

LA GESTIÓN DEL AGUA

PARA LA SEGURIDAD HÍDRICA
FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO



CATHALAC

Centro del Agua del Trópico Húmedo
para América Latina y el Caribe

LA GESTIÓN DEL AGUA

PARA LA SEGURIDAD HÍDRICA
FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Aún cuando los países han realizado millonarias inversiones en el manejo de sus recursos hídricos, la realidad cotidiana en numerosas poblaciones de nuestra región demanda analizar las políticas de inversión y enfoques de gestión utilizados con el propósito de elevar las condiciones de Seguridad Hídrica local.



CATHALAC
Centro del Agua del Trópico Húmedo
para América Latina y el Caribe

Publicado por el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC) y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC).



IDRC | CRDI

International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

Canada

Este trabajo se llevó a cabo con la ayuda de una subvención del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá). Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente los puntos de vista del IDRC ni de su Consejo de Gobernadores.

Esta publicación puede ser reproducida en su totalidad o en parte y en cualquier forma para fines educativos o sin fines de lucro sin permiso especial del titular de los derechos de autor, siempre que se cite la fuente. CATHALAC agradecería recibir una copia de cualquier publicación que utilice esta publicación como fuente. Ningún uso de esta publicación puede ser para su venta o para cualquier otro propósito comercial.

Copyright (derechos de autor) © 2015, CATHALAC e IDRC

ISBN: 978-9962-674-04-7

Para más información:

Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC)
111 Ciudad del Saber, Clayton Ciudad de Panamá, Panamá
Tel: +507-317-3200
Fax: +507-317-3299
www.cathalac.org

Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC)
www.idrc.ca

Elaborado por Miroslava Moran
Revisado por Elisa Colom, Haydée Bermúdez y Margarita Chiurliza
Diseño y diagramación por Luis Melillo

Impreso por Monocolor soluciones gráficas.

Contenido

PRESENTACIÓN	5	C. PARTICIPACIÓN.....	25
INTRODUCCIÓN.....	7	15. Análisis de actores	26
METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN.....	11	16. Consideraciones de género	26
A. MARCO LEGAL.....	13	17. Espacios de participación	26
1. Objeto del marco jurídico de los recursos hídricos	14	18. Incidencia social	27
2. Principios que fortalecen el marco jurídico de los recursos hídricos	14	D. CAPACIDADES DE GESTIÓN	29
2.1 Seguridad Jurídica	14	19. Planificación del sector de recursos hídricos.....	30
2.2 Dominio de las aguas	14	20. Financiamiento para el sector.....	30
2.3 Equidad social	14	21. Administración	30
2.4 Eficiencia económica.....	14	22.1 Licitaciones y contratos	31
2.5 Sostenibilidad ambiental	15	22. Recursos humanos	31
2.6 Respeto e identidad	15	23. Sistemas de información	32
2.7 El Derecho humano al agua y el saneamiento	15	E. GESTIÓN DE LA OFERTA	35
3. Aguas internacionales.....	15	24. Monitoreo hidrológico	36
B. INSTITUCIONES	17	24.1 Monitoreo participativo.....	36
4. Entidad rectora del agua en el país	18	25. Manejo de cuencas	36
5. Centralización y descentralización	18	26. Infraestructura	37
6. Participación privada en la prestación de servicios públicos de agua	18	F. GESTIÓN DE LA DEMANDA	43
7. Comités locales de agua	18	27. Otorgamiento de derechos de agua	44
8. Entidad reguladora de los servicios	19	28. Derechos preexistentes	44
9. Organismos de cuencas	19	29. Tarifas, cánones y subsidios.....	44
10. Servicios de información meteorológica y monitoreo	20	30. Otras regulaciones	45
11. Instituciones usuarias sectoriales y de gestión de riesgos	20	31. Vigilancia	45
12. Asesoría y facilidades de formación	20	32. Sanciones	45
13. Investigación	20	33. Educación	45
14. Medios de comunicación	22	34. Mecanismos de coordinación	46
		35. Resolución de conflictos	46
		Notas explicativas	48
		LITERATURA CITADA:	52
		Anexo	54

PRESENTACIÓN

Este documento resume resultados de una investigación desarrollada por el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC), con la subvención del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC), Canadá. En el mismo se abordan diferentes aspectos del recurso hídrico y se plasma lo que se concluye serían las mejores prácticas que coadyuven a una gestión ideal. El contenido se ilustra con una secuencia que esperamos se convierta en un mapa de ruta que nos lleve a acercarnos más a lograr los resultados esperados producto de una buena gestión.

Este esfuerzo, que se cristaliza gracias al equipo multidisciplinario integrante del proyecto, incluye las entidades gubernamentales que avalaron la iniciativa dentro de sus países, las entidades académicas que robustecieron la investigación de los especialistas del Centro ejecutor, además de los valiosos aportes de las organizaciones y gobiernos locales que compartieron sus experiencias que sirvieron como insumo para entender el contexto y la problemática específicas de cada localidad.

El objeto de la investigación de la que se nutre este documento, es de aportar información relevante a los tomadores de decisiones de la región de América Central y el Caribe que les permita enfocar sus esfuerzos en las políticas nacionales que faciliten y promuevan acciones e iniciativas conducentes a lograr la Seguridad Hídrica en la región, especialmente frente al Cambio Climático. Ello se traduce en que la oferta del recurso vital satisfaga la demanda de la creciente población de usuarios que su vez estén sensibilizados de su propia responsabilidad en esta ecuación.

La forma que en que el documento presenta estos resultados, es la de una guía apoyada en pilares interdependientes y robustos que sostienen la estructura de Gestión del Agua. El enfoque utilizado, ampliado en la Introducción, parte desde la perspectiva y escala de los gobiernos locales de los municipios dentro de dos cuencas piloto priorizadas en dos países, seleccionados para identificar medidas de adaptación ante el Cambio Climático. Sin embargo, se espera que el diseño de la guía permita su aplicación en otras áreas y a mayores escalas.

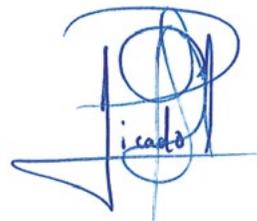
Seguidamente hacemos un recorrido de este mapa de ruta para entender los resultados y la utilidad que pueda brindar la información aquí recogida. El punto de partida inicia en el primer pilar, el “Marco Legal” de los recursos hídricos, donde se da su definición que nos ayuda a entender su utilidad. Se presenta desde un enfoque general para ser utilizado como la herramienta que establece bases y reglas e integra los diferentes elementos necesarios que potencialmente nos permitirían aspirar a la gestión ideal para este recurso, tan vital para la existencia.

Continuamos el camino conociendo las diferentes “Instituciones” y las características que deben poseer para implementar este Marco Legal, a escala nacional y local en los respectivos países. Llegamos luego a la sección de “Participación”, donde se identifican los diferentes beneficiarios de toda esta gestión y la sensibilización que deben desarrollar para elevar su nivel de conciencia, de que el recurso es compartido por muchos. Que a su vez tienen la obligación de hacerlo de manera responsable y equitativa, donde esta participación no pase por alto a ningún grupo integrante de la sociedad.

Avanzando por esta ruta en el documento, entendemos que todo lo anterior solo es posible con el desarrollo de “Capacidades de Gestión”. Incursionamos en este punto en los aspectos a tomar en cuenta para construir capacidades complementarias.

En esta etapa del recorrido por el contenido del documento nos adentramos en el punto donde los capítulos individuales cobran sentido y nos llevan a la Gestión Integrada del Agua para la Seguridad Hídrica, que al final es el propósito de esta guía. Finalmente, fortalecidos con esta visión holística, nuestro viaje por el documento termina donde se aplican las recomendaciones encontradas en este mapa de ruta. En la sección “Gestión de la Oferta” del agua conocemos y comprendemos cómo manejar el recurso hídrico con el que contamos, en cantidad y calidad con el fin de satisfacer la demanda del vital líquido, lo que se aborda en la “Gestión de la Demanda” de agua.

Confiamos en que esta publicación brinde apoyo a los diversos usuarios, que sirva su propósito y que se fortalezca al ponerse en práctica su contenido.



Freddy Picado

Director General, Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC)





“ La comunidad internacional encontró que para avanzar en términos de Seguridad Hídrica es necesario integrar la gestión de los recursos hídricos ”



INTRODUCCIÓN

Cada año nuestros países hacen millonarias inversiones en el manejo de los recursos hídricos, sin embargo, podemos encontrar en buena parte de las ciudades y comunidades que se siguen padeciendo serias dificultades por la carencia de servicios de agua potable en las viviendas, por la contaminación de las fuentes, por desastres ligados al agua, por la inaccesibilidad a las fuentes de agua usadas históricamente, así como por los efectos que estas condiciones generan tanto en la salud, en educación, en el acceso a opciones de desarrollo, pobreza, etcétera.

Esta realidad cotidiana demanda analizar las políticas de inversión y enfoques de gestión utilizados en el contexto nacional con el propósito de elevar las condiciones de Seguridad Hídrica local. La Seguridad Hídrica refleja el grado de éxito que una determinada sociedad tiene en la gestión del agua. UN-Water (2013) la define como la “capacidad de la población para salvaguardar el acceso sostenible de agua en cantidad y de calidad adecuada para los medios de vida, el bienestar humano¹ y el desarrollo socio-económico, garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua y conservar los ecosistemas, en un clima de paz y estabilidad política”.

La comunidad internacional ha encontrado² que para avanzar en términos de Seguridad Hídrica es necesario integrar la gestión del agua, sin embargo, la aplicación de este enfoque (GIRH) no ha sido una tarea sencilla y ha recibido sus críticas. Por ejemplo en el último Informe del Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP, 2015) se dice que este enfoque ha estado “demasiado orientado hacia la eficiencia económica

cuando hay una necesidad de poner más énfasis en temas de equidad y sostenibilidad del medio ambiente”. Por otra parte, Bates et al (2008) mencionan que la GIRH debería ser un instrumento para explorar medidas de adaptación al Cambio Climático pero que por el momento, se encuentra en sus comienzos. WGF (2012) comenta que se ha tendido a dejar por fuera del acceso a los recursos hídricos y de la toma de las decisiones de asignación a los grupos con menor poder.

El proyecto “Seguridad Hídrica y Cambio Climático en la región de América Central y el Caribe”, ejecutado por CATHALAC subvencionado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá), tenía entre sus objetivos analizar la relación entre la Seguridad Hídrica local y las respuestas de gestión del agua planteadas desde los gobiernos nacionales.

La reflexión en torno a los hallazgos del proyecto llevaron a CATHALAC a proponer una referencia sistematizada de elementos que pudieran considerarse, no con fines prescriptivos, sino como posibilidades para adoptar o adaptar, según cada realidad, planteamientos o iniciativas relacionados a la gestión del agua, como jurídicas, regulatorias, normativas o hasta operativas y prácticas de instituciones o individuos, a fin de abonar al éxito de la gestión del agua.

Esta propuesta se basa en un enfoque de gestión considerando la oferta, la demanda y la participación de las instituciones y los grupos de interés, tratando de incorporar en los planteamientos aquellos aspectos que otros autores encontraron débiles en el pasado. De ninguna manera

se pretende que los elementos brindados se tomen como camisa de fuerza y siempre será necesaria la consideración de las condiciones particulares, las diversas opiniones de todos los grupos, los costos y los beneficios asociados en el corto y largo plazo para todos los actores.

Puesto que la relación oferta-demanda y sus protagonistas se enmarcan en un contexto social determinado histórica y culturalmente, es impostergable en la gestión del agua (y en general, en los sistemas ambientales) la participación conjunta de especialistas tanto de las ciencias naturales, como de las ciencias sociales, inclusive, no necesariamente titulados, valorando el conocimiento empírico.

La referencia propuesta se organiza en 6 pilares (Figura 1) descritos por 35 tópicos y subtópicos que retoman referencias, experiencias y lecciones documentadas por instituciones y autores destacados. En la figura 1 se puede entender que todo parte del marco establecido en

la ley (Pilar A) y cómo se gestiona la oferta (Pilar E) y la demanda (Pilar F) desde las instituciones (Pilar B) y la participación social (Pilar C), con base en ciertas capacidades de planificación, financiamiento y administrativas (Pilar D).

Si lo desean, los lectores pueden comentar sus experiencias en la aplicación de este marco y otros recursos en la página web: <http://seguridadhidrica.cathalac.org>



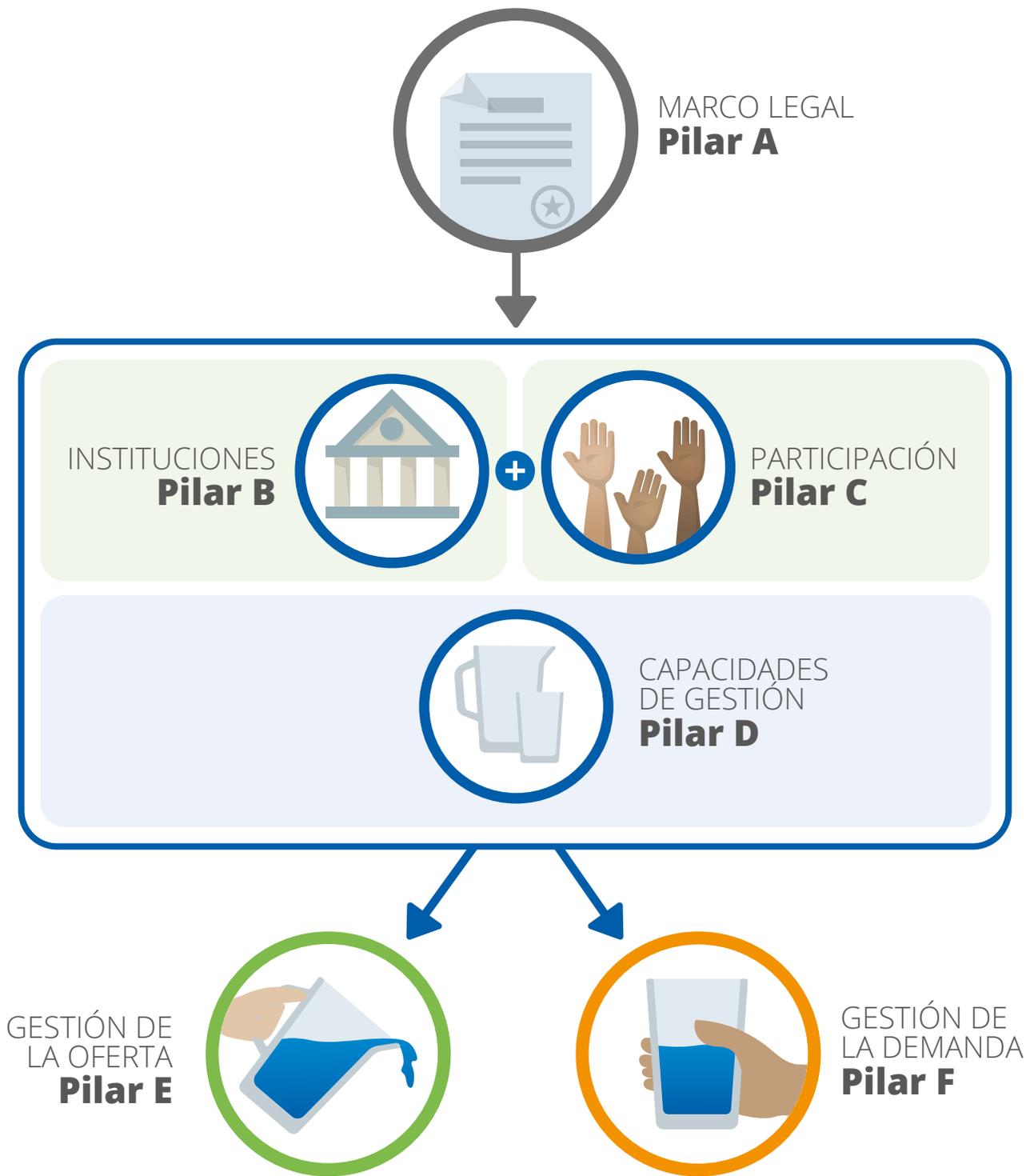


Figura 1. Marco de gestión del agua para la Seguridad Hídrica



“ es impostergable en la gestión del agua (y en general, en los sistemas ambientales) la participación conjunta de especialistas tanto de las ciencias naturales, como de las ciencias sociales ”

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

La construcción de esta referencia comenzó con una amplia revisión bibliográfica de documentos publicados por destacados exponentes del tema en la región, entre ellos:

- ▶ Asociación Mundial del Agua (GWP por sus siglas en inglés)
- ▶ Comisión Europea. Dirección General de Desarrollo. Dirección General de Relaciones Exteriores y Cooperación Norte-Sur.
- ▶ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). División de Recursos Naturales e Infraestructura. Área de Recursos Hídricos
- ▶ Corporación Andina de Fomento (CAF)
- ▶ Instituto Agua y Ambiente de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU/INWEH)
- ▶ Instituto de Estudios sobre el Desarrollo (IDS por sus siglas en inglés)
- ▶ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)
- ▶ Organización Meteorológica Mundial (OMM)
- ▶ Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC)
- ▶ Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP por sus siglas en inglés)
- ▶ Red Internacional de Organismos de Cuenca (International Network of Basin Organizations, INBO)
- ▶ Se destacan entre los autores mas citados a Humberto Peña y Miguel Solanes.

Se hizo un análisis, reflexión y sistematización de documentos publicados en diferentes épocas; se sostuvieron debates y consultas con actores representativos de las cuencas de los ríos Samalá en Guatemala y Yaque del Sur en República Dominicana; así como con gestores del agua en los municipios de Quetzaltenango y Santa Cruz Muluá en Guatemala y Guayabal y Tamayo en República Dominicana. Además se recibieron valiosas contribuciones de especialistas reconocidas como Elisa Colom de Morán y Haydée Bermúdez.

Reconociendo que un documento como este debe permanecer en construcción y debate, se ha dispuesto un portal (<http://seguridadhidrica.cathalac.org/>) para tener la libertad de compartir y contribuir sobre cada tema presentado con el fin de avanzar en la gestión del agua como recurso común.





A. MARCO LEGAL

El derecho constituye un medio pero no garantiza ningún fin per se, es producto de la práctica cultural mundial, por excelencia dinámica, compleja y diversa; surge después de que acontecimientos sociales de toda índole, en este caso asociados con el ambiente y la naturaleza, se identifican, definen y comprenden como relevantes para la sociedad y por tanto objeto de regulación. La política pública y las leyes guardan relación con el grado y calidad del acuerdo social y también reflejan las virtudes e inequidades de la sociedad, así como con las capacidades reales de gestionar y gobernar, entre otros, las aguas (Solanes y Peña, 2003; Colom y Ballesteros, 2003).



1. Objeto del marco jurídico de los recursos hídricos

- ▶ El marco jurídico sobre los recursos hídricos establece las reglas a seguir para contribuir en lo que le compete a alcanzar una visión de país, en coherencia con las políticas establecidas y principios internacionales de derechos humanos³.
- ▶ El marco jurídico de los recursos hídricos busca dotar de seguridad jurídica los derechos de agua a través de normas claras y ampliamente justificadas.
- ▶ El marco jurídico clarifica los derechos y las responsabilidades de los usuarios y proveedores del agua, las funciones de regulación, organización del proceso participativo y conciliación en casos de conflicto.
- ▶ Las políticas orientan y facilitan la utilización racional de los recursos hídricos y contribuyen a que de forma sostenible, otros planes de desarrollo nacional logren sus metas.
- ▶ El marco jurídico se construye apuntando a alcanzar metas equitativas de provisión de agua, protección y conservación de los recursos.
- ▶ Para Jouravlev (2001) las leyes de agua deben ser de “tipo marco” con vinculaciones con otras leyes, con criterios amplios y flexibles que faciliten su efectiva aplicación y permanente adecuación a nuevas situaciones que se presenten.

2. Principios que fortalecen el marco jurídico de los recursos hídricos

2.1 Seguridad Jurídica

- ▶ La seguridad jurídica garantiza que los derechos de las personas serán respetados en todos los ámbitos, es decir, se tiene la certeza o puede conocerse lo que está prohibido, ordenado o permitido en relación a los recursos hídricos y no se manipulan los sistemas de concesiones⁴.
- ▶ Independientemente de la centralización o descentralización del sector, el Estado otorga al individuo, organizaciones, instituciones o empresas la garantía de propiedad privada a fin de no violentar sus bienes y

derechos, contribuyendo a dar estabilidad a las inversiones y el desarrollo del sector.

- ▶ Existen mecanismos que garantizan la seguridad jurídica de las relaciones contractuales firmadas entre el poder concedente, los prestadores de servicios y/o usuarios⁵.

2.2 Dominio de las aguas

- ▶ Está establecido que las aguas son bienes del dominio público, por lo que corresponde su administración al Estado⁶.
- ▶ La calificación del agua como bien de dominio público la somete a un régimen especial de utilización y protección como mecanismo de intervención del Estado sobre las actividades de los particulares, a fin de poder asegurar aspectos como la continuidad del recurso y la solidaridad entre sus pobladores.

2.3 Equidad social

- ▶ Se conocen y atienden los valores e intereses sociales y derechos tradicionales vinculados al agua.
- ▶ Se cuenta con un adecuado sistema de asignación de derechos de agua que promueve la equidad y la solidaridad. Se prevén situaciones de despojos a favor de grupos económicos de poder.
- ▶ La asignación presupuestaria del desarrollo del sector se establece con criterios de equidad, poniendo atención a las condiciones de ruralidad, marginalidad, grupos vulnerables y consideraciones de género.
- ▶ Es sensible el sistema de justicia hacia las condiciones de grupos vulnerables, por ejemplo considerando las implicaciones de costos de movilización y tiempos necesarios para resolver asuntos en disputa⁷.

2.4 Eficiencia económica

- ▶ Se evita la monopolización y el control de insumos de producción esenciales como los recursos hídricos (Peña y Solanes, *ibid*)⁸.
- ▶ Se toman decisiones que tienden a la eficiencia global del sistema económico y al desarrollo sostenible del país; por lo cual, no se menoscaban, sino se procuran las consideraciones sociales y ambientales.
- ▶ Se promueven las medidas que maximicen la eficiencia en el uso del agua⁹.



- ▶ Se consideran en el diseño de políticas de agua tanto las diferentes formas de consumo, como las diferentes formas de producción.

2.5 Sostenibilidad ambiental

- ▶ En la normativa ambiental, se entiende al agua como un elemento que forma parte de un sistema ecológico más amplio y complejo; por lo que su normativa no se desvincula, sino que armoniza con otras regulaciones.
- ▶ El otorgamiento de concesiones de recursos ligados a los sistemas hidrológicos procura mantener las funciones de los ecosistemas acuáticos y terrestres ligados a éstos, por lo que incorpora medidas para conocer y prever los efectos ambientales producidos por las actividades humanas.
- ▶ Se establecen condiciones de uso del agua para evitar el derroche y la contaminación (Ver Pilar F).

2.6 Respeto e identidad

- ▶ Los principios de gestión del agua reflejan y fortalecen la identidad y las condiciones del territorio local.
- ▶ Los programas y soluciones de gestión de recursos hídricos no atentan negativamente en la dinámica social de la población que intenta beneficiar, pues respetan los conocimientos tradicionales y la identidad de las comunidades locales.

2.7 El Derecho humano al agua y el saneamiento¹⁰

- ▶ Se reconoce formalmente y se hace efectivo el derecho humano al agua y al saneamiento digno¹¹. Según las Naciones Unidas el agua debe ser:
 - ▶ **Suficiente.** El abastecimiento de agua por persona debe ser suficiente y continuo para el uso personal y doméstico. Estos usos incluyen de forma general el agua para beber, el saneamiento personal, lavar ropa, preparación de alimentos, limpieza del hogar y la higiene personal. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), son necesarios entre 50 y 100 litros de agua por persona por día para garantizar que se cubren las necesidades más básicas y se disminuyan las preocupaciones en materia de salud.
 - ▶ **Saludable.** El agua necesaria, tanto para el uso personal como doméstico, debe ser saludable; es decir, libre de microorganismos, sustancias

químicas y peligros radiológicos que constituyan una amenaza para la salud humana.

- ▶ **Aceptable.** El agua ha de presentar un color, olor y sabor aceptables para los usos personal y doméstico. Todas las instalaciones y servicios de agua deben ser culturalmente apropiados y sensibles al tema de género, al ciclo de la vida y a las exigencias de privacidad.
- ▶ **Físicamente accesible.** Todo el mundo tiene derecho a servicios de agua y saneamiento accesibles físicamente dentro o situados en la inmediata cercanía del hogar, de las instituciones académicas, en el lugar de trabajo o las instituciones de salud. De acuerdo con la OMS, la fuente de agua debe encontrarse a menos de 1,000 metros del hogar y el tiempo de desplazamiento para su recogida no debería superar los 30 minutos.
- ▶ **Asequible.** El agua y los servicios e instalaciones de acceso al agua deben ser asequibles para todos. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo sugiere que el costo del agua no debería superar el 3% de los ingresos del hogar¹².

3. Aguas internacionales¹³

- ▶ Para administrar los cursos de agua y acuíferos internacionales se reconoce el marco general para la gestión que proveen la Convención de las Naciones Unidas sobre el Uso de los Cursos de Agua para fines distintos a la Navegación (Nueva York, 1997) vigente a partir de 2014, la Convención sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales de UNECE (Helsinki, 1992) abierto a firma de cualquier Estado parte de la Asamblea General de Naciones Unidas en el 2013 y la Convención sobre el Acceso a la Información, la Participación del Público en la toma de Decisiones y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales de la UNECE (Aarhus, 1998).¹⁴
- ▶ Se buscan acuerdos bilaterales o regionales apropiados para la gestión adecuada de los acuíferos transfronterizos como lo marca la Resolución 63/124 de las Naciones Unidas.



“ La institución responsable de los recursos hídricos de un país requiere un nivel jerárquico elevado ”



B. INSTITUCIONES

Las funciones requeridas para aumentar la Seguridad Hídrica son diversas y no podrían ser realizadas por una sola institución. La oportunidades son tantas, que lejos de las rivalidades, con un poco de creatividad y coherencia para clarificar los límites de las actuaciones, cada actor institucional podría contribuir desde sus fortalezas a llenar vacíos identificados en la gestión del agua (en este ejercicio es valioso el formulario presentado en el Anexo).

Las funciones de la gestión del agua se clasifican en: rectoría, relacionadas a la dotación de servicios, apoyo a la toma de decisiones, de intervención directa y para la incidencia social. Se verá que aquí se habla de descentralización y participación privada desde una perspectiva crítica, pues se ha observado en la región que estas soluciones no necesariamente son garantía de éxito en la gestión local del agua.



4. Entidad rectora del agua en el país

- ▶ La institución responsable de los recursos hídricos de un país requiere un nivel jerárquico elevado, efectiva capacidad administrativa y autonomía que permitan consolidar sus facultades y responsabilidades relativas a la gestión del agua.
- ▶ La estructura institucional a cargo de la creación de políticas públicas, de la asignación de derechos de agua y fiscalización no tiene injerencia funcional en usos específicos de agua (no es usuaria) o tiene actividades económicas discretas (Peña y Solanes, *ibid*)¹⁵.
- ▶ La entidad rectora tiene sus funciones bien delimitadas y se asegura de que las responsabilidades del resto de los elementos de la gestión estén asignadas de manera adecuada.

5. Centralización y descentralización

- ▶ Las diferentes entidades en todos los niveles tienen un claro entendimiento de sus responsabilidades, definición adecuada de funciones, extensión, estructura y controles para la administración del recurso hídrico y la comunidad de usuarios.
- ▶ No se acusa un mal diseño institucional, no hay confusión de responsabilidades, ni vacíos.
- ▶ Las entidades locales o descentralizadas están facultadas y capacitadas para asumir las responsabilidades otorgadas: la capacidad operativa no se ve restringida por limitaciones de recursos financieros, técnicos, humanos, legales o baja valoración de su responsabilidad.
- ▶ A las administraciones descentralizadas se les delega la capacidad para resolver conflictos de su interés, con facultades y poder de decisión adecuados.
- ▶ La descentralización de actividades no resulta en pérdida de economía de escala. En todo caso, la gestión descentralizada puede establecer alianzas entre afines para favorecer dicha economía de escala (y así se reconocería en la legislación vigente).

6. Participación privada en la prestación de servicios públicos de agua

- ▶ La participación privada¹⁶ no amenaza los retornos o ingresos del sector, no existe monopolización de infraestructura esencial¹⁷ ni control unilateral de recursos.
- ▶ Se contemplan mecanismos eficaces que aseguren a la inversión privada reflejar fielmente sus rendimientos financieros y brindar información que permitan dar un seguimiento y monitoreo.
- ▶ Puesto que los servicios públicos suelen no tener las características de los mercados competitivos, el Estado provee un adecuado marco para la inversión privada, por ejemplo, a través de una reorganización productiva y mecanismos institucionales y regulatorios (Peña y Solanes, 2003)¹⁸.
- ▶ Se cuenta con un ambiente favorable para invertir en el sector, sin embargo, en caso de concesiones a privados, el Ente regulador participa en todas las etapas del contrato.
- ▶ La participación del sector privado contempla adecuadamente cuestiones de escala y eficiencia (ver último punto del numeral 5).
- ▶ La entidad privada cuenta con capacidad suficiente para brindar mantenimiento de la infraestructura y realizar obras de expansión.
- ▶ Se anticipan consideraciones especiales a los grupos vulnerables por parte de las entidades privadas.

7. Comités locales de agua

- ▶ Se reconoce formalmente la existencia y legalidad de los Comités locales de aguas como instituciones fundamentales para solventar necesidades de acceso al agua potable en áreas rurales y periurbanas¹⁹.
- ▶ Se fortalece el funcionamiento de los Comités locales de agua²⁰, contribuyendo a ejercer una gestión compartida entre el Estado y las comunidades.
- ▶ Se fortalece la gestión de los Comités de agua también en el tema de saneamiento y otros, por ejemplo, la gestión de riesgos, en la medida de sus capacidades y necesidades.



- ▶ Se fortalece la integración y coordinación entre Comités de Agua, por ejemplo, en organismos de segundo y tercer nivel²¹.

8. Entidad reguladora de los servicios

- ▶ Existe una institución a cargo de la regulación de precios, condiciones y calidad de los servicios de agua. CEPAL (2014) también sugiere la participación de estas entidades en la regulación de las prestatarias de los servicios²² y en temas de expansión y mantenimiento, sostenibilidad económica y subsidios.
- ▶ La entidad reguladora de los servicios es independiente, estable y sujeta a reglas de ética (incluyendo la transparencia); cuenta con poderes y recursos suficientes (Peña y Solanes, *ibid*). Los cuadros gerenciales y técnicos son estables.
- ▶ Se busca que las empresas públicas que prestan los servicios públicos también estén sujetas al régimen general normado para los proveedores privados y se sujeten a las normas del ente regulador para asegurar la calidad de los servicios y los derechos de los consumidores²³.
- ▶ La disposición de información y la transparencia en las decisiones por parte del ente regulador hacia la sociedad y los consumidores contribuye a la credibilidad institucional y confianza de que los recursos están siendo protegidos y que las concesiones son sustentables (Alcazar Lorena et al, 2000 en Peña y Solanes, *ibid*).
- ▶ El número de prestadores a vigilar por los reguladores de servicios públicos es manejable a fin de cumplir las atribuciones asignadas (Peña y Solanes, *ibid*).
- ▶ Las organizaciones de usuarios son beneficiosas pero no debieran suplir el papel del regulador estatal y deben estar sujetas a controles (Peña y Solanes, *ibid*).

9. Organismos de cuencas

- ▶ Dourojeanni y Jouravlev (2001 en Dourojeanni et al, 2002) sugieren que el éxito de las entidades de cuencas requiere algunas condiciones:
 - ▶ Un sistema político–institucional estable y articulado a nivel nacional o por lo menos a nivel local,

en donde exista un liderazgo visible y honesto de una persona o grupos de personas que apoyen la iniciativa con conocimiento y transparencia en sus acciones²⁴.

- ▶ Apoyo o por lo menos no oposición por parte de las autoridades públicas y su reconocimiento de la necesidad de establecer bases permanentes y sólidas de gestión del agua a nivel de cuencas o sistemas hídricos interconectados²⁵.
- ▶ Una clara y abierta demanda por parte de los usuarios de agua, resultado de necesidades sentidas para solucionar conflictos debido a la carencia o pobres sistemas de gobernabilidad del agua.
- ▶ Entre los procesos que pueden impulsar los organismos de cuenca están: procesos de comunicación, concientización y sensibilización²⁶; formación de alianzas y acuerdos; formulación de escenarios, evaluaciones y diagnósticos; operación de sistemas hidráulicos; conservación de cuerpos de agua, hábitat silvestre y biodiversidad; control de contaminación, recuperación de cursos de agua y zonas aledañas a los ríos, recuperación de la capacidad de drenaje en el medio rural y urbano; entre otros (Dourojeanni y Jouravlev, 1999 en Dourojeanni et al, 2002).
- ▶ Los organismos de cuenca forman parte de la administración general del agua y se basan en los mismos principios como la sostenibilidad, eficiencia, solidaridad, equidad y transparencia.
- ▶ Los organismos de cuencas cuentan con un marco ya sea regulado por el Estado o propio (en caso de no contar con un amparo en la legislación) aprobado por las partes interesadas, que establece las condiciones para la composición de su estructura, sus objetivos, funciones, mecanismo para la toma de decisiones, formación de Junta Directiva, etc. Ostrom (1990) las define como reglas operativas, reglas de elección colectiva y reglas de elección constitucional²⁷.
- ▶ El Plan de manejo de la cuenca para ordenar el uso del territorio e identificar medidas de conservación y manejo es el instrumento de gestión principal del organismo de cuencas (Ver numeral 25).
- ▶ Las entidades de cuenca tienen una atención adecuada y oportuna de parte de las autoridades a fin de que sus recomendaciones trasciendan del ejercicio retórico al cumplimiento de las recomendaciones.



10. Servicios de información meteorológica y monitoreo

- ▶ Se cuenta con una entidad que realiza permanentemente el monitoreo climático, administra confiadamente las bases de datos y permite su uso a los interesados.
- ▶ Es clara la responsabilidad de la institución encargada de monitorear la calidad de los cuerpos de agua y mantener los registros de dichas actividades, así como los reportes.
- ▶ Es clara la responsabilidad de la entidad a cargo del monitoreo y modelación de la cantidad de agua de las distintas fuentes, así como mantener los registros y presentar reportes periódicos.
- ▶ Las instituciones responsables atienden la política nacional sobre la disposición y facilitación de información generada de una actividad pública.

11. Instituciones usuarias sectoriales y de gestión de riesgos

- ▶ Se incluyen las instituciones responsables de los sectores usuarios del agua en la gestión integrada, en los mecanismos de coordinación y en la planificación de los recursos hídricos.
- ▶ Existe una institución responsable de la organización de la gestión de riesgos con funciones de rectoría para la coordinación de los distintos elementos del riesgo (prevención, mitigación, preparación, alerta, respuesta, rehabilitación y reconstrucción).
- ▶ Las instituciones sectoriales no gestionan los recursos independientemente, desarrollando infraestructuras sin coordinar con la institución rectora de la oferta, sin compartir planes o información (como instituciones intermediarias de la oferta hídrica).

12. Asesoría y facilidades de formación

- ▶ Existen facilidades y programas de formación técnica para realizar con destreza tareas de: observación de estaciones hidrológicas, meteorológicas, hidrogeo-

lógicas, análisis, procesamiento y almacenamiento de datos e información, sistemas de intercambio y divulgación de datos e información (UNESCO/MMO, 1992). También existen programas profesionales en el campo de los recursos hídricos.

- ▶ Se reconoce el aporte de los colegios de profesionales, gremios, universidades, centros de investigación y demás organismos capaces de brindar asesoría, orientación, soporte científico y técnico sobre aspectos fundamentales para una gestión sostenible e integral de los recursos hídricos a una escala geográfica adecuada.
- ▶ La voz y opinión de gremios de profesionales y el sector académico es relevante en el manejo del recurso hídrico, son activos y críticos en temas como evaluación de inversiones o intervenciones, el tipo de tecnología apropiada para cada caso, los costos asociados, operación y mantenimiento, etc.
- ▶ Se promueven alianzas con centros de investigación para el desarrollo y transferencia de tecnologías e investigaciones que mejoren el conocimiento, el uso sostenible y regulación del agua.
- ▶ Se promueve el empoderamiento y no la dependencia de los beneficiarios de la asesoría, por ejemplo al incluir además de los informes de consultorías, también transferencia de tecnología y entrenamiento.
- ▶ En relación al conocimiento y manejo de recursos hídricos se promueve y potencia la innovación, el desarrollo tecnológico y su transferencia.

13. Investigación ²⁸

- ▶ Se desarrolla investigación para mejorar el entendimiento y cálculo de los elementos del ciclo hidrológico, por ejemplo:
 - Desarrollo y downscaling de escenarios de Cambio Climático.
 - Exploración de equipos y técnicas eficaces de medida de los elementos del balance hídrico y de las características fisiográficas (incluidas las técnicas de medida por teledetección).
 - Diseño de redes de monitoreo de elementos del ciclo hidrológico.
 - Estudio de las características fisiográficas y estimación de los errores de interpolación.



- ▶ Análisis de las relaciones espacio-temporales entre los elementos del ciclo hidrológico, factores meteorológicos y fisiográficos y preparación de modelos correspondientes para la interpolación en el espacio y en el tiempo de los elementos del balance hídrico.
- ▶ Determinar las características y establecer modelos de la calidad del agua.
- ▶ Características estadísticas de las series cronológicas de los datos del ciclo hidrológico y relaciones entre esas características y las fisiográficas y técnicas conexas para la síntesis de las series.
- ▶ Se busca mejorar el entendimiento y las relaciones entre los elementos del ciclo hidrológico y la sociedad, por ejemplo:
 - ▶ Análisis de los efectos de la actividad humana sobre los elementos del ciclo hidrológico y técnicas para predecir las variaciones en el régimen hidrológico.
 - ▶ Efectos del cambio climático sobre todos los sectores de la sociedad y los ecosistemas.
 - ▶ Evaluación de opciones de adaptación a los efectos del cambio climático.
 - ▶ Técnicas para la conservación de la cantidad y calidad del agua para el mejor uso del agua en distintos elementos del ciclo hidrológico.
 - ▶ Técnicas para aumentar la cantidad de agua en algunos elementos del ciclo hidrológico (por ejemplo, recarga de agua subterránea, retención del agua de las crecidas, reducción de la evaporación, mayor infiltración en los suelos, aumento de la condensación de la humedad del aire).
 - ▶ Técnicas para mejorar la calidad del agua y para utilizar los residuos originados en los procesos de tratamiento.
 - ▶ Técnicas para mejorar la extracción del agua del suelo, mejorar su transporte y la eficacia de las plantas hidroeléctricas y de bombeo.
 - ▶ Análisis de caudales y sus retornos para planificación de desarrollo urbano e infraestructura.
- ▶ Sistemas de alerta para reducir impactos por eventos hidrometeorológicos.
- ▶ Enfoques para aumentar la resiliencia frente al cambio climático.
- ▶ Evaluaciones de vulnerabilidad y riesgos climáticos.
- ▶ Evaluación del efecto de eventos extremos sobre la normativa del diseño de infraestructura.
- ▶ Investigación para mejorar los aspectos de la gestión del agua y los procedimientos legales, administrativos e institucionales:
 - ▶ Sobre los derechos de agua y de resolución de conflictos.
 - ▶ Criterios para resolver favorable o desfavorablemente causas que van a los tribunales y la manera como es tasado económicamente el daño ambiental.
- ▶ Se busca mejorar la estimación del valor del agua a fin de justificar la inversión en el monitoreo de los componentes del ciclo hidrológico, por ejemplo:
 - ▶ Evaluación del costo de suministro del agua; cálculo de costo de oportunidad y precios del mercado.
 - ▶ Estimación de costos económicos de impactos sociales y ambientales debidos a la toma de decisiones poco informadas por la falta de datos sobre los recursos hídricos.

“ Se reconoce formalmente la existencia y legalidad de los Comités locales de aguas como instituciones fundamentales para solventar necesidades de acceso al agua potable en áreas rurales y periurbanas ”



14. Medios de comunicación

- ▶ La participación de los comunicadores sociales es activa:
 - ▷ Traduciendo los problemas técnicos para la comprensión y conocimiento de la sociedad.
 - ▷ Motivando al público para que se interese y se sienta parte de las posibles soluciones.
 - ▷ La comunicación excede la tradicional difusión de las catástrofes ligadas al agua.
- ▶ Técnicos y científicos se vinculan con los periodistas y demás comunicadores mediante procesos de educación, intercambio de información y planificación conjunta.
- ▶ Existe formación de periodistas sobre la importancia de la gestión de los recursos hídricos y el significado de la información hidrológica.

“ Se desarrolla investigación para mejorar el entendimiento y cálculo de los elementos del ciclo hidrológico ”

Figura 2. Mapa de funciones dentro de la gestión del agua

FUNCIÓN		USOS PRINCIPALES							
Rectoría	Políticas, normativas								
	Planificación								
	Adaptación al CC y gestión de riesgos								
	Resolución de conflictos								
	Vigilancia, fiscalización y sanciones								
Incidencia social	Comunicaciones y educación								
	Espacios de participación y concertación								
Servicios	Prestador del servicio								
	Regulador de los servicios								
Apoyo a la toma de decisiones	Monitoreo hidrológico y sistemas de información								
	Investigación								
	Asesoría técnica, formación y capacitación								
Intervención	Conservación y protección de fuentes de agua								
	Infraestructura								



“ Usuarias y beneficiarias de los servicios contribuyen a definir las implicaciones de género ”



C. PARTICIPACIÓN

El proceso de gestión del agua requiere que muchos agentes actúen en forma coordinada, aun cuando posean una diversidad de criterios y a veces un desconocimiento de los efectos de sus decisiones sobre el ciclo hidrológico ²⁹ (CEPAL, 1992). Peña y Solanes (ibid) advierten que encontrar vías de solución a la asignación de los recursos hídricos, especialmente en zonas de escasez, siendo excluyentes el interés social (uso doméstico, agrícola) y el beneficio económico (minería, industria, hidroelectricidad) es una tarea importante, urgente y aún pendiente, que requiere también asegurar el acceso de los usuarios y el público a la efectiva toma de decisiones vinculadas al agua. Por ello, afirman, el fomento de la conciencia ciudadana respecto a la provisión de servicios, la protección ambiental y en particular el manejo y gestión del recurso hídrico constituye una herramienta para la promoción del desarrollo y la estabilidad social.



15. Análisis de actores

- ▶ Se cuenta con un análisis de actores. Se han identificado al menos: a) los encargados de orientar las políticas de gestión; b) los prestadores de los servicios; c) los usuarios del agua; d) los especialistas, científicos y académicos; e) las organizaciones, espacios de participación y medios de comunicación (ver figura 2).
- ▶ Se han estudiado las funciones, los intereses y preocupaciones comunes que los diferentes grupos de interés tienen respecto a la gestión del agua.

16. Consideraciones de género³⁰

- ▶ Se han caracterizado los distintos papeles sociales, económicos y culturales asignados a hombres y mujeres de distintas edades en cada contexto, analizando las relaciones sociales, derechos, responsabilidades, oportunidades y dinámicas de poder en torno al uso del agua.
 - ▶ Por ejemplo, COSUDE (2005) menciona que puede haber implicaciones no solo a nivel de hogares (la distribución del trabajo, los derechos sobre los recursos, incluyendo al agua y las finanzas), sino también la posibilidad de las mujeres para ser empleadas en agencias de agua³¹.
- ▶ Se toman en cuenta las implicaciones de género en todas las etapas de planificación e implementación de actividades de gestión del agua en distintos sectores, tanto agua y saneamiento, riego, desastres³², etc.
- ▶ Se han identificado los obstáculos a la participación de las mujeres en las consultas y se han formulado estrategias para superarlos. Esto ha incluido una comprensión del hecho de que diferentes grupos de mujeres pueden también ser marginados a causa de su pertenencia étnica y clase o casta (COSUDE, *ibid*).
- ▶ Las propias usuarias y beneficiarias de los servicios contribuyen a definir las implicaciones de género y participan en el proceso de consulta de la comunidad (Comisión Europea, *ibid*).
- ▶ Se incluyen a los hombres en actividades educativas relativas al uso del agua y al comportamiento higiénico, puesto que su actitud puede ser decisiva dentro de la familia y la comunidad (Comisión Europea, *ibid*).

17. Espacios de participación

- ▶ Se respeta y promueve la organización de los diferentes grupos de interés y sectores usuarios del agua y su equilibrada participación dentro de los espacios de toma de decisiones al nivel más cercano posible.
- ▶ La participación y búsqueda de consensos en los foros, espacios de intercambio y de toma de decisiones es activa y constante. Esto de manera general y particularmente relevante en situaciones emergentes provocadas por eventos extraordinarios de escasez o sobreabundancia.
- ▶ Existe un balance de participación y acceso entre usuarios, sectores y grupos de interés³³, con una representación justa de grupos vulnerables y pueblos indígenas. Se reconoce que no solo titulares de derechos y usuarios directos del agua pueden tener intereses legítimos vinculados al recurso (Peña y Solanes, *ibid*), por ejemplo si se considera el agua en el ambiente u otros valores intangibles. Es decir, se reconoce una amplia legitimación activa para la defensa de estos derechos ante los tribunales de justicia.
- ▶ Las figuras o entidades que participan en los espacios y las agendas del agua se integran por especialistas independientes o de organizaciones científicas que no tienen intereses funcionales o “agendas propias” (Moench et al, 2003).
- ▶ Los usuarios y otros interesados en el recurso pueden participar libremente en audiencias o consultas públicas destinadas a analizar políticas, programas, proyectos o legislación. Se evita que grupos de interés importantes limiten su participación por condiciones como distancias, gastos de movilización, factor tiempo, entre otras.
- ▶ La participación de los actores es trascendente en todas las etapas de la planeación del sector: diagnóstico, planificación, implementación, monitoreo y evaluación de los resultados.
- ▶ Se cuenta con mecanismos alternativos para resolver controversias cuando la participación no llega a conclusiones oportunas, tanto en sustancia como en tiempo (Peña y Solanes, *ibid*)³⁴.
- ▶ Se mantiene un registro disponible al público de los resultados de los espacios de concertación y toma de decisiones.



- ▶ Los resultados de los espacios de participación son atendidos y en la medida de lo posible, vinculantes, esta posibilidad debe estar definida en la Ley.

18. Incidencia social

- ▶ La población ejerce sus derechos a la participación en los procesos de toma de decisiones.
- ▶ La población puede conocer información relativa a la hidrología, calidad del agua, permisos de agua, y similares.
- ▶ La población cuenta con mecanismos judiciales para salvaguardar el estado de derecho, la justicia y la no discriminación (Laban, 2007 en WGF 2012) ³⁵.
- ▶ La población, sus asociaciones y gremios es activa en participar en los espacios de diálogo y toma de decisiones sobre el desarrollo de proyectos hídricos o con afectaciones sobre los recursos, así como dando un seguimiento y auditoría sobre las acciones de gestión.
- ▶ Instituciones de recursos hídricos, ONGs, el sector corporativo privado y otras organizaciones relevantes interesadas o afectadas de la sociedad civil participan en recolectar datos, e información, identificar fuentes de información y movilizar apoyo político y público para el desarrollo de los recursos hídricos.



“ La participación de los actores es trascendente en todas las etapas de la planeación del sector: diagnóstico, planificación, implementación, monitoreo y evaluación de los resultados. ”



“ Es preferible apostar a la simplicidad de los trámites para asegurar la legalidad de todos los actores que complicar los procesos que puedan propiciar la corrupción y la falta de control ”



D. CAPACIDADES DE GESTIÓN

Las debilidades en aspectos de gerencia institucional suelen ser una causa recurrente de problemas en el sector hídrico, por lo que conviene revisar con atención los temas de administración, planificación, financiamiento, recursos humanos y por supuesto, los sistemas de información ligados a la gestión del agua.



19. Planificación del sector de recursos hídricos

- ▶ Se establecen metas de Seguridad Hídrica ³⁶ en concordancia con los planes de desarrollo nacional.
- ▶ La planificación del sector involucra diferentes categorías de planes, programas y proyectos, por ejemplo, los Planes Nacionales de Gestión Integrada de Recursos Hídricos, Planes Sectoriales, Planes de Adaptación al Cambio Climático, Planes territoriales (cuencas), Planes especiales (de riesgos y otros).
- ▶ Se prevé la posibilidad de integración y relación entre los planes a diferentes niveles. En cada nivel y contexto se parte de una identificación de problemas y soluciones, con su correspondiente estrategia de financiamiento.
- ▶ La cuenca hidrológica puede ser una unidad fundamental para la gestión de la oferta hídrica, aunque también se reconocen las intersecciones y posibilidades de otros límites administrativos o de otro tipo para la gestión de la demanda³⁷.
- ▶ Se implementa una planificación participativa y democrática del sector hídrico con los grupos de interés, entre ellos: los encargados de orientar las políticas de gestión, el sector privado, usuarios, especialistas, científicos y académicos del área ambiental.
- ▶ La planificación para la gestión de recursos hídricos se basa en información confiable de las condiciones y tendencias de los recursos hidrológicos, resultados del monitoreo e investigación en la materia.
- ▶ El proceso interinstitucional de planeación hídrica implica además de construir conjuntamente planes y programas, que los actores asuman las funciones de financiamiento, ejecución, administración y operación de los sistemas y programas que les corresponden (Valencia et al, 2007).
- ▶ El diseño de medidas y soluciones toma en cuenta los costos y ganancias tanto a corto plazo como a largo plazo para diferentes grupos sociales.
- ▶ Todos los planes, programas y proyectos incluyen monitoreo y evaluación para poder incorporar lecciones aprendidas de los periodos anteriores.

20. Financiamiento para el sector

- ▶ Se dispone y/o anticipan las fuentes de financiamiento tanto para inversiones “duras” (infraestructura), como “blandas” (evaluación de los recursos hídricos, capacitación, investigación, planificación, organización de la participación de los actores, vigilancia de la aplicación de la normativa hídrica, etc.).
- ▶ Los instrumentos financieros son aplicados con criterios de eficiencia, equidad, solidaridad y sostenibilidad.
- ▶ Se prevé el fortalecimiento de las habilidades de los responsables del sector para diseñar e implementar instrumentos económicos apropiados, así como para la gestión de proyectos de cooperación³⁸.
- ▶ Disponibilidad de seguros contra eventos hidrometeorológicos, accidentes y desastres, por ejemplo con relación a la inundación de estructuras o interrupciones en el funcionamiento de sistemas.
- ▶ Empresas de servicios de agua cuentan con salud financiera, historial crediticio y planeación financiera.

21. Administración

- ▶ Las empresas públicas de provisión de agua cuentan con su propio sistema administrativo y contable separado.
- ▶ Las instituciones proveedoras de servicios de agua se esfuerzan por lograr una eficiencia comercial que disminuya paulatinamente la dependencia del presupuesto nacional.
- ▶ Las entidades cuentan con planes de negocios, elaboran presupuestos anuales en función de las necesidades de operación, mantenimiento, planes de expansión, etc.
- ▶ El desempeño de la institución (o empresa de agua) no es comprometido por una limitación excesiva para tomar decisiones (tal vez delegando a su Junta Directiva una carga innecesaria).
- ▶ Se someten a auditorías de forma transparente, oportuna y permanente.
- ▶ Se rinden cuentas de forma sistemática sobre el estado de los recursos y la gestión, por ejemplo, concesiones, usos, volumen, recaudación, distribución geográfica, multas, etc.



- ▶ Se mantienen bajas las tasas de morosidad.
- ▶ El cobro del agua obedece al consumo real.
- ▶ Las entidades son capaces de aumentar el desempeño de los indicadores de gestión, como el índice de cobro, calidad de los servicios, expansión de la cobertura, eficiencia, salud financiera, etc.
- ▶ Se promueven sistemas de mejora continua en todas las áreas de la gestión ³⁹.
- ▶ Se evita la burocratización excesiva de procesos y trámites relacionados a los recursos hídricos ⁴⁰. Los procedimientos son congruentes y consistentes. Se trabaja con base en procedimientos estándares, al menos de los procesos principales.
- ▶ En el diseño de los procedimientos y trámites se tienen consideraciones democráticas hacia los grupos vulnerables.

22.1 Licitaciones y contratos⁴¹

- ▶ Las políticas de aplicación de fondos son transparentes y funcionales, sujetas a las leyes nacionales de fiscalización de fondos y anticorrupción. No se permite la participación de actores con fines políticos, de corto plazo u oportunistas en las decisiones gerenciales, operativas o económicas de la administración, evitando que esto impulse obras o estudios innecesarios e inadecuados.
- ▶ Se evitan situaciones de oportunismo contractual, postergación de inversiones y desconocimiento de intereses ambientales.
- ▶ En el diseño de pliegos, análisis de propuestas y adjudicaciones de grandes obras hidráulicas, se considera tanto o más la experiencia del operador, que la del constructor de los sistemas; así como la participación de gremios especialistas.
- ▶ La financiación de agencias externas de apoyo evitan condicionamientos a bienes y servicios del país de origen o pre-asignados sin requisitos de licitación y se someten a los procesos regulares de rendición de cuentas.
- ▶ Se considera la posibilidad de flexibilizar los contratos o derechos procurando la estabilidad social de largo plazo.

22. Recursos humanos

- ▶ Se cuenta con el número de personas requeridas ⁴² para cumplir adecuadamente con la misión institucional y el logro de metas de resultados.
- ▶ Se proveen condiciones satisfactorias de empleo, motivación y remuneración.
- ▶ Existen mecanismos que reducen el escape de personal con experiencia formada dentro de las instituciones, por ejemplo, ofreciendo oportunidades de carrera.
- ▶ Se cuenta con un catálogo de personal y descripciones de puestos o funciones en las instituciones, lo que contribuye a la eficiencia en general.
- ▶ El personal operativo, administrativo y de planificación se capacita frecuentemente ³⁹.
- ▶ El personal cuenta con los recursos necesarios y suficientes para cumplir sus tareas y metas: hardware, software, vehículos, viáticos, otro tipo de materiales y equipo.
- ▶ Se incluye dentro de la gestión de los recursos hídricos, personal profesional de múltiples disciplinas del conocimiento, además de los ingenieros en recursos hídricos, por ejemplo, hidrogeólogos, geógrafos, ambientalistas, biólogos, químicos, sociólogos, economistas, abogados y expertos financieros; personal que pueda abordar temas como el descanso, la recreación, la salud, el bienestar público; expertos en informática, reparación de instrumentos y electrónica (OMM/ UNESCO, 1998).

“ La gestión del agua requiere que los funcionarios cuenten con condiciones satisfactorias de empleo, motivación y remuneración ”



23. Sistemas de información

- ▶ Los servicios de información sobre los recursos hídricos no tienen que ser sofisticados, sino adecuados ⁴³; lo más importante es que los diferentes interesados tengan la posibilidad de usar la información necesaria para resolver problemas o mejorar la gestión del agua.
- ▶ La información que se requiere para la correcta gestión cotidiana del agua debe estar siempre disponible y actualizada, lo que implica que la institución no depende de procesos demorados de licitación para adquirirla ⁴⁴.
- ▶ Existen Sistemas de Información Geográfica asociados al manejo de los recursos hídricos y las cuencas.
- ▶ Se sabe dónde están y cuáles son los datos e información existente, metodología de producción, formatos, actualizaciones y acceso.
- ▶ Hay colaboración entre agencias y los usuarios de información evaluando necesidades, informando y proveyendo los productos e información requerida.
- ▶ GWP-INBO (2009) sugieren la existencia de reglas estandarizadas para producir, procesar, compartir y divulgar datos e información (reglas sobre acceso y asignación de tareas) a fin de evitar la duplicación y generar sinergias, incluyendo interoperabilidad de los sistemas de información y organización de servicios de red a fin de que sea más fácil, por ejemplo, identificar, consultar y descargar datos.
- ▶ OMM/UNESCO (ibid) sugieren que se debe disponer y compartir información básica para la toma de decisiones de tipo hidrológico, de usos y demanda de agua, características de la cuenca y sobre elementos estructurales y no estructurales, la cual se enlista a continuación:
 - ▷ Información hidrológica:
 - ◆ Precipitación: series cronológicas de la precipitación diaria, estadísticas de la precipitación, distribución en superficie de la precipitación para varios meses, estaciones, etc., series cronológicas del espesor del manto de nieve y su contenido en agua, nieve acumulada sobre el terreno (más probabilidad de acumulaciones máximas de nieve); datos sobre la temperatura, la radiación y la humedad, series cronológicas de los factores que determinan la calidad del agua, relación altura/duración de la lluvia.
 - ◆ Evaporación: series cronológicas de la evaporación en tanque y de los datos meteorológicos para estimar la evaporación, especialmente radiación solar, temperatura del aire, humedad del aire y viento.
 - ◆ Niveles de los ríos y de los lagos: series cronológicas de los niveles diarios (ocasionalmente horarios o instantáneos), niveles máximos y mínimos diarios e instantáneos con diversas probabilidades; hidrogramas de los niveles de crecida para distintas probabilidades o períodos de retorno; niveles de humedales.
 - ◆ Caudales de los ríos: series cronológicas de los caudales diarios (ocasionalmente horarios), caudales máximos y mínimos, diarios e instantáneos con diversas probabilidades y con hielo.
 - ◆ Sedimentos: series cronológicas de las concentraciones diarias y del caudal total de los sedimentos.
 - ◆ Calidad del agua: series cronológicas de los parámetros que determinan la calidad del agua, relaciones entre el caudal y los parámetros de calidad del agua; incluyendo temperatura del agua.
 - ◆ Características del cauce del río: variación del área, ancho y profundidad con el nivel (caudal); velocidad del agua, pendiente de la superficie; etc.
 - ◆ Agua subterránea: series cronológicas de los niveles de agua subterránea y estimación del rendimiento hídrico y de los parámetros que determinan la calidad del agua. Datos hidrogeológicos (ej. registros de perforaciones, mapas).
- ▶ Información de usos del agua actual y sus proyecciones al futuro, la cuenca y otra información útil para la toma de decisiones:
 - ◆ Base de datos de los volúmenes de agua concesionados y utilizados por unidad de tiempo, tipo de uso, fuente y/o área geográfica* ⁴⁵.
 - ◆ Al menos en términos generales, el valor del agua por tipos de uso y lugar, en cuanto a empleos generados, seguridad alimentaria, equidad, contribución a la paz social, y al PIB nacional*.



- ◆ Demanda pendiente y proyecciones a futuro, con sus respectivos requerimientos de cantidad, calidad, temporalidad y ubicación por tipo de uso*.
 - ◆ Atributos de ríos relacionados con usos internos tales como hábitats de pesquerías de agua dulce o recreación, vegetación ribereña y otros.
 - ◆ Características de cuencas que pueden estar relacionadas con hidrología, tales como patrones de vegetación, humedad de suelo, topografía y características acuíferas como la permeabilidad.
 - ◆ Efectos ambientales (eutrofización de lagos, daños al agua dulce natural y ecosistemas de estuarios).
 - ◆ Recarga/descarga de agua subterránea, agotamiento de aguas subterráneas y degradación de calidad.
 - ◆ Indicadores de monitoreo de condiciones ambientales relacionados con agua continental y costera y para evaluar la efectividad de políticas hídricas y el comportamiento de países de acuerdo con objetivos y restricciones establecidas.
 - ◆ Escenarios de Cambio Climático
- ▷ Información de elementos estructurales:
- ◆ Los que modifican los componentes del balance hídrico (la escorrentía, la precipitación, la evaporación, la humedad del suelo, por medio de tratamiento superficial, siembra de nubes, etc.).
 - ◆ Factores que causan una redistribución espacial del agua (tomas para transporte y distribución, canales y tuberías, tomas, salidas).
 - ◆ Factores que realizan una redistribución temporal del agua (embalses superficiales y subsuperficiales, otras estructuras de almacenamiento hídrico).
 - ◆ Factores que consumen o suministran energía hidráulica (turbinas y bombas).
 - ◆ Factores que confinan el agua (represas, diques, malecones, estructuras de protección contra inundaciones y otros).
 - ◆ Factores que alivian el agua (instalaciones para vertimientos).
- ◆ Factores que mejoran la calidad en la fuente (reducción de la erosión del suelo, salinización).
 - ◆ Factores que mejoran la calidad en el punto de uso (plantas de abastecimiento de agua y de tratamiento de líquidos residuales, torres y lagunas de enfriamiento).
 - ◆ Desarrollo fluvial.
- ▷ Elementos no estructurales:
- ◆ Legislación y normativa.
 - ◆ Planes generales, territoriales y temáticos.
 - ◆ Metas de seguridad hídrica*.
 - ◆ Zonificación para la gestión de las crecidas, para la preservación de recursos hídricos, la gestión de la escorrentía y la erosión de suelos, para la protección de la vida silvestre y del hábitat de los peces, etc.
 - ◆ Los seguros (con relación a la inundación de estructuras permanentes o temporales (ataguías), interrupciones en el funcionamiento, accidentes y desastres).
 - ◆ La predicción de caudales y niveles (pronóstico continuo, aviso de crecidas, operación de embalses y otros).



“ Existe infraestructura de recolección de datos sobre el ciclo hidrológico y monitoreo de la cantidad y calidad de agua que alimenta la toma de decisiones ”



E. GESTIÓN DE LA OFERTA

En un país, el desarrollo de los recursos hídricos debe catalizar el alcance de metas económicas, sociales y ambientales mediante la utilización racional de los recursos. En ese sentido, es fundamental mantener el flujo de bienes y servicios ambientales ⁴⁶ que brindan las cuencas para los diferentes usuarios tanto del presente, como del futuro. Esto es urgente, puesto que se ha observado que al tiempo que crecen las demandas por los servicios prestados por los ecosistemas, como los alimentos y el agua pura, las mismas actividades humanas se están encargando de disminuir la capacidad de estos ecosistemas para satisfacer tales demandas (WRI, 2003).



24. Monitoreo hidrológico ⁴⁷

- ▶ Los resultados del monitoreo se comparten y se usan para la toma de decisiones y la planificación ⁴⁸.
- ▶ Existe infraestructura de recolección de datos sobre el ciclo hidrológico⁴⁹ y monitoreo de la cantidad y calidad de agua que alimenta la toma de decisiones. Ésta se puede cuantificar por:
 - ▷ Instalaciones, densidad de cobertura.
 - ▷ Equipos, mantenimiento y reparación.
 - ▷ Programa de observación y personal: observadores, analistas.
 - ▷ Laboratorios.
 - ▷ Registros: duración y continuidad.
 - ▷ Estrategia de almacenamiento, procesamiento primario (catálogos, bancos de datos convencionales, automatizados).
 - ▷ Difusión de los datos (boletines, anuarios, resúmenes).
 - ▷ Sistemas de estandarización y control de calidad aplicados (acreditaciones, certificaciones ISO, otros estándares o controles).
- ▶ Extensión y características de la información fisiográfica (topografía, geología, geomorfología, geofísica, suelo, uso y cobertura de la tierra) que permita:
 - ▷ explicar las causas de la variación espacio-temporal de los elementos del ciclo hidrológico y utilizarla para la interpolación donde no se realizan aforos y
 - ▷ predicción de los cambios espacio-temporales de las características de los recursos hídricos debido al uso del agua y cambios en las condiciones de la cuenca (incluyendo el impacto del Cambio Climático).
- ▶ Información de impactos de proyectos sobre los recursos hídricos (caudal, almacenamiento, extracción, desviación y retorno del agua) que permita:
 - ▷ reconstruir el régimen natural de los componentes del balance hídrico y
 - ▷ evaluar mediante modelos físicos y estadísticos los cambios futuros en la variación de las características cuantitativas y cualitativas de los recursos hídricos debidas al desarrollo.

- ▶ Mecanismos y alcance de sistemas de alerta de amenazas hidrometeorológicas.
 - ▶ Periodicidad y tipo de análisis de recursos hídricos (balances hídricos, capacidad hidrológica de las fuentes de agua disponibles, caudales mínimos, máximos, medios, tiempos de retorno, recarga de acuíferos) y estrategias de difusión de información.
 - ▶ Técnicas de simulación, modelos de optimización, técnicas de teledetección aplicadas a hidrología.
 - ▶ Capacidad (sistemas, software, personal capacitado, etc.) para realizar la evaluación geoespacial de elementos hidrológicos y extensión o porcentaje de cobertura de este tipo de información: aplicación de modelos, por ejemplo estadísticos o determinísticos (precipitación-escorrentía) para agua superficial y subterránea, regresiones, interpolación, teledetección, elaboración de mapas (de isolíneas y/o cuadrícula) y calibración de modelos (error de validación). Es particularmente importante contar con la distribución de la precipitación, escorrentía, humedad de suelo, niveles de aguas subterráneas, sus variaciones estacionales y estadísticas, geofísica, etc.

24.1 Monitoreo participativo⁵⁰

- ▶ Se considera la oportunidad de realizar monitoreo participativo de recursos hídricos. El monitoreo participativo puede ser valioso para realizar diversas tareas como: lectura de los aparatos de medición, activar sistemas de alerta, monitoreo de calidad de agua, evaluación de la calidad ambiental con bioindicadores o bioensayos sencillos, toma de decisiones a partir de información disponible, resguardo de equipo de monitoreo y otras.
- ▶ Los resultados del monitoreo participativo se hacen públicos, por ejemplo, mediante reuniones, exposiciones, láminas, etc. Las tendencias se explican y reflejan de forma sencilla y entendible para el público en general, por ejemplo con gráficas, ilustraciones con dibujos o colores.

25. Manejo de cuencas ⁵¹

- ▶ El manejo de cuencas está dirigido a aumentar y mantener la calidad y cantidad, así como a disminuir el riesgo a desastres ligados con el agua; puede armonizar también con objetivos relacionados a otros bienes y servicios ambientales ⁵².



- ▶ En la planificación del manejo de cuencas se pueden considerar objetivos en dos realidades: por un lado promover la calidad de vida de la población local y por otro contribuir al desarrollo nacional mediante la exportación de bienes y servicios ambientales.
- ▶ Como parte del manejo de cuencas se gestionan las intervenciones humanas para conciliar las metas económicas, sociales y ambientales (Dourojeanni, 2009). Esto es evidente en el proceso de evaluación, inspección y seguimiento de los estudios de impacto ambiental, que a su vez debe obedecer a un Ordenamiento Territorial y también al Plan Nacional de Desarrollo o visión de país.
- ▶ El Plan de manejo de cuenca incluye definición de responsables, costos asociados, fuentes de financiamiento, plazos estipulados y sistema de seguimiento y reporte de los proyectos y acciones.
- ▶ El manejo de cuencas es participativo procurando la auto-movilización⁵³, para ello los actores sociales son capacitados en el proceso y se les permite involucrarse desde la planificación, ejecución, monitoreo y seguimiento del cumplimiento de los planes.
- ▶ Para evitar paternalismos⁵⁴ en las inversiones de manejo de cuencas, existe un sano balance en la participación del capital que aporta el estado y el que aportan los dueños de los terrenos o fincas.
- ▶ Se han identificado y caracterizado las principales amenazas a la producción de bienes y servicios ambientales de las cuencas y se han especificado alternativas de manejo de manera participativa.
- ▶ En la evaluación de la problemática de las cuencas se incluye el análisis de la historia ambiental⁵⁵ que da cuentas del porqué de la situación actual, que aliente a la reflexión conjunta sobre los hechos, las responsabilidades, los intereses involucrados y las medidas y principios que deberán regir en consecuencia, como una apuesta en común.
- ▶ Se impulsa la planificación y el manejo participativo de cuencas urbanas. En este sentido se atiende la relación entre escorrentía e infiltración, así como la reducción, separación y tratamiento de los drenajes de tipo pluvial y residual.
- ▶ En los planes de manejo se identifican áreas críticas de atención: como zonas de recarga hídrica, zonas de importancia para la conservación ecológica, zonas degradadas para recuperación, zonas susceptibles de inundación, zonas de mayor aporte de sedimentos,

áreas propensas a deslizamientos, vulnerabilidad de acuíferos, entre otras.

- ▶ Se cuenta con evaluaciones de vulnerabilidad al Cambio Climático⁵⁶ de las cuencas prioritarias y de impactos a los usuarios del agua. Los resultados y medidas de adaptación del territorio se consideran en otros documentos nacionales y en negociaciones internacionales.

26. Infraestructura

- ▶ Se procura un enfoque de uso múltiple para la infraestructura hídrica y de diseño apropiado según las condiciones naturales, sociales y económicas que pueden incluir sistemas de infraestructura micro, pequeñas, medianas y grandes.
- ▶ Se mantiene control de las condiciones y período de vida útil de la infraestructura hídrica, con adecuados sistemas de vigilancia, mantenimiento y remplazo.
- ▶ Se permite la participación de diferentes actores en las etapas de establecimiento de infraestructura hídrica que aparecen en la Tabla 1.
- ▶ Se evita la promoción de proyectos con impactos económicos globales negativos aun cuando existan beneficios sectoriales.
- ▶ Se establecen los procedimientos y responsables para el estudio, programación, construcción, operación y mantenimiento de las obras hidráulicas.
- ▶ Existencia de normas técnicas para los sistemas rurales de abastecimiento de agua potable y de saneamiento.
- ▶ El diseño de la infraestructura considera escenarios de Cambio Climático.
- ▶ El diseño de proyectos de obras hidráulicas cuenta con los correspondientes estudios de impacto ambiental y su validación social.
- ▶ La tecnología usada en los sistemas de agua son adecuados para las condiciones locales, considerando necesidades de refacciones, costos y conocimientos especializados (además, consideraciones de eficiencia, aptitud y adaptación social).
- ▶ Infraestructura sensitiva para la población cuenta con seguros contra daños y desastres y su ubicación es adecuada para disminuir riesgos de pérdida por eventos como inundaciones u otros.



- ▶ La infraestructura hídrica obedece a un plan de desarrollo nacional, incorpora el desarrollo e involucramiento local y la sostenibilidad ambiental.
- ▶ Se anticipan medidas para que tanto los beneficios, como los costos ambientales y sociales de las obras hidráulicas sean compartidos por toda la sociedad de forma justa. Evitando, mitigando o compensando los impactos negativos.
- ▶ Se considera la confluencia de diversas fuentes de financiamiento en las inversiones.

Tabla 1. Etapas de establecimiento de infraestructura hídrica (modificado de Bogardi, 1994)

Etapa	Aspectos incluidos
Evaluación	De los Recursos Hídricos Usos, necesidades y demandas futuras Desastres, Cambio Climático Posibilidades y restricciones financieras Opciones técnicas Dependencia de insumos y asesoría externa, etc.
Planificación	Ubicación, escala, tamaño, selección, secuenciación, cronograma
Diseño	Diseño estructural, costos, documentos de licitación
Implementación	Construcción, supervisión
Operación	Monitoreo y regulación del desempeño del sistema
Mantenimiento	Control, reparación, reemplazo



“ El manejo de cuencas está dirigido a aumentar y mantener la calidad y cantidad del agua, así como a disminuir el riesgo a desastres ligados con el agua ”



GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA PARA LA SEGURIDAD HÍDRICA

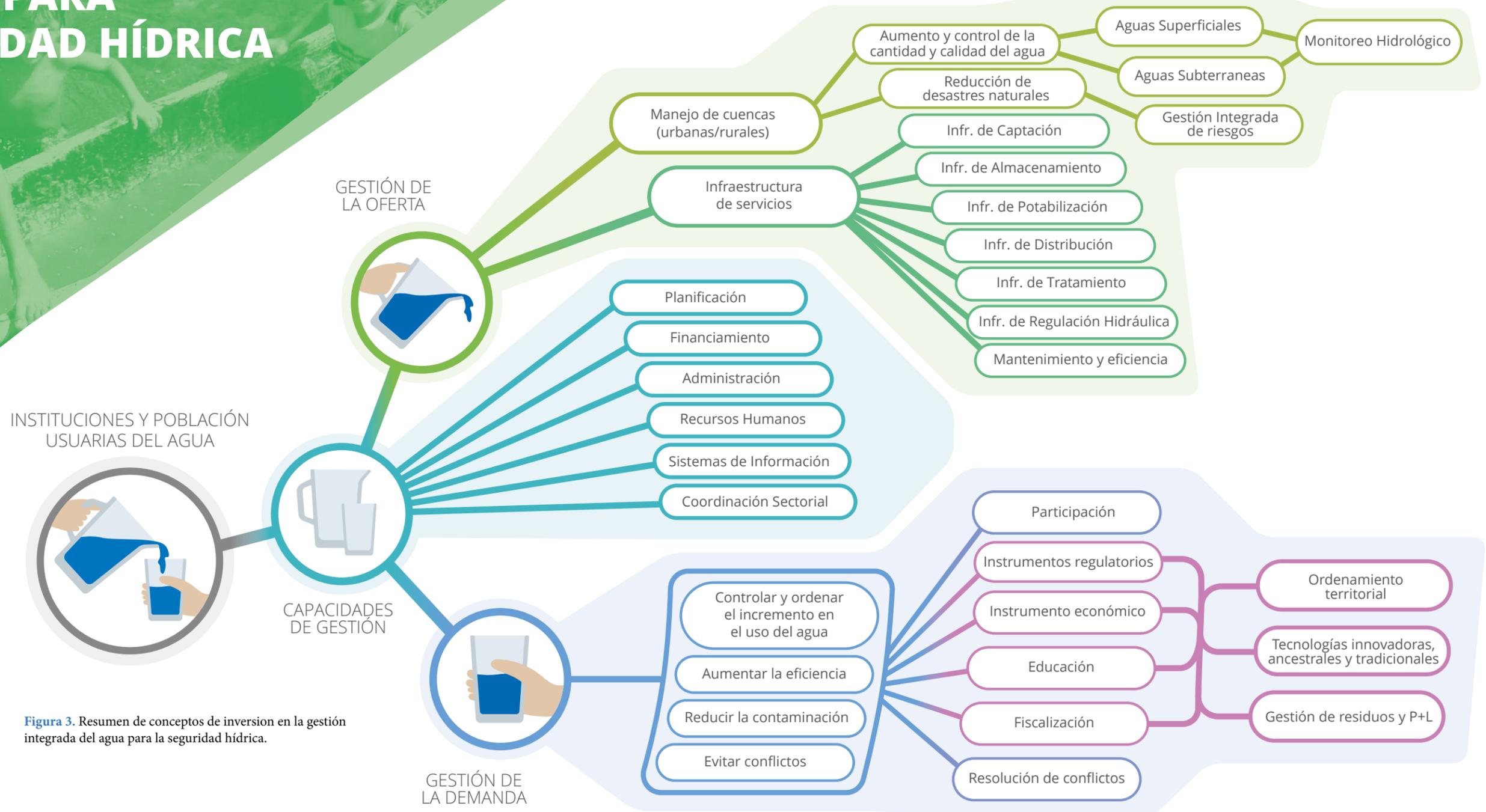


Figura 3. Resumen de conceptos de inversión en la gestión integrada del agua para la seguridad hídrica.



“ El otorgamiento de derechos de agua es
cónsono con los Planes de ordenamiento territorial
y/o manejo de cuencas ”



F. GESTIÓN DE LA DEMANDA

Se llama gestión integrada del agua porque las instituciones junto con la población trabajan en suplir el agua necesaria (oferta) como en hacer el uso correcto del vital líquido (demanda). La gestión de la demanda del agua persigue cuatro objetivos principales: a) controlar y ordenar el incremento en el uso del agua; b) aumentar la eficiencia; c) reducir la contaminación y d) evitar conflictos. Para ello es necesario apoyarse en el diseño e implementación de instrumentos regulatorios, económicos, educativos, participación, coordinación, fiscalización y resolución de conflictos.



27. Otorgamiento de derechos de agua

- ▶ El otorgamiento de derechos de agua atiende la disponibilidad de los caudales, requerimientos ecológicos y el interés público (Peña y Solanes, 2003).
- ▶ Los derechos de agua se mantienen cuando éstos son efectivos (es decir, que el agua se está utilizando bajo las condiciones establecidas en la concesión) y beneficiosos (para el poseedor y no afecta a terceros) ⁸.
- ▶ Es claro y normado el sistema de derechos del agua superficial y subterránea, su adquisición y posible transferibilidad; así como las reglas en cuanto a descargas, restricciones de cantidad, tiempo, lugar y uso de tecnologías.
- ▶ Se dispone de un documento público que indica todo el procedimiento para otorgar derechos de agua, el cual es uniforme y consistente y especifica la información que debe facilitarse, dónde, cómo y con qué frecuencia.
- ▶ Los derechos y obligaciones de los titulares de los derechos sobre el agua han sido predefinidos en la ley.
- ▶ Se aclara el régimen de propiedad de las obras hidráulicas en caso de construcción de embalses, desvíos, las aguas residuales o sujetas a tratamiento.
- ▶ El otorgamiento de derechos de agua es cónsono con los Planes de Ordenamiento Territorial y/o manejo de cuencas.

28. Derechos preexistentes ⁵⁸

- ▶ Los usos para bebida y saneamiento podrían recibir una prioridad funcional en la asignación de derechos de agua siempre que se procuren las señales correctas acerca del nivel de escasez y no conduzca a un uso ineficiente a partir de dicho privilegio.
- ▶ La legislación reconoce usos y derechos consuetudinarios no apropiativos o sin derivación, es decir, usos in situ, asociados al régimen natural de las aguas, tales como la pesca, el abrevadero, o aún el uso de aluviales resultantes de la ocurrencia de aguas ⁵⁹.
- ▶ Catastro y registro de los usos tradicionales para evitar que la inversión (por ejemplo extranjera) no proteja, irrespete o no compense estos usos, por no estar formalmente registrados ⁶⁰.

- ▶ Todos los derechos de uso de las aguas, incluyendo los derechos y usos tradicionales e indígenas están sujetos a las normas jurídicas y legales del uso, aprovechamiento, protección y conservación del agua.

29. Tarifas ⁶¹, cánones y subsidios

- ▶ Se evitan los subsidios cruzados, con sus negativas consecuencias respecto a eficiencia, equidad y competencia.
- ▶ El establecimiento de tarifas de agua se acompaña de evaluaciones de la demanda y disponibilidad de pago; así como de estudios sobre las relaciones sociales que definen el uso, manejo, acceso y distribución del agua, tomando en consideración factores socioeconómicos, tecnológicos y ambientales.
- ▶ Las tarifas por el agua reflejan un sobre costo por el consumo ineficiente u oneroso.
- ▶ Los cargos por extracción del agua reflejan volúmenes, beneficios potenciales para diferentes usuarios, diversos fines, costos de oportunidad, temporada y disponibilidad; dependerá de estimaciones hidrológicas, proyecciones de demanda, usos alternativos, costos de fuentes alternativas de agua, etc. ⁶²
- ▶ Las tasas por contaminación aplicadas a contaminantes específicos se administran como parte de un sistema de regulación más amplio que incluye el establecimiento de condiciones y máximos permisibles en las descargas y/o aplicación del principio “quien contamina descontamina y rehabilita”, cediendo la carga de la prueba, es decir revirtiendo la carga del onus probandi ⁶³.
- ▶ Existe un sistema de medición, inspección y aplicación de los ingresos generados por cánones de agua para dirigirse hacia la gestión y conservación de los recursos naturales.
- ▶ La aplicación de esquemas de Pago por Servicios Ambientales es una opción viable de manejo ambiental cuando existe i) una demanda (necesidad) identificada de servicios ecosistémicos que tiene un valor financiero para una o varias partes interesadas, ii) el suministro de los servicios de los ecosistemas está amenazado, iii) las acciones de gestión contribuyen a la solución o reducción de las amenazas, iv) existe un ambiente institucional habilitante y v) pueden evaluarse los resultados (GWP, Toolbox en línea).



- ▶ Es posible aplicar mecanismos de compensación⁶⁴ relacionados no solo a transacciones monetarias, sino de otro tipo, como infraestructura, servicios o extensión rural.
- ▶ En sistemas de riego, Peña y Solanes (2003) sugieren el pago de los agricultores para promover la recuperación de las inversiones, lo cual implica el establecimiento de una política de subsidios a los sectores más pobres y el resguardo del cumplimiento de los proyectos de riego según su concepción original. Así como la existencia de comisiones regulatorias que vigilen no perjudicar el derecho del usuario a la continuidad del servicio, una asignación equitativa y la regulación de tarifas⁶⁵.

30. Otras regulaciones

- ▶ Existen demarcaciones en el uso de ciertos recursos hídricos, por ejemplo, en áreas de veda, reservas, cercanía entre pozos o agua subterránea fósil.
- ▶ Se cuenta con normativa específica para el establecimiento de obstrucciones y obras en los cauces o zona ribereña.
- ▶ Se norma la posibilidad de inyección de agua y otras sustancias al subsuelo.
- ▶ Se incluye en la Ley el establecimiento de servidumbres de agua⁶⁶ sobre los bienes de propiedad pública o privada; su existencia, naturaleza y continuidad.
- ▶ Se considera en la normativa los efectos de la contaminación desde la cuenca en aguas marinas.

31. Vigilancia

- ▶ Se cuenta con equipo suficiente para realizar el programa de vigilancia sobre el uso del agua: personal, vehículos apropiados y demás materiales.
- ▶ Se avanza hacia la completa medición del consumo de agua.
- ▶ Se da un monitoreo y seguimiento constante, programático de las tomas y descargas de agua para evitar la contaminación y el uso insostenible.
- ▶ Se realizan esfuerzos de vigilancia e inspección para reducir el porcentaje de pérdidas en el sistema de producción-distribución.

- ▶ Se consideran esquemas de monitoreo participativo (Ver numeral 24.1).

32. Sanciones

- ▶ El sistema de infracciones y sanciones administrativas y las conductas tipificadas como delitos se diseñan para disuadir las conductas de uso irracional, contaminación, extracción ilegal, etc.
- ▶ El sistema de infracciones y sanciones administrativas se caracteriza por la posibilidad de aplicarse gradualmente, ser efectivo y proporcional.
- ▶ Se disponen medidas correctivas en caso de infracciones administrativas y delitos ambientales que pueden incluir de manera enunciativa y no limitativa, la emisión de órdenes de suspensión o paralización de actividades, la obligación del responsable de restaurar o reparar al estado anterior, la indemnización por daños y perjuicios, entre otras.
- ▶ Se mantienen estadísticas sobre los delitos ambientales denunciados, delitos atendidos; delitos ambientales detectados en la cuenca, delitos sancionados; y estadísticas sobre efectividad de las sanciones.

33. Educación

- ▶ Se estimula y facilita la participación de los grupos de interés brindando acceso a datos e información para promover las opiniones y posiciones más sustentadas y con mayor posibilidad de incidencia. Esto significa que:
 - ▶ La sociedad civil entiende las reglas para el diseño de las políticas del sector.
 - ▶ El público dispone de las reglas para evaluar la eficiencia económica de la inversión pública y cómo impacta en el cumplimiento de metas hídricas y del desarrollo nacional.
 - ▶ Los planes de desarrollo de los recursos hídricos y sus metas se hacen públicos.
 - ▶ Se trabaja coordinadamente con los sectores para desarrollar y promover tecnologías y prácticas sostenibles de usos del agua.



- ▶ Se dispone información que promueve la conciencia social en torno al agua:
 - ◆ Información sobre calidad y cantidad del agua, fuentes de contaminación, gestión de la oferta y la demanda de agua, planes de manejo de cuencas, ordenamiento y desarrollo urbano, entre otra.
 - ◆ Se brinda información que relaciona los recursos hídricos con la salud, el ambiente y el desarrollo.
 - ◆ Se promueve el conocimiento y la conciencia sobre el valor del agua para impulsar la cultura de pago.
 - ◆ Se ilustra el valor de la información hidrológica para promover que la toma de decisiones informada supera su costo⁶⁷.
- ▶ El objetivo de la educación apunta a que la población, los sectores e instituciones promuevan y adopten una producción más limpia, uso eficiente de los recursos, desarrollo de tecnologías y metodologías de uso sostenible del agua, entre otras buenas prácticas.
- ▶ Entidades públicas y privadas con competencia sobre los recursos hídricos impulsan prácticas participativas y difunden información pertinente y oportuna.
- ▶ Existe una variedad de canales de comunicación y debate tanto virtuales como presenciales, foros, redes sociales, radio, páginas web, publicaciones y otros para distinto tipo de público: profesionales, tomadores de decisiones, ONGs y miembros interesados de la sociedad civil.

34. Mecanismos de coordinación

- ▶ Los mecanismos de coordinación entre instituciones usuarias sectoriales aseguran entre otros:
 - ▶ El cumplimiento de metas nacionales de seguridad hídrica.
 - ▶ Planificación y decisiones concertadas sobre el uso de los recursos.
 - ▶ Promoción de tecnologías sostenibles.
 - ▶ Intercambio de información y datos sobre uso de recursos.

- ▶ Se facilitan estudios sobre la demanda futura de agua desde los diferentes sectores.
- ▶ Financiamiento compartido.
- ▶ Estándares de monitoreo y seguimiento de acciones.
- ▶ Los espacios de coordinación y cooperación interinstitucional son de alto nivel y carácter permanente, convoca regularmente bajo un reglamento y tiene objetivos específicos de trabajo.
- ▶ Existen mecanismos de delegación de la participación en estos espacios de coordinación por parte de los titulares, salvaguardando la garantía de que los asistentes tengan poder de decisión, pero también posibilidad de dar seguimiento a las decisiones.

35. Resolución de conflictos

- ▶ Se cuenta en todos los niveles con criterios para resolver posibles conflictos y las autoridades responsables por su aplicación .
- ▶ Se anticipan normas para la existencia y funcionamiento de sistemas de atención al cliente y resolución de quejas en las empresas de servicios de agua.
- ▶ En situaciones de conflicto debiera existir una jurisdicción obligatoria para promover que las partes beneficiadas del “statu quo” de la situación estén obligadas a negociar soluciones, al tiempo que las partes no beneficiadas, no queden en indefensión absoluta (Peña y Solanes, *ibid*). Para estos casos, mencionan que la administración debe tener capacidad de decisión, calidad administrativa y garantías procesales y constitucionales adecuadas.
- ▶ Se facilita o promueve la capacidad de los grupos para apelar a la legislación común a fin de proteger o consolidar sus derechos⁶⁸ (Peña y Solanes, *ibid*).
- ▶ Se mantienen estadísticas sobre el nivel de satisfacción en los procesos de resolución de conflictos y se sistematizan los casos a fin de obtener lecciones aprendidas por ejemplo en cuanto a: identificar vacíos legales, necesidad de ajustes en los procedimientos o regulaciones, mejorar espacios de diálogo y negociación.



“ A través de la educación se busca que la población, los sectores e instituciones realicen un uso eficiente del agua, adopten mejores tecnologías y buenas practicas ”

NOTAS EXPLICATIVAS

1. El bienestar humano tiene múltiples aspectos, incluyendo lo básico para una buena vida, la libertad de elección y acción, salud, buenas relaciones sociales, y de seguridad (MA, 2003 en UN-Water, 2013).
2. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (Planet under pressure, 2012).
3. Como las Naciones Unidas lo definen en la resolución A/62/226 de 2008
4. En caso de posibles modificaciones al régimen jurídico del agua, éstas se deben realizar de acuerdo a los procedimientos regulares y conductos legales establecidos, previa y debidamente publicados.
5. Por ejemplo, en México, la Comisión Nacional del Agua dispone de un Registro Público de Derechos de Agua con el fin de brindar seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes. En su página web se indica que su objetivo es permitir salvaguardar los derechos inscritos y vigilar “que toda persona tenga derecho a que se le muestren los asientos registrales y obtener constancia de los mismos. Las inscripciones en el Registro estarán sujetas a las disposiciones que establecen la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento; serán elementos de prueba de la existencia de títulos de concesión, asignación, permisos o acto administrativo registrado y elemento de defensa de los derechos del título contra terceros”.
6. Es esta determinación de titularidad estatal la que atribuye al agua un régimen jurídico exorbitante, es decir ajeno al derecho de propiedad del derecho común, basado esencialmente en su extracomercialidad con características propias como inalienabilidad, imprescritibilidad e inembargabilidad; además de su especial protección a través del sistema de inventarios y catálogos, la recuperación de oficio, la potestad sancionadora, y la primacía del interés público sobre el privado, entre otras (<http://www.encyclopedia-juridica.biz14.com/d/bienes-de-dominio-publico/bienes-de-dominio-publico.htm>).
7. Sobre este tema ver numeral 35.
8. “Para grandes usuarios institucionales, los incentivos para vender derechos de agua, sin la penalidad de caducidad por no uso son pequeños en comparación con las ventajas estratégicas de controlar un insumo clave de producción” (Peña y Solanes, 2003).
9. Notar que “la existencia de mercados de agua no alivia la situación, ya que los insumos cruciales de este tipo no son usualmente transados en mercados competitivos” (Mark Armstrong et al, 1994 en Peña y Solanes, 2003).
10. Para WGF (2012), un Enfoque Basado en Derechos (HRBA por sus siglas en inglés) para la asignación de recursos hídricos debe ir más allá de la cuestiones de acceso al agua, sino al hecho de que las personas tienen el derecho a participar activamente en el desarrollo y éstas no deben ser consideradas como que solo tienen necesidades, sino más bien derechos legales, es decir, no como objetos de caridad o beneficiarios pasivos, sino sujetos activos del proceso de desarrollo (si bien se aclara que los derechos incluyen la responsabilidad de respetar los derechos de los demás) (WGF, 2012). Se explica en la misma cita que el HRBA identifica derechos sustantivos (como los derechos a la vida, la alimentación y la vivienda) y los derechos procesales necesarios para llegar a aquellos (como el acceso a la información, el derecho a la participación en los procesos de toma de decisiones y el acceso a los mecanismos de compensación judicial). En este marco, el derecho a la participación en la toma de decisiones se aborda en el pilar C.
11. El 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos.
12. www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml
13. La doctrina del derecho internacional de aguas no adopta un criterio único respecto a las aguas internacionales y expresa varios términos, entre éstos, cursos de aguas internacionales, el adoptado por la Convención de las Naciones Unidas de 1997; el de la UNECE 1992, Aguas y lagos transfronterizos; por otra parte la Comisión de Derecho Internacional de Naciones Unidas en la propuesta de articulado relativo a las aguas subterráneas adopta los términos de acuíferos transfronterizos o sistema de acuíferos transfronterizos; otros expertos proponen la cuenca hidrográfica internacional.
14. Aunque el Convenio Aarhus se circunscribe al ámbito ambiental, el mismo ha sido tomado de ejemplo en otras esferas porque ha roto paradigmas en el ámbito del Derecho Internacional (Colom, 2015). El ex Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan manifestó que “aunque de ámbito regional, la importancia del Convenio de Aarhus es global. Se trata, con mucho, de la elaboración más impresionante del Principio 10 de la Declaración de Río, que acentúa la necesidad de que los ciudadanos participen en los asuntos ambientales y de que accedan a la información sobre el medio ambiente que está en poder de las autoridades públicas. Y como tal, es hasta ahora la empresa más ambiciosa acometida en el área de la democracia ambiental”.
15. Peña y Solanes (2003) comentan que en estos casos, se tiende a apoyar proyectos o asignaciones de agua de acuerdo a intereses funcionales (ya sean productivos o ambientales), corriendo el riesgo de minimizar aspectos relevantes, como la consideración de las fuentes de suministro, la seguridad de las inversiones o la calidad económica de los proyectos.
16. GWP (Toolbox en línea) menciona los siguientes tipos de participaciones privadas: subcontratación, arrendamiento, concesiones, CPFT (Construcción, Propiedad, Funcionamiento y Transferencia, en inglés BOOT) y CFP (Construcción, Funcionamiento y Transferencia, en inglés BOT) y Sociedad Anónima en compañías de operación.
17. Algunas posibilidades para introducir competencia en este sector pueden encontrarse en aspectos como compras y adquisiciones o construcción de obras (CEPAL, 2014).
18. Se consideran mecanismos regulatorios que busquen armonizar la racionalidad económica (maximizar ganancias) y las finalidades sociales básicas, dado que la racionalidad de las

decisiones de los actores privados no necesariamente coincide con las finalidades sociales a las que deben responder los servicios públicos (requerimientos de cobertura, calidad y costo) (Phillips, 1993 en Peña y Solanes, 2003).

19. Las Directrices para la cooperación hacia el desarrollo de los recursos hídricos de la Comisión Europea (2003) reconocen la relevancia de la administración local de los servicios de provisión de agua y saneamiento en comunidades dispersas de bajos ingresos, cuya coordinación de esfuerzos será obligada a fin de garantizar la sostenibilidad de los servicios a largo plazo, reforzando su sentido de responsabilidad y de propiedad comunitaria.

20. Se cuenta con programas de entrenamiento, sistemas de información disponibles, asesoría en temas de infraestructura, gestión de la demanda y gestión financiera y administrativa para dichos Comités.

21. Son aplicables los principios de instituciones que gestionan Recursos de Uso Común (Ver nota 27).

22. Por ejemplo evaluaciones de desempeños de los prestadores, establecer sanciones y premios, implementar incentivos, otorgar licencias de funcionamiento y certificación, generar información, llevar a cabo auditorías. Así como evaluar aspectos como la cantidad de empleados, agua no facturada, morosidad y cobranza, proporción de gastos operativos cubiertos, fondos para inversiones, indicadores de calidad del servicio e interferencia política en la expansión de la red.

23. Debido a que la regulación de empresas públicas tiene la dificultad que el Estado se regule a sí mismo, CEPAL (2014) sugiere medidas como acuerdos de cumplimiento por ejemplo sujeto a préstamos o subsidios.

24. Es deseable contar con un equipo promotor (que puede ser externo) que pueda asumir tareas como: promoción y organización de esfuerzos y procesos, facilitar el intercambio entre las partes, impulsar la planificación, dar seguimiento a las acciones, facilitar la comunicación, estimular la rendición de cuentas hacia dentro y hacia fuera, promover la sostenibilidad o continuidad del manejo de la cuenca. Si este equipo fuera externo, parte de su trabajo será además fortalecer instancias locales que poco a poco puedan irse encargando de estas responsabilidades en la llamada “Estrategia de salida”.

25. Insertar los esfuerzos en un proceso del país, por ejemplo, en el marco de una política de manejo de cuencas, o un mandato institucional o constitucional ayuda a que la institución y sus iniciativas tengan mayor validez y reconocimiento; al tiempo que aumenta las posibilidades de dar sostenibilidad y seguimiento a las iniciativas que surjan. En este sentido es deseable la existencia de un instrumento jurídico que enmarque la existencia y quehacer de los organismos de cuencas.

26. Es positivo que los distintos sectores y usuarios reconozcan cómo sus actividades impactan la cantidad y calidad del agua disponible para ser usada por otros.

27. Ostrom además define lo que ella llama “principios de instituciones que gestionan Recursos de Uso Común (RUC) de larga duración” y éstos son: 1) límites claramente definidos (los

individuos o familias con derechos para extraer unidades de recurso deben estar claramente definidos, al igual que los límites del recurso); 2) coherencia entre las reglas de apropiación y provisión con las condiciones locales (las reglas de apropiación que restringen tiempo, lugar, tecnología y cantidad de unidades de recurso se relacionan con las condiciones, locales y con las reglas de provisión que exigen trabajo, material y dinero o ambos); 3) arreglos de elección colectiva (la mayoría de los individuos afectados por las reglas operativas pueden participar en su modificación); 4) supervisión (los supervisores que vigilan de manera activa las condiciones del recurso y el comportamiento de los apropiadores, son responsables ante ellos o bien son usuarios); 5) sanciones graduadas (los apropiadores que violan las reglas operativas reciben sanciones graduadas, dependiendo de la gravedad y del contexto de la infracción, por parte de otros usuarios, funcionarios correspondientes o de ambos); 6) mecanismos para la resolución de conflictos (los usuarios y sus autoridades tienen un acceso rápido a instancias locales para resolver conflictos entre los usuarios, o entre éstos y los funcionarios a bajo costo); 7) reconocimiento mínimo de derechos de organización (los derechos de los usuarios a construir sus propias instituciones no son cuestionados por autoridades gubernamentales externas).

28. Sección tomada principalmente de las recomendaciones que hace la Organización Meteorológica Mundial junto con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OMM/UNESCO, 1998)

29. “La actitud del hombre frente al agua no es constante: el agua adquiere un altísimo valor cuando es escasa o no reúne las condiciones de calidad requeridas para utilizarla. En cambio, cuando su disponibilidad es más accesible, su presencia pasa prácticamente desapercibida para la mayoría. Por otra parte, su fuerza destructiva se hace patente especialmente cuando ocurren grandes precipitaciones e inundaciones repentinas” (CEPAL, *ibid*).

30. “La ausencia de las mujeres en la toma de decisiones con respecto a la gestión de los recursos hídricos y la distribución de servicios es injusta y al mismo tiempo entorpece seriamente la posibilidad de alcanzar los objetivos de los programas de salud pública, producción de alimentos y calidad de vida” (Comisión Europea, 2003). Las distintas posiciones de hombres y mujeres están determinadas por las realidades históricas, religiosas, económicas y culturales (UN, <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/gender.shtml>).

31. Si no se tiene en cuenta a las mujeres como agricultoras o usuarias del agua en el diseño de los sistemas de riego, existe un elevado riesgo de que pierdan el acceso a la tierra o los productos de su propio trabajo (FAO, 2013).

32. FAO (2013) menciona algunas interrogantes en caso de desastres naturales como inundaciones, deslizamientos de tierras o sequías: ¿Qué grupos socioeconómicos se verán más afectados?, ¿De quién son las tierras más susceptibles a las sequías?, ¿Tienen hombres y mujeres el mismo acceso a puntos de agua tras una catástrofe?, ¿Se enfrentan las mujeres y las niñas a riesgos específicos de violencia sexual cuando van a los puntos de distribución?, ¿Han cambiado las funciones y

responsabilidades de género tras el desastre natural?, ¿Cuáles son las tareas específicas de hombres y mujeres en la rehabilitación de infraestructuras locales?, ¿Quién participa en la toma de decisiones y la asignación de recursos tras el desastre natural?, ¿Cómo se organizan los hombres y las mujeres tras la catástrofe?

33. Se toma en cuenta que algunas instituciones están fundamentalmente preocupadas por los intereses de sus miembros activos, en sus zonas geográficas y no necesariamente en asumir todas las responsabilidades sobre el manejo del agua (Peñas y Solanes, 2003).

34. GWP (Toolbox en línea) propone algunas técnicas y características para el logro de consensos.

35. Para Laban (2007 en WGF, 2012) de esto se trata el Enfoque Basado en Derechos Humanos en la gestión de los recursos hídricos. Cabe decir que si bien la población tiene los derechos que la normativa permite, actualmente algunos de estos derechos están reconocidos a nivel internacional, como el derecho de participación en el desarrollo (Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución 41/128, del 4 de diciembre de 1986; la Convención sobre el Acceso a la Información, la Participación del Público en la toma de Decisiones y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales de la UNECE (Aarhus, 1998), ver pie de página número 30.

36. Se entiende por Seguridad Hídrica a la capacidad de una población para salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable para los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socio-económico, para garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua, y para la conservación de los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política (UN-Water, 2013).

37. La cuenca de un río o acuífero facilita la evaluación de los recursos hídricos potenciales, mientras que las regiones jurisdiccionales o administrativas y económicas facilitan la planificación del desarrollo de los recursos, infraestructura, etc. (OMM/UNESCO, 1998). Moench et al (2003) advierten que llega a ser una limitante para la gestión del agua la desconexión entre las perspectivas de manejo de los “expertos” y las personas de las comunidades, cuando los primeros proponen enfoques de cuenca o acuífero que no encajan con la realidad social o física en campo.

38. OMM/UNESCO (ibid) sugieren la participación en por lo menos un proyecto con agencias internacionales de cooperación.

39. Las “Directrices para la cooperación hacia el desarrollo de los recursos hídricos” de la Comisión Europea (2003) señalan que “las habilidades interpersonales como la comunicación, la negociación y el liderazgo, así como conocimiento de la gestión de proyectos y la educación en higiene, son tan importantes como las habilidades funcionales relacionadas con la construcción y la gestión de las instalaciones.”

40. Es preferible apostar a la simplicidad de los trámites para asegurar la legalidad de todos los actores que complicar los procesos que puedan propiciar la corrupción y la falta de control.

41. Las ideas de este apartado han sido tomadas de Peña y Solanes (2003).

42. La OMM/UNESCO (ibid) indica que para ejercer una

correcta administración de recursos hídricos se requiere personal capacitado realizando las tareas de: requerimientos de datos para planeación de recursos hídricos; recolección de datos, procesamiento y análisis; evaluación geoespacial de los componentes del balance hídrico; investigación y desarrollo; participación sobresaliente en el diseño, elaboración y ejecución o implementación de planes de ordenamiento y manejo de cuencas; monitoreo y vigilancia del cumplimiento de la regulación; y manejo y resolución de conflictos. Este personal estará en la cantidad suficiente en todos los niveles de acuerdo a las políticas de descentralización existentes.

43. GWP-INBO (2009) describe que los sistemas de información deben ser adecuados según la tarea y para ser usados por las instituciones y las partes interesadas; asequibles y preferentemente gratuitos, de modo que no haya discriminación entre los que brindan la información y sus usuarios; accesibles para todos los que practican la gestión a través de sus canales habituales, sin depender de grandes actualizaciones de infraestructura técnica; y equitativos respetando las necesidades culturales y las cuestiones de género, incluyendo la participación de aquellos que se encuentran en partes alejadas y de diferentes condiciones socioeconómicas.

44. Las instituciones podrían desarrollar sus capacidades para generar y analizar la información actualizada que requieren de forma cotidiana. De ahí también la importancia de contar con personal entrenado y en carrera administrativa.

45. *Agregado.

46. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (WRI, 2003) describe los servicios que prestan los ecosistemas como aquellos beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. Estos beneficios contemplan servicios de suministro, como los alimentos y el agua; servicios de regulación, como la regulación de las inundaciones, las sequías, la degradación del suelo y las enfermedades; servicios de base, como la formación del suelo y los ciclos de los nutrientes; y servicios culturales, como los beneficios recreacionales, espirituales, religiosos y otros beneficios intangibles.

47. Sección tomada principalmente de las recomendaciones que hace la Organización Meteorológica Mundial junto con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OMM/UNESCO, 1998). Se entiende por monitoreo al conjunto de acciones que se describen en un protocolo y que sirven para conocer el estado de los recursos hídricos.

48. Los resultados del monitoreo son inútiles si no significan una mejora en el manejo de los recursos naturales (Finegan et al, 2004).

49. OMM/UNESCO (ibid) brindan valores de referencia sobre infraestructura de recolección de datos sobre el ciclo hidrológico.

50. En el monitoreo participativo los actores del sistema de manejo planifican y realizan la medición de los indicadores y/o toman decisiones a partir de la información generada. Este tipo de monitoreo ofrece la oportunidad de: a) tomar conciencia y realzar la importancia de las actividades de manejo ambiental, b) fomentar el análisis de manera participativa sobre causas de los avances o retrocesos, y c) tomar decisiones de forma grupal (Morán et al, 2006).

51. Ver pie de página número 37 sobre la pertinencia de usar la cuenca como unidad de análisis de los recursos hídricos.
52. Tomar en cuenta que de acuerdo a WRI (2003), las personas perciben la condición de los ecosistemas en relación con la capacidad que éstos tienen para proporcionar los servicios de su interés. Para evaluar la capacidad que tienen los ecosistemas de suministrar determinados servicios pueden utilizarse diversos métodos y con esta información, los grupos de interés podrán decidir entre un conjunto de servicios cuáles son los que mejor satisfacen sus necesidades (ibid). Es común que de esta priorización sobresalga el agua y de ahí la relevancia de tomar la cuenca como unidad de planificación y manejo de los bienes y servicios ambientales, pues la dinámica del ciclo hidrológico, el balance o cálculos de presupuestos hídricos obedecen a esta unidad geográfica.
53. Tipo de participación en donde la gente toma la iniciativa de involucrarse activamente en la gestión y desarrollo de su territorio en coordinación con las instituciones responsables.
54. Son sabidas las graves consecuencias del paternalismo en el desarrollo comunitario, ver: Corbett y Fikkert, (2012). Estos autores describen los paternalismos de recursos, administrativo, de conocimientos, laboral y espiritual
55. Ángel Maya (2003) describe el problema ambiental como un problema de adaptación cultural, resultado en un proceso histórico: “Los problemas ambientales no pueden ser entendidos mientras no se analice igualmente la manera como se ha venido tejiendo la red de las relaciones económicas y sociales al interior del perímetro urbano y en íntima relación con el entorno rural agrario y con el medio ecosistémico. Así, la transformación adecuada del medio ambiente no depende solamente de una técnica eficaz, sino igualmente de instrumentos sociales y simbólicos adaptados culturalmente. La cultura es por tanto, también una estrategia adaptativa.”
56. El Cambio Climático es un conductor adicional hacia la aplicación de inversiones estratégicas en el sector hídrico. Se reconoce que las sociedades poseen una larga historia de adaptación a los impactos meteorológicos y del clima mediante diferentes prácticas, pero el Cambio Climático puede representar nuevos riesgos que pueden ir más allá de la experiencia existente (WG2_AR4_IPCC, 2007). Por lo tanto, se ha estudiado que la adaptación será necesaria (inclusive la única respuesta disponible y conveniente) para enfrentar los impactos resultantes del calentamiento global (ibid).
57. Ver pie de página 8
58. Todo este apartado está basado en Peña y Solanes (2003).
59. No se justifica favorecer proyectos de riego, minería, abastecimiento de ciudades o de energía destruyendo hábitats tradicionales, su subsistencia y/o economías (ibid).
60. Evitando asignar asimétricamente derechos de agua debido al desconocimiento de aprovechamiento por grupos autóctonos.
61. GWP (Toolbox en línea) explica la tarifación del agua debido a que el agua es un bien escaso, con usos alternativos, que proporciona beneficios sociales y económicos y que ponerlo al alcance para uso humano en los lugares, los tiempos y con la calidad deseada, implica un costo. Por su parte, Malvares (2013) advierte que en los últimos años los gobiernos han optado por suprimir las políticas intervencionistas y distributivas.
62. En Argentina se ha incorporado la metodología de Huella Hídrica para el cálculo del Canon por uso del agua (<http://www.ada.gba.gov.ar/normativa/DECRETOS/DECRETO%20429-13.pdf>).
63. Principio jurídico onus probandi que señala quién está obligado a probar un determinado hecho ante los tribunales.
64. El esquema de compensación debe ayudar a alentar la producción de agua en la cuenca, reducir o mitigar impactos por actividades humanas o desalentar iniciativas que atentan contra la producción del servicio ambiental.
65. Los autores explican que esta medida ayudará a no reducir la eficiencia productiva o la equidad social.
66. El agua, como recurso imprescindible justifica la imposición de esta servidumbre en favor de quien carece del vital líquido (<http://derecho.laguia2000.com/parte-general/servidumbre-de-acueducto>). La servidumbre es una limitación a la propiedad, por lo que solo puede ser regulada en una ley.
67. Las ONGs pueden cooperar para movilizar la opinión pública para persuadir a los que toman decisiones sobre la importancia de acrecentar la base informativa de los recursos hídricos y de su contribución al desarrollo sustentable y la protección del medio ambiente (OMM/UNESCO, ibid).
68. Particularmente en el caso de la defensa de intereses étnicos y consuetudinarios, Peña y Solanes (ibid) sugieren definir claramente los derechos y obligaciones tanto de los sectores interesados, como del gobierno, así como conocer y poder ejercer los medios substantivos y procedimentales que eviten indefinición y ambigüedad, incertidumbre e inseguridad legal, que al final conlleven a irrespetar los intereses protegidos.

LITERATURA CITADA:

- Ángel Maya Carlos Augusto.** 2003. El orden cultural: introducción a un método de interpretación ambiental. Ministerio de Medio Ambiente, Instituto de Fomento de la Educación Superior. Colombia. 82 p.
- Bates, B.C., Z.W. Kundzewicz, S. Wu y J.P. Palutikof,** Eds. 2008. El Cambio Climático y el Agua. Documento técnico del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Secretaría del IPCC. Ginebra. 224 págs.
- Bogardi J. J.** 1994. Introduction of system analysis: terminology, concepts, objective functions and constraints. En *Multicriteria Decision Analysis in Water Resources Management*. Janos J. Bogardi y Hans-Peter Nachtnebel (editores). UNESCO-PHI. 469 p.
- CATHALAC/UNU-INWEH.** CATHALAC e Instituto de Agua, Ambiente y Salud de la Universidad de las Naciones Unidas. Material del Diplomado en Gestión Integrada de Recursos Hídricos.
- Colom Elisa.** 2015. Determinación y análisis de la línea base de políticas sobre recursos hídricos y adaptación al Cambio Climático en la región de América Central y el Caribe. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica de Cambio Climático en América Central y el Caribe.
- Colom, Elisa y Maureen Ballestero.** 2003. Gobernabilidad eficaz del agua: acciones conjuntas en Centroamérica. GWP / Comité Asesor para América Central. 50 p.
- Corbett Steve y Brian Fikkert.** 2012. When Helping Hurts: how to alleviate poverty without hurting the poor-and yourself. Moody Publishers. Chicago, USA.
- COSUDE.** Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. 2005. Género y Agua. Integración de la equidad de género en las intervenciones de agua, higiene y saneamiento. Ministerio Suizo de Asuntos Exteriores (DFAE). 24p.
- CEPAL.** Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 1992. Propuesta para el ordenamiento de los sistemas de gestión del agua en los países de la región.
- _____. 2014. Red de Cooperación en la Gestión Integral de Recursos Hídricos para el Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe. Carta Circular No. 40. Junio 2014
- Comisión Europea.** Dirección General de Desarrollo. Dirección General de Relaciones Exteriores y Cooperación Norte-Sur. 2003. Hacia la gestión sostenible de los recursos hídricos. Un enfoque estratégico. ECSC-EEC-EAEC, Bruselas, Luxemburgo. 354p.
- Dourojeanni Axel, Andrei Jouravlev y Guillermo Chávez.** 2002. Gestión del agua al nivel de cuencas: teoría y práctica. CEPAL. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Serie Recursos Naturales e Infraestructura No. 47. Santiago de Chile. 83 p.
- FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2013).** Pasaporte para integrar el género en los programas de agua. Preguntas clave para las intervenciones en el sector agrícola. Realizado por Esther de Jong, Juan Antonio Sagardoy y Ilaria Sisto. Proyecto GEWAMED - Incorporación del Enfoque de Género en el Desarrollo y Gestión de los Recursos Hídricos en la Región Mediterránea. 61p.
- Finegan, B. Hayes, J. Delgado, D. Gretzinger, S.** 2004. Ecological monitoring for FSC-certified forest management in High Conservation Value Forest: a guide for certifiers and forest managers in the humid tropics. San José, CR. WWF Central America.
- GWP/INBO.** 2009. Asociación Mundial para el Agua (Global Water Partnership) y Red Internacional de Organismos de Cuenca (International Network of Basin Organizations, INBO). Manual para la gestión integrada de recursos hídricos en cuencas.
- INBO/GWP/UNECE/UNESCO/GEF/AFC.** Red Internacional de Organismos de Cuenca/ Asociación Mundial para el Agua/ Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa/Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura/Fondo Mundial de la Naturaleza/Agencia Francesa de Desarrollo. 2012. INBO y GWP. 120 p.
- IPCC. Grupo Intergubernamental de expertos sobre Cambio Climático.** 2001. Summary for Policy-makers, en Houghton, J.T., Ding, Y., Griggs, D.J., Noguer, M., Van Der Linden, P.J. y Xioaosu, D. eds. *Climate Change 2001: The Scientific Basis*. Contribución del Grupo de Trabajo I al Tercer Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Cambridge University Press, Cambridge.
- _____. 2007. Informe del Grupo de Trabajo II (Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad) al Cuarto Reporte de Evaluación: Cambio Climático 2007.
- Jouravlev Andrei.** 2001. Administración del agua en América Latina y el Caribe en el umbral del siglo XXI. CEPAL. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Serie 27. Serie recursos naturales e infraestructura. Chile. 77p.
- Malvares Miguez Mirta.** 2013. Gestión del agua en el contexto de la globalización Una aproximación de análisis desde la perspectiva de la sociedad del riesgo en Cambio Climático, Movimientos Sociales y Políticas Públicas. Una vinculación Necesaria. CLACSO (Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales). Santiago de Chile. 302 p.
- Moench Marcus, Ajaya Dixit, S. Janakarajan, M. S. Rathore**

- y **Srinivas Mudrakartha**. 2003. The fluid mosaic. Water Governance in the context of variability, uncertainty and change. A synthesis paper. Institute of Development Studies (IDS), Institute for Social and Environmental Transition (ISET), Madras Institute of Development Studies (MIDS), Nepal Water Conservation Foundation (NWCF), Vikram Sarabhai Centre for Development Interaction (VIKSAT). Nepal. 66p.
- Morán M. Campos J. Louman B. Casanoves F. López G.** 2006. "Uso de principios, criterios e indicadores para monitorear, evaluar y reportar el efecto de políticas y acciones en el manejo de los recursos naturales". CATIE. Turrialba, Costa Rica. (Serie técnica. Informe técnico 347. Colección Manejo Diversificado de Bosques Naturales. Publicación no. 32)
- OMM/UNESCO.** Organización Meteorológica Mundial, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 1998. Evaluación de los Recursos Hídricos. Manual para la estimación de las capacidades nacionales.
- Ostrom, E.** 1990. Governing the commons: the evolution of institutions for collective action. Cambridge, NY (EUA). Cambridge University Press. 1990. 280 p.
- Peña Humberto y Miguel Solanes.** 2003. La gobernabilidad efectiva del agua en las Américas, un tema crítico. Documento preparado para el III Foro Mundial del Agua, en Kyoto, Japón, 2003. Global Water Partnership South America y CEPAL. Proyecto GWP SAMTAC.
- Planet Under Pressure.** 2012. Water Security for a Planet Under Pressure: Transition to sustainability: Interconnected challenges and solutions. Rio+20 Policy Brief No.1. London, Planet Under Pressure.
- PNUD. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.** 2009. Guía sobre Metodología para evaluar los flujos de inversión y de financiamiento para hacer frente al Cambio Climático. Versión 1.0.
- Rodríguez Solórzano Claudia.** 2002. Diseño de indicadores de sustentabilidad por cuencas hidrográficas. Instituto Nacional de Ecología. México.
- Rio+20.** 2012. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible. Planet under pressure. Policy Brief no 1. Seguridad Hídrica para un planeta bajo presión.
- Solanes Miguel y David Getches.** 1998. Informe de Prácticas recomendables para la elaboración de leyes y regulaciones relacionadas con el recurso hídrico.
- UNESCO/MMO.** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Organización Meteorológica Mundial. 1992. International Glossary of Hydrology. Second Edition.
- UN-Water. United Nations University. Institute for Water, Environment and Health.** 2013. Water Security and the Global Water Agenda. United Nations University. Ontario, Canada. 37 p.
- Uribe Evamaría.** 2013. Perspectiva de la regulación: opciones para la regulación del servicio universal. En Equidad e Inclusión social en América Latina: acceso universal al agua y el saneamiento. Serie reflexiones sobre políticas sociales y ambientales No.2. Corporación Andina de Fomento CAF. 186 p.
- Valencia Vargas Juan C., Juan J. Díaz Nigenda y Lourdes Vargas Martínez.** 2007. La gestión integrada de los recursos hídricos en México: un nuevo paradigma en el manejo del agua. En: El manejo integral de cuencas en México. Helena Cotler (Compiladora). Segunda edición Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología. México, D.F. 347 p.
- Van Hofwegen Paul J.M. y Frank G.W. Jaspers.** 2000. Marco analítico para el manejo integrado de recursos hídricos. Lineamientos para la evaluación de marcos institucionales. Agencia de Desarrollo de los Países Bajos (NEDA) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Washington. 80 p.
- WGF. Water Governance Facility.** 2012. Human rights-based approaches and managing water resources: Exploring the potential for enhancing development outcomes. WGF Report No. 1, SIWI, Stockholm.
- WWAP. United Nations World Water Assessment Programme.** 2015. The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World. Paris, UNESCO.
- WRI. World Resources Institute.** 2003. Ecosistemas y Bienestar Humano: Marco para la Evaluación. Resumen. Informe del Grupo de Trabajo sobre el Marco Conceptual de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio.

Páginas consultadas en línea:

Autoridad del Agua de Buenos Aires. <http://www.ada.gba.gov.ar/normativa/DECRETOS/DECRETO%20429-13.pdf>. Consultada en marzo 2015.

Enciclopedia jurídica. <http://www.encyclopedia-juridica.biz14.com/d/bienes-de-dominio-publico/bienes-de-dominio-publico.htm>. Consultada en marzo 2015.

GWP. Asociación Mundial para el Agua (Global Water Partnership). Toolbox en línea: <http://www.gwp.org/es/TOOLBOX/>. Consultada en marzo 2015.

La guía. <http://derecho.laguia2000.com/parte-general/servidumbre-de-acueducto>. Consultada en marzo 2015.

UN. Naciones Unidas. <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/gender.shtml>). Consultada en marzo 2015.

UNICEF. Fondo de Naciones Unidas para la Infancia. <http://www.unicef.org/spanish/mdg/childmortality.html>. Consultada en marzo 2015.

Anexo

Anexo 1. Mapa de funciones dentro de la gestión del agua

FUNCIÓN		USOS PRINCIPALES							
Rectoría	Políticas, normativas								
	Planificación								
	Adaptación al CC y gestión de riesgos								
	Resolución de conflictos								
	Vigilancia, fiscalización y sanciones								
Incidencia social	Comunicaciones y educación								
	Espacios de participación y concertación								
Servicios	Prestador del servicio								
	Regulador de los servicios								
Apoyo a la toma de decisiones	Monitoreo hidrológico y sistemas de información								
	Investigación								
	Asesoría técnica, formación y capacitación								
Intervención	Conservación y protección de fuentes de agua								
	Infraestructura								

Descripción del formulario:

En la primera columna se resumen las principales funciones de la gestión del agua

	FUNCIÓN
toría	Políticas, normativas
	Planificación
	Adaptación al CC y gestión de riesgos

y en el primer renglón los principales usos.

USOS PRINCIPALES				

En gris los campos que deben ser llenados, es decir, debe haber alguien haciendo ese trabajo.

de conflictos			
fiscalización y			

Todo podrá ser adaptado a las condiciones particulares, según las funciones, los usos pertinentes. Lo que para una realidad es relevante, para otra no.

Se sugiere llenar 4 cuadros como éstos:

1. Nombrar las instituciones o grupos que desempeñan esas funciones,
2. Las principales leyes o normativas en las que se ampara la gestión,
3. Los principales programas o proyectos que hacen operativas las funciones y
4. Los presupuestos asignados, en esta última hoja se puede incluir un último renglón y una última columna de las sumatorias para el sector y para determinada función de la gestión.

Al final se podrán observar que algunas funciones las realizan varias instituciones, mientras que otras no las realiza nadie, así mismo, podrán coincidir regulaciones y programas, mientras que algunas casillas en gris quedarán vacías. También se podrá ver que algunos sectores reciben mayores presupuestos y atención que otros y en algunos rubros más que otros.

La Seguridad hídrica se entiende como el grado de éxito que una determinada población tiene en la gestión del agua. UN-Water (2013) la define como la “capacidad de la población para salvaguardar el acceso sostenible de agua en cantidad y calidad adecuada para los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socio-económico, garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua, y conservar los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política”.

La comunidad internacional encontró que para avanzar en términos de Seguridad hídrica es necesario integrar la gestión del agua; sin embargo, la aplicación de este enfoque (GIRH) no ha sido una tarea sencilla y ha recibido sus críticas.

Aquí se presenta un concienzudo abordaje para la gestión de la oferta y la demanda de agua, con el concurso compartido de las diversas instituciones y la población. La referencia se organiza en 6 pilares descritos por 36 tópicos y subtópicos que retoman referencias, experiencias y lecciones documentadas por instituciones y autores destacados.

LA GESTIÓN DEL AGUA
PARA LA SEGURIDAD HÍDRICA
FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO



CATHALAC
Centro del Agua del Trópico Húmedo
para América Latina y el Caribe

111 Ciudad del Saber, Clayton
Ciudad de Panamá, Panamá
Tel: +507-317-3200
Fax: +507-317-3299
www.cathalac.org