

MARCO CONCEPTUAL

*Inés Restrepo Tarquino*⁶

La propuesta de aplicación del concepto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos ha implicado miradas nuevas al ciclo del agua, así como la determinación de la Naciones Unidas de orientar el Desarrollo hacia el cumplimiento de los Objetivos de desarrollo del milenio (ODM). Ambas propuestas se cimentan en el concepto de Desarrollo sostenible, aceptado por la mayoría de los gobiernos del mundo. El concepto de *desarrollo* ha evolucionado desde una visión puramente economicista hacia una visión en la cual los componentes ambiente y sociedad son importantes. Sin embargo, existen simultáneamente en la actualidad los dos tipos de visión: por una parte, los poderes económicos que quieren acumular y seguir acumulando riqueza y por otra parte, la mayor parte de la sociedad que desea poder vivir una vida digna y sana, construyendo las condiciones para que sus hijos y los hijos de sus hijos puedan continuar con ese tipo de vida. El gobierno, responsable de la mediación en las situaciones de conflicto, no ha logrado equilibrar las luchas de la sociedad frente a los poderes económicos y en muchos países, se une a ellos en contra de la sociedad. En las décadas próximas pasadas, los poderes económicos se esforzaron al máximo por acabar con el papel social del gobierno, pero actualmente grandes pensadores impulsan de nuevo que el gobierno se fortalezca para cumplir sus funciones en la sociedad. En las comunidades rurales, la realidad es que solo la comunidad y el gobierno existen. Todos los demás son agentes externos que entran y salen del entorno según sus conveniencias.

⁶ Ingeniera Sanitaria, MSc, PhD, Grupo Gestión Integrada de Recursos Hídricos, Instituto Cinara, Universidad del Valle.

El problema en los países en desarrollo, y específicamente en las comunidades rurales, es que no se ha llegado a una visión compartida del *desarrollo*, en la cual se equilibre tanto el desarrollo económico como el bienestar social y la protección ambiental. A pesar de que en América latina existen bases de planeación excelentes, esa planeación del desarrollo se hace desde niveles centrales con poca participación comunitaria. En donde la participación existe, tiene por lo general un carácter meramente consultivo. Adicionalmente, las decisiones no se toman con base en análisis de datos de la realidad sobre la que se hace la planeación, los datos prácticamente no existen. Una contribución nefasta del esquema con el cual se ejecuta el avance hacia el desarrollo es la planificación sectorial no coordinada, especialmente desfavorable para la gestión del agua.

Se propone ahora la Gestión integrada de recursos hídricos (GIRH)⁷ como una especie de panacea para la crisis del agua (GWP, 2000). Sin embargo, ya empiezan a oírse voces en contra: ¿por qué fraccionar el ambiente en componentes, si cada componente tiene relación con los demás? ¿Qué tanto contribuye el fraccionamiento de la naturaleza en componentes en la pérdida de recursos ambientales en los países que dependen de ellos, que son precisamente los países en desarrollo? La propuesta es re-enfocar la visión del agua hacia la visión integrada, de sistemas, que tenían nuestros ancestros: el agua es la sangre de la Tierra, es el conector universal (cuadro 3.1). La propuesta conceptual para analizar la naturaleza y la relación de los seres humanos con ella se muestran en la figura 3.1. Basándose en Vargas y Piñeyro (2006), se proponen dos subsistemas vivos: los ecosistemas naturales y los ecosistemas humanos y tres subsistemas que soportan la vida: el edafológico-geohidrológico (suelo), el geomorfológico y el climatológico (Cinara *et al.*, 2008). Entre ellos, el agua es el conector. Con esta mirada, la investigación busca ahora entender el papel que tienen los seres humanos con su ciclo del agua dentro del ciclo natural del agua. ¿Por qué? Porque se han estudiado los ciclos de la naturaleza sin los seres humanos, incluso sin los ecosistemas naturales, y los seres humanos son los mayores modificadores del ambiente, con alteraciones de la naturaleza que ya tienen efectos planetarios. En sólo dos siglos el mal llamado *progreso* ha sido capaz de cambiar lo que la naturaleza construyó durante millones de años. La figura 3.2 presenta el ciclo del agua que se investiga actualmente (Restrepo, 2004). Sobre la base de este diagrama se identifican principios ambientales que se están promoviendo a nivel mundial:

⁷ La GIRH es un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales (GWP, 2000)

CONTEXTO

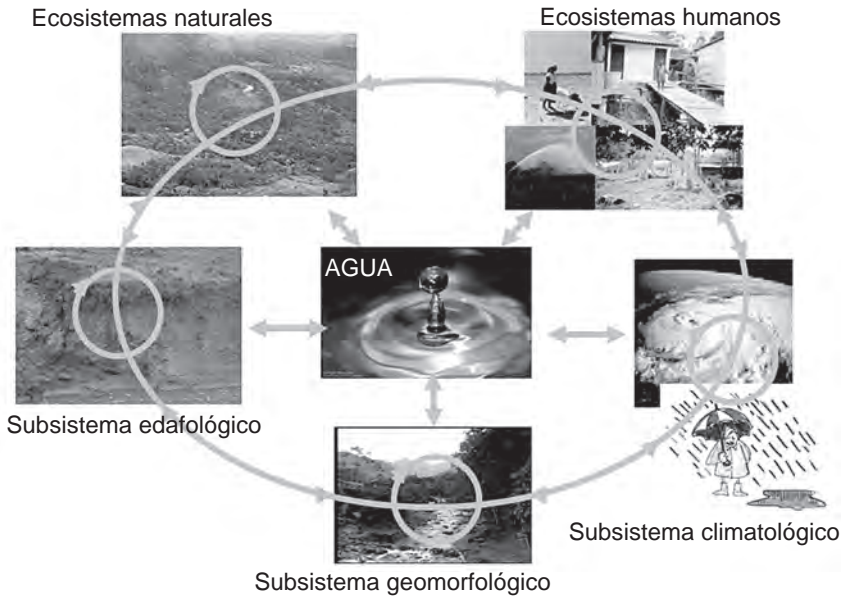


Figura 3.1 Sistema de análisis propuesto en Gestión Integrada de Recursos Hídricos.

- extraer la menor cantidad de recursos de la naturaleza,
- mantener esos recursos tanto tiempo como sea posible en el ciclo humano,
- pensar en los residuos como recursos potenciales tanto para los humanos como para la naturaleza,
- entregarle al ambiente lo que ya no es posible utilizar en el ciclo humano en condiciones tales que no se altere la capacidad de autodepuración y asimilación de la naturaleza,
- aprovechar al máximo el *agua blanca* (agua atmosférica), y
- compartir el agua con los ecosistemas naturales.

Cuadro 3.1 La Teoría de Sistemas era la base de las culturas ancestrales de América.

¿Les enseñarán a sus hijos lo que nosotros enseñamos a los nuestros? Que la Tierra es nuestra madre. Todas las cosas están relacionadas como la sangre que nos une. Todo lo que hiera a la Tierra herirá también a los hijos de la Tierra. La Tierra no le pertenece al Hombre; el Hombre pertenece a la Tierra. El Hombre no teje la urdimbre de su vida; en realidad, es sólo una hebra de ella (Carta del Gran Jefe Seathl, 1850.)

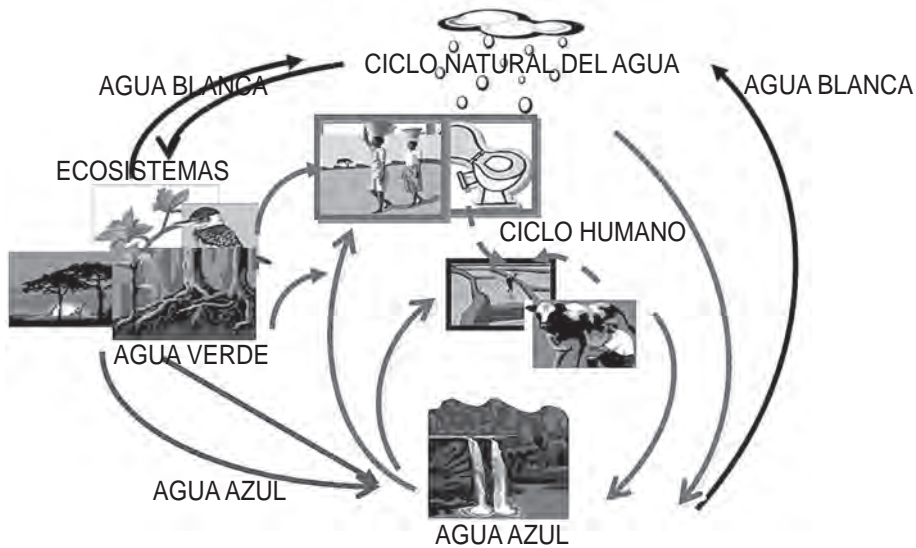


Figura 3.2 Ciclo humano en el ciclo hidrológico.

El Grupo de Investigación en GIRH propone que la gestión del agua se centre primero que todo en la *unidad básica de decisión territorial*, llámese vivienda, finca, empresa, etc., para luego continuar con el núcleo comunitario y finalmente, la microcuenca como unidad de planificación del territorio (figura 3.3) (Restrepo, 2005). En este orden se aplicarían las estrategias y conceptos para la gestión del agua. Es una visión exactamente contraria a la que se sigue actualmente, que parte de la gran cuenca, se olvida de la microcuenca y algunas veces llega superficialmente al núcleo comunitario, sin tener en cuenta el acontecer en esa unidad básica de decisión.

Inicialmente, el análisis se centra entonces en lo que pasa dentro de esa *unidad básica*. ¿Cómo viven las personas allí? ¿Cuáles son sus formas de sustento? ¿Qué hacen las mujeres y los hombres? ¿Cuál es el papel de los niños y niñas? ¿Cuál es el papel del agua? ¿Cuáles son los subproductos de las actividades antrópicas? ¿Cómo reincorporarlos a las actividades humanas o a la naturaleza? ¿Cuáles son los imaginarios frente al agua? ¿Cuáles los referentes culturales? En el nivel comunitario, ¿Cuáles son los satisfactores de necesidades humanas aceptados culturalmente (Max-Neef *et al.*, 1986) ¿Cuáles son los controles sociales? ¿Cuáles las estructuras de poder y toma de decisiones colectivas? ¿Cuáles son los indicadores de riqueza y pobreza y cuáles son entonces las familias socialmente reconocidas como de menores recursos? En el nivel de microcuenca, ¿Qué se considera una microcuenca sana? ¿Cómo se tiene acceso a los recursos ambientales?

¿Cuáles recursos ambientales son usados y en qué forma? ¿Cómo afecta ese uso la vida de las personas y los ecosistemas naturales? ¿Qué variabilidad han tenido los distintos componentes de la microcuenca en los últimos años? ¿Qué ha hecho la población para adaptarse a esa variabilidad?

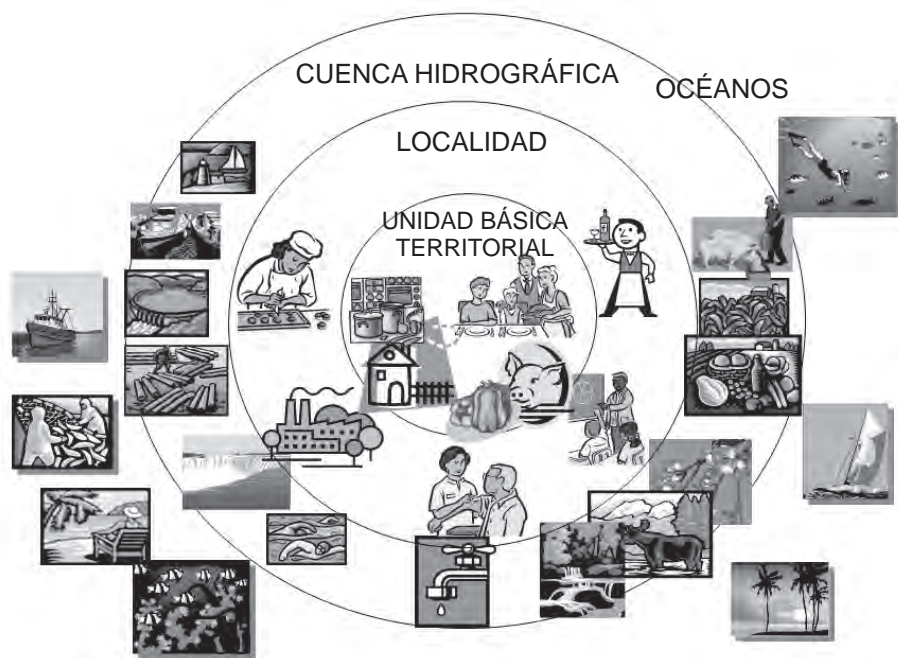


Figura 3.3 Visión del agua desde la Unidad Básica de Decisión Territorial.

Fuente: Restrepo (2005).

Esta visión del agua desde la Unidad básica territorial cambia la gestión del agua desde la gestión de la oferta hídrica hacia la gestión de la demanda. Como parte de la gestión de la demanda, una de las estrategias que se ha empezado a aplicar es la Producción más limpia (PML). Originada en el mejoramiento de los procesos industriales, se define como la aplicación continua de una estrategia ambiental, preventiva e integrada, en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los seres humanos y al medio ambiente (UNEP, 2003). En relación con el agua, son múltiples los enfoques que se asumen y no son excluyentes: el enfoque tecnológico, orientado a la reducción de pérdidas en los sistemas de agua y el uso de tecnologías de bajo consumo y el reciclaje; el enfoque ambientalista, con la eliminación del uso del agua en los sistemas de saneamiento y la separación de orina y excretas y el uso del agua lluvia y otro tipo de oferta hídrica como las aguas residuales tratadas;

el enfoque ecológico, con los tratamientos por métodos naturales y la incorporación de elementos a los ciclos naturales, entre otros enfoques. Pero además, se incluyen temas claves en el desarrollo, como la equidad en el acceso a los recursos, la salud de las personas y ecosistemas y los análisis holísticos, que se facilitan con el uso de la metodología de *ciclo de vida*, también de origen industrial. Con esta metodología se facilita el análisis de la incorporación de las actividades antrópicas en los ciclos naturales.

Tomando como base a Max-Neef *et al.* (1986), las intervenciones entonces se plantean desde esta unidad básica considerando los satisfactores que son socialmente aceptados en el nivel local, prestando especial atención a dos aspectos: la salud y bienestar humano y la salud de los ecosistemas. Desde el punto de vista del agua, las opciones tecnológicas deben considerar todos los usos en la unidad básica y todas las posibles fuentes. Se integran así a la oferta hídrica disponible tanto el agua lluvia y de niebla como las aguas residuales. Por otra parte, el proyecto internacional propuso el análisis de distintos aspectos en cada nivel, como se muestra en la figura 3.4 (Van Koppen *et al.*, 2006 y 2009).

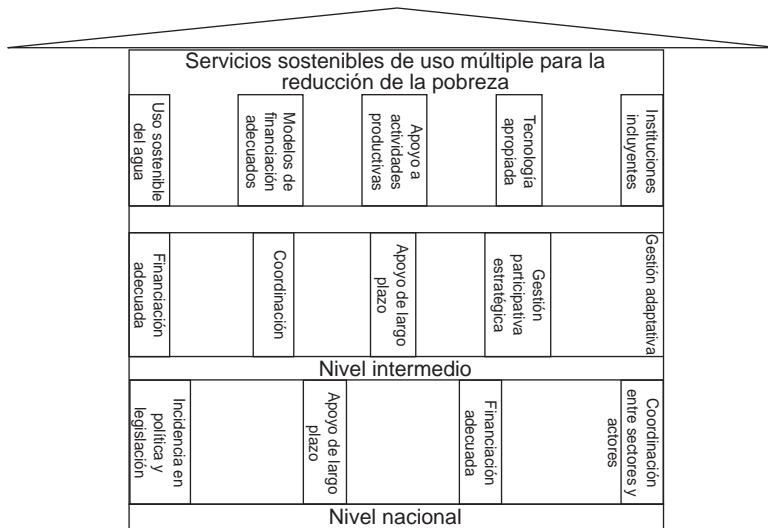


Figura 3.4 Aspectos a considerar en cada nivel en el proyecto internacional sobre uso múltiple.

Fuente: Van Koppen *et al.* (2006).

La tecnología se analiza bajo el horizonte de sostenibilidad. El marco conceptual para la sostenibilidad se presenta en la figura 3.5 (Restrepo, 1995). Sobre la base de los riesgos que se generan en la relación naturaleza-

sociedad, se realizan las intervenciones tecnológicas que, por una parte deben responder a los factores de riesgo ambientales y por otra, requieren ser apropiadas por los habitantes de las Unidades básicas de decisión y el nivel local en general. La tecnología se entiende en su acepción más amplia, que incluye tanto los componentes físicos como sus componentes operacionales (*software* y *hardware* de la tecnología). La tecnología es una construcción cultural de una determinada sociedad y lleva el código genético de ella, por esto, se fomenta el desarrollo tecnológico local y no solamente la transferencia de tecnología desde otros contextos.

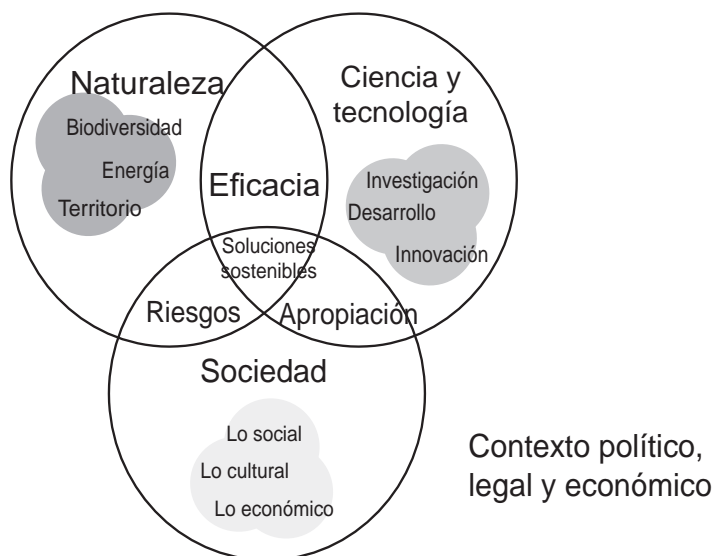


Figura 3.5 Marco conceptual para la sostenibilidad de las intervenciones que promueven el desarrollo humano sostenible.

Fuente: Restrepo (1995).

BIBLIOGRAFÍA

- CINARA, UTP y CIAT (2008). Marco conceptual para la GIRH en microcuencas. Informe del proyecto de investigación Desarrollo de un modelo GIRH que incorpore género y pobreza en el marco del desarrollo sostenible. Colombia.
- GWP, Global Water Partnership (2000). Gestión Integrada de Recursos Hídricos. TEC No 4. Sweden.
- MAX-NEEF M, Elizalde A y Hopenhayn M (1986). Desarrollo a Escala Humana. Development Dialogue-Número Especial. Cepaur Foundation Dag Hymmarskjold. Sweden.
- RESTREPO (1995). La sostenibilidad: un acuerdo de tres. Agua y Vida. Cinara, Instituto de Investigación y Desarrollo en Abastecimiento de Agua, Saneamiento Ambiental y Conservación de Recursos Hídricos. Colombia.
- RESTREPO I. (2005). Tendencias mundiales en la gestión de recursos hídricos: desafíos para la ingeniería del agua. Ingeniería y Competitividad, V6, N1, p63-71. Colombia.
- UNEP, United Nations Environment Programme, (2003). Cleaner Production - Key Elements. En: http://www.uneptie.org/pc/cp_understanding_cp/home.htm, visitado en abril de 2004.
- VAN KOPPEN B., MORIARTY P. y BOILEE E. (2006). Reporte de investigación 98: Servicios de uso múltiple del agua para avanzar en los objetivos del milenio. Integrated Water Management Institute. Sri Lanka.
- VAN KOPPEN B., SMITS S., MORIARTY P., PENNING DE VRIES F., MIKHAIL M. y BOILEE E. (2009). Climbing the water ladder. Multiple-use water services for poverty reduction. IRC, International Water and Sanitation Centre and IWMI, International Water Management Institute. Technical papers No 52. The Netherlands.
- VARGAS R. y PIÑEYRON. (2006). El hidros copio. PNUMA/UNESCO-PHI. Serie de manuales de educación y capacitación ambiental. Uruguay.