

La gestión del agua potable y el saneamiento en el Área Metropolitana de Caracas

Roger Martínez

Junio de 2013

La gestión del agua potable y el saneamiento en el Área Metropolitana de Caracas

Roger Martínez

Caracas, Junio de 2013

Los análisis y conclusiones contenidos en el presente documento, son de la exclusiva responsabilidad del autor y en nada comprometen al Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS), como organización que coordinó su elaboración y promovió su debate público.

Instituto Latinoamericano de
Investigaciones Sociales (ILDIS)
Oficina en Venezuela de la
Fundación Friedrich Ebert

Av. San Juan Bosco, cruce
con 2da Transversal de
Altamira, Edif. San Juan, Piso 4,
Oficina 4-B.
Caracas, Venezuela.
Teléf.: (0212)2632044 / 2634080
www.ildis.org.ve
www.desafiandolascrisis.org

Director del ILDIS y
Representante de la
Fundación Friedrich Ebert en Venezuela:
Heinrich Sassenfeld.

Coordinador institucional del documento:
Flavio Carucci T.
Director de Proyectos del ILDIS

Asistente:
Eskeila Guerra
Asistente de Dirección
Asistente de Proyectos del ILDIS

Autor: Roger Martínez

La impresión y reproducción total o parcial de este documento es permitida, siempre y cuando se mencione el nombre de su autor, así como el de la institución que asumió su coordinación.

ÍNDICE

Situación actual y perspectivas de la gestión del agua potable y el saneamiento en el Área Metropolitana de Caracas	1
Consecuencias sociales y ambientales de la deficiente gestión del agua potable y el saneamiento en el Área Metropolitana de Caracas	8
Análisis crítico de las políticas ejecutadas en materia de gestión de agua potable y saneamiento. Aciertos y desaciertos	10
Propuestas de políticas públicas	12
El rol de las comunidades organizadas en la superación del problema	17
Conclusiones	19

Después de distintas incorporaciones y ajustes en las fuentes y en las áreas a servir, el sistema de abastecimiento y distribución de agua para la Región Metropolitana de Caracas (RMC), quedó configurado en cinco sistemas que generaron y distribuyeron en 2012 casi 26 mil litros por segundo (lps) al conjunto; se trata de los sistemas Metropolitano, Litoral, Fajardo, Losada-Ocumarito y Panamericano (Martínez, 2012: Pág. 4-116). Un sexto sistema, el de Barlovento, atiende a la región del mismo nombre y completa el conjunto de sistemas de abastecimiento que maneja HIDROCAPITAL. Para la población de 2010 en el AMC, la producción de agua potable del Sistema Metropolitano era de 17,7 metros cúbicos por segundo (m³/seg.), lo que significaba una dotación promedio holgada de 470 litros por día (Martínez, 2012: Pág. 4-117).

Cuadro 1. Sistema Metropolitano. Producción y consumo de agua potable 2001-2010.

Sistema Metropolitano – IMAS		Área Metropolitana de Caracas	2001	2010 (4)
Producción (lps)	17.665	Población (hab)	2.762.759	3.220.540
Tuy I (1)	2.350	Dotación per cápita (lpd)	552	474
Tuy II	6.500			
Tuy III (2)	8.150			
Tuy IV (3)	-			
PT La Pereza – IMAS	120			
PT Caricuao	120			
Otras fuentes superficiales locales	125			
Fuentes subterráneas locales	300			

Nota:

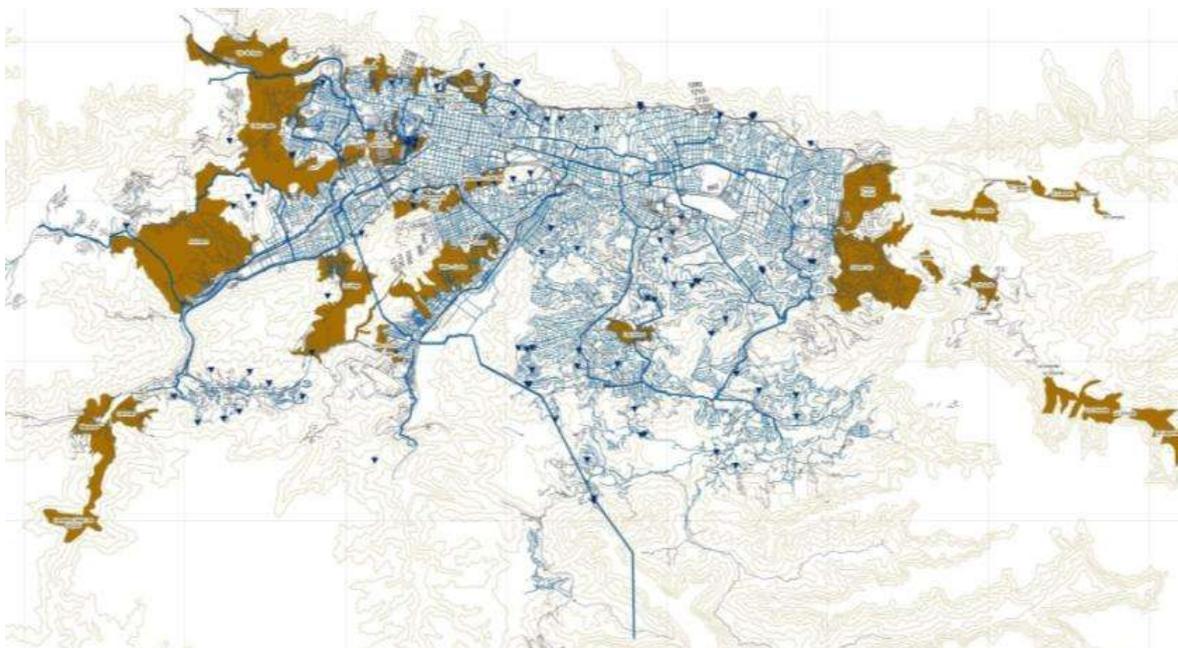
- (1) Se han descontado 850 lps que se envían al Sistema Panamericano.
- (2) Se han descontado 1.200 lps que se distribuyen en el Tuy Medio, sistema Losada Ocumarito y 450 lps que se envían al sistema Litoral.
- (3) No se incluye el aporte del Tuy IV pues este sistema sustituirá casi totalmente la producción del Tuy III desde el Embalse Camatagua.
- (4) La población de 2010 que se indica aquí fue estimada por el INE antes del censo de 2011. De acuerdo a los resultados preliminares, aparentemente dicha población resultó menor, de 2.904.377 hab, lo cual mantendría la dotación per cápita por encima de 500 lpd

Fuente: Elaboración propia, con base en proyecciones del INE y datos de HIDROCAPITAL.

En su mayor parte, la red de distribución del AMC se ha construido a partir de 1950, cuando el crecimiento de Caracas adquirió dimensiones metropolitanas y los acueductos parciales existentes hacia el este y oeste se fueron integrando en una sola red que a partir de 1967 comenzó a prestar atención por niveles altimétricos de servicio, desde la cota 860 o menor hasta por encima de la cota 1.290 (Yanes, A., 1966). El proceso de urbanización ha sido determinante en la configuración de esta red, pues parte de la misma fue construida siguiendo proyectos técnicos que aseguraron una capacidad hidráulica adecuada; en cambio, en las zonas informales que comenzaron a aparecer profusamente a partir de la segunda mitad del siglo XX, las redes de distribución no han sido planificadas. Como resultado, la red de distribución ha operado relativamente bien para las zonas de desarrollo formal, pero no así para las áreas informales, donde las limitaciones propias de su red de distribución, aunadas a un crecimiento hacia sitios alejados de la red de alimentadores y en cotas superiores a la 1.290 metros sobre el nivel del mar

(msnm), inciden en una precaria calidad de la prestación del servicio. En efecto, en estas áreas se registran ciclos de suministro de varios días sin agua, baja presión en la red y problemas en la potabilidad, debido a la contaminación de las redes por el ingreso de aguas contaminadas de la mesa freática al permanecer vacías tuberías que deberían mantener una presión constante.

Figura 2: Sistemas de distribución de agua del Área Metropolitana de Caracas



Fuente: HIDROCAPITAL, 2011.

El hecho de que la mitad de la población habita en áreas no planificadas, en cotas de servicio altas, con limitados sistemas de almacenamiento, bombeo y distribución, implica que la dotación de 470 litros por día no beneficie por igual a todos los habitantes (IMUTC, 2012: Pág. 114). No se conoce la existencia de estudios integrales recientes que determinen el suministro real de agua potable en los asentamientos informales del AMC; sin embargo, los que datan de 1995, así como estudios parciales más recientes realizados en algunos barrios, señalan racionamientos que duran varios días y una dotación inferior a lo recomendado por las normas sanitarias vigentes (Martínez, 2012: Cap. 5). Otra debilidad de la red de distribución que se evidencia con creciente frecuencia en este período consiste en la rotura de tuberías y la dificultad para sustituirlas. Gran parte de red de distribución tiene más de 50 años de construida, por lo cual su vida útil feneció, requiriéndose su completa sustitución. Las pérdidas por fugas en la distribución alcanzan 5,4 metros cúbicos por segundo (m³/seg.), las mediciones individuales sólo alcanza un 14% de los suscriptores (IMUTC, 2012: Pág. 114), y la proporción de agua no facturada es del 60% desde hace varios años (HIDROCAPITAL, 2002: Pág. 74).

En relación a la red de alcantarillado sanitario, desde el punto de vista técnico el sistema debería recoger en forma separada las aguas residuales de las aguas de lluvia mediante tuberías, descargándolas en colectores marginales a las quebradas que afluyen hacia el Guaire. Al llegar a la canalización del Guaire, sus colectores marginales izquierdo y derecho deberían captar la totalidad de las aguas

colectores con hoyo directa al río Guaire, con lo cual se conseguiría sanear al río Guaire de descargas de aguas negras provenientes de la ciudad y hacer que los marginales del río cumplieran la función para la cual fueron diseñados.

3.- En los últimos veintidós años (1968 – 1990), es muy poco lo que se ha hecho para continuar con la segunda etapa del plan original y por ello gran parte de las aguas negras provenientes de la ciudad siguen circulando por el lecho del río con el agravante de que este abandono de las obras de enlace aunado a una falta total de mantenimiento ha empeorado la situación, agravando el problema la basura acumulada, la construcción sobre las áreas de las quebradas, etc.

4.- El mayor uso que se ha hecho de los marginales del Guaire ha sido como desvío del caudal en época de estiaje para las obras de canalización y mantenimiento del río”.

(BPP Ingenieros Consultores, 1992: Pág. 13).

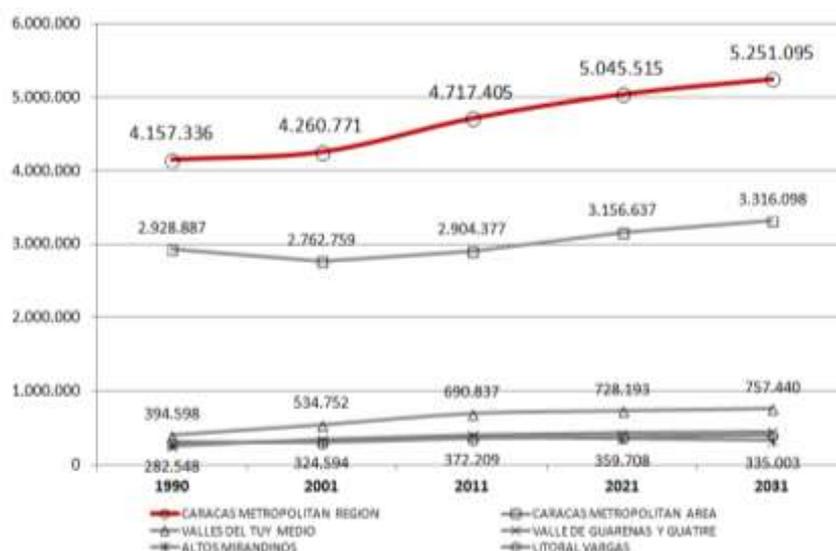
Desde 2005 el Gobierno Nacional, a través del Ministerio del Ambiente, concibió el Proyecto Guaire, un proyecto integral de saneamiento que lograría mejorar la recolección de los asentamientos informales, la conexión de todos los colectores secundarios a los marginales del río Guaire, y el tratamiento de efluentes antes de descargarlos al río (MINAMB, 2006: Pág. 20). Esta iniciativa ha avanzado lentamente, y sin convocar la participación de gobiernos locales ni del gobierno del Estado Miranda. Hasta 2012 no se ha logrado el tratamiento de las aguas residuales generadas en Caracas, con lo cual se mantiene la descarga de aguas residuales al Guaire y por consiguiente al río Tuy, el cual ya registra una importante contaminación.

En síntesis, desde el punto de vista de la configuración actual de las redes de abastecimiento y los efectos medioambientales de los efluentes que producen, todos los sistemas que atienden a los centros poblados dependientes de la cuenca de los ríos Guaire y Tuy, así como el Litoral Metropolitano, están fuertemente relacionados, no garantizan un servicio equitativo y requieren de la atención a distintas escalas del problema.

Perspectivas futuras

Para la Región Metropolitana de Caracas (RMC), se prevé un ritmo lento de crecimiento poblacional en los próximos 20 años, estimándose unos 5 millones 250 mil habitantes en 2031 (BID, 2013). Esta predicción contrasta con estimaciones realizadas en la década de los '80, que pronosticaban para ese año, solo en el AMC, una población cercana a los 5 millones de habitantes (Oficina Metropolitana de Planeamiento Urbano, 1981). Ante un menor crecimiento poblacional, y considerando que gran parte de la infraestructura hidráulica ya había sido construida en décadas anteriores, sería esperable que la gestión del agua hubiese tendido a mejorar a partir de 1990. No obstante, ello no ocurrió debido a crisis sociales e institucionales. La crisis institucional que se inició a finales de los 70' tuvo su colofón en la tensión social y política desencadenada a partir del estallido de 1989, el cual fomentó una agitación política que se tradujo en dos intentos de golpe de Estado y en la necesidad de reconfigurar el aparato político – institucional del país, incluyendo la gestión del agua.

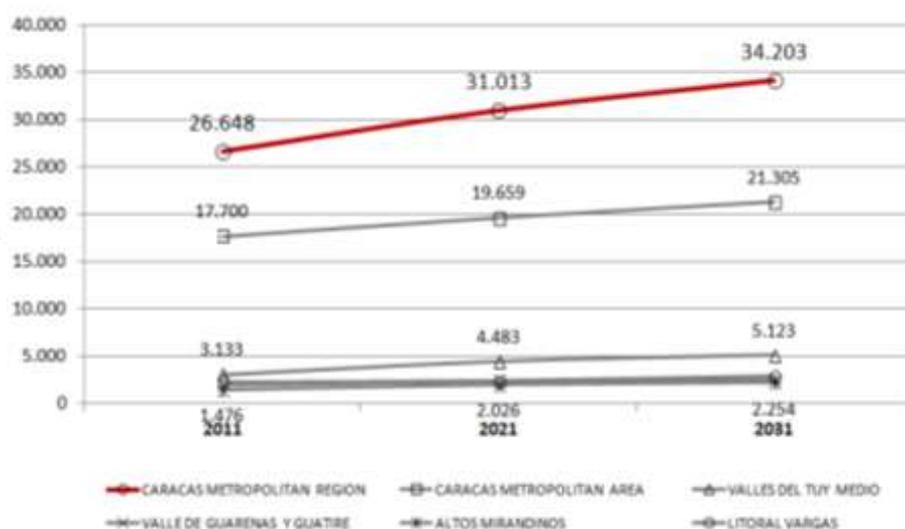
Gráfico 1: Crecimiento demográfico (habitantes) de la Región Metropolitana de Caracas y sus componentes



Fuente: BID, 2013.

El consumo del agua tenderá a incrementarse conforme al crecimiento poblacional. Si no se producen medidas que tiendan a racionalizar el consumo y a reciclar aguas residuales, el consumo del AMC al 2031 podría situarse en 21,3 metros cúbicos por segundo (m³/seg.), mientras que la Región Metropolitana de Caracas (RMC) podría alcanzar 34,2 metros cúbicos por segundo (m³/seg.). Ello requerirá utilizar los sistemas Tuy I al IV, sin posibilidades de holgura en el funcionamiento de los sistemas de abastecimiento.

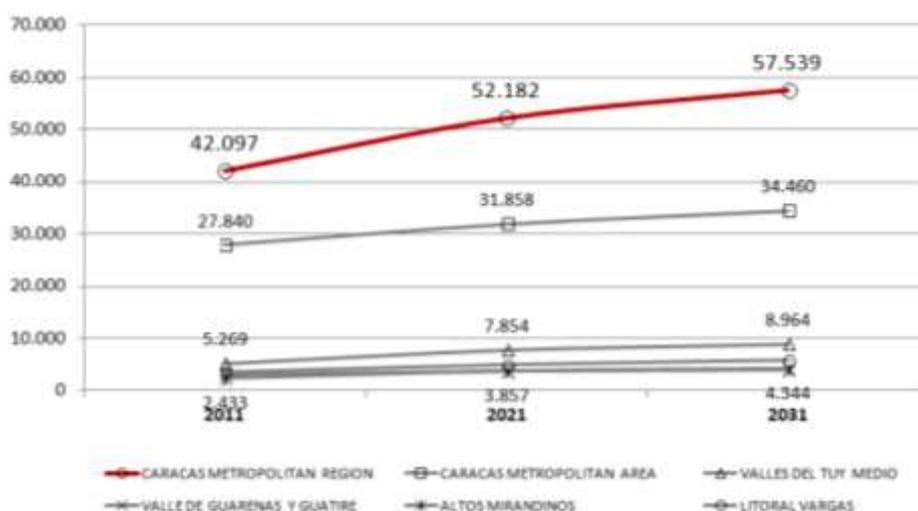
Gráfico 2: Crecimiento del consumo de agua (lps) de la Región Metropolitana de Caracas.



Fuente: BID, 2013.

Respecto a la producción de aguas residuales, si no se implementan medidas para reciclarlas, racionalizar el consumo de agua potable y separar las aguas de lluvia, la producción del AMC al 2031 podría situarse en 34,5 metros cúbicos por segundo (m³/seg.), mientras que en la RMC podría alcanzar 57,5 metros cúbicos por segundo (m³/seg.). Por su parte, si no se resuelve el tratamiento, la contaminación de las aguas de los cursos naturales se mantendrá y ocasionará efectos nocivos irreparables en los ecosistemas submarinos afectados por la descarga del río Tuy, siendo su cuenca la que mayores efectos nocivos ocasiona en el Mar Caribe.

Gráfico 3: Crecimiento de la producción de aguas residuales (lps) de la Región Metropolitana de Caracas.



Fuente: BID, 2013.

Consecuencias sociales y ambientales de la deficiente gestión del agua potable y el saneamiento en el Área Metropolitana de Caracas

Desde el punto de vista de la Salud Pública, una inadecuada provisión de agua potable y de servicios de recolección de efluentes, aunados a condiciones de pobreza, involucran la aparición de enfermedades de transmisión hídrica, tales como Amibiasis, Diarreas (principalmente en niños), Giardiasis, Helmintiasis y Hepatitis Aguda Tipo A. Una revisión de las estadísticas epidemiológicas del año 2012 en el Distrito Capital, permite inferir conclusiones importantes.

Cuadro 1. Enfermedades de transmisión hídrica y porcentaje de población en el estrato socioeconómico "E" en el Distrito Capital. Año 2012.

Parroquias del Distrito Capital	Total de casos enfermedades de origen hídrico (año 2012)	Casos por cada 1000 habitantes	% Población en el Estrato "E"
Parroquia Santa Rosalía	3.456	33,19	43,49%
Parroquia El Valle	1.437	9,94	47,60%
Parroquia Coche	473	7,94	49,32%
Parroquia Caricuao	3.134	22,30	41,77%
Parroquia Macarao	1.125	23,07	52,59%
Parroquia Antímano	1.621	12,06	55,51%
Parroquia La Vega	953	7,60	46,16%
Parroquia El Paraíso	1.118	10,07	36,51%
Parroquia El Junquito	1.666	32,50	54,41%
Parroquia Sucre (Catia)	6.714	19,00	47,95%
Parroquia San Juan	1.712	15,71	43,92%
Parroquia Santa Teresa	91	3,77	26,81%
Parroquia 23 de enero	1.951	25,91	38,05%
Parroquia La Pastora	1.347	16,39	46,61%
Parroquia Altigracia	299	6,09	28,37%
Parroquia San José	794	20,31	50,40%
Parroquia San Bernardino	690	24,63	24,60%
Parroquia Catedral	56	4,38	37,10%
Parroquia Candelaria	443	6,64	28,58%
Parroquia San Agustín	596	16,16	42,13%
Parroquia El Recreo	625	5,42	25,11%
Parroquia San Pedro	231	3,94	20,19%
DISTRITO CAPITAL	30.532	15,50	42,64%

Nota: no incluye datos registrados por el sistema Barrio Adentro, los cuales no están discriminados por parroquias.

Fuentes: SIS - Dirección de Vigilancia Epidemiológica. Ministerio del PP para la Salud. 2012.
INE. Censo 2011.
Cálculos propios

Los más de 30 mil casos de enfermedades de origen hídrico registrados en 2012 en los establecimientos que no pertenecen al Sistema Barrio Adentro del Distrito Capital, implican un índice de 15,5 casos por cada mil habitantes. Pero al discriminar las parroquias de acuerdo a la mayor incidencia de casos, las características de las redes sanitarias y el porcentaje de población pobre, puede observarse que:

- En las parroquias relativamente más sanas, donde se registraron 12 casos o menos de enfermedades de transmisión hídrica por cada mil habitantes, predominan redes formales de acueducto y cloacas, y el porcentaje promedio de población pobre es relativamente más bajo (36,48%). Tal es el caso de las parroquias El Valle, Coche, Antímano, La Vega, El Paraíso, Santa Teresa, Altagracia, Catedral, Candelaria, El Recreo y San Pedro.
- En las parroquias donde el número de casos se ubica entre más de 12 y hasta 30 por cada mil habitantes, la informalidad urbana está presente en forma significativa, las redes en algunos de sus sectores son bastante precarias, y el porcentaje promedio de población pobre es de 43,11%. En este grupo se encuentran las parroquias Caricuao, Macarao, Sucre (Catia), San Juan, 23 de Enero, La Pastora, San José, San Bernardino y San Agustín.
- Por último, donde la concentración de casos supera los 30 por cada mil habitantes, la presencia de condiciones de “tugurización” de viviendas, de informalidad y de deficiencias de los servicios de agua y saneamiento son relevantes y el porcentaje promedio de población pobre es alto (48,95%). Aquí se ubicarían las parroquias de Santa Rosalía y El Junquito.

A estos resultados habría que añadir que el almacenamiento inadecuado de agua en recipientes abiertos para paliar los racionamientos, facilita la propagación de enfermedades como el dengue y la malaria, y pueden tener una distribución geográfica asociada.

Desde el punto de vista de los costos, puede señalarse que otra consecuencia del limitado acceso a los servicios de agua potable y saneamiento tiene que ver con los precios de obtener un servicio precario para una población generalmente sin recursos económicos. El impacto económico de la mala provisión de estos servicios ya ha sido antes diagnosticado por organismos como la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 2004: Pág. 14):

“Los problemas principales que enfrenta la expansión de los servicios a las poblaciones marginadas se relacionan, por un lado, con los altos niveles de pobreza y escasa capacidad y cultura de pago, y por otro, con los altos costos de construcción y operación, debido a que muy a menudo han tenido un crecimiento explosivo y se han desarrollado en forma desordenada, lejos de las redes existentes y se han instalado en zonas con condiciones topográficas más complicadas. Como resultado de esta situación, los grupos de bajos ingresos, en muchos casos, deben comprar el agua a vendedores privados a precios que sobrepasan con creces (hasta 100 veces en algunos casos;...) los que cobran las empresas oficiales, las que — debido en parte a la insuficiencia de los ingresos— no pueden extender sus servicios a las zonas donde viven los pobres. Muchas de las soluciones (tales como camiones cisterna) a las cuales deben recurrir los pobres, tienen un altísimo costo

para ellos, por lo que terminan gastando en proporción a sus ingresos más en agua que personas en mejor situación económica, y además representan un elevado riesgo para la salud, puesto que no garantizan la calidad del agua obtenida”

Respecto a la relación entre la infraestructura sanitaria y las amenazas socio naturales, en el caso de los desarrollos informales, las redes de agua y cloacas existentes generalmente presentan roturas que ocasionan filtraciones al terreno, debilitándolo para el soporte de estructuras, ocasionando frecuentes deslizamientos de masas de tierra e incrementando la vulnerabilidad del asentamiento en caso de sismos. De acuerdo a los reportes de Protección Civil, en el registro de siniestros del Distrito Capital, los deslizamientos en masa ocupan el 72% de las incidencias, mientras que el 28% restante se distribuye entre derrumbes, inundaciones, asentamientos del terreno y otros (Grases, J. et al., 2006: Pág. 212). La lluvia es el principal detonante de estos deslizamientos, de modo que la ocupación incontrolada de cauces naturales, de suelos intervenidos mal drenados, aunados a inestabilidad geotécnica que puede potenciarse por las infiltraciones, se conjugan para incrementar la vulnerabilidad.

Por último, desde el punto de vista de los impactos sobre el medio ambiente, el mismo proceso de informalidad en la construcción de estas redes sanitarias no previó su incorporación a la red cloacal de la ciudad, por lo que es habitual que en la mayoría de estos desarrollos las descargas se realicen directamente a las quebradas, lo cual dificulta la incorporación de estos efluentes a los colectores marginales del Guaire. Hasta 2011 tampoco se había logrado el tratamiento de las aguas residuales generadas en Caracas, con lo cual se mantiene la descarga de aguas residuales al Guaire y por consiguiente al río Tuy, el cual ya registra una importante contaminación antes de la confluencia con el río Guaire. Las consecuencias de mantener el actual sistema de abastecimiento sin considerar medidas para racionalizar los consumos, generan efectos ambientales irreversibles, y hace muy susceptibles a fallas la provisión de agua potable ante cambios en el régimen de lluvias generados por efecto del cambio climático.

Análisis crítico de las políticas ejecutadas en materia de gestión de agua potable y saneamiento. Aciertos y desaciertos

La evolución de la gestión del agua en el AMC a partir de mediados del siglo XX tiene dos fases: una que inicia en 1943 con la creación del Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS) y que culmina con su liquidación en 1993; y otra que se inicia con la creación de HIDROVEN y su filial HIDROCAPITAL en 1989 y que permanece en la actualidad. Este último arreglo institucional fue visualizado como un mecanismo transitorio, a la luz de la desaparición del INOS y del inicio del proceso de descentralización, que arrancó en 1989 con la elección directa de gobernadores, alcaldes y concejales, donde se pretendía transferir esta gestión a las gobernaciones y alcaldías.

En efecto, la “Ley que autoriza al Ejecutivo Nacional para proceder a la supresión del Instituto Nacional de Obras Sanitarias”, publicada en Gaceta Oficial N° 4.635 extraordinario, del 28 de septiembre de 1993, señala en su artículo 12 lo siguiente:

“Las empresas hidrológicas regionales constituidas hasta la presente fecha continuarán prestando los servicios de acueductos y cloacas hasta tanto el Municipio o Municipios respectivos, adopten las decisiones que estimen más convenientes a sus intereses para la prestación de los servicios. Cuando por decisión del Municipio, la empresa hidrológica respectiva continúe prestando los servicios, se celebrará el correspondiente convenio para establecer los términos y condiciones de la prestación”.

Antes de esta ley, en 1989 una resolución del Ministerio del Ambiente publicada en Gaceta Oficial N° 36.446 del 5 de mayo de 1998, con el título “Normas generales para el proceso de transferencia del servicio de agua potable y saneamiento por parte de las empresas hidrológicas regionales a los municipios”, señalaba en su artículo primero lo siguiente:

“La C.A. HIDROLÓGICA VENEZOLANA (HIDROVEN) promoverá y conducirá el proceso de transferencia de la prestación del servicio de agua potable y saneamiento de poblaciones urbanas y rurales a los Municipios. A tales efectos, implementaría los mecanismos de coordinación que sean necesarios establecer con las autoridades municipales y demás entidades locales, así como las autoridades regionales en los casos que aplique”

En Caracas, la liquidación del INOS dio origen a dos entidades operadoras del acueducto y las cloacas: HIDROCAPITAL, que formaría parte del holding de empresas encabezado por HIDROVEN, y el Instituto Municipal de Aguas de Sucre (IMAS), dependiente de la Alcaldía de ese municipio. Ambas instituciones serían manejadas por el sector público.

Desde el punto de vista empresarial, la gestión del agua a partir de la disolución del INOS se modificó sustantivamente con base en dos tendencias contrapuestas: por un lado, durante los años 90', se pretendió privatizar el acueducto y las cloacas bajo la premisa de que la incorporación del sector privado fomentaría mayor eficacia en el manejo de los recursos y vencería la burocratización de los organismos públicos (Marcano, E., 1993). Otra tendencia se opuso a la incorporación del capital privado en el manejo de las empresas de servicios públicos y, por el contrario, abogó por la centralización de las empresas del Estado.

En medio de estas decisiones avanzaba el proceso de descentralización, apenas iniciado en los '90, aunque muy amenazado a partir de 1998 por la vocación centralista del Gobierno Nacional que mermó recursos y el ejercicio de competencias a las regiones y municipios, en aras de acercar la gestión gubernamental del nivel central a las comunidades (Banko, C., 2008).

En el caso del municipio Sucre, a pesar de las dificultades presupuestarias, el IMAS ha podido con dificultades realizar la tarea de brindar el servicio a los sectores populares desde 1991 hasta la fecha, siguiendo un modelo de gestión pública que no implicó la privatización del servicio, aunque la población paga una tarifa social por ello. La atención de los sectores populares del municipio, que adolecían a finales de los años 80 de un servicio adecuado por parte del INOS, había sido la

principal razón de su creación. Sin embargo, después de 20 años, a partir de 2009, la gestión autonómica del municipio tropezó con la vocación centralista del Gobierno Nacional, el cual le mermó recursos. El gobierno central aún persiste en su lógica de restringir competencias municipales en este tema.

La reorganización del aparato gubernamental a partir de 1999, en razón de la convocatoria de la Asamblea Nacional Constituyente, trajo consigo un mandato de mayor participación de las comunidades en la gestión de los servicios. En este marco se entiende que la Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento (LOPSAS)ⁱⁱ señale la inminente incorporación de los municipios a la gestión del agua, y una legitimada participación de las comunidades en la gestión del servicio, a partir de la figura de las mesas técnicas de agua, luego asimilada dentro de la instancia más general de los Consejos Comunales.

El proceso de incorporación de las comunidades está en evolución, siendo la tendencia la de menguar la competencia del poder municipal y regional a favor de las Comunasⁱⁱⁱ, una figura político territorial aún no bien determinada, pues no es constitucional y fue rechazada en el referéndum de 2007.

Propuestas de políticas públicas

Políticas a ser ejecutadas desde el Gobierno Nacional y otras instancias del poder público en el marco de la LOPSAS

El marco legal vigente reitera, nuevamente, la pertinencia de la gestión municipal de los servicios de agua potable y saneamiento, e incluso señala competencias específicas para el Distrito Metropolitano de Caracas en esta materia. En efecto, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) señala, en su artículo 178, la competencia del Municipio en la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado, canalización y disposición de aguas servidas; por su parte, el artículo 19 de la "Ley Especial sobre el Régimen del Distrito Metropolitano de Caracas" señala que las competencias del Distrito Metropolitano son las establecidas en el artículo 178 de la C RBV. Posteriormente, el dictamen de la Sala Constitucional del Tribunal Supremo de Justicia (TSJ) que delimitó aún más las competencias del Distrito Metropolitano, señaló expresamente que el acueducto metropolitano de Caracas, la planificación y ordenación urbanística y ambiental, la protección civil y seguridad de precaución y administración de emergencias o desastres, la promoción de los servicios de salud - todo lo cual engloba en gran medida la gestión integral de los servicios de agua potable y saneamiento en el AMC -, constituyen atribuciones ratificadas del Distrito Metropolitano de Caracas.

En consonancia con estas disposiciones legales, una ley aprobada en 2001, dos años después del proceso constituyente de 1999, la Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento (LOPSAS), propuso un nuevo esquema en el que los municipios participarían nuevamente en la gestión del agua, reservando aquellas materias que sobrepasaban las jurisdicciones municipales al Gobierno Nacional, particularmente la operación de los componentes principales del sistema de abastecimiento y distribución, así como el

manejo de las cuencas hidrográficas. Dentro de este nuevo arreglo, las comunidades organizadas, a través de las mesas técnicas de agua, tendrían una participación relevante, en la búsqueda de empoderar a la población, principalmente la de menores recursos económicos que habita en asentamientos precarios, en la gestión del agua.

En este orden de ideas, la evolución deseable de la gestión del agua tendría que convocar la participación de actores institucionales de los distintos niveles de gobierno – nacional, regional y local - , manteniendo la incorporación de las comunidades organizadas dentro de un esquema que no soslaye responsabilidades de la administración pública. Subyacerá en estos modelos una organización institucional donde los municipios actuarían como pequeños operadores de las redes de acueducto, cloacas y drenajes que corresponden a su entidad, mientras que los componentes que trasciendan la jurisdicción estarían a cargo del acueducto metropolitano, por ejemplo, pudiendo fundirse la gestión de varias entidades municipales en un solo operador, si fuera el caso. El agua en bloque desde los sistemas Tuy sería operada y despachada al acueducto metropolitano por una entidad regional, como lo hace actualmente HIDROCAPITAL.

Figura 4: Modelo genérico de gestión del agua potable y saneamiento.



Fuente: Elaboración propia, 2012.

La descripción de los posibles modelos de gestión en cada municipio debería considerar la gestión pública directa, gestión indirecta (empresas mixtas, concesiones de servicios), convenios de participación entre entidades públicas (mancomunidades entre municipios, o contratos intergubernamentales entre la Gobernación del Estado Miranda, el Distrito Metropolitano y las Alcaldías, o entre el Distrito Capital y el Municipio Libertador); también podrían evaluarse modalidades que impliquen la inclusión de capital privado, la promoción de empresas cooperativas, y la participación de la comunidad organizada a través de las mesas técnicas de agua como pequeños operadores dentro de lo previsto por la LOPSAS y por la Ley Orgánica del Poder Público Municipal.

El empoderamiento de las comunidades, la participación de capital privado, la mayor o menor participación de las entidades regionales y locales, el enfoque de cuencas, y la atención de los aspectos ambientales en aras de un aprovechamiento sostenible y equitativo de los recursos hídricos, han inclinado la revisión y el diseño de los marcos regulatorios para la gestión del agua potable y el saneamiento en distintas direcciones. Sobresalen en estas discusiones dos tendencias contrapuestas en las que, por un lado, el neoliberalismo económico, y por el otro, el estatismo gubernamental, constituyen extremos que muchas veces impiden visualizar mecanismos pragmáticos que se encuentren a medio camino entre ambas, en aras de lograr una universalización sostenible.

Durante el más reciente Foro Mundial del Agua, celebrado en Marsella, Francia, se concluyó que es necesario mantener amplitud de criterios respecto a las formas de gestionar el acceso al recurso, de manera de considerar los costos de prestación, las economías de escala, pero, además, las implicaciones sociales y medioambientales que deben atenderse para enfrentar el desafío de universalización y de manejo sostenible del agua. Aunque se trata de un tema donde convergen distintos intereses y no existen respuestas únicas, el consenso y la corresponsabilidad constituyen mecanismos clave en la búsqueda de una gestión sostenible.

En el caso de Venezuela, a pesar de que el marco legal permitiría ensayar diversas modalidades de prestación de estos servicios, no se observa ninguna iniciativa de cambio. La exploración de diversos modelos de gestión, a la luz de la realidad de cada entidad municipal, y el análisis de su viabilidad económica, sociopolítica e institucional, constituye un mecanismo para discutir en forma abierta las posibilidades de mejora, antes que atender a recetas únicas.

Las fuentes y los sistemas de abastecimiento de Caracas y de la Región Metropolitana son y serán a futuro fundamentalmente supramunicipales. La prevalencia de una estructura institucional de nivel central que garantice equilibrio territorial en la repartición del recurso, en la satisfacción de las demandas de agua para uso agrícola, y que motorice políticas de saneamiento, es insoslayable. En el caso del agua y el saneamiento, ya existe este organismo supramunicipal: HIDROCAPITAL.

Sin embargo, la experiencia de este ente con los municipios es que la interacción es muy débil, y su gestión responde más a una visión centralista, antes que a la descentralización de sus funciones. Los municipios, salvo algunas excepciones, tampoco parecen interesarse en asumir esta carga. Sin embargo, para lograr mayor eficacia en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento, es necesario estudiar de qué forma los municipios pueden participar más de la gestión de estos servicios, dejando para HIDROCAPITAL la gestión de los componentes que trasciendan los límites, competencias y capacidades municipales. Por otra parte, la incorporación de los gobiernos locales es una necesidad perentoria para responder a las demandas y ofrecer respuestas efectivas a las comunidades organizadas.

Mientras que en la gestión del agua potable conviene descentralizar algunas funciones, en materia de cloacas y drenajes del AMC y de la Región Metropolitana probablemente conviene focalizar la atención del organismo nacional en temas estructurantes, como lo son la gestión de los sistemas primarios de drenaje urbano, el mantenimiento de los sistemas principales de recolección y alivio de las aguas residuales a lo largo del Guaire, y su depuración antes de su descarga.

De acuerdo a los análisis realizados para los diferentes sistemas de abastecimiento que hoy conforman HIDROCAPITAL, aparentemente a nivel global habrá suficiente agua desde las fuentes actuales – con la inminente incorporación del Tuy IV - para sostener el crecimiento de las distintas entidades que componen la Región Metropolitana. Sin embargo, es necesario racionalizar el consumo para disminuir las dotaciones per cápita, y ésta es una tarea que implica necesariamente sumar esfuerzos con los municipios. La sustitución de tuberías de distribución para evitar fugas, la regularización de tomas clandestinas, la micro medición y la aplicación de tarifas que propendan a un consumo responsable y viabilicen el equilibrio financiero para la prestación del servicio, es una labor que bien podría hacerse desde entidades locales, antes que mantener su centralización de la manera ineficiente como viene ocurriendo hasta ahora.

En otro orden de ideas, es bastante probable que se presenten presiones para lograr una repartición más equitativa del recurso, que actualmente beneficia más al AMC, frente a una situación cercana al déficit en los Altos Mirandinos y en el Litoral Vargas. El despacho equitativo de agua potable entre las distintas entidades territoriales, será una responsabilidad supramunicipal que en algún momento habrá que abordar.

Igualmente ocurre con los daños ambientales que implica la producción del recurso y la descarga de aguas residuales. Es posible que las consecuencias ambientales de estas actividades den lugar a la idea de “compensar” desde la Región Metropolitana a otras regiones por los servicios ambientales que se le brindan. Por un lado las aducciones que sirven al AMC y a otras localidades de la Región Metropolitana obtienen el agua de fuentes externas que reducen la disponibilidad de agua para riego en la cuenca del Río Guárico; durante más de 40 años esta situación ha limitado severamente el riego de unas 20 mil hectáreas desde el embalse de Camatagua. Por otro lado, los efluentes de todas las poblaciones contaminan el Mar Caribe con descargas sin tratar e imposibilitan el riego de áreas agrícolas, además de concentrar los contaminantes en época de estiaje debido a la extracción de agua para el abastecimiento.

La construcción de obras de agua potable y saneamiento tiene una vida útil de varias décadas, al menos unos 50 años, lo cual presupone que al momento de su construcción se han elaborado hipótesis acerca de lo que ocurrirá en el futuro. La labor de los municipios en materia de planificación urbana está intrínsecamente relacionada con la adecuada previsión de las obras de infraestructura hidráulica. El control del uso del suelo, el debido uso de las instalaciones, la labor de regulación de las nuevas edificaciones y urbanizaciones, todas labores relacionadas con la planificación y gestión urbana, son indispensables para prever, construir y operar debidamente las obras de infraestructura hidráulica. Cuando se producen fallas en

el control del uso del suelo, comienzan a producirse descontrol en el vertido de aguas no tratadas en cuerpos de agua naturales, en la ocupación de áreas de protección por razones hidráulicas, en los malos empotramientos y en las estadísticas de agua no contabilizada.

Además, considerando la extensión y complejidad de los sistemas de abastecimiento y distribución de agua actuales, es evidente que no puede ofrecerse un debido grado de control. HIDROCAPITAL, por sí sola, tiene que encarar responsabilidades tan disímiles como la de manejar la disponibilidad de las fuentes y controlar la operación de obras de captación en 14 embalses, 19 plantas de tratamiento, mantener más de 1.700 kilómetros de tuberías principales y más de 5.000 kilómetros de tuberías secundarias, realizar micro mediciones y regularizar el servicio a medio millón de usuarios potenciales localizados en 17 municipios que albergan unos 500 centros poblados. La tarea es mucho más compleja si, además, se considera que la misma organización debe manejar el sistema de aguas residuales de todas estas poblaciones.

Con base en estas consideraciones, si se desea mantener a HIDROCAPITAL en el tiempo, lo cual es un escenario deseable, es necesario convocar la participación de otros actores institucionales para abordar en forma compartida la tarea de gestionar sistemas tan complejos y extensos como lo son el acueducto y las cloacas de la Región Metropolitana.

Es necesario adoptar un nuevo arreglo institucional donde los 17 municipios de la Región Metropolitana – ya sea en forma individual o mancomunada – puedan gestionar mediante operadores descentralizados aquellos componentes de los sistemas de agua potable y saneamiento más cercanos al usuario final. Ello implica: a) en materia de acueducto, las redes locales de distribución de agua potable; b) en materia de cloacas, los empotramientos y los sistemas secundarios de recolección de aguas residuales, y; c) en materia de drenaje, los sistemas secundarios y terciarios de drenaje urbano.

Por su parte, HIDROCAPITAL - u otros organismos supramunicipales que le sucedan en una eventual reorganización - , siendo un ente nacional podría centrar su atención en el manejo de aquellos componentes que trascienden los límites municipales y estatales que son de mucha mayor relevancia, como: a) en materia de acueductos, la captación, transporte y potabilización de los sistemas Tuy, y los elementos principales de los sistemas de distribución (por ejemplo, los alimentadores de la red del área metropolitana de Caracas y los que surten agua en bloque a los centros poblados de toda la Región) y; b) en materia de cloacas, el mantenimiento de los colectores marginales del río Guaire, la construcción y operación del sistema de tratamiento de aguas residuales del Área Metropolitana, el sistema principal de colectores marginales de los Altos Mirandinos, del sistema Fajardo, del Litoral Vargas, y de los Valles del Tuy Medio.

Pero, además, es importante que este ente supramunicipal asuma el drenaje urbano a nivel primario, rescatando esta función de la visión parcializada que ofrecen las municipalidades, siendo de particular interés organizar la culminación de las conexiones a los colectores marginales del río Guaire, el mantenimiento de

la canalización del mismo, la reparación y construcción de aliviaderos, así como de todos aquellos sistemas conjuntos de colectores marginales y drenajes primarios que envuelvan varias jurisdicciones municipales.

En cuanto a la gestión comercial, ésta debería ser asumida por cada municipio, a través de los entes descentralizados en quienes delegue la tarea, cancelando a HIDROCAPITAL el consumo global en bloque. De esta manera, la necesidad de elevar la micro medición y reducir la proporción de agua no contabilizada dejaría de ser una tarea tan compleja y quedaría en manos de los gobiernos locales, los cuales, en última instancia, deben atender problemas inherentes a la informalidad y control urbano que, a la postre, inciden directamente en las faenas de micro medición. Los municipios ya manejan – o deberían hacerlo - el catastro municipal, y tienen funciones de cobranza similares para facturar la prestación del servicio de recolección de desechos sólidos, y para el cobro de impuestos y rentas municipales.

Por su parte, la gestión comercial de HIDROCAPITAL se simplificaría, pudiendo contabilizar y cobrar en bloque a 17 usuarios, en este caso, a 17 municipios. También HIDROCAPITAL podría solicitar erogaciones adicionales a los municipios y a grandes consumidores de agua para compensar desequilibrios territoriales, tales como pagos por servicios ambientales a quienes mantengan las cuencas del río Guárico, el sistema de parques nacionales, y para descontaminar la cuenca del río Tuy, entre otras tareas que urge realizar, pero para las cuales actualmente no existen recursos presupuestarios.

Existe el riesgo de que los municipios, al entregar en concesión las redes de agua potable y saneamiento, provoquen un aumento desmedido de tarifas, atentando así contra el derecho de acceso al agua; esta es una amenaza real, pues existen muchos casos en América Latina donde ello ha sucedido. Sin embargo, este tema debería abordarse ponderadamente, sin descartar a priori mecanismos que puedan hacer más eficiente y accesible la prestación del servicio.

Siempre será posible mantener una mayor responsabilidad desde el Estado para la fijación de políticas de manejo del sector, evitando delegar totalmente en el sector privado la responsabilidad de la gestión del agua. Si los municipios tienen claro que en los asentamientos informales pobres las respuestas deben ser inmediatas y con sentido de corresponsabilidad; si se pudieran adoptar criterios de subsidio en las tarifas, y si fuera posible pensar en esquemas de manejo en los que se promueva la coexistencia de grandes y pequeños operadores, se ganaría mucho en la eficacia y en la gobernabilidad del sector.

El rol de las comunidades organizadas en la superación del problema

Las fórmulas autogestionarias creadas por el Gobierno Nacional para el manejo del agua (Mesas Técnicas de Agua) y para el manejo del hábitat (Consejos Comunales), deben interactuar con los gobiernos municipales para cumplir cabalmente su misión. Si se desea integrar a las comunidades en la prestación de servicios sanitarios y en la gestión del hábitat, es necesario tener al municipio como

interlocutor. La responsabilidad de alguna entidad territorial pública en el manejo del agua y del territorio es un asunto insoslayable; a nivel local, el municipio ya tiene la responsabilidad del manejo de otros servicios.

Desde la segunda mitad del siglo XX hasta la época actual es notorio que las comunidades han tenido un rol clave en la gestión de los servicios sanitarios de infraestructura. Ante la imposibilidad de las entidades gubernamentales de garantizar el servicio en los territorios auto producidos, las propias comunidades por la vía de los hechos -y muchas veces de forma ilegal-, han construido muchas de las instalaciones. Ello explica en gran medida que más del 60% del agua producida es no contabilizada.

Aunque el resultado en términos de calidad del servicio no es satisfactorio, es indudable que la capacidad organizativa de las comunidades facilitó a sus habitantes un precario acceso a los mismos. Tal y como se señaló con anterioridad, la legislación actual reconoce este esfuerzo de las comunidades y ha promovido su incorporación de una manera más institucionalizada.

Esta participación debería fortalecerse para facilitar la universalización del servicio. Pero ello debe hacerse sin caer en ofertas demagógicas que vayan en detrimento de la calidad del servicio, o que soslayen la responsabilidad de las autoridades competentes. En el caso de Venezuela, la colaboración de las comunidades ha derivado de una colaboración técnica para asistir a los organismos responsables de construir y operar las instalaciones, al ofrecimiento de recursos para acometer directamente obras de agua y saneamiento sin contar muchas veces con el debido asesoramiento técnico y sin controlar cómo se eroga el presupuesto público. Aunque el planteamiento resulta tentador para las comunidades, su aplicación responsable implica una mayor supervisión y asistencia técnica.

La experiencia de otros países en la incorporación de las comunidades en la autogestión de los servicios es favorable en la medida que exista asistencia técnica oportuna, y que la labor de los organismos del Estado sea delegada a un eventual grupo de vecinos interesados en contribuir con la mejora de las condiciones sanitarias de su comunidad. De acuerdo a la opinión de los expertos y con base en las experiencias internacionales (WSP, 2008: Págs. 49 - 51), pareciera que la participación de las comunidades es más efectiva cuando participa en la toma de decisiones, cuando colabora en la identificación de sus problemas y en la determinación de prioridades de atención. Una total delegación de las responsabilidades para la prestación de servicios de agua y saneamiento en los vecinos organizados puede contravenir funciones de la administración pública y puede ser manejada acomodaticiamente con fines políticos.

Es necesario reconocer como principio base de todas las políticas de mejora de la cobertura, el derecho que tienen las comunidades, independientemente de su capacidad de pago, de exigir la prestación de servicios de Agua Potable y Saneamiento de calidad. Sin embargo, no debe descuidarse en el diseño de las políticas públicas que las comunidades también tienen el deber de contribuir al sostenimiento económico de los servicios que disfrutan. Las comunidades se

organizan para atender sus necesidades, pero requieren de la guía del Estado para que su esfuerzo sea efectivo y sus logros perdurables.

Conclusiones

El principal reto del Área Metropolitana de Caracas consistirá en reducir la proporción de habitantes que vive en condiciones de informalidad, para garantizarle mejor calidad de hábitat y vivienda, logrando con ello universalizar los servicios de agua potable y saneamiento. La mitad de los habitantes del AMC poseen un servicio precario porque sus redes no han sido planificadas. La regularización de los servicios de agua potable y saneamiento en estas áreas requiere abordar aspectos que trascienden el trazado y construcción de tuberías, para referirse a la regularización del asentamiento como un todo.

En efecto, para mejorar las redes de distribución, conectar los sistemas de recolección de efluentes, y evitar descargas a las quebradas, es indispensable la habilitación física de estos asentamientos. Además de las obras físicas, ello implica abordar procesos de empoderamiento, participación, y regularización de la propiedad informal, así como la aplicación de nuevas tecnologías, la redacción de nuevas normas técnicas, la adopción de métodos constructivos no convencionales y la verificación de la adecuada inversión de los recursos.

Implícitamente se requiere un acuerdo político y social: regularizar un asentamiento informal supone indirectamente alcanzar una condición de ciudadanía y de usuario de servicios que conlleva derechos y deberes. También es vital, construir con las comunidades una relación de compromiso y continuidad en la prosecución de las políticas^{iv}.

Pero los esfuerzos de mejora no deberían limitarse a las áreas de desarrollo informal. En muchas áreas formalmente urbanizadas, las redes tienen una antigüedad de 50 o más años, por lo que están obsoletas y deben ser sustituidas paulatinamente. En algunas zonas formalmente urbanizadas, y especialmente en el casco histórico, la captación de los efluentes por los marginales de las quebradas debe ser reconstruida. Por último, existen sectores urbanos bien urbanizados, pero actualmente subutilizados que, mediante programas de recuperación y renovación urbana, pueden acomodar habitantes que viven hacinados, en condición de riesgo, o esperando en refugios una nueva vivienda. De ahí la necesidad de estudiar en profundidad la situación del AMC para identificar espacios de oportunidad, y programar las acciones necesarias, tanto en áreas formales como informales. El estudio a nivel urbano también debe ser acometido en cada ciudad y centro poblado de la Región Metropolitana, donde se producen situaciones similares.

La historia de la ciudad de Caracas y de sus redes sanitarias parece demostrar que los cambios registrados han surgido como consecuencia de presiones de diversa índole, condicionadas por un contexto económico, social, cultural e institucional determinado. Eventos tales como epidemias, terremotos, migraciones y manifestaciones sociales, enmarcados dentro de una matriz histórica y social determinada, impulsaron logros en materia de potabilización, saneamiento, canalización y separación de efluentes, y en la modernización y organización

espacial de la ciudad, pero también colapsos en las redes hidráulicas y en la estructura espacial de la misma.

Estos cambios vinieron acompañados de ajustes institucionales que fueron variando en el tiempo. La labor del Cabildo durante la etapa de conquista y colonización, la aparición de la Academia de Matemáticas, del Colegio de Ingenieros, del MOP, del INOS, del Banco Obrero, de HIDROVEN e HIDROCAPITAL, de los distintos ministerios y de las universidades, entre los diversos actores institucionales que fueron emergiendo y desapareciendo en el tiempo, constituyeron respuestas concretas a situaciones específicas.

En la actualidad, la ciudad y sus sistemas de agua potable y saneamiento se enfrentan a crecientes retos relacionados con la inequidad social, el manejo ambiental de la explotación del recurso, y la viabilidad de sostener económicamente su mantenimiento, ampliación y mejoras. El arreglo institucional actual, que centraliza la gestión del agua en manos del Gobierno Nacional y que está divorciada del manejo urbano y territorial, es anacrónico y no ofrece las respuestas adecuadas.

El municipio y el gobierno regional no pueden manejar en forma exclusiva estos sistemas, pero tampoco pueden mantenerse ajenos a ellos. Urge su incorporación al tema. No se pretende ahora defender un federalismo a ultranza, pues como se señaló en párrafos anteriores, para enfrentar los retos actuales es necesario acudir a instancias supralocales e incluso supraregionales. Se requiere lograr las sinergias necesarias para que el Estado logre la misión de satisfacer necesidades colectivas de la manera más eficiente. En tal sentido son necesarias nuevas reglas de juego en las que el Gobierno Nacional asuma un rol de rectoría y liderazgo, que convoque y descentralice competencias y recursos en manos de instituciones regionales y locales, y que ofrezca mayor soporte a las comunidades. En el otro extremo, al delegar completamente en las comunidades competencias y recursos, se soslayan responsabilidades que corresponden a órganos de la administración pública, con lo cual probablemente se crearán más problemas que los que se pretenden solucionar. Fomentar la descentralización es un proceso que ha costado mucho política e institucionalmente, debido a la tentación de concentrar mayor poder y recursos, aspecto que ha afectado y afecta negativamente el manejo de los sistemas de agua potable y saneamiento.

De la revisión histórica de la estructura institucional vale rescatar el hecho de que tanto en la gestión del agua como en la del urbanismo, el único actor institucional que ha permanecido en el tiempo es el Municipio. Actualmente es indispensable diseñar un nuevo arreglo institucional que promueva la organización comunitaria, que convoque la participación de los municipios, que convoque y aproveche el aporte de gobiernos regionales y que permita resolver las desigualdades territoriales, adoptando un enfoque de manejo integral de cuencas hidrográficas.

Pero, no sólo se trata de vencer barreras institucionales. Persisten barreras sociales y culturales que implican la resistencia a medir los consumos, a cobrar por los servicios, a abandonar una cultura rentista que prevalece tanto en la población como en las autoridades. Son también barreras culturales las que impiden atender

de manera responsable el saneamiento ambiental y las necesidades del entorno ecológico, temas permanentemente postergados en la agenda gubernamental. En el campo del urbanismo, estas barreras han dificultado a grupos desposeídos el acceso al suelo urbanizado, la inversión de recursos en la rehabilitación física de asentamientos informales, y el logro de mejoras en la calidad de vida de la ciudad mediante planes urbanos, lo que a la postre afecta el manejo de los sistemas de agua potable y saneamiento. A estas barreras se suman otras de carácter ideológico que restringen el espectro de soluciones.

Subyace en estas líneas la idea de que el diseño de políticas públicas para lograr un manejo sostenible del agua debería tener una contrapartida urbanística. Mirando más allá, el tema requiere aproximaciones trans-disciplinarias que conjuguen aportes en los campos sociológico, económico, político, jurídico, ingenieril, entre otros, para ahondar en el reconocimiento de los problemas y proponer cambios que contribuyan a la toma de decisiones. En esta tarea, el reto de las universidades resulta clave, atendiendo a su misión de formar recursos humanos y contribuyendo, a través del conocimiento, a mejorar la gestión urbana y sanitaria de las ciudades venezolanas.

Bibliografía

1. Azpúrua, P. P. Martínez, C. (1970). Experiencia de tres años en la administración del acueducto de Caracas. Revista de Obras Públicas 117, tomo I (3062): 653-667. Madrid. [Versión electrónica]. Recuperado el 03 de febrero de 2012 desde http://ropdigital.ciccp.es/detalle_articulo.php?registro=17140&anio=1970&numero_revista=3062
2. Banko, C. (2008). De la descentralización a la “nueva geometría del poder”. Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales. Vol. 14. Nº 2. Caracas.
3. BID (2013). Urban Sustainability Assessment of the Caracas Metropolitan Region. Mimeo. Washington, D.C.
4. BPP Ingenieros consultores, C.A. (1992). Diagnóstico y Rehabilitación de las Cloacas de Caracas. Comisión de Licitación. Concesión del Acueducto Metropolitano de Caracas. Mimeo. Caracas.
5. CEPAL Jouravlev, A. (2004) Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral del Siglo XXI. Serie Recursos Naturales e Infraestructura Nº 74. [Versión electrónica]. Santiago de Chile. Recuperado el 22 de agosto de 2006, de: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/19539/lcl2169e.pdf>
6. Grases, J (2006). Ingeniería forense y estudios de sitio. Guía para la preservación de gestión de riesgos. Banesco Seguros. Caracas.
7. HIDROCAPITAL. (2002). Un esfuerzo que fluye con la gente. Veta Producciones C.A. Caracas.
8. IMUTC (2012). Avances del Plan Estratégico Caracas Metropolitana 2020. Alcaldía Metropolitana de Caracas. Caracas.
9. Marcano, E. (1993) La Crisis del Agua en Caracas. Elementos para el análisis de la política urbana. UCV. CDCH. Talleres de Publicidad Gráfica León. Caracas.
10. Martínez, R. (2012). Las Redes de Infraestructura Hidráulica y su Incidencia en el Desarrollo Urbano. FAU. UCV. Monografía presentada como requisito para optar al grado académico de Doctor en Arquitectura. Caracas.
11. MINAMB. (2006). El Guaire une a Caracas. Revista Ambiente. Número 71. Caracas.
12. Oficina Metropolitana de Planeamiento Urbano. (1981). Caracas 2000. Plan General Urbano. Caracas.
13. Pérez Lecuna, R. (2005). El río Guaire, su canalización a su paso por la ciudad de Caracas. ANIH. Boletín No. 11. Caracas. [Versión electrónica]. Recuperado el 03 de febrero de 2012 desde http://www.acading.org.ve/info/publicaciones/boletines/pubdocs/BOLETIN_11.pdf
14. Vallmitjana, M. Negrón, M. Caraballo, C. Martín Frechilla, J.J. Jaua, M. F. Hernández de Lasala, S. Pedemonte, M. Sanoja , J. (1989). El Plan Rotival. La Caracas que no fue. 1939/1989. Un Plan Urbano para Caracas. Ediciones IU. FAU. UCV. Caracas.

15. WSP. Water and Sanitation Program. CARE. DFID. (2008). Operadores locales de pequeña escala en América Latina. Su participación en los servicios de agua y saneamiento. Ediciones LEDEL. SAC. Lima.
16. Yanes, A. (1966). Acueducto de la Zona Metropolitana de Caracas. Plan Básico de Distribución. Tomos I, II y III. INOS. Departamento Técnico. Acueducto y Alcantarillado de la Zona Metropolitana de Caracas. Caracas.

ⁱ Las enfermedades de transmisión hídrica del Distrito Capital registrados por el MPPS en 2012 fueron 98.758 casos, pero 68.226 corresponden a datos obtenidos del sistema Barrio Adentro y no están geográficamente referenciadas por parroquias.

ⁱⁱ Ley Orgánica de Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento. Gaceta Oficial N° 5.568 Extraordinario de fecha 31 de diciembre de 2001.

ⁱⁱⁱ La Ley de Comunas aprobada vía Ley Habilitante en 2011, constituye una clara evidencia de la intención de debilitar los gobiernos regionales y municipales a favor de organizaciones comunitarias. Al respecto, el artículo 64 de la referida ley señala: “La República, los estados y municipios, de acuerdo con la ley que regula el proceso de transferencias y descentralización de competencias y atribuciones, transferirán a las comunas y a los sistemas de agregación que de éstas surjan, funciones de gestión, administración, control de servicios y ejecución de obras, atribuidos a aquéllos por la Constitución de la República, en pro de mejorar la eficiencia y los resultados en beneficio del colectivo.”

^{iv} No debe repetirse la experiencia de abandono sufrida por el Consorcio Catuche, al que se dejó sin soporte institucional a partir del 2002. Esta experiencia representaba una iniciativa que fue referencia internacional en el mejoramiento de territorios auto producidos. Al respecto, vale la pena conocer la opinión del Señor Pedro Serrano, directivo de ASOCICA, Asociación Civil Consorcio Catuche. (Martínez, 2012: Págs. 6-14 a 17).