

NACIONES UNIDAS

**COMISION ECONOMICA
PARA AMERICA LATINA
Y EL CARIBE - CEPAL**



Distr.
GENERAL

LC/G.1733
5 de junio de 1992

ORIGINAL: ESPAÑOL

**PROPUESTA PARA EL ORDENAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE GESTION
DEL AGUA EN LOS PAISES DE LA REGION**

91-12-1974

INDICE

	<u>Página</u>
RESUMEN	1
I. TENDENCIAS RECIENTES QUE MODIFICAN EL PAPEL DEL ESTADO Y DE LOS SECTORES PRIVADOS EN LA GESTION DEL AGUA	3
II. LAS CARACTERISTICAS DEL AGUA Y SU RELACION CON LOS SISTEMAS DE GESTION PARA SU USO MULTIPLE	7
III. LOS PROPOSITOS DE LA GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS	11
IV. CLASIFICACION DE LOS PROCESOS DE GESTION DEL AGUA SEGUN SUS NIVELES	15
V. LOS AMBITOS DE LA GESTION DEL AGUA CON FINES DE USO MULTIPLE .	19
VI. LA INTERACCION ENTRE LOS NIVELES Y LOS AMBITOS DE LA GESTION DEL AGUA	21
VII. LOS METODOS DE ANALISIS DE LOS CAMPOS DE INTERACCION ENTRE NIVELES Y AMBITOS	26
Notas	29
Anexo I - CONCLUSIONES SOBRE LA OPERACION DE LOS SISTEMAS DE RIEGO EN EL PERU	31
Anexo II - PRINCIPIOS FUNDAMENTALES QUE INSPIRAN LA POLITICA NACIONAL DE AGUAS	35

RESUMEN

Las recientes transformaciones de las políticas y los aparatos gubernamentales, conjuntamente con los nuevos objetivos de equidad y sustentabilidad ambiental que ahora se asocian al logro de un desarrollo sustentable, han provocado una verdadera crisis estructural en los organismos públicos y grandes cambios en los papeles tradicionalmente asumidos por el Estado.

En este contexto, también la gestión de los recursos hídricos ha resultado afectada. Incluso se podría decir que el creciente interés que concita el tema ambiental, más que beneficiar, parecería haber erosionado la capacidad de gestión del ambiente y, por ende, de los recursos naturales.

En materia de ordenamiento ambiental, la gestión de los recursos hídricos ocupa un lugar preponderante. En efecto, si se lograra manejar integralmente estos recursos en sus cuencas de captación y mantener a la vez la calidad del agua, es probable que en algunos casos fuera posible controlar más de la mitad de los problemas ambientales ocasionados por el hombre.

De hecho, sin embargo, en la mayoría de los países de la región la gestión para el uso múltiple del agua no ha sido implantada o se realiza en forma deficiente. La incapacidad de algunos organismos para actuar coordinadamente y manejar el agua en forma integral fue recientemente puesta en evidencia por la aparición y rápida propagación de la epidemia de cólera.

Resulta evidente que un país que no sea capaz de manejar bien ni siquiera uno de sus recursos naturales, especialmente el agua, menos podrá ocuparse del medio ambiente en forma "integral". Lo que ha sucedido en la región es que se han adoptado principios de gestión integral sin haber dado previamente los pasos necesarios para manejar en buena forma por lo menos uno de los recursos.

Los países actualmente dedicados a practicar una gestión ambiental integral cuentan por lo menos con 50 a 100 años de experiencia en el manejo de recursos naturales individuales —suelos, aguas o bosques—, así como con servicios públicos eficientes para estos efectos. Luego, en la región, el primer paso debe ser lograr una adecuada gestión de cada recurso y, 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 su manejo integral, haciendo hincapié en que lo realmente importante es dar un tratamiento integral al sistema hídrico y a sus cuencas de captación y evacuación, sin considerar el hecho de que el aparato de gestión propiamente tal sea o no integrado.

Es indudable que para ser más eficiente y eficaz un sistema de gestión debe estructurarse en función del sistema natural sobre el que está destinado a actuar y reflejar sus características. Para facilitar este análisis se ha utilizado un enfoque sistémico.

El marco conceptual propuesto se basa en una clasificación de la gestión en cuatro niveles: científico-ambiental, económico-productivo, técnico-normativo y político-social, asociando cada uno de ellos a los diversos ámbitos de gestión.

I. TENDENCIAS RECIENTES QUE MODIFICAN EL PAPEL DEL ESTADO Y DE LOS SECTORES PRIVADOS EN LA GESTION DEL AGUA¹

Los aspectos que caracterizan y estabilizan la cultura de los pueblos, como la organización de la sociedad y las relaciones del hombre con su entorno y con su espiritualidad, son hoy objeto de constantes dudas y confrontaciones. La población se encuentra desconcertada ante los profundos y frecuentes cambios de las orientaciones políticas, producto de la búsqueda de soluciones a los múltiples problemas que aquejan a los respectivos países.

Hoy día, las alternativas políticas aparentemente viables para lograr la estabilidad se orientan hacia una economía denominada "social" y "de mercado" lo cual trae consigo, entre otros cambios, la reducción del aparato estatal, modificaciones de la función pública y, sobre todo, el incremento del papel de las empresas y las universidades privadas, los organismos no gubernamentales y las asociaciones de todo tipo.

Los gobiernos que impulsan estos cambios con la esperanza de superar las situaciones que los afectan, se enfrentan a la falta generalizada de recursos económicos, la dificultad de reclutar y retener en el sector público a personal altamente capacitado que pueda orientar el proceso de cambio, la rapidez con que se deben efectuar las transiciones, la organización aún incipiente del sector privado, las grandes masas de población todavía no integradas a la economía de mercado y el cúmulo de problemas sociales, educacionales, de servicios y otros aún no resueltos.

A ello se suma que las actuales aspiraciones del hombre son mayores y más complejas que en el pasado. El hecho de "saber más" incrementa las demandas. Sin embargo, los anhelos de aumentar la equidad y lograr la sustentabilidad ambiental y el crecimiento económico, entre otros, no han ido a la par con la capacidad para cumplirlos. En la esfera ambiental, sobre todo, hay muchas más palabras y exigencias que métodos de trabajo, gran preocupación y muy poca acción.

Como consecuencia de lo anterior, es fácil que cualquier reunión o estudio produzca abundantes 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 de medio ambiente es necesario, pero esta integralidad sólo se alcanza mediante la realización de una serie de acciones concretas, que comienza con la gestión adecuada de cada recurso natural.

Entre los numerosos problemas identificados, se destacan la destrucción ambiental y la falta de equidad. Se conocen los daños que sufren los suelos, los bosques, la fauna, la flora, el paisaje y los ecosistemas completos. Las enumeraciones, sin embargo, no son suficientes para superar los problemas.

Para hacerlo se necesita actuar y para ello hay que disponer de sistemas de gestión que sean capaces de modificar la actitud de los actores involucrados en el proceso de uso de un territorio determinado. Inicialmente, esta gestión puede proponerse manejar sólo algunos de los recursos (conservación de suelos, manejo de fauna, de bosques y otros), para llegar paulatinamente a abarcar el conjunto de elementos comprendidos en el manejo de los ecosistemas.

En este contexto, la gestión de los recursos hídricos ocupa un lugar preponderante. Si se lograra manejar integralmente estos recursos, así como las cuencas de captación y todo lo que influye sobre la calidad, la cantidad y la distribución del agua, lo más probable es que se solucionara por lo menos 50% de los problemas ambientales existentes.

La gestión del agua, sin embargo, al igual que la de otros recursos naturales, se encuentra en crisis. De hecho, en el curso de un período relativamente corto, de no más de 20 a 30 años, la organización del hombre para manejar el ambiente se ha visto sobrepasada por el incremento exponencial de las demandas que se imponen a los recursos naturales, y de éstos el agua es uno de los más exigidos y afectados.

La aparición de la epidemia de cólera en los países de la región, al igual que la de cualquier otra situación de riesgo para el ser humano, pone en evidencia el estado de cosas anteriormente descrito. Es en el momento en que se deben tomar medidas coordinadas para evitar la propagación de la epidemia por medio del agua cuando se aprecia que no existe un sistema de gestión adecuado.

La administración del agua y de las cuencas de captación aún no existe o es desarticulada. La mayoría de los sectores usuarios utiliza el agua y, una vez que lo ha hecho, dispone de ella sin preocuparse de los demás. Como consecuencia de esto, se adoptan medidas apresuradas —como eliminar cultivos regados con aguas contaminadas, a veces condenando a los menos culpables del problema— o simplemente se opta por resignarse ante la situación.

El análisis de las causas de la desarticulación de los sistemas de gestión del agua con fines de uso múltiple en los países de la región, revela que la necesidad de corregir esta deficiencia se viene planteando desde hace años. No obstante, es fácil constatar que no se ha logrado mejorar estos sistemas lo suficiente como para que cumplan su propósito y, lo que es más grave, en muchos países más bien se han deteriorado con respecto a su antigua capacidad.

Esta situación obviamente no ocurre sólo en los procesos de gestión del agua ni es causada únicamente por los usuarios de este recurso. Es sólo una faceta de una problemática más amplia, común a todos los países y que comprende el conjunto de los procesos de gestión de los recursos naturales. Sin embargo, cada uno de los usuarios del agua es responsable de subsanar lo que le compete.

En principio, es posible corregir la forma inorgánica y poco sustentada en que usualmente se plantean las soluciones a los problemas del uso y la conservación del agua. Hasta ahora, las medidas más utilizadas para "mejorar la gestión de los sistemas hídricos" han sido:

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

- Entregar toda la responsabilidad de la gestión a los propios usuarios y renunciar al papel que le compete al Estado.
- Solicitar el apoyo de algún organismo internacional o de ayuda bilateral por medio de un proyecto.
- Convocar a grupos de expertos en recursos hídricos para que presenten y debatan ponencias.
- Modificar los ámbitos de gestión del agua, descentralizar o centralizar el poder de gestión.
- Proponer que se cree una línea de crédito o de financiamiento para asistir a los usuarios.

Cualquiera de estas medidas puede ser potencialmente excelente; sin embargo, para que esto se concrete debe cumplirse una serie de requisitos, lo que pocas veces sucede. Entre estas condiciones figuran:

- Que las recomendaciones estén debidamente basadas en 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 políticamente adecuado y determinado de acuerdo con los intereses del país.
- Que los actores que participan en los sistemas de gestión del agua estén conscientes de la importancia y la necesidad de cooperar para que el manejo de este recurso sea integral.
- Que propios usuarios sean capaces de financiar el proceso de gestión con sus aportes.
- Que se asignen tareas específicas y que los acuerdos entre todos los que intervienen en los diversos niveles de la gestión del agua sean claros.

Muchas veces, las propuestas de los técnicos para mejorar la gestión para el uso múltiple del agua y controlar los fenómenos adversos no dan ningún resultado simplemente porque no se aplican sus recomendaciones, a pesar de cumplir con la mayoría de los requisitos. En general, esto se debe a que las propuestas son poco concretas, tal como las conclusiones de muchas reuniones que se limitan a señalar todo lo que habría que hacer, pero sin especificar quién, cómo, ni cuándo debe llevarlas a la práctica.

La experiencia de los países de la región demuestra que las fuerzas e intereses que influyen con mayor intensidad en los procesos de gestión del agua no son precisamente las recomendaciones de los técnicos en el área. Los cambios políticos y económicos, la necesidad de reducir el gasto público, las ideas de reforma agraria (como en el caso de Perú, en 1969), las privatizaciones, los intereses sectoriales para usar el agua en la minería, con fines energéticos o para el abastecimiento de agua potable, las políticas de descentralización o una epidemia de cólera, por citar sólo algunos factores, han tenido una influencia mucho mayor en la formulación de códigos y leyes de agua, y en la organización del sistema de gestión, que las necesidades propias del manejo para el uso múltiple del agua y el ambiente.

Como consecuencia de estas fuerzas externas, es habitual que en muchos países se produzcan grandes fluctuaciones de la capacidad de gestión de los recursos hídricos y del ambiente. Así, en algunas épocas se cuenta con excelentes instituciones locales de enseñanza e investigación en materia de aguas (como la Universidad Nacional Agraria "La Molina" en Perú, entre 1965 y 1970) y poco después se desvanecen los profesores y los investigadores. Lo mismo pasa en el caso de organismos estatales, proyectos, laboratorios y otras entidades dependientes del Estado cuya función es la gestión del agua y los recursos naturales.

Debido a estas fluctuaciones, muchos logros alcanzados con gran esfuerzo se pierden en poco tiempo. No sólo desaparecen equipos de especialistas en temas relativos a los recursos hídricos, sino incluso bibliotecas completas, archivos o valiosos sistemas de información y series estadísticas, como

resultado de alguna de las múltiples reorganizaciones del aparato estatal. 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 la gestión del agua en regiones que carecen de suficientes especialistas.

Todo lo intentado hasta ahora no ha servido para determinar el modelo ideal de gestión del agua con fines de uso múltiple y sustentable. Los logros de numerosos países más industrializados siguen siendo sólo tema de una declaración en las reuniones sobre recursos hídricos celebradas en América Latina y el Caribe. La preocupación ambiental, en lugar de reforzar la capacidad de gestión del agua, parece haberla diluido. Ahora se pretende manejar el ambiente en forma global sin haber demostrado aún la capacidad para manejar bien ni siquiera uno de los recursos naturales en la escala necesaria. Es fácil comprender, sin embargo, que si esto se lograra por lo menos en el caso del agua, se estaría en mejores condiciones para manejar el entorno como un todo.

Ultimamente en reuniones relacionadas con políticas hídricas o con alguna cuenca, llaman la atención las reiteradas afirmaciones, sobre la importancia de manejar el agua con fines de uso múltiple, a nivel de cuencas o sistemas hídricos. Esta tendencia refleja un progreso en las posiciones al respecto y, por lo tanto, es de gran interés. (Véanse los anexos I y II, en los que se presentan las conclusiones de un reciente encuentro sobre políticas de agua en Chile y parte de las de un estudio sobre la situación del riego en Perú.)

Para sustentar estas posiciones, los gobiernos necesitan apoyo. Una forma de brindárselo es proporcionarles y aplicar métodos de trabajo como el presentado en este estudio. Cualquier propuesta para mejorar la gestión del agua puede reforzarse si se dispone de un marco conceptual adecuado; además, a partir de la aplicación de éste, es posible diseñar estrategias para pasar de las ideas a la práctica.²

II. LAS CARACTERISTICAS DEL AGUA Y SU RELACION CON LOS SISTEMAS DE GESTION PARA SU USO MULTIPLE

El agua tiene características que determinan una serie de ventajas y desventajas para su uso por el hombre y que son las mismas que es necesario considerar para manejar un ecosistema. Esto se debe a que, literalmente, el agua está relacionada con todos los elementos de los ecosistemas y es por lo mismo que su adecuada gestión es también la base de una correcta gestión ambiental. Entre las particularidades del agua, cabe señalar que:

- a) Es un recurso natural único y escaso, esencial para la vida en la tierra. El agua, al igual que el aire, es un patrimoniopreciado de la humanidad como elemento de la naturaleza y como recurso indispensable para gran parte de las actividades económico-productivas que realiza el hombre. A nivel global, el volumen de agua existente es prácticamente constante y, por lo tanto, no ampliable por intervención humana. La masa de agua se halla en constante movimiento, siguiendo el denominado ciclo hidrológico, lo que sólo permite al hombre limitadas oportunidades para su control.
- b) Sólo un pequeño porcentaje del agua disponible en la tierra puede ser utilizado para las actividades del hombre. Lagos y ríos contienen apenas 93 mil kilómetros cúbicos de agua dulce, es decir, 0.0067% del total del agua existente en nuestro planeta (1 386 millones de kilómetros cúbicos). Además, de este monto limitado, sólo una parte reúne las condiciones de calidad, cantidad, posibilidades de captación y permanencia en el tiempo que permitan utilizarla con los actuales conocimientos y capacidad de inversión. Debido a la escasez del recurso en cantidad y calidad adecuadas, así como a su desigual distribución sobre la tierra, es esencial que todos los usos potenciales del agua sean aprovechados en forma múltiple y eficiente.
- c) El conjunto de todas las aguas atmosféricas, superficiales y subterráneas constituye una unidad. Esta unidad se aprecia más fácilmente a nivel de sistemas hídricos, como las cuencas hidrográficas. A escala continental, la unidad abarca el ciclo hidrológico completo. Esto implica que todo lo que afecte a una parte de este ciclo repercute sobre el resto.
- d) El funcionamiento de esta unidad, que se manifiesta en el ciclo hidrológico, conlleva 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 la ausencia o presencia extremas del agua (sequías o inundaciones) se constituye así en un factor crucial.

Las actividades del hombre en relación con el uso del agua están marcadas por actitudes que no toman en cuenta el hecho de que un proceso de gestión debe reflejar las características de los sistemas y recursos hídricos, lo que aumenta su propia complejidad. (Véanse los recuadros 1 y 2.)

Recuadro 1

DEFICIENCIAS DE LOS USUARIOS QUE COMUNMENTE AFECTAN
LA GESTION PARA EL USO MULTIPLE DEL AGUA

- El desconocimiento del **largo plazo** que requiere cualquier tipo de intervención para lograr y mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda de agua.
- Las dificultades para interpretar y tomar medidas para enfrentar los riesgos derivados de la **incertidumbre** que caracteriza la presencia del agua.
- La pobre percepción de los efectos de la **ocupación del territorio** de las cuencas de captación sobre el régimen hidrológico y el equilibrio entre la oferta y la demanda de agua.
- La incapacidad de detectar los **efectos indirectos** y sutiles que son, a su vez, causa de perturbaciones profundas en el régimen hidrológico, en los ecosistemas y en los propios usuarios, como por ejemplo las alteraciones de la calidad del agua.
- La estrecha visión del espacio que impide percibir las **externalidades** inherentes al uso del agua, tales como la contaminación del mar por efluentes.

Fuente: Axel Dourojeanni, CEPAL, 1991.

- a) La actitud del hombre frente al agua no es constante. El recurso adquiere un valor altísimo cuando es escaso con respecto a las demandas de los usuarios o cuando existe, pero no reúne las condiciones de calidad requeridas para utilizarlo. En cambio, en situaciones en que su disponibilidad, en cantidad y calidad suficientes, es relativamente fácil, su presencia pasa prácticamente desapercibida para la mayoría de los usuarios. El valor del agua se aprecia sobre todo cuando se producen situaciones extremas, como por ejemplo una súbita reducción del suministro habitual de agua —en cantidad o calidad— debido a una sequía. Por su parte, la fuerza destructiva del agua se hace especialmente patente cuando ocurren grandes precipitaciones e inundaciones repentinas.
- b) Muchas poblaciones se asientan y expanden en sitios con limitada disponibilidad natural de agua, como zonas de alta montaña, islas con cuencas de captación reducidas y áreas semidesérticas o con niveles extremos de precipitación. Como consecuencia, deben depender de sistemas de captación de agua sofisticados y vulnerables o sufrir la falta del recurso. En vez de tratar de mejorar la eficiencia en el uso del agua, o de reducir la demanda por otros medios, normalmente sólo procuran captar más agua, sin importarles los efectos que ello acarrea.

Recuadro 2

COMPLEJIDAD DEL PROCESO DE GESTION DEL AGUA

- Es un proceso destinado a controlar el ciclo de un recurso natural cuya presencia es errática e irregular en el tiempo y en la superficie terrestre. Además, es vulnerable al trato que se le dé, ya que se puede contaminar fácilmente, alternándose así todos sus usos posteriores, actuales o potenciales.
- Es un proceso que busca solucionar conflictos entre múltiples usuarios que, queriéndolo o no, dependen de un recurso compartido. Por ello, aunque pueden contar con concesiones o derechos de uso, no dejan de afectarse mutuamente y de ser interdependientes. La oferta proviene, usualmente, de un sistema común, y a él se vuelven a integrar los excedentes de uso y los efluentes. Las aguas superficiales, subterráneas y atmosféricas, así como las zonas de evacuación, forman así una sola unidad.
- Dentro de este proceso, las acciones que se realicen tienen enormes repercusiones sobre la salud humana, el medio ambiente y la producción, por lo que deben ser abordadas en forma altamente técnica. El elevado costo de las obras, así como el largo tiempo de maduración de los proyectos hidráulicos, hacen aún más necesario que el sistema de gestión esté a cargo de expertos cuya permanencia no dependa de los cambios políticos.
- El proceso de gestión del agua requiere que muchos agentes actúen en forma coordinada, no obstante su diversidad de criterios y el hecho de que algunos de ellos desconocen los efectos de sus decisiones sobre el ciclo hidrológico. De ahí la importancia de disponer de mecanismos estables de coordinación y, por lo menos, de un centro o autoridad de cuenca permanente.

Fuente: Axel Dourojeanni, CEPAL, 1991.

- c) La mayoría de los usuarios sólo se preocupan de captar y usar el agua que necesitan, sin advertir los efectos de ello sobre otros usuarios, el ambiente y el ciclo hidrológico. Consideran el agua como un bien de libre disposición una vez que se han apropiado de ella, les ha sido otorgado el uso, o lo han comprado, y tampoco se percatan 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. Mezclan las aguas de lluvia, con efluentes domésticos e industriales, y no las tratan antes de devolverlas al cauce de un río o a un cuerpo de agua. Consideran al mar como un depósito de desechos. No se preocupan del drenaje urbano y confinan los cauces naturales entre diques.
- d) En general, los agentes privados o estatales no poseen una organización que refleje la complejidad del control del ciclo hidrológico. Actúan en forma descoordinada para administrar sistemas naturales interconectados y no toman en cuenta el factor de incertidumbre inherente a la presencia del recurso; ocupan el territorio sin considerar los flujos naturales superficiales y subterráneos del agua, las externalidades ni los efectos indirectos de su uso sobre los diversos usuarios y el entorno; adoptan decisiones sin pensar en el largo plazo y las futuras generaciones. Fenómenos negativos sutiles, tales como la erosión laminar, la degradación de la vegetación, la mutación genética de hombres, animales y plantas por consumo de aguas contaminadas, la intrusión de agua salina, el crecimiento de los asentamientos humanos

marginales en zonas inundables o sujetas a deslizamientos, pasan desapercibidos hasta que una catástrofe los pone de manifiesto.

Por las razones anteriores, en la gestión del agua importa sobre todo controlar los efectos de los fenómenos y situaciones extremos que se presentan por su escasez o sobreabundancia, pero también por violentas alteraciones de la calidad del recurso debido a contaminación por productos químicos, elementos bacteriológicos u otros. Este control debe, además, ser permanente y de amplia cobertura, y estar al servicio de un sistema de gestión capaz de solucionar situaciones de crisis. Las acciones preventivas deben ir aparejadas con las previstas para superar emergencias.

III. LOS PROPOSITOS DE LA GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS

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".³

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

Las opciones para compatibilizar la oferta de agua con la demanda comprenden dos tipos de acciones complementarias: unas sobre la oferta (a veces denominadas simplemente gestión del recurso) y otras sobre la demanda (conocidas también como gestión del uso o aprovechamiento del agua).

En un país, la responsabilidad de la gestión de la oferta del recurso se comparte normalmente entre entidades públicas a nivel nacional, regional, de estado o de cuencas o sistemas hídricos. Las principales funciones del Estado son la formulación de políticas y planes para ordenar el uso de las cuencas, los cauces y el agua, el estudio de la oferta del recurso, la prevención y mitigación de 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 el recuadro 3.) El Estado también otorga derechos de aprovechamiento del agua, de ocupación de áreas aledañas a los ríos y concesiones mineras; se ocupa asimismo de incentivar acciones de interés colectivo y, en general, de aplicar las medidas técnicas y normativas necesarias para la gestión integral del agua, así como de coordinar las actividades de los múltiples usuarios.

La responsabilidad de la gestión del uso (generación de hidroenergía, riego, consumo humano, uso industrial, entre otros) es asumida, sobre todo, por empresas 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 un sector urbano 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 la extracción de materiales de construcción. En general, estos usuarios del agua realizan actividades 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 se producen entre:

Recuadro 3

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

- Manejo de hielo y 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.
- Control de la recarga de aguas subterráneas.
- Control de calidad de agua.
- Control de plagas en cauces (ratas y otros).
- Control de erosión de riberas.
- Control de transvases/aportes de agua (importación/exportación).
- Control de fenómenos extremos (inundaciones y sequías).
- Control de la cantidad, calidad, lugar y frecuencia de las extracciones y aportes de agua de retorno.
- Control de lagunas, pantanos y otros.

Fuente: Axel Dourojeanni, CEPAL, 1991.

- El hombre y su entorno, natural o alterado por intervención humana.
- Los diversos usuarios que compiten por un mismo recurso.
- Los usuarios actuales y los de futuras generaciones.
- Los usuarios de un territorio con los usuarios de otros territorios que compiten por la misma fuente de agua (transvases y aportes de agua).

Los conflictos entre usuarios se producen por falta de concordancia entre la cantidad de agua que cada uno de ellos quiere utilizar dentro de un mismo sistema hídrico, así como por la calidad de ésta y el tiempo y lugar donde la necesita. Ocurren ya sea en ámbitos físicos en los que es posible compatibilizar

la oferta con la demanda de agua, o con usuarios que habitan fuera del sistema hídrico o cuenca, pero desean construir allí obras hidroeléctricas para "exportar" la energía producida a ciudades distantes o transvasar agua para riego u otros usos en áreas externas.

La compatibilización puede realizarse mediante la construcción de obras hidráulicas en cuencas hidrográficas o sistemas interconectados de cuencas. Para resolver los conflictos es necesario formular y proponer a los diversos usuarios soluciones alternativas que les permitan llegar a transacciones para satisfacer equitativamente sus necesidades, las necesidades ambientales y las de las futuras generaciones, así como compartir los costos de la compatibilización.

Desde el punto de vista técnico, los encargados de la gestión del agua con fines de manejo integral disponen de dos grupos de opciones complementarias para compatibilizar la oferta y la demanda. El primero consiste en:

i) Captar la oferta de 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; o bien,

ii) Conservar o aumentar la oferta del agua mediante el manejo de las cuencas hidrográficas de captación, tanto en la atmósfera (captación de neblinas) 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, de mantener el equilibrio ecológico y de satisfacer demandas de uso múltiple.

El segundo grupo de opciones, que actúan sobre la demanda, incluye:

i) Reducir el incremento de la demanda en zonas deficitarias de agua por la vía de limitar el crecimiento urbano e industrial y, en general, de desplazar a usuarios altamente consumidores o contaminantes hacia zonas con mayor disponibilidad del recurso; o bien,

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

En teoría, los procesos de gestión del agua con fines de manejo integral podrían evaluarse según su capacidad para alcanzar objetivos prefijados o a partir de una situación dada. La eficiencia, la eficacia y la efectividad de la gestión se medirían en función del tiempo y los recursos que haya sido necesario emplear para cumplir el o los objetivos propuestos y los resultados efectivamente logrados con ello.

Luego, para evaluar un proceso de gestión en general se requeriría, por lo menos:

i) Conocer, cualitativa y cuantitativamente qué objetivos se deseaba alcanzar, cuáles efectivamente se cumplieron y en qué medida se salvaguardaron los intereses de los agentes involucrados y del medio ambiente; y,

ii) Saber qué cantidad de recursos se invirtió (tiempo, personal, equipo, presupuesto, etc.) para lograrlo y cuánta se hubiera empleado para conseguir lo mismo si se hubiese aplicado un sistema de gestión diferente.

Con respecto al primer punto, es obvio que no basta con señalar que el objetivo perseguido es un "manejo racional del agua". Tampoco es suficiente alcanzar metas parciales, sin considerar los efectos de ello sobre otras personas y el entorno, a corto, mediano y largo plazo.

Para que una gestión pueda ser efectiva es necesario definir con precisión qué es lo que se pretende y a quiénes se va a servir. Esto, a su vez, requiere:

i) Conocer en profundidad el entorno físico-ambiental que está siendo o será modificado para compatibilizar la oferta (atmosférica, superficial y subterránea) y la demanda de agua en cantidad, calidad, lugar y tiempo de ocurrencia (situación ambiental).

ii) Conocer cabalmente al conjunto de actores (sus criterios, problemas y objetivos), afectados directa o indirectamente por el proceso de gestión de los recursos hídricos, tanto en la actualidad como en el futuro (situación social).

De lo anterior se infiere que el diseño de un sistema de gestión para el uso múltiple de los recursos hídricos debe reflejar, por una parte, la composición y complejidad del entorno físico-ambiental sobre el que se actuará para compatibilizar la oferta y la demanda de agua y, por la otra, los tipos y las especificidades de los usuarios que utilizan dicho entorno y que son afectados por él; son los intereses de los usuarios los que deben definir la orientación de un sistema de gestión eficiente. Para comprender mejor esta afirmación puede ser útil una analogía entre la estructura de un hospital (organización para la gestión de la salud del hombre) y la estructura de una entidad para la gestión integrada de cuencas.

En el primer caso, se supone que para el tratamiento integral del paciente se requiere que en el hospital existan tantos departamentos especializados como sistemas componen el cuerpo humano (nefrología, neurología, cardiología, entre otros). En el segundo, que para la gestión integral de la cuenca se debe disponer de los departamentos necesarios para manejar los diferentes subsistemas que actúan en ella (hidrología, limnología y nivología, entre otros).

En este sentido, es muy importante recordar que es necesario diferenciar 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, aun cuando el proceso de gestión no sea "integral", pero sí coordinado.

IV. CLASIFICACION DE LOS PROCESOS DE GESTION DEL AGUA SEGUN SUS NIVELES

Los procesos de gestión para un manejo integral del agua, aplicados en un determinado ámbito o unidad territorial, pueden catalogarse según sus niveles, los que son determinados por el propósito que guía la intervención de los gestores en ese territorio. Unos están interesados en conocer cómo funciona o cómo se comporta el sistema natural, otros en extraer recursos o disponer de desechos, otros en garantizar el manejo integrado de los recursos y el control de los fenómenos naturales extremos y, por último, otros en orientar los procesos de utilización de los recursos naturales y el ambiente en general para satisfacer las necesidades del desarrollo. Estos niveles se describen a continuación. (Véase el gráfico 1.)

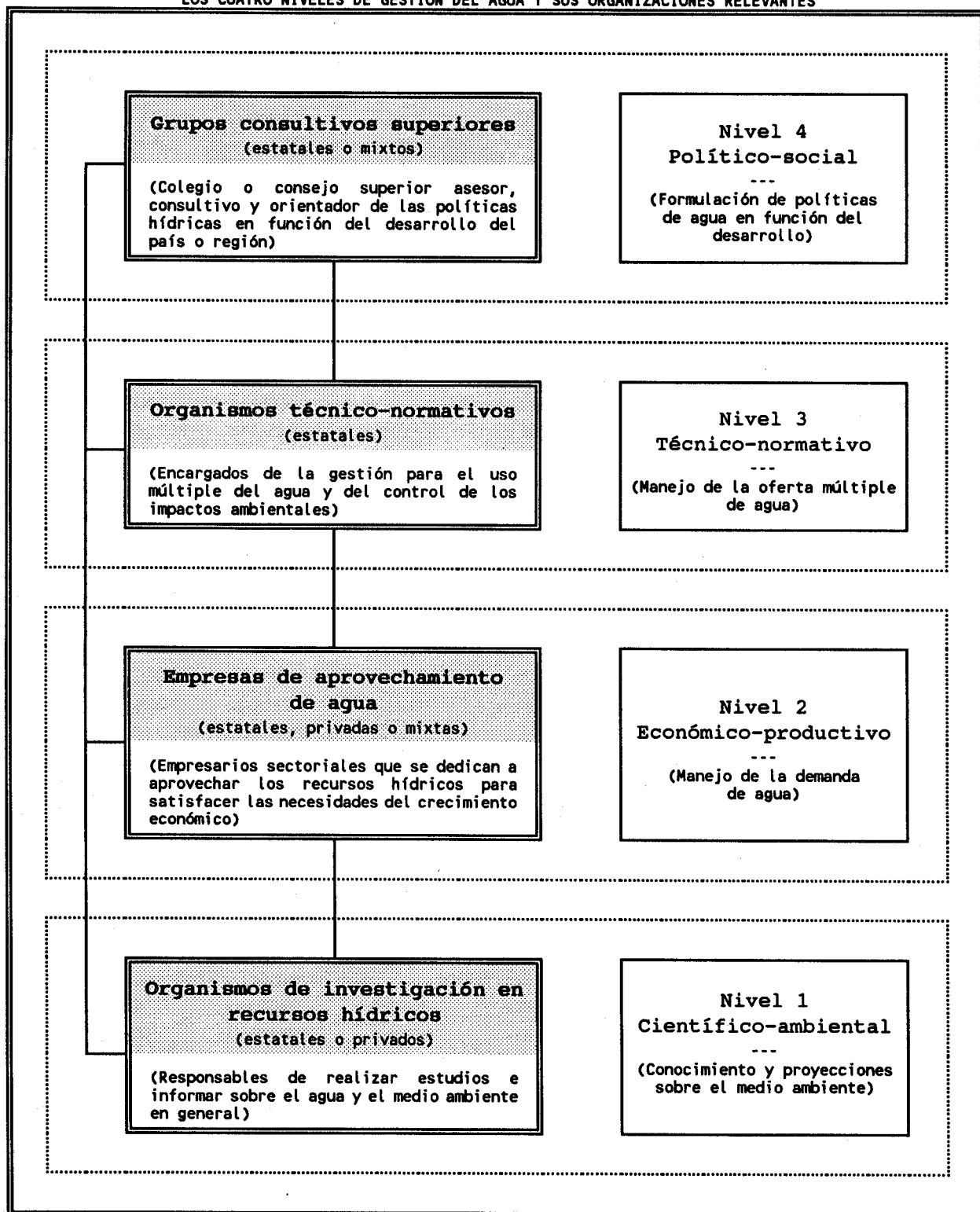
El primer nivel de gestión (científico-ambiental), usualmente lo realizan grupos u organismos estatales o privados de investigación en recursos hídricos, constituidos por especialistas que trabajan sobre el entorno natural en forma directa, como hidrólogos, geólogos, hidrogeólogos, meteorólogos, ecólogos, biólogos y geógrafos. Estos profesionales están encargados de efectuar estudios e investigaciones científicas relacionados con el agua, los recursos naturales conexos y el medio ambiente en general, así como de proporcionar información básica sobre el funcionamiento de los ecosistemas y el potencial de recursos naturales del ámbito bajo estudio.

El segundo nivel de gestión (económico-productivo), en general está en manos de usuarios individuales, representados en la mayoría de los casos por empresas u otras formas de organización para el aprovechamiento del agua, que vienen a ser los usuarios directos de ésta y de los recursos conexos. Están constituidas por empresarios privados, estatales o mixtos, de carácter sectorial, tales como empresas de agua potable, de saneamiento y mineras, municipios, asociaciones de regantes, productores de hidroenergía, piscicultores y otros.

Los gestores pertenecientes a este nivel generalmente actúan en forma individual al intervenir en los sistemas hídricos compartidos. Esto significa que cada cual regula, extrae, utiliza y retorna agua al sistema hídrico sin preocuparse de las consecuencias que ello pueda tener para los demás usuarios. Ello ocurre porque el tercer nivel de gestión, que se describe a continuación, no cumple su papel o no existe.

El tercer nivel de gestión (técnico-normativo), es el que, por definición, debe orientar y controlar los procesos de gestión para el manejo integral de los recursos hídricos y el uso múltiple del agua (equilibrio oferta-demanda), responsabilidad que habitualmente recae en el Estado. En algunos casos puede suceder que, en ausencia de este nivel técnico-normativo estatal, el económico-productivo opte por autorregularse y cree sus propias normas de operación conjunta. Normalmente, esto sucede sólo en sistemas hídricos compartidos (canales, ríos) y no a nivel nacional.

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



Fuente: Elaborado por Axel Dourojeanni y Juan Gómez Ortega, CEPAL, 1991.

Pertenecen a este nivel las direcciones generales de agua y las secretarías de recursos hídricos, como asimismo los encargados de controlar los fenómenos naturales extremos (sequías e inundaciones) y de evitar los impactos ambientales adversos al hombre, como por ejemplo la contaminación del agua.

Lamentablemente, gran parte de los organismos estatales para la gestión técnico-normativa del agua pertenecen a los sectores económico-productivos (agrícola, de la salud, minero, energético u otro), por lo que, en lugar de actuar al nivel técnico-normativo para el uso múltiple del agua que les corresponde, lo hacen en forma sectorial y compiten entre sí. Por ello, estos organismos deben depender de preferencia del primer ministro o de una secretaría ambiental, y no de los sectores.

Más aún, dado que el agua es absolutamente necesaria para la vida de todos los seres, es lógico que sea considerada como un bien común. Esto significa que las aguas no deberían ser de uso exclusivo de algunos sectores, como el minero o el hidroenergético, sólo porque tengan más poder político o económico.

Si se considera que, esencialmente, las aguas son de propiedad pública, la labor técnico-normativa del Estado es necesaria, ya que generalmente es él quien otorga las diversas modalidades de derechos o concesiones de uso.

En teoría, el Estado debería prestar su asistencia para coordinar las **actividades de los organismos** encargados de manejar y distribuir la oferta de agua entre los múltiples usuarios; controlar las externalidades asociadas al uso del agua, especialmente para evitar su contaminación; invertir en obras con economías de escala decrecientes; y planificar a largo plazo la ejecución de obras hidráulicas mayores de interés colectivo.

Una de sus principales tareas es la de velar por la protección del ambiente y de los usuarios, previniendo el mal uso del agua y de los espacios donde circula y se capta dicho recurso, como las cuencas, los acuíferos y embalses de agua subterránea, los cauces de ríos, los lechos de lagos y las aguas atmosféricas.

En la coordinación y ejecución de las tareas técnico-normativas deben participar los sectores usuarios privados, estatales y mixtos, dado que son los beneficiados por ellas. Así, a nivel de sistemas hídricos compartidos, es necesario trabajar en forma conjunta con los grupos económico-productivos.

El cuarto nivel de gestión (político-social), tiene que ser conducido por grupos consultivos superiores tales como colegios, consejos superiores o comisiones de aguas de un país o región. En estos entes debe recaer la responsabilidad oficial de orientar las políticas de aprovechamiento del agua en función de los planes nacionales o regionales de desarrollo. Los grupos consultivos tienen que estar constituidos por representantes políticos legalmente elegidos, delegados ministeriales, presidentes de colegios profesionales, portavoces de los usuarios y las empresas, científicos y otros.

En ausencia de un colegio o consejo superior de aguas no existe quien oriente el aprovechamiento de los recursos hídricos en función de las metas de desarrollo del país (por ejemplo, guiando las inversiones en obras hidráulicas de modo favorable a estos objetivos) o, en forma complementaria, quien oriente el desarrollo del país en función de la disponibilidad de recursos hídricos (por ejemplo, impulsando la localización de industrias de alta demanda del recurso en lugares donde éste sea más abundante). Cuando faltan estos organismos consultivos de alto nivel, no se puede prestar asistencia a los usuarios mismos para coordinar sus actividades y, en caso de conflictos entre ellos, se carece de una

instancia para dirimirlos, o que suministre a los tribunales los informes técnicos requeridos para decidir sobre situaciones específicas.

Para que la gestión de los recursos hídricos sea efectiva, es necesario que estos cuatro niveles de intervención se articulen debidamente, lo cual es complicado, ya que los responsables de cada uno de ellos actúan según lógicas diferentes, muchas veces conflictivas; así, los científicos siguen una lógica científico-técnica, basada en su conocimiento e interpretación del ámbito físico; la de los usuarios es esencialmente una lógica económica; el raciocinio del sector institucionalizado estatal se sustenta en normas técnicas, legales y burocráticas, y el de los grupos de poder en razones políticas. Además, normalmente estos grupos no son organizados; algunos usuarios, por ejemplo, son formales según las normas del grupo técnico-normativo, pero otros no lo son.

V. LOS AMBITOS DE LA GESTION DEL AGUA CON FINES DE USO MULTIPLE

Para alcanzar las metas del manejo integral de los recursos hídricos y coordinar las acciones de los niveles 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 los efectos de gobernar y de dirigir el desarrollo fueron delimitados según razones político-administrativas en una época en que la temática ambiental se desconocía. Aún en tiempos recientes, son pocos los países que han regionalizado sus territorios tomando en consideración aspectos ambientales.

Así, los territorios de algunos países están divididos, por ejemplo, en estados (Brasil, México, Argentina), departamentos (Perú), provincias (Ecuador) o regiones (Chile). A su vez, estas divisiones tienen otras delimitaciones internas que, según el país, pueden ser provincias, cantones, municipios, veredas u otro. Salvo las regiones, estas divisiones concebidas para gobernar políticamente en general no tienen en cuenta los límites de los ecosistemas, las cuencas u otros ámbitos naturales, lo cual dificulta la conducción ambiental.

Para superar estos obstáculos, en particular en el caso de la gestión de los recursos hídricos con fines de uso múltiple, es indispensable tomar en cuenta dos criterios de delimitación: el político-administrativo y el geográfico-ecológico. Si se logra conjugar los sistemas de gestión con respecto a ellos, es posible mejorar la efectividad de la gestión ambiental.

Para armonizar los sistemas de gestión con espacios determinados con criterios diferentes, las tres opciones más frecuentemente aplicadas han sido:

i) **Modificar los límites político-administrativos para acercarlos a los geográficos o ambientales,** de manera que el sistema de gobierno político pueda también ocuparse de la parte ambiental. Esto se ha logrado, en parte, en el caso de algunos procesos de regionalización.

ii) **Crear comisiones de coordinación para dirigir la gestión de espacios naturales determinados** —cuencas, parques naturales— o específicamente de algún recurso —el agua, los bosques, la fauna, el mar y otros. Esta forma de acción es la más común, aun cuando parece ser muy poco efectiva, ya que las comisiones carecen de la autoridad y los recursos necesarios y que muchas son creadas sólo para solucionar problemas ya existentes.

iii) **Instituir autoridades autónomas o semiautónomas encargadas de espacios naturales específicos** —principalmente cuencas hidrográficas, pero también parques nacionales, franjas costeras y otros. En teoría, estas autoridades deben actuar en forma coordinada con los responsables del gobierno

político-administrativo, ya que el territorio de algunas de ellas puede abarcar más de un estado, región, municipio u otro espacio político. En muchos casos reemplazan o tienen más poder que las propias autoridades regionales o locales, pero en otros estas últimas les imponen serias limitaciones.

En la práctica, no existe un sistema único de delimitación de territorios, debido a que generalmente no es posible conjugar en un solo ámbito los tres objetivos básicos del desarrollo sustentable: el crecimiento económico, la equidad social, ambiental y económica y la sustentabilidad ambiental.

Para superar el problema de una delimitación "ideal" de territorios que permita alcanzar objetivos contrapuestos en el corto plazo, la única alternativa viable es crear sistemas funcionales de coordinación entre las autoridades político-administrativas, como intendentes, gobernadores, directores regionales o alcaldes, las autoridades ambientales, en este caso de recursos hídricos, y los propios usuarios.

En principio, tienen que existir autoridades encargadas del agua o del ambiente y deben ser consultadas antes de intervenir en espacios como cuencas o ríos.

VI. LA INTERACCION ENTRE LOS NIVELES Y LOS AMBITOS DE LA GESTION DEL AGUA

La combinación de los cuatro niveles de gestión del agua con los ámbitos ambientales internacionales, nacionales, macrorregionales, estatales y de cuencas, proporciona el primer marco para el análisis de la situación de los sistemas de gestión hídrica en un país.

Si bien parece muy simple, el marco conceptual que se presenta en el gráfico 2 aporta valiosos elementos de evaluación para estudiar el comportamiento de los procesos de gestión, ya que al combinar los cuatro niveles ya descritos con los ámbitos de gestión del agua permite, en principio, explicar cómo debería funcionar un sistema de gestión, con participación privada, estatal y de la población en general.

En el ámbito nacional y al nivel de gestión político-social es necesario que exista un grupo consultivo-resolutivo en materia de recursos hídricos. Algunos países, como Perú, disponen de consejos o colegios superiores, aunque no siempre son operativos, pero la mayoría carecen de ellos. En años recientes, en algunos países se han creado comisiones del medio ambiente, pero su función no es específicamente conciliar los objetivos del desarrollo con el uso y el manejo del agua y con la gestión integral del medio ambiente, tarea que hace indispensable disponer de una instancia máxima en materias hídricas, tanto a nivel nacional como regional o estadual. Además, estas entidades sirven como punto de encuentro de la opinión pública con la de los científicos, políticos, legisladores y empresarios en el área del agua, y como mediadores para conciliar intereses y dirimir conflictos, entre otras funciones.

El grupo consultivo debe encargarse de formular y aplicar la política nacional de aguas, de asesorar e informar al ejecutivo sobre los planes de recursos hídricos a nivel nacional, regional y de cuencas hidrográficas, así como sobre otras materias relacionadas con el agua. A esta instancia corresponde prever y evitar conflictos entre usuarios, coordinar acciones de prevención de fenómenos extremos, conciliar usos múltiples, velar por los aspectos ambientales y otros. Los informes presentados por el grupo consultivo-resolutivo son también un elemento importante para zanjar litigios legales.

Gráfico 2
INTEGRACION DE LOS NIVELES Y AMBITOS DE GESTION PARA EL MANEJO INTEGRAL DEL AGUA

Niveles de gestión del agua					
Ámbitos de acción	Nivel 1 Científico - ambiental (manejo físico del ámbito)	Nivel 2 Económico - productivo (manejo de demanda de agua)	Nivel 3 Técnico - normativo (manejo de oferta de agua)	Nivel 4 Político - social (manejo de políticas de agua y de desarrollo)	
	Estatal o privado	Privado, mixto o estatal	Estatal	Estatal o Privado	
Internacional	Organismos de investigación conjuntos	Convenios entre usuarios (usos compartidos)	Tratados internacionales	Comisiones internacionales	
Nacional (límites político- administrativos)	Organismos científicos, educacionales y de investigación en materia de recursos hídricos ... Comprenden institutos, servicios, laboratorios, universidades y centros de recursos hídricos, hidráulica, hidrología y otros.	Empresas • Agua potable • Hidro- energía • Riego y drenaje • Pisci- cultura	Ministerios • Salud • Energía • Agricultura • Pesca	Grupo consultivo nacional ... Con participación equitativa de representantes de los cuatro niveles de gestión: • técnico-normativo • político-social • científico-ambiental • económico-productivo	
Macrorregión ambiental (límites ecopolíticos)	Organismos científicos, educacionales y de investigación en materia de recursos hídricos ... Comprenden institutos, servicios y otros existentes en las regiones o estados que forman la macrorregión ambiental.				
Estados o regiones (límites político- administrativo)		Empresas • Agua potable • Hidro- energía • Riego y drenaje • Pisci- cultura	Ministerios • Salud • Energía • Agricultura • Pesca	Grupo consultivo regional o estadual de aguas ... Con representación equitativa de los niveles • técnico-normativo • político-social • científico-ambiental • económico-productivo	
Cuenca o sistema de cuencas hidrográficas (límites hidrogeográficos)	Corporaciones o agencias autónomas de gestión de cuencas hidrográficas ... (financieras, ejecutivas y operativas, encargadas de compatibilizar la oferta de agua)			Comité de cuenca ... Grupo consultivo-asesor a nivel de cuenca, con participación equitativa de representantes de los niveles • técnico-normativo • político-social • científico-ambiental • económico-productivo	
Con igual representación de técnicos, usuarios y Estado					

Fuente: Elaborado por Axel Dourojeanni y Juan Gómez Ortega, CEPAL, 1991.

Para su funcionamiento se debe designar a los organismos técnico-normativos como secretaría ejecutiva. Cuando es necesario, también pueden solicitar informes a los propios usuarios y a los organismos científicos. Generalmente se reúnen cada 15 días y cuando deben decidir sobre alguna situación conflictiva. Entre sus tareas figura prestar asistencia a los dirigentes o delegados de los otros tres niveles de gestión, así como a los representantes de los usuarios de nivel público, a los colegios profesionales, a las autoridades políticas y otros. **Deben contar con una sede permanente y su personal tiene que incluir, por lo menos, a un técnico y un funcionario administrativo.**

Los organismos técnico-normativos a nivel nacional generalmente pertenecen al sector estatal y se denominan direcciones generales de aguas o secretarías de recursos hídricos. En teoría, son los encargados de aplicar las leyes o códigos de aguas y de manejar el uso múltiple del agua en todo el país.

Sin embargo, en materia de agua hay muchos otros organismos que actúan como técnico-normativos a niveles sectoriales, como el de salud, que vela por la calidad de las aguas, el de minería, que se ocupan de aspectos relacionados con los relaves y, a veces, con la extracción de áridos, el de pesca, el de vivienda y otros. Por ello, los responsables de aplicar leyes y normas sobre el agua deben coordinar sus acciones, ya que si se pretende manejar el medio ambiente en forma integral, por lo menos la aplicación de la normativa sobre el agua debe ser coherente.

El organismo técnico-normativo nacional debe actuar como secretaría del consejo superior. En calidad de tal puede encargarse, por ejemplo, de elaborar proyecciones de demanda de agua, conjuntamente con los ministerios y organismos competentes, de formular normas, de asesorar a los grupos de usuarios, de administrar y velar por el agua como bien nacional de uso público, de otorgar autorizaciones de uso de las aguas a nivel nacional y de la ejecución de la política nacional de aguas. Debe actuar en coordinación con los ministerios sectoriales y sus dependencias especializadas.

Las funciones de los organismos técnico-normativos a nivel regional, estadual, municipal y local incluyen adaptar las normas, dentro del marco de la ley, a las condiciones particulares de su localidad, y aplicarlas, asegurarse de que el agua se utilice adecuadamente, ayudar a evitar conflictos entre los usuarios y elaborar proyecciones de demanda de agua con fines de uso múltiple, con la colaboración de secretarías regionales ministeriales, empresas, municipios y otros organismos regionales relacionados con el agua. También les corresponde otorgar autorizaciones y coordinar el uso de las aguas, así como aplicar la legislación pertinente dentro de su jurisdicción.

Cabe indicar que la problemática ambiental de las cuencas hidrográficas requiere, en la mayoría de los casos, de políticas locales que sólo pueden ser diseñadas y aplicadas de manera correcta en el contexto regional respectivo. De ahí la importancia de una política nacional de aguas que permita respetar las características regionales.

Los usuarios económico-productivos, que pertenecen principalmente al sector privado, actúan dentro de las reglas generales de las empresas, pero en aspectos relacionados con el agua deben sujetarse a las normas que velan por su uso múltiple. Cada uno de ellos tiene que formar parte de una red de usuarios por cuenca o sistema hídrico en la cual ellos mismos, con el apoyo de los organismos técnico-normativos, fijen sus reglas de operación. Cuanto más se responsabilicen los propios usuarios de la gestión del sistema al que pertenecen, más fácil será que eviten o resuelvan sus conflictos sin demandar la intervención del Estado.

Individualmente, los usuarios tienen autonomía para manejar sus sistemas empresariales, cooperativas u otras formas de asociación para el uso eficiente del agua. Este es el caso de las organizaciones de regantes o canalistas, las empresas de agua potable y saneamiento, de explotación piscícola, de navegación, de hidroenergía y otras, que deben basar su operación en las reglas de gestión empresarial.

Los organismos científico-ambientales deben pertenecer a un sistema de especialistas y organizaciones dedicados al estudio del agua y formar parte de una red u otro mecanismo de intercambio de información. Aparte de eso, pueden depender de cualquier sector usuario, privado o estatal, de universidades, organismos no gubernamentales, institutos, incluso internacionales, y otros. Además, es importante que coordinen sus acciones de investigación por cuencas o sistemas de cuencas.

El sistema puede abarcar todo el país, una macrorregión o una cuenca hidrográfica. Sus investigaciones deben estar catalogadas por tema y por sistema hídrico (cuenca, de preferencia) como mínimo. Por lo menos una entidad de la red, estatal o privada, tiene que asumir las tareas de coordinación. El sistema debe encargarse de las investigaciones y evaluaciones relativas al agua y demás recursos naturales asociados a ella, de la generación de información de base para el manejo y aprovechamiento de los recursos hídricos con fines múltiples, y de la preparación de balances de la oferta y la demanda de agua. Estas organizaciones prestan apoyo técnico a los niveles económico-productivo, técnico-normativo y a los grupos consultivos.

En el ámbito de una macrorregión ambiental (determinada según límites ecopolíticos) deben existir también **organismos de investigación en recursos hídricos**. La estructura y funciones de estos organismos serán relativamente similares a las de los de cobertura nacional, con la salvedad de que el grupo científico local está formado por representantes de su ámbito de jurisdicción (macrorregión ambiental). Brindan apoyo en materias de su competencia al organismo técnico-normativo regional, o a la autoridad de la cuenca hidrográfica, si ésta existe.

A nivel regional o estadual, como ya se señaló, también deben estar presentes los **consejos de aguas**, con sus respectivos **organismos técnico-normativos**. Su carácter es consultivo-resolutivo dentro de la región y están constituidos por igual número de representantes estatales y privados de los cuatro niveles de gestión con jurisdicción sobre el ámbito regional o estadual. Los encargados estatales de aplicar las leyes de aguas y de manejar el uso múltiple del agua en el estado o región, como son, por ejemplo, las direcciones regionales de aguas, las secretarías regionales ministeriales y otras similares, desempeñan la función técnico-normativa.

Dentro de su territorio, los consejos regionales de aguas tienen la misma estructura y responsabilidades que el consejo nacional de aguas. Por ejemplo, pueden dirigir la ejecución de los planes en materia de recursos hídricos de cada región, coordinar los proyectos que se realizarán y otros. Su función es integrar las estrategias de desarrollo regional a los proyectos de uso del agua y adaptarlas a las características de las cuencas de la región. El papel de estos consejos regionales también es básico en la creación y coordinación de los comités de cuenca.

En el ámbito de las cuencas o sistemas de cuencas hidrográficas, se debe contar con **comités y corporaciones o agencias de cuenca**. Los comités son órganos consultivo-asesores y las agencias son entidades financiero-ejecutivas. Las autoridades de cuenca, así como los comités, se deben crear a medida que los conflictos y la cantidad de usuarios lo justifiquen.

Los requisitos para instituir autoridades de cuencas deben ser aprobados por el consejo superior de aguas y formulados por los organismos técnico-normativos. Entre estas condiciones pueden figurar, por ejemplo, que ya exista una asociación de usuarios, que hayan conflictos relativos al aprovechamiento múltiple y al medio ambiente, que se disponga de fuentes probables de financiamiento y que los usuarios aporten un local para la sede de la autoridad, incluyendo un sistema de información y comunicación. A nivel regional, se pueden agregar o eliminar algunos requisitos.

En el comité de cuenca deben participar, en iguales proporciones, los representantes de los niveles científico-ambiental, económico-productivo (usuarios), técnico-normativo y político-social de la o las cuencas, así como también delegados de la población local. Los miembros del comité se encargan de orientar y determinar la prioridad de los proyectos sobre uso del agua y sobre protección contra fenómenos extremos, de ratificar las tarifas propuestas por las agencias de cuenca y de realizar otras tareas directivas para apoyar a los usuarios.

Las agencias de cuenca pueden tener jurisdicción sobre una o más de ellas. Tentativamente pueden constituirse con igual representación del Estado, del nivel técnico y de los usuarios. Su función básica es compatibilizar la oferta con la demanda de agua, a nivel de sistema hídrico de uso múltiple. La autoridad de cuenca es el centro o punto de encaje entre las ideas y la acción y debe tener un perfecto conocimiento de la evolución y proyecciones del uso del recurso en la cuenca, de futuros proyectos, y de la supervisión de la calidad del agua, entre otros. Su cometido es, conjuntamente con los usuarios, proyectar las demandas, controlar la contaminación del agua, administrar el recurso y prevenir y mitigar los efectos de los fenómenos naturales extremos en las cuencas hidrográficas.

El funcionamiento conjunto del esquema se basa en que existan las autoridades, redes y consejos descritos y la necesaria coordinación entre ellos. **Cada país puede elegir la nomenclatura y los sistemas de coordinación que mejor se adapten a sus condiciones, pero difícilmente puede eludir la necesidad de adoptar algún modelo para la gestión integral del agua.** Si se tiene suficiente capacidad como para lograr que este sistema funcione, también se tiene para llegar, en el futuro, a una gestión ambiental realmente integral.

VII. LOS METODOS DE ANALISIS DE LOS CAMPOS DE INTERACCION ENTRE NIVELES Y AMBITOS

Una vez que se han identificado los niveles y ámbitos de gestión para el manejo integral del agua, el paso siguiente es analizar en detalle los procesos de gestión. Esto se puede hacer a partir del conjunto de niveles y ámbitos o sólo de parte de ellos.

El siguiente cuestionario ayuda a definir la situación existente en materia de gestión de los recursos hídricos.

- i) ¿Qué situación conflictiva —ambiental y/o de gestión— relacionada con el agua se manifiesta en cada ámbito de gestión (nacional, cuenca, región, municipio u otro)?
- ii) ¿Qué organismos existen y operan en cada nivel y ámbito de gestión de los recursos hídricos?
- iii) ¿Cómo se coordinan entre sí los organismos en cada uno de estos niveles y ámbitos?
- iv) ¿Cómo se coordinan entre sí los organismos pertenecientes a niveles y ámbitos diferentes?
- v) ¿Cómo funciona cada uno de los organismos involucrados en la gestión de los recursos hídricos?
- vi) ¿Qué resultados efectivos en cuanto a control y manejo del sistema hídrico logra actualmente el esquema de gestión de los recursos hídricos que opera a nivel de cada ámbito?

Las respuestas a estas preguntas bosquejan un primer perfil de la situación prevaleciente en cuanto a la gestión de los recursos hídricos en un ámbito determinado. También proporcionan una idea aproximada de la eficiencia, eficacia y efectividad de los organismos que actúan sobre un sistema natural, como lo es el hídrico, como unidades individuales y como cuerpo.

Teóricamente, la gestión ejercida por los organismos debería permitir el manejo eficiente, eficaz y efectivo de los sistemas hídricos. En teoría también, si el conjunto de organismos es "completo" —es decir, si existen organismos que cubran todos los aspectos necesarios para el manejo de un sistema de uso múltiple del agua— y si todos ellos actúan en forma coordinada, por lo menos a nivel de sistemas hídricos, se lograría que la gestión del agua fuera integrada.

Lo más importante, sin embargo, independientemente de que los organismos estén o no "completos" y de que actúen o no en forma coordinada, es que el sistema hídrico reciba un tratamiento realmente "integral". La eficiencia es útil, pero la eficacia y la efectividad son

indispensables. En América Latina y el Caribe, en general, los funcionarios públicos son altamente eficientes (por ejemplo, los administradores estatales honestos hacen verdaderos milagros con salarios y presupuestos ínfimos), pero son poco eficaces.

Para que un sistema de gestión sea completo es necesario que los organismos que lo constituyen (el "sistema de organismos"), así como sus reglas de funcionamiento, reflejen el "sistema ambiental" sobre el cual actúan.

Tal como ya se mencionó, la estructura y la coordinación de un sistema de gestión ambiental son análogas a las que deben existir en un sistema hospitalario para tratar a un paciente que, como ser humano, es un sistema biológico natural de complejidad equivalente a la de un ecosistema o cuenca hidrográfica.

El hospital debe contar con las unidades (cardiología, traumatología y otras) necesarias para tratar ordenadamente cada uno de los subsistemas (circulatorio, óseo y otros) del paciente, en forma coordinada. No se supone que un paciente pueda ser "intervenido" por tres o cuatro especialistas que actúen en forma descoordinada, ya que de ocurrir así, lo más probable sería que muriera.

En la misma forma, es necesario que al intervenir en una cuenca o sistema hídrico los diversos agentes lo hagan en forma coordinada. En el caso de un ser humano, la responsabilidad de coordinar las intervenciones puede recaer en un médico general, en una junta de médicos o en ambos. De igual modo, en una cuenca, se requiere de una autoridad de aguas y un comité de cuencas.

Teniendo presentes las consideraciones anteriores y en el entendido de que ya se conoce la situación existente, ahora es necesario disponer de un patrón o escenario que permita comparar la **situación prevaleciente con la deseada, según se refleja en dicho patrón**; esto se logra ejecutando los siguientes pasos, sobre la base del ámbito seleccionado como objeto de la investigación:

- i) **Definir, con los usuarios, el patrón o escenario** que se espera lograr mediante una buena gestión. Proyectar diversas situaciones con la participación de los usuarios y habitantes del lugar.
- ii) **Hacer un listado de los organismos que deberían existir** en cada uno de los niveles de gestión del agua para contar con un **sistema completo**. Esto se debe basar en un adecuado conocimiento de las características del ámbito en estudio y de lo que se desea lograr.
- iii) **Diseñar un sistema "modelo" de coordinación** entre los organismos que operan en niveles y ámbitos de gestión diferentes.
- iv) **Concebir un modelo para evaluar el funcionamiento de cada uno de los organismos involucrados**, es decir, para determinar su eficiencia en forma individual.
- vi) **Formular un modelo ideal de operación de un sistema hídrico-ambiental** para ser puesto en práctica, por ejemplo, en una cuenca hidrográfica.

Este trabajo puede ser realizado para aplicarlo en diversos ámbitos (nacional, macrorregional, regional, estadual, cuencas o sistemas de cuencas hidrográficas o municipios), ya que, en la gran mayoría de los casos, los modelos de comparación serán similares.

Una vez completada esta etapa, se debe proceder a evaluar la situación existente, comparándola con los modelos elaborados. Establecidas las diferencias o las similitudes, se puede formular un diagnóstico sobre el estado de los sistemas de gestión en el ámbito bajo estudio y explicar por qué se desvía lo observado del patrón ideal.

Cuando ya se dispone de este primer diagnóstico, que describe a grandes rasgos la situación de los sistemas de gestión hídrico-ambiental examinados en cuanto a eficiencia, eficacia y efectividad, así como los objetivos que se deben alcanzar, el paso siguiente es realizar un análisis más detallado que sirva de base al diseño de las estrategias que permitirán solucionar las deficiencias detectadas.

Es necesario recordar que el objetivo de más alta prioridad es establecer un proceso de gestión que permita tratar en forma integral los sistemas hídricos o cuencas, para aprovecharlos, conservarlos, protegerlos o recuperarlos, con el fin de satisfacer las crecientes demandas de agua de la población, pero sin deteriorarlos, para que sirvan a las generaciones futuras. Es en función del logro de este objetivo que se determina la efectividad y la eficacia de los sistemas de gestión.

A continuación, se puede efectuar un análisis aún más detallado de los sistemas de gestión por ámbito, mediante un método ya explicado en otros documentos de la CEPAL⁴ y que consiste en identificar los siguientes elementos:

- i) Quiénes son los agentes (organizaciones, individuos y otros) involucrados en los procesos de gestión del agua.
- ii) Con qué criterios actúan en un ámbito determinado, tal como una cuenca.
- iii) Cuáles son los problemas que manifiesta cada uno de los agentes.
- iv) Qué objetivos persiguen en cuanto a los procesos de gestión del agua.
- v) Qué características presenta actualmente el ámbito (cuenca o sistema de cuencas) compartido por los agentes y cuáles se desearía que poseyera.
- vi) Cuáles son los obstáculos o restricciones que cada agente enfrenta para alcanzar los objetivos.
- vii) Qué impedimentos se deben superar para cumplir los objetivos propuestos.
- viii) Cuáles son las opciones de solución que los agentes pueden aportar para superar los obstáculos, jerarquizadas según su potencial conocido.
- ix) Qué estrategias habría que aplicar para llevar a la práctica las soluciones propuestas.
- x) Qué programas de acción existen y cuales hacen falta para poner en práctica las estrategias diseñadas.

Esta secuencia puede aplicarse siempre y cuando se delimite claramente el espacio en el que se va a analizar el proceso de gestión.

Notas

¹ Versión revisada del trabajo elaborado para el Seminario sobre Gestión de los Recursos Naturales de la Cuenca del Río Itata, organizado por la Universidad de Concepción, Chillán, Chile, 22 de noviembre de 1991. En su versión original, también fue publicado en Axel Dourojeanni, "Propuesta para el ordenamiento de los sistemas de gestión del agua en los países de América Latina y el Caribe", serie Cuadernos de difusión, N° 1, Escuela de Administración de Negocios para Graduados (ESAN), Lima, marzo de 1992.

² El marco conceptual propuesto ha sido aplicado al análisis de los procesos de gestión de los recursos hídricos de la cuenca del río Mapocho.

³ Neil S. Grigg, Water Resources Planning, Nueva York, McGraw Hill Inc., 1985.

⁴ Axel Dourojeanni, "Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable", documento 89/05/Rev.1, serie Ensayos del ILPES, Santiago de Chile, noviembre de 1989. Una versión resumida de este documento (LC/R.1002/Rev.1), fue publicada por la CEPAL, con el mismo título, en septiembre de 1991. Una aplicación del método se presenta en el documento CEPAL, Orientaciones para analizar los procesos de gestión de recursos hídricos en América y el Caribe; basado en experiencias del Perú (LC/G.1522), Santiago de Chile, 16 de mayo de 1988.

Anexos

Anexo I

**CONCLUSIONES SOBRE LA OPERACION DE LOS SISTEMAS
DE RIEGO EN EL PERU***

En primer lugar, el estudio efectuado permite constatar que en la situación actual de los sistemas de riego del Perú existe un vacío de autoridad en materia de recursos hídricos, originado por desconocimiento de la normativa, deficiencia de ésta en algunos aspectos, desmantelamiento de las dependencias del Estado, falta de control y seguimiento del cumplimiento de determinadas funciones y requisitos, etc.

Es por ello urgente que se instaure en cada cuenca una autoridad que reglamente y supervise los usos del agua en el respectivo sistema hídrico global. Debería ser la instancia superior, con capacidad para resolver problemas derivados del uso del agua; las juntas de usuarios estarían a cargo de la operación y mantenimiento de los subsistemas hídricos (riego) y la autoridad de la cuenca supervisaría el cumplimiento de tales funciones, evitando así que las juntas de usuarios sean juez y parte a la vez.

A nivel de cuencas se sigue expandiendo la frontera agrícola, sin haber definido previamente su real capacidad potencial de riego. Los beneficiarios de las nuevas explotaciones tienen concesiones permanentes de agua (licencias), en tanto que las tierras cultivadas desde hace mucho tiempo tienden a sufrir una creciente escasez de agua.

Cada cuenca debe contar con su plan hidrológico o maestro que permita establecer criterios en cuanto a la prioridad de los usos y demandas actuales y potenciales y al orden de preferencia de los distintos usos, entre otros. Debe ser la autoridad de cuenca la que apruebe y supervise su estricto cumplimiento, ya que sólo así se podrá establecer la dirección y el orden en el otorgamiento, la distribución y el uso de las aguas.

En los años en que el Estado se encargó de la operación y el mantenimiento de los sistemas de riego, la inversión en la infraestructura existente fue casi nula, por lo que, en su mayor parte, ésta se encuentra en graves condiciones de deterioro y precariedad. En tales circunstancias no es posible prestar un adecuado servicio de riego, y menos aún exigir racionalidad en el uso del recurso.

* Conclusiones contenidas en el documento de Julio Guerra, Fernando Guardia y Jan Hendriks, "Operación, mantenimiento, distribución y administración en sistemas de riego", IX Jornada del Grupo Permanente de Estudio sobre Riego (GPER), Lima, Perú, 27 de marzo de 1991.

En tal sentido, le compete al Estado la responsabilidad de promover y apoyar la reconstrucción, mejora y adecuación de esta infraestructura, encauzando las nuevas inversiones hacia ese fin. A la vez, es necesario que el Estado desempeñe su papel de promotor mediante estrategias compensatorias que favorezcan a juntas de usuarios de limitados recursos financieros, por ejemplo, en cuencas hidrográficas críticas.

Los problemas presupuestarios para afrontar los gastos de operación y mantenimiento, aun a nivel básico, son enormes, así que el Estado no está en condiciones de resolver esta situación en el corto o mediano plazo.

Por lo tanto, para evitar la intensificación de este problema una meta importante sería lograr un mayor autofinanciamiento de las juntas de usuarios, que por lo menos les permitiera cubrir las funciones y necesidades básicas de operación y mantenimiento. Para hacerlo resulta indispensable la contribución permanente de los usuarios que utilizan el agua con otros fines en la cuenca. Los presupuestos deben fijarse en función de estas necesidades de operación y mantenimiento, no al contrario. El apoyo y la política del Estado deberían concentrarse en promover, mediante estímulos, la reestructuración de los sistemas de riego y de los servicios brindados por las juntas de usuarios en ellos. Así, por ejemplo, el aporte estatal podría ser proporcional al monto recaudado por las juntas de usuarios.

Debido a que, durante las últimas décadas, el Estado y las organizaciones de usuarios se concentraron en las funciones estrictamente de operación y mantenimiento, no se ha brindado suficiente atención a la noción misma de distribución, en la que debería basarse el manejo de los sistemas de riego.

Por lo tanto, se debe estudiar este tema con gran detenimiento, para luego replantear sus criterios y sus aspectos conceptuales y técnico-organizativos. Entre otros, habría que revisar el grado de concordancia entre la sectorización administrativa y la sectorización hidráulica, para formular recomendaciones conducentes a su reordenamiento y mejor estructuración. Esto también implica, por ejemplo, que los sistemas físicos y administrativos eventualmente permitan que el cobro de la tarifa de aguas se determine en función del consumo volumétrico real del recurso por grupo de usuarios o, al menos, por subsector. Para ello debe considerarse el escalonamiento de la tarifa de aguas, así como la reactualización de los planes de cultivo y riego, como uno de los principales instrumentos de planificación y zonificación efectiva de los cultivos.

Actualmente, la mayoría de las juntas de usuarios no están en condiciones de asumir profesionalmente las funciones y tareas que antes estaban a cargo de las administraciones técnicas.

Por lo tanto, deben buscarse modalidades específicas de asesoramiento para que el Estado y otras entidades ayuden a estas juntas a aumentar considerablemente su capacidad profesional y gerencial, hasta que cuenten con una institucionalidad que les permita asumir eficaz y eficientemente las funciones estrictamente de operación y mantenimiento, que incluyen:

- Elaborar los inventarios anuales de infraestructura y equipos.
- Preparar los pronósticos sobre disponibilidad de agua.
- Mantener actualizado el padrón de usuarios.
- Elaborar y aplicar los planes de cultivo y riego y programar las demandas sectoriales volumétricas en función de éstos.
- Preparar y actualizar los manuales de operación y mantenimiento.

- Elaborar los presupuestos anuales debidamente en función de las necesidades de operación y mantenimiento.
- Cobrar las tarifas en forma adecuada y efectiva.

Cabe señalar que estas funciones aparentemente burocráticas pueden ser enormemente agilizadas mediante los equipos de computación y de comunicación actualmente disponibles.

La atención unilateral —aunque siempre insuficiente— que se ha otorgado a la operación y mantenimiento en su sentido estricto, ha tenido como correlato un descuido total en lo que respecta a investigación, capacitación, financiamiento, etc.

Por lo tanto, es importante que, en la medida de lo posible, se amplíen las funciones de las juntas de usuarios y de las entidades estatales o privadas de apoyo. La estructura global de gestión para el manejo de los sistemas y subsistemas hídricos debería contemplar las siguientes líneas:

- Operación y mantenimiento
- Finanzas
- Investigación
- Capacitación
- Concertación.

A las anteriores consideraciones cabe agregar que se ha perdido gran parte de la base informativa necesaria para efectuar un seguimiento del manejo y la gestión de las aguas de riego y que tampoco se dispone de indicadores que permitan determinar el grado de funcionamiento de los sistemas de riego. Por lo tanto, se debe instituir un sistema de registro, procesamiento y comunicación de información que abarque a todos los valles, a fin de contar con una herramienta objetiva para la toma de decisiones.

Otras medidas necesarias en este mismo sentido son la realización inmediata de investigaciones que revelen la situación actual de los sistemas de riego en el país y la puesta en práctica, en el mediano plazo, de un sistema nacional de indicadores que posibilite el registro, análisis y seguimiento permanentes de los aspectos más críticos de la actividad de riego.

Anexo II

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES QUE INSPIRAN LA POLITICA
NACIONAL DE AGUAS*

1. La naturaleza de bien nacional de uso público del recurso agua es indiscutible y debe propenderse a que ella sea cautelada por la legislación.

Como recurso vital y escaso debe ser puesto al servicio del interés general del país.

Concordante con lo anterior, el acceso a los derechos de aprovechamiento debe vincularse a necesidades reales y su protección debe sustentarse fundamentalmente en su ejercicio.

2. Debe ser preocupación preferente del Estado velar por que el aprovechamiento del agua se realice en forma armónica y eficiente. A fin de garantizar este propósito debe diseñarse una política educacional que aplicada a todos los niveles de enseñanza, forme, difunda el conocimiento sobre el recurso, desarrolle destrezas en su utilización y que sea, en fin, apta para inculcar en los educandos hábitos que les permitan conservar y proteger el agua.

El aprovechamiento racional del recurso debiera, incluso estimularse mediante el establecimiento de incentivos dirigidos a la población en su conjunto.

3. El agua como recurso natural se encuentra indisolublemente unida a los demás recursos naturales renovables y, por tanto debe ser analizada, desarrollada y administrada dentro de un contexto ambiental, bajo el concepto de desarrollo sustentable, considerando para ello que el hombre tiene derecho a vivir en un ambiente sano y compatible con su naturaleza. Asimismo, su uso recreacional y la conservación ambiental deben ser reconocidos legalmente.

La protección de la calidad del agua y su conservación debe tener amparo legal.

4. La política de aguas debe estar basada en el conocimiento de los procesos que se generan en las cuencas y cauces; en las infraestructuras hidráulicas; en sus usos actuales y potenciales, y en las situaciones concretas consumadas en el ámbito de los derechos de aprovechamiento ya existentes.

* Transcripción de los capítulos II, III y IV del documento: Chile, Dirección General de Aguas, Informe, presentado al Seminario sobre Política Nacional de Aguas, organizado por el Ministerio de Obras Públicas de Chile, Santiago de Chile, 5 al 7 de agosto de 1991.

5. Las características geográficas y climáticas del país obligan a reconocer en él zonas desérticas y semiáridas, las que deben condicionar la existencia de normas especiales, distintas, aplicables a esas realidades físicas diferentes.

6. Constituye elemento fundamental de la política sobre aguas, prevenir los efectos nocivos de eventos hidrológicos extremos, como sequías, inundaciones, etc. Asimismo, deben considerarse situaciones de desastres, cuya ocurrencia influirán negativamente en la calidad de los recursos hídricos y del medio ambiente. Además deberán prevenirse eventos no hidrológicos de carácter excepcional como fallas de grandes obras hidráulicas.

7. La gestión del agua no puede aislarse de sus destinatarios y, por eso deben desarrollarse los mecanismos que aseguren su participación.

Esto supone una especial consideración respecto a los usos y costumbres de sectores étnicos que constituyen subculturas diferentes las que deben ser respetadas, protegidas y estimuladas.

Esta participación debe llevarse a efecto tanto en el ámbito nacional como en el regional. En este último caso, mediante organismos autónomos encargados de la administración de las cuencas hidrográficas o sistemas de cuencas, sin perjuicio del manejo de los cauces naturales y artificiales por los propios usuarios debidamente organizados.

8. La política nacional de aguas se fundamenta asimismo, en la seguridad jurídica de los beneficiarios del recurso, mediante la singularización de sus derechos de aprovechamiento y el reconocimiento legal de éstos mediante los mecanismos que la ley establecerá.

9. La política nacional de aguas debe estar coordinada con la política ambiental y las políticas relativas a los demás recursos naturales renovables, y subordinada a la política general de desarrollo social y económico del país.

PLANES PROPUESTOS

1. De la política nacional de aguas se desprenden tareas que pueden ser divididas en tres áreas principales:

- a) Plan de revisión y modificación de la actual normativa.
- b) Plan de ordenamiento institucional, y
- c) Plan de gestión.

a) Plan de revisión y modificación de textos legales

La política sobre aguas debe permitir que a través de la legislación que la refleje, se perfeccione y profundice algunas instituciones esenciales, a la vez que introduzca conceptos que no contempla o mejore los existentes. Unas y otros están llamados a dotar a la legislación de los instrumentos jurídicos indispensables para asegurar al país el disfrute racional, equilibrado y justo de sus recursos hídricos disponibles bajo condiciones que tiendan a su protección y conservación.

El tratamiento de esta materia aconseja la consideración de los siguientes aspectos:

- a) Uniformidad y racionalización de los procedimientos para la obtención y construcción de derechos de aprovechamiento; la ley establecerá los mecanismos a través de los cuales la Dirección General de Aguas ejercerá la superintendencia respecto de la adquisición y ejercicio de los derechos de aprovechamiento de aguas.
- b) Readecuación y perfeccionamiento de los mecanismos o procedimientos para el ejercicio material de los derechos de aprovechamiento de aguas.
- c) Impulsar un nuevo ordenamiento de las normas sobre organizaciones de usuarios que permitan su flexibilización y modernización.
- d) Establecer una normativa destinada a dar uniformidad en cuanto a su naturaleza, unidades de medida de caudal y formas de ejercicio, de los derechos de aprovechamiento reconocidos y otorgados en anteriores legislaciones y de aquéllos originados en procedimientos distintos a su constitución por la Dirección General de Aguas.
- e) Normativa especial para regímenes o zonas específicas del país, en particular para las zonas áridas que exigen un tratamiento distinto al resto del territorio.
- f) Establecer la extinción por no uso o uso deficiente de los Derechos de Aprovechamiento concedidos por el Estado, restricción impuesta bajo el fundamento de las funciones social y ambiental que debe cumplir la propiedad de los derechos de aprovechamiento de aguas.

Se contempla la posibilidad de establecer el amparo del derecho, no obstante su no uso, mediante el pago de una patente, similar a la existente en la legislación minera.
- g) Mantener en términos generales el actual sistema de constitución de derechos y de dominio, que permite transacciones entre particulares, pero sujeto a un marco regulador global, que puede ser diferente en las distintas zonas hidrológicas del país, y que debe considerar las necesidades de desarrollo en el largo plazo de la zona respectiva.
- h) En concordancia con lo anterior, debe vincularse la asignación del derecho a usos específicos del agua, como restricción general a su propiedad, con la necesaria flexibilidad para modificar su destinación original frente a necesidades que lo justifiquen.
- i) Desarrollar en el sector una legislación conexas al medio ambiente, lo que incluye la actualización y modificación de las disposiciones dispersas que actualmente existen.

La ley velará porque las decisiones que se adopten en estas materias descansen en bases científicas sólidas con audiencia a la comunidad organizada.
- j) Incorporar al Código de Aguas disposiciones que consideren el carácter unitario de los recursos hídricos, a nivel de cuenca y que consideren sus características, sus diversas formas de existir, sus interrelaciones y su variabilidad en el espacio y en el tiempo.

k) Incorporar en el Código de Aguas el concepto de previsión hidrológica para evitar de este modo que el Estado actúe solamente después de producidos los problemas.

l) Revisar y desarrollar en concordancia con otras disposiciones legales la legislación para situaciones de catástrofe.

m) Desarrollar una normativa especial para la explotación de los recursos hídricos no renovables de una cuenca de forma que consideren las condiciones de largo plazo que introduce este tipo de explotación.

n) Compatibilizar los conceptos y disposiciones legales referidas al aprovechamiento del recurso agua y de su utilización como mineral (cuando se encuentra con gran cantidad de sales en solución); o en presentaciones físicas especiales (energía geotérmica).

ñ) Revisar la normativa referida a la construcción de grandes obras hidráulicas.

o) Revisar y corregir el Código de Aguas de modo que garantice un manejo racional de los cauces considerando su equilibrio sedimentológico, su capacidad de transporte de sedimento y su erosión. Ello implica además tener en cuenta la normativa sobre regularización de cauces, protección de riberas y extracción de áridos.

p) Revisar las disposiciones relativas al manejo de cuencas, ordenamiento territorial y protección del suelo en aquellos aspectos que se relacionan con los recursos hídricos y los cauces.

b) Plan de ordenamiento institucional

En el sector existen deficiencias relativas al ordenamiento institucional y problemas en lo que respecta a la solución de conflictos ambientales; de adquisición de derechos de aprovechamiento, de manejo y regularización de cauces; de ordenamiento del territorio; de control de erosión; de la evacuación de las aguas lluvias; y de conservación del recurso.

En términos generales, se sugiere —en el ámbito estatal— el fortalecimiento de la Dirección General de Aguas, dado que es la única institución de carácter técnico e independiente de los distintos usuarios que puede desarrollar una visión integral de los recursos hídricos y de los cauces.

Es recomendable crear, a nivel nacional, y como responsabilidad de la Dirección General de Aguas, un sistema de coordinación en que estén representados todos los organismos públicos y privados relacionados con el recurso agua, sin perjuicio de extender su acción a agrupaciones de regiones o al contexto nacional según las situaciones o problemas que se enfrentan.

Además, se propone desarrollar una estrategia de estímulo a la formación y fortalecimiento de las organizaciones de usuarios y se sugiere la creación de nuevos organismos —a nivel de cuencas— representativos de la comunidad interesada en el tema del agua y de los distintos usuarios de ésta.

Estos organismos tendrían atribuciones para participar activamente en la formulación de las políticas regionales de recursos hídricos; en especial, en lo relativo a la protección y conservación del recurso.

De este modo, se espera que la toma de decisiones se realice en un contexto descentralizado, no burocrático y participativo.

En lo relativo a los temas del medio ambiente y de la contaminación, en lo inmediato, debe efectuarse una real coordinación de los distintos organismos que actúan en el área, basándose en la actual legislación que entrega dicha labor a la Dirección General de Aguas.

Esta coordinación tendrá como objetivos la realización de acciones urgentes conjunta y de generar las políticas unitarias que requiera el problema.

Resulta indispensable sistematizar las normas sobre protección y conservación de las aguas y es necesario que la mayor parte de las funciones del Estado se sitúen en la Dirección General de Aguas.

No obstante, es de la mayor urgencia que, antes de modificaciones legales, se coordine la aplicación de los textos legales existentes para poner término al deterioro de los recursos hídricos del país.

Los aspectos normativos sobre la regularización y conservación de los cauces deberían radicarse completamente en la Dirección General de Aguas, ya que a ella compete supervigilar que el comportamiento del río no sea alterado por factores externos. Al mismo tiempo debe asignársele la facultad de realizar las delimitaciones de los cauces naturales por ser el único organismo que posee todos los antecedentes hidrológicos e hidráulicos necesarios para realizar tal trabajo.

Es necesario estudiar la creación de una Dirección de Obras Hidráulicas que aborde la ejecución de todas las obras públicas relacionadas con el agua y protección de cauces que sería integrada por la actual Dirección de Riego y por el Departamento de Obras Fluviales.

Los aspectos de ordenamiento del territorio y control de erosión, en lo relativo al uso del suelo, y sus efectos en los cauces y en los regímenes de los cursos naturales deben ser objeto de una preocupación mucho mayor a la que históricamente se le ha dado, recayendo esta responsabilidad principalmente en el ámbito del Ministerio de Agricultura. Sin embargo, es necesario que exista una voluntad real de generar políticas integrales, con participación de la Dirección General de Aguas.

PLAN DE GESTION

La aprobación de la política nacional de aguas, dará lugar a innumerables actividades para conseguir los objetivos formulados.

Un Plan de Gestión elemental debe considerar:

a) En materia de medición e información hidrometeorológica

Operar la Red Hidrológica Nacional, cuya función consistirá en medir los distintos parámetros hídricos y mantener las estaciones de control fluviométrico.

Operar y mantener la Red Meteorológica de la Dirección General de Aguas.

Conservar actualizado el Banco Nacional de Aguas, cuya función incluye la recolección de datos hidrometeorológicos, su proceso y registro, así como la difusión de toda la información recopilada constituida por los datos y estadísticas hidrométricas, sedimentométricas, hidrogeológicas, sobre calidad del agua y meteorológicas de la Dirección de Aguas.

b) En materia de investigación

Desarrollar nuevas áreas, equipos técnicos y líneas de investigación en torno a problemas emergentes y no resueltos, en especial en lo relativo al agua y su vinculación al medio ambiente.

c) En materia de planificación

Desarrollar los equipos de planificación general de los recursos hídricos y aquéllos indispensables en cuencas críticas del país, con el fin de proporcionar antecedentes a la autoridad y a los usuarios para la elaboración de sus políticas y proyectos en esas áreas.

d) En materia de capacitación

Capacitar a los profesionales que trabajan en estas materias y difundir las actividades y resultados obtenidos en los principales programas desarrollados por la Dirección General de Aguas, en los sectores público y privado.

e) En materia de administración del recurso

La concesión de derechos de agua constituye una función fundamental de esta Dirección y el resultado que se obtenga en esta labor tiene gran importancia para el desarrollo del país.

Los derechos de aprovechamiento o permisos para uso del agua o de los cauces constituyen un factor indispensable para poder efectuar costosas inversiones en obras de riego, forestales, agrícolas, mineras, hidroeléctricas y otras actividades.

De lo anterior, se sigue que la creación de un Banco de Derechos de Aprovechamiento es imprescindible.

Una base de datos con toda la información relativa a los derechos de aprovechamiento, organizaciones de usuarios, antecedentes hidrológicos de las cuencas, obras hidráulicas mayores y otros aspectos relacionados, permitirá resolver rápidamente nuevas solicitudes de derechos de aprovechamiento, detectar posibles agotamientos de cuencas, proporcionar información adecuada a los usuarios o simples interesados y, en general, constituir un efectivo aporte a la economía nacional tanto en su aspecto regional como desde el punto de vista del país en su conjunto.

Cabe señalar al respecto, que el desarrollo en las áreas minera, forestal y agrícola ha causado una explosión en la demanda de agua lo que permite detectar hoy que, de no adoptarse medidas adecuadas, podrá constituir en el futuro un elemento negativo que obstaculizará las iniciativas públicas y privadas en estos importantes campos.