una vez que se ha apropiado de ella, le ha sido otorgado su uso o la ha comprado, no le preocupa el efecto que ello causa en el ciclo hidrológico. Tampoco se percató de la necesidad de conservar o proteger las fuentes de captación de agua, como las cuencas hidrográficas y las zonas de recarga de aguas subterráneas. Mezcla las aguas de lluvia, desagües domésticos y efluentes industriales, y no las trata antes de devolverlas al cauce de un río o a un cuerpo de agua. Considera al mar como un depósito de efluentes. No se preocupa del drenaje

- La mayoría de los usuarios se preocupa sólo de captar y usar el agua que necesita sin percatarse de los efectos que dicha captación y uso causan en otros usuarios y en el

urbano ni de mantener los cauces naturales, confinándolos entre diques.

- En general, los actores privados o estatales no poseen una

organización que refleje la complejidad del control del ciclo hidrológico. Actúan descoordinadamente para administrar sistemas naturales interconectados, no toman en cuenta las incertidumbres con que se presenta el agua, ocupan el territorio ignorando los flujos naturales del agua, no toman en cuenta las externalidades ni los efectos indirectos que tiene el uso del agua sobre los diferentes usuarios y el entorno, y no toman decisiones considerando el largo plazo y las futuras generaciones. Fenómenos negativos sutiles pasan desapercibidos hasta que llegan a manifestarse mediante catástrofes, tales como la erosión laminar, la degradación de la vegetación; la transformación genética de hombres, animales y plantas por consumo de aguas contaminadas; y el crecimiento de los asentamientos humanos marginales en zonas inundables o sujetas a deslizamientos.

Por lo anterior, en la gestión del agua importa controlar sobre todo el efecto de los fenómenos y situaciones extremas con que se presenta el recurso. Estas situaciones extremas se presentan sea por escasez o por sobreabundancia de agua, pero también por violentas alteraciones en la calidad del recurso debido a contaminaciones causadas por elementos químicos, bacteriológicos y otros. Este control debe, además, ser permanente y de amplia cobertura, así co-

mo servir a un sistema de gestión capaz de solucionar las situaciones conflictivas. Las acciones preventivas deben ir aparejadas con las acciones para resolver situaciones de emergencia.

III. Propósitos de la gestión de los recursos hídricos

La gestión de los recursos hídricos con fines de uso múltiple puede definirse como: "el proceso de control que el hombre ejerce sobre el flujo del agua —en su cantidad, calidad, lugar y tiempo de ocurrencia— durante el ciclo hidrológico"^{2/}.

Esta gestión debe orientarse a maximizar en forma equilibrada los beneficios sociales (equidad), económicos (crecimiento económico) y ambientales (sustentabilidad ambiental) que se puedan obtener con el aprovechamiento del agua, así como a controlar los fenómenos y efectos adversos asociados con su uso, a fin de proteger al hombre y al ambiente que lo sustenta.

Las opciones para compatibilizar la oferta con la demanda del agua implican que se puedan realizar dos tipos de acciones complementarias. Unas sobre la oferta del recurso (a

2/ Neil S. Grigg, *Water resources planning*, Nueva York, McGraw Hill, 1985

Cuadro 3
EL MANEJO DE LA OFERTA DEL AGUA
(TECNICO-NORMATIVO)

- Manejo de hielo, nieve.
- Control de avalanchas, aludes y deslizamientos.
- Control de escorrentía superficial y erosión.
- Control de aportes de sedimentos.
- Control de transporte y deposición de sedimentos.
- Control de relaves mineros y contaminantes.
- Control de depósitos de escombros y basura.
- Control de extracción de áridos.
- Control de la variación hidráulica del cauce (por obras civiles).
- Control de drenaje urbano de aguas de lluvia.
- Control de uso de zonas inundables y modificaciones de cauce.
- Control de cambio de usos de la tierra en la cuenca.
- Control de descargas de agua (presas, diques).
- Control de drenaje agrícola (superficial, subterráneo).
- Control de explotación de aguas subterráneas.
- Recarga de aguas subterráneas.
- Control de calidad de agua.
- Control de plagas en cauces (ratas, etc.).
- Control de erosión de riberas.
- Control de trasvases/aportes de agua (importación/exportación).
- Control de fenómenos extremos (inundaciones, sequías).
- Control de extracción y aportes de agua de retorno (usos) en cantidad, calidad, lugar y frecuencia.
- Control de lagunas, pantanos y otros, etc.

namiento del uso de las cuencas, los cauces y el agua; el estudio de la oferta del agua; la prevención y mitigación de los efectos de fenómenos extremos, como sequías e inundaciones; el control de la calidad del agua y del drenaje urbano; y el apoyo a la construcción de obras hidráulicas colectivas (véase

veces simplemente denominadas gestión del recurso) y las otras sobre las demandas del recursos (conocidas también como gestión del uso o aprovechamiento del agua).

En un país, la responsabilidad de la gestión de la oferta del recurso la comparten normalmente entidades estatales de nivel nacional, regional, estadual o autoridades de cuencas o sistemas hídricos. La acción del Estado abarca principalmente la formulación de políticas y planes de orde-

Cuadro 3). El Estado también tiene como funciones otorgar derechos de aprovechamiento del agua, de ocupación de áreas aledañas a los ríos, concesiones mineras; motivar e incentivar acciones de interés colectivo; y, en general, aplicar las medidas técnicas y normativas necesarias para la gestión integral del agua, así como coordinar la acción de los múltiples usuarios.

La responsabilidad de la gestión del uso (hidroenergía, riego, agua

potable, industria, por ejemplo) es ejercida sobre todo por organizaciones empresariales privadas, estatales o mixtas. Esta gestión del aprovechamiento del agua en forma sectorial se ejerce normalmente en el ámbito de cada usuario, que puede ser una zona urbana o rural, una zona minera o industrial, un área de riego y/o drenaje, uno o más sistemas hidroeléctricos, una sección o tramo de río dedicado a la recreación, la pesca o a la extracción de materiales de construcción. En general estos usuarios del agua realizan acciones económico-productivas.

La tarea central de un proceso de gestión con fines de manejo integral de los recursos hídricos es la de resolver los conflictos que ocurren entre:

- El hombre y su entorno natural o alterado por él mismo (por ejemplo, controlar inundaciones).

- Los múltiples usuarios que compiten por un mismo recurso (por ejemplo, competencias por utilizar el agua).

- Los usuarios actuales y los de las futuras generaciones (por ejemplo, conservar las cuencas de captación).

- Los usuarios de un espacio sujeto a intervenciones del exterior (por

ejemplo, conflictos con usuarios que desean exportar agua).

La competencia entre usuarios ocurre por la cantidad de agua de un mismo sistema hídrico del que cada demandante quiere disponer, así como por la calidad del agua y el tiempo y lugar donde la necesita. Los conflictos entre usuarios se presentan dentro de los ámbitos físicos donde potencialmente se puede compatibilizar la oferta con la demanda de agua; pero también crean problemas los usuarios que habitando fuera del sistema hídrico o cuenca desean construir hidroeléctricas en dicha cuenca para "exportar" la energía que puedan producir a ciudades distantes o para transvasar agua para riego de poblaciones u otros usos.

La compatibilización puede realizarse en cuencas hidrográficas o sistemas interconectados de cuencas mediante la construcción de obras hidráulicas. Para resolver los conflictos es necesario generar y presentar a los diferentes usuarios opciones de solución que les permita realizar transacciones entre sí para satisfacer equitativamente sus necesidades, las necesidades ambientales y las de las futuras generaciones, así como repartirse los costos de la compatibilización.

Técnicamente, para compatibilizar la oferta y la demanda, los en-

cargados de la gestión con fines de manejo integral del agua tienen dos grupos de opciones complementarias. El primer grupo de opciones consiste en:

- Captar la oferta del agua disponible en cuencas y fuentes subterráneas y atmosféricas mediante el fomento y la construcción de obras hidráulicas de regulación, captación, conducción, tratamiento, distribución, recuperación y evacuación del agua tanto superficial como subterránea; o bien:

- Conservar o aumentar la oferta del agua mediante el manejo de las cuencas hidrográficas de captación, tanto en la atmósfera como en la superficie y bajo ella (trabajos de hidrología-forestal).

En ambos casos se trata de controlar la cantidad, la calidad, el tiempo y el lugar de la oferta tratando de mantener el equilibrio ecológico y de satisfacer las demandas de uso múltiple.

El segundo grupo de opciones actúa sobre la demanda, pudiéndose:

- Reducir el incremento de la demanda en zonas deficitarias de agua limitando el crecimiento urbano e industrial y, en general, desplazando a usuarios altamente consumidores o contaminantes a zonas con ma-

yor disponibilidad de recursos; o bien:

- Aumentar la eficiencia del uso del agua por unidad de producción o de consumo mediante una mejor operación y mantenimiento de los sistemas hídricos construidos; y un mejor manejo, conservación y recuperación del recurso, sobre todo para preservar su calidad y facilitar su uso múltiple.

En teoría, los procesos de gestión con fines de manejo integral del agua podrían evaluarse según si tienen o no capacidad para permitir alcanzar objetivos prefijados o partiendo de una situación dada. La eficiencia, eficacia y efectividad de la gestión se medirían en función del tiempo y los recursos que se tuvieron que emplear para alcanzar él o los objetivos propuestos, y en función de los resultados efectivamente logrados.

A partir de estas afirmaciones se puede decir que para evaluar un proceso de gestión, en general se requiere por lo menos:

- Conocer cualitativa y cuantitativamente los objetivos que se quisieron alcanzar, cuáles efectivamente se lograron y cómo se satisficieron los intereses de los actores involucrados y del medio ambiente.

- Conocer los recursos que se invirtieron (tiempo, personal, equipo,

presupuesto, etc.) para lograrlos y cuántos menos o más recursos se hubieran necesitado para lograr lo mismo en caso de que se hubiese aplicado un sistema de gestión diferente.

Con respecto al primer punto, es obvio que señalar tan sólo lo que se desea en un "manejo racional del agua" no es suficiente. Tampoco lo es el alcanzar objetivos parciales sin considerar qué efectos causarán en otras personas o en el entorno a corto, mediano y largo plazo.

Para que exista la posibilidad de una gestión efectiva se debe definir, con mucha más precisión que la acostumbrada, qué es lo que se quiere y a quiénes se va a servir. A su vez, esto incorpora dos condiciones necesarias al proceso de gestión con fines de uso múltiple del agua:

- Conocer en profundidad el entorno físico-ambiental que se está modificando y se modificará para compatibilizar la oferta (atmosférica, superficial y subterránea) y la demanda de agua en cantidad, calidad, lugar y tiempo de ocurrencia (situación ambiental).

- Conocer a cabalidad el conjunto de actores (sus criterios, problemas y objetivos) que se encuentran o se encontrarán afectados directa o indirectamente por el proceso de ges-

tión de los recursos hídricos, tanto en situaciones actuales como futuras (situación social).

De lo anterior se infiere que un sistema de gestión para el uso múltiple de los recursos hídricos debe diseñarse de tal forma que en su organización se encuentre reflejada:

- La composición y complejidad del entorno físico-ambiental en donde se realizará la compatibilización entre la oferta y la demanda de agua.

- La composición y complejidad de los usuarios que utilizan dicho entorno y que se ven afectados por el mismo.

Esto significa que en una organización para la gestión del uso múltiple del agua debe reflejarse, como en un espejo, las características del sistema hídrico que se va a administrar. Los intereses de los usuarios para los cuales se realiza la administración definen la orientación de dicho sistema de gestión.

Para comprender mejor esta afirmación se puede hacer una analogía entre a) la estructura de organización de un hospital (organización para la gestión de la salud del hombre) y los sistemas que componen el cuerpo humano y b) la estructura de la organización de una autoridad de

gestión integrada de cuencas y la cuenca.

En el primer caso se supone que el tratamiento integral del paciente requiere que en el hospital existan tantos departamentos especializados como sistemas tiene el paciente (nefrología, neurología, cardiología y otros tantos). En el segundo caso se supone que el manejo integral de la cuenca requiere disponer de los departamentos necesarios para manejar los diferentes subsistemas que actúan en una cuenca.

En todas estas observaciones es muy importante tener en cuenta que debe diferenciarse el objeto de gestión (un sistema hídrico natural, una cuenca, un ecosistema, un hombre) del proceso mismo de gestión. Lo que debe ser integral es el tratamiento del sistema hídrico, inclusive si el proceso de gestión no es en sí "integral", pero sí coordinado.

IV. Los niveles en que se agrupan los procesos de gestión del agua

Los procesos de gestión tendientes a posibilitar una gestión con fines de manejo integral del agua, aplicados en un determinado ámbito o unidad territorial, pueden catalogarse en varios niveles. Estos niveles de gestión están relacionados con la orientación con la cual los gesto-

res intervienen en dicho territorio. Unos lo hacen con el interés de conocer cómo funciona o cómo se comporta el sistema natural, otros lo hacen para extraer recursos o disponer de desechos, otros lo hacen para garantizar el manejo integrado de los recursos y el control de los fenómenos naturales extremos y, por último, otro grupo se encarga de orientar los procesos de utilización de los recursos naturales y el ambiente en general para satisfacer las necesidades del desarrollo. Cada uno de estos niveles se describen a continuación (véase el Cuadro 4 y el Gráfico 1).

El primer nivel de gestión, el científico-ambiental, usualmente está a cargo de los grupos o asociaciones estatales o privados de investigadores en recursos hídricos, integrados por especialistas que trabajan sobre el entorno natural en forma directa, como hidrólogos, geólogos, hidrogeólogos, meteorólogos, ecólogos, biólogos y geógrafos. Estos profesionales son responsables de la realización de estudios e investigaciones científicas relacionadas con el agua, los recursos naturales asociados y el medio ambiente en general; así como de proporcionar la información básica para conocer cómo funcionan los ecosistemas y cuál es el potencial de los recursos naturales del ámbito en estudio.

Cuadro 4
LOS NIVELES DE GESTIÓN DEL AGUA

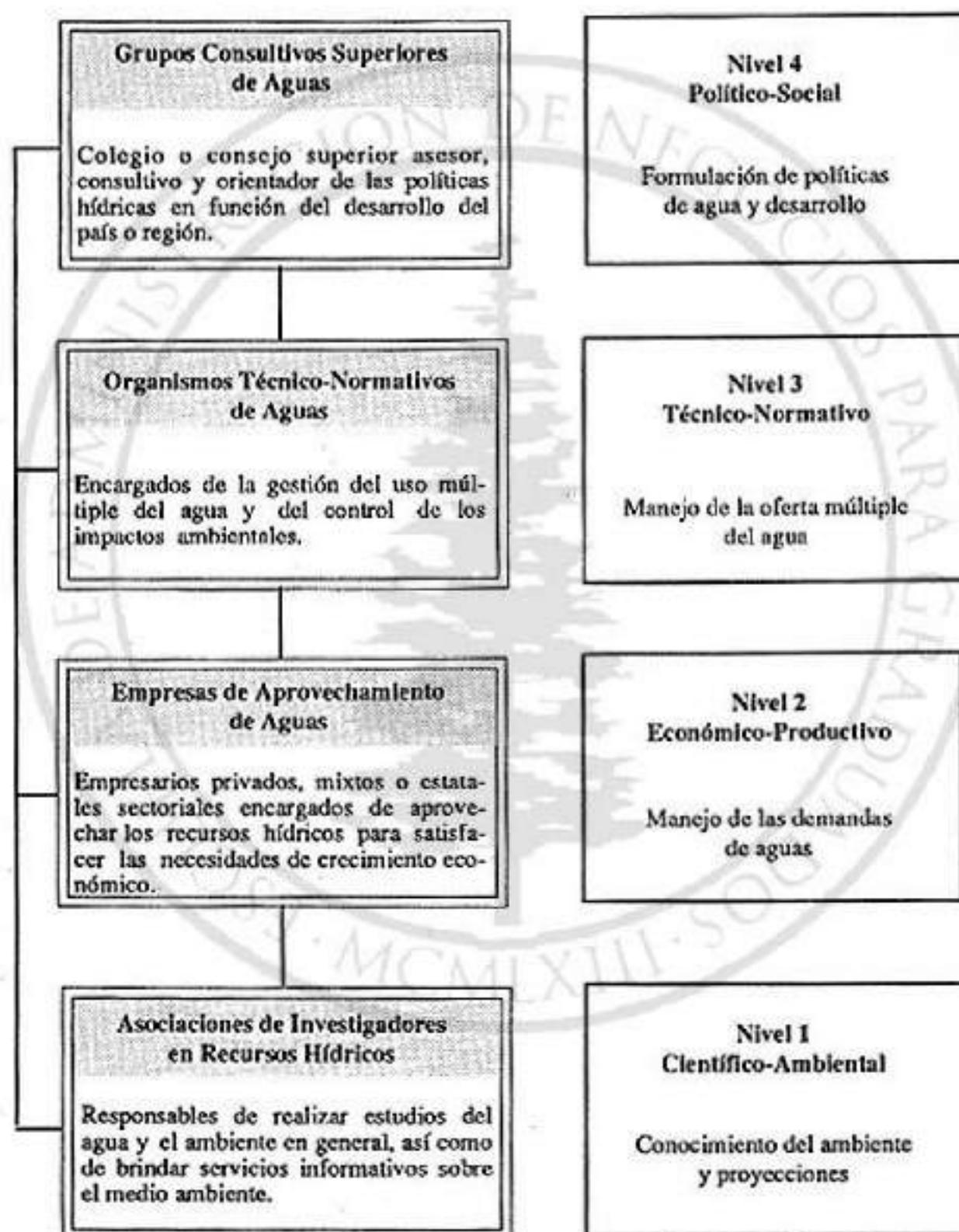
NIVEL	AREAS	ORGANIZACIONES	FINES	
4	Político - Social	Grupos Consultivos Superiores de Aguas	Estatales	Manejar políticas de agua y desarrollo
			Mixtos	
3	Técnico - Normativo	Organizaciones Técnico-Normativas de Agua	Estatales	Manejar la oferta múltiple del agua
2	Económico - Productivo	Empresas de Aprovechamiento de Agua	Privadas	Manejar las demandas de aguas por usos
			Mixtas	
			Estatales	
1	Científico - Ambiental	Organizaciones de investigadores en recursos hídricos	Estatales	Investigar, estudiar y conocer el medio ambiente
			Privadas	

El segundo nivel de gestión, el económico-productivo, es el que usualmente está en manos de usuarios individuales, representados principalmente por empresas de aprovechamiento de agua. Estas empresas u otras formas de organización para el aprovechamiento del agua vienen a ser los usuarios directos del agua y de los recursos asociados al mismo. Estos usuarios pueden ser empresarios privados, mixtos o estatales, y de carácter sectorial, tales como empresas de agua potable y

saneamiento, municipios, asociaciones de regantes, empresas de hidroenergía, piscicultores, empresas mineras y otros.

Los gestores que pertenecen a este nivel generalmente actúan en forma individual al intervenir en los sistemas hídricos compartidos. En este sentido, cada quien regula, extrae, utiliza y retorna agua al sistema hídrico sin preocuparse de las interferencias que pueda producir a los otros usuarios. Esto se debe a que

Gráfico 1
**LOS CUATRO NIVELES DE GESTION DEL AGUA
 Y SUS ORGANIZACIONES RELEVANTES**



el tercer nivel de gestión, que se describe a continuación, no cumple su rol o no existe.

El tercer nivel de gestión, el técnico-normativo, es el que, por definición, debe velar por el uso múltiple del agua (balance oferta-demanda); usualmente es dirigido por el Estado. En algunos casos, si no existe este nivel técnico-normativo estatal puede suceder que el nivel económico productivo opte por autorregularse, creando sus propias normas de operación conjunta. Ello normalmente sucede sólo en sistemas hídricos compartidos (canales, ríos) y no con cobertura nacional. Desde el nivel técnico-normativo se deben orientar y controlar los procesos de gestión para el manejo integral de los recursos hídricos y el uso múltiple del agua. Pertenecen a este nivel las direcciones generales de agua y las secretarías de recursos hídricos. También integran este nivel los encargados de controlar los fenómenos naturales extremos (sequías e inundaciones) y los encargados de evitar los impactos ambientales negativos al hombre, como la contaminación del agua, por ejemplo.

Lamentablemente, gran parte de los organismos estatales técnico-normativos del agua están ubicados dentro de los sectores económico-productivos (agrícola, salud, minero,

energético u otro) y, por lo tanto, en lugar de actuar como entes técnico-normativos para el uso múltiple del agua, actúan en forma sectorial y en clara competencia entre ellos. Por ello, el nivel técnico-normativo debe ubicarse de preferencia fuera de un sector y depender ya sea de un primer ministro o bien de una secretaría ambiental.

Más aun, dado que el agua es absolutamente necesaria para la vida y para todos los seres vivos, debe considerársele como un bien de toda la comunidad y no permitir su uso exclusivo por algún sector sólo porque detenta poder político o económico (por ejemplo, los sectores minero o hidroenergético).

La labor técnico-normativa del Estado es necesaria desde el momento en que las aguas son esencialmente de dominio público y, por lo tanto, es usualmente el Estado quien asigna derechos u otorgamiento de uso bajo diversas modalidades.

En teoría, al Estado debería corresponder la coordinación de las actividades de las organizaciones encargadas de controlar y distribuir la oferta de agua para múltiples usuarios, controlar las externalidades que están asociadas al uso del agua—sobre todo para evitar su contaminación—, invertir en obras con economías de escala decrecientes, pla-

nificar a largo plazo la ejecución de grandes obras hidráulicas de interés colectivo.

Una de sus funciones relevantes es la de proteger al ambiente y a los usuarios del mal uso del agua; y a los espacios donde se capta y circula dicho recurso, como las cuencas, los acuíferos y embalses de agua subterránea, los cauces de los ríos, los lechos de lagos y las aguas atmosféricas.

En la coordinación y ejecución de las tareas técnico-normativas no debe excluirse a los sectores usuarios privados, estatales y mixtos, dado que las directivas técnico-normativas son para el beneficio de estos mismos usuarios. Por ello, a nivel de sistemas hídricos compartidos por varios usuarios, los grupos económico-productivos y los técnico-normativos deben trabajar en forma conjunta.

El cuarto nivel de gestión, el político-social, debe ser conducido por grupos consultivos superiores de aguas, que pueden catalogarse como colegios, consejos superiores o comisiones de aguas de un país o región. Estos grupos deben tener la responsabilidad oficial para orientar las políticas de aprovechamiento del agua en función de los planes de desarrollo del país o región. Entre los actores que deben integrar dicho grupo consultivo se encuentran

los políticos legalmente elegidos, delegados ministeriales, presidentes de colegios profesionales, representantes de los usuarios, empresas, científicos y otros.

Cuando no se dispone de un colegio o consejo superior de aguas se carece de un organismo capaz de orientar el aprovechamiento de los recursos hídricos en función de las metas de desarrollo del país (por ejemplo, orientar las inversiones en obras hidráulicas para satisfacer la demanda), así como para orientar en forma complementaria el desarrollo del país en función de las disponibilidades de los recursos hídricos (por ejemplo, orientar las industrias con altas demandas hacia los lugares de mayor disponibilidad del recurso). Cuando faltan estos organismos consultivos de alto nivel no se puede ayudar a los propios usuarios a coordinar sus actividades, tampoco se cuenta con una instancia para dirimir conflictos entre usuarios o para suministrar a los poderes judiciales los informes técnicos requeridos para sancionar las situaciones.

La gestión de los recursos hídricos requiere que estos cuatro niveles de intervención se articulen debidamente, pero esto es complicado porque cada uno de los actores presentes en los niveles mencionados tienen y actúan con racionalidades diferentes, muchas veces en conflic-

to con las de otros actores. Por ejemplo: el grupo científico se basa en una lógica científico-técnica que se sustenta en su conocimiento e interpretación del ámbito físico; el grupo de usuarios se sustenta esencialmente en una lógica económica; el grupo institucionalizado estatal, en normas técnicas, legales y burocráticas; y los grupos con poder, en razones políticas. Además, estos grupos normalmente no se encuentran organizados. Por ejemplo, algunos usuarios son formales y otros informales con relación a las normas del grupo técnico-normativo.

V. Los ámbitos de gestión con fines del uso del agua

Para alcanzar las metas de manejo integral de los recursos hídricos y coordinar las acciones de los cuatro niveles previamente definidos (científico-ambiental, económico-productivo, técnico-normativo y político-social) es necesario trabajar y relacionarse con ámbitos —espacios o unidades territoriales— claramente definidos por límites políticos, administrativos, geográficos, ecológicos, comunales, de tenencia y otros.

En América Latina y el Caribe, los ámbitos de gestión aún vigentes para gobernar y dirigir el desarrollo fueron impuestos por razones político-administrativas en una época en la cual la temática ambiental ni se

mencionaba. Sólo algunos países han regionalizado sus territorios en tiempos recientes tomando en consideración algunos aspectos ambientales.

Por ejemplo, ciertos países tienen divididos sus territorios en estados (Brasil, México, Argentina), mientras otros los dividen en departamentos (Perú), provincias (Ecuador) o regiones (Chile). A su vez estas divisiones dan lugar a límites internos que también cambian de nombre según el país, pueden denominarse provincias, cantones, municipios, veredas u otros. Salvo las regiones, en general estas divisiones hechas para gobernar políticamente, no tienen en cuenta los límites de ecosistemas, cuencas u otras condiciones naturales, lo cual dificulta la conducción del manejo ambiental.

Para reducir estas dificultades y conducir procesos de gestión ambiental, en particular para la gestión con fines de uso múltiple de los recursos hídricos, es indispensable tomar en cuenta dos criterios de delimitación: el político-administrativo y el geográfico-ecológico. Si se llegan a conjugar los sistemas de gestión con relación a estos dos límites es posible llegar a una forma más efectiva de gestión ambiental.

Para lograr esta conjugación de sistemas de gestión que se cruzan sobre espacios delimitados con dife-