

Revista de la CEPAL

Secretario Ejecutivo
Gert Rosenthal

Secretario Ejecutivo Adjunto
Carlos Massad

Director de la Revista
Anibal Pinto

Secretario Técnico
Eugenio Lahera



NACIONES UNIDAS
COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE
SANTIAGO DE CHILE, DICIEMBRE DE 1992

SUMARIO

En busca de otra modalidad de desarrollo. <i>Pedro Sáinz y Alfredo Calcagno.</i>	7
El nuevo orden industrial internacional. <i>Michael Mortimore.</i>	41
La inversión europea en América Latina: un panorama. <i>Juan Alberto Fuentes.</i>	65
Una evaluación del comercio intraindustrial en la región. <i>Renato Baumann.</i>	87
Políticas industriales en Centroamérica. <i>Larry Willmore.</i>	101
Participación y medio ambiente. <i>Tonci Tomic.</i>	113
Una opción de financiamiento para la provisión de agua y servicios sanitarios. <i>Terence Lee y Andrei Jouravlev.</i>	123
¿Pensar lo social sin planificación ni revolución? <i>Martín Hopenhayn.</i>	137
Crecimiento y distribución del ingreso en países de mediano desarrollo. <i>Eduardo Sarmiento.</i>	149
Política monetaria con apertura de la cuenta de capitales. <i>Roberto Zahler.</i>	165
Orientaciones para los colaboradores de la <i>Revista de la CEPAL.</i>	175
Publicaciones recientes de la <i>CEPAL.</i>	177

Una opción de financiamiento para la provisión de agua y servicios sanitarios

Terence Lee
*Andrei Jouravlev**

El financiamiento de las inversiones en los servicios urbanos de abastecimiento de agua potable y saneamiento ambiental ha constituido un problema permanente en todos los países de América Latina y el Caribe. El tema ha adquirido mayor importancia, en vista de la necesidad de tratar las aguas servidas a fin de reducir el alto grado de contaminación de muchos cuerpos de agua y disminuir la amenaza de las enfermedades de transmisión hídrica. En el presente trabajo, los autores, mediante un análisis estadístico, examinan la factibilidad de financiar los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento ambiental con los ingresos generados por las tarifas. Se hace especial hincapié en la posibilidad de que toda la población pague por los servicios de saneamiento ambiental, tema que reviste cierta importancia, habida cuenta de la distribución desigual del ingreso en la mayoría de las ciudades de la región.

A base de la información disponible respecto del costo de prestar estos servicios, en el que se incluyen las inversiones de capital necesarias a fin de lograr una cobertura universal para el año 2000 así como el tratamiento de las aguas servidas, la rehabilitación de los sistemas actuales, su mantenimiento y el desarrollo institucional, los autores llegan a la conclusión de que ello es factible, especialmente si se otorgan subsidios a los hogares más pobres.

* Funcionarios de la División de Recursos Naturales y Energía de la CEPAL.

Introducción

La epidemia del cólera en América Latina el año pasado llamó la atención sobre el estado deplorable en que se encuentra la eliminación de las excretas en la mayoría de las ciudades de la región. En los últimos años ha aumentado el porcentaje de la población que cuenta con servicio de alcantarillado, pero no en la misma proporción que en el caso del abastecimiento de agua potable (CEPAL, 1990a). La carencia de alcantarillado se complica por la falta de tratamiento de las aguas servidas, ya que sólo 10% de los sistemas de alcantarillado reciben incluso tratamiento parcial antes de la descarga (OPS, 1990a). En consecuencia, los cuerpos de agua que reciben la descarga de las alcantarillas en las zonas urbanas están ampliamente contaminados y la transmisión fácil de enfermedades diarreicas a través del agua o los alimentos es siempre una amenaza.

Para la mayoría de las ciudades de América Latina, el financiamiento de los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado es un problema permanente. No se trata sólo de financiar la inversión inicial de capital, sino también de generar fondos para la explotación y el mantenimiento de los sistemas, una vez que han sido construidos. Además, las necesidades financieras en materia de sistemas de agua potable y alcantarillado aumentan con el crecimiento de la población y a medida que los recursos hídricos se hallan a mayor distancia, ya que se hace cada vez más necesario contar con medios seguros de eliminar las excretas humanas y los desechos industriales.

En un estudio reciente se muestra que el financiamiento de las inversiones de capital en proyectos conexos con los recursos hídricos proviene principalmente de fuentes nacionales (CEPAL, 1990b, p. 53). En el último decenio, más de 70% del financiamiento de capital para ampliar los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento ambiental provino directamente de fuentes nacionales (OPS/OMS, 1987, p. 25). Durante el Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental, la proporción de financiamiento externo, incluidos los préstamos, en las inversiones de capital para los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento ambiental, fue menor en los países de América Latina y el Caribe, en conjunto, que en los países de África y Asia (OMS, 1987, p. 13). No hay ra-

zón alguna para prever un incremento en la proporción del financiamiento de capital proveniente de fuentes externas en el decenio de 1990.

En la mayor parte de los países de la región el financiamiento de los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado es insuficiente tanto para mantenerse a tono con las necesidades de aumento de capital vinculadas al crecimiento de la población urbana como para el mantenimiento de los sistemas actuales. Es cierto que la prestación de servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado a la población urbana se ha incrementado en cifras nominales, pero el servicio suministrado es a menudo muy irregular y de dudosa calidad (OPS, 1990a, p. 6). Por lo demás, no todos los países han logrado mantener siquiera los niveles nominales de servicio alcanzados en el pasado. En

Buenos Aires, la proporción de la población atendida por el sistema que explota Obras Sanitarias de la Nación (OSN) ha disminuido constantemente en los últimos 50 años. En 1947, por ejemplo, 94% de la población habitaba en viviendas conectadas al sistema de abastecimiento de agua; en 1960 la cifra era de sólo 76% y en 1980 menos de 60%. A falta del suministro del servicio de agua potable a cargo de OSN, la población de Buenos Aires ha debido valerse de medios propios. A veces esto se ha traducido en la creación de sistemas locales de abastecimiento de agua que ofrecen un buen servicio, pero en muchos casos el resultado ha sido el recurso a fuentes de dudosa calidad, la dependencia excesiva de sistemas particulares de eliminación de excretas y la elevada posibilidad de contaminación de los acuíferos.

I

Ingresos generados por el suministro de los servicios de agua y alcantarillado

Históricamente, la contribución al financiamiento de los proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental proveniente de los ingresos de las empresas que explotan el servicio ha sido generalmente muy baja, como consecuencia directa del cobro de tarifas irrealmente bajas, por una parte, y una gestión comercial ineficiente, por otra (cuadro 1).

Rara vez se ha aplicado una política de resarcimiento del costo de prestación de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental, inclusive en las zonas urbanas. Por consiguiente, no es de extrañar que la mayor parte del financiamiento de capital para estos servicios haya provenido, en la mayoría de los países, de las rentas generales de los gobiernos en forma directa o como garantías estatales a préstamos del Banco Mundial o el Banco Interamericano de Desarrollo (CEPAL, 1990b). Este financiamiento siempre ha fluctuado considerablemente con las variaciones de las prioridades políticas y se ha visto afectado por gestiones macroeconómicas erradas. La severa recesión que tuvo lugar entre 1982 y 1983, cuyos efectos se

sienten aún en muchos países de la región, se tradujo en el empeño por reducir el déficit público, lo que ha disminuido la corriente de fondos proveniente de las rentas generales del Estado. Al mismo tiempo, en la región cambió la percepción del papel que desempeña el sector público en la economía, lo que significó la reducción general del campo de las actividades del gobierno. En particular, hoy se presta creciente atención a la necesidad de que los servicios públicos potencialmente generadores de ingresos sean capaces de financiarse con medios propios o puedan transferirse al sector privado.

Salvo pocas excepciones, las empresas explotadoras de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental han sido incapaces de compensar la disminución de los aportes estatales al financiamiento de capital con la generación de más fondos provenientes de sus ingresos. El déficit resultante en materia de financiamiento de capital ha afectado severamente no sólo los programas de expansión, sino también la explotación y el mantenimiento de los sistemas actuales. La defi-

Cuadro 1
 AMERICA LATINA Y EL CARIBE: COSTO MEDIO DE PRODUCCION Y TARIFA MEDIA
 DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN 1985
 (Dólares de 1985 por metro cúbico)

País	Costo medio de producción	Tarifa media	Tarifas progresivas
Argentina ^a	0.08	0.11	...
Barbados	0.34	0.68	no
Bahamas	0.37	1.10	sí
Bolivia	...	...	En algunas áreas
Brasil ^b	0.06	0.10	...
Colombia ^a	0.30	0.24	...
Costa Rica	0.17	0.07	sí
Chile	0.12	0.08	sí
Ecuador	0.09	1.81	sí
El Salvador	0.30	0.20	no
Guatemala	...	0.11	no
Guyana	0.08	0.03	En algunas áreas
Haití	0.18	0.28 - 1.00	sí
Honduras	0.20	0.26	sí
México	1.50	0.12	sí
Nicaragua	0.14	0.38	sí
Panamá	0.07	0.29	sí
Paraguay	0.52	0.43	sí
Perú ^b	0.18	0.09	En algunas áreas
Suriname	0.60	0.80	En algunas áreas
Uruguay ^a	...	0.26	...
Venezuela ^a	0.58	0.34	...

Fuente: Organización Mundial de la Salud, División de Salud Ambiental, Servicio de Abastecimiento Público de Agua y Saneamiento Ambiental, *The International Drinking Water Supply and Sanitation Decade Review of Mid-Decade Progress (as at December 1985)*, CWS Series of Cooperative Action for the Decade, Ginebra, septiembre de 1987.

^a 1980.

^b 1980; en 1985 el costo medio de producción del agua fue de 12 centavos de dólar por metro cúbico.

ciente situación financiera de muchas empresas de servicios de utilidad pública puede atribuirse directamente, en gran medida, a la incapacidad de aplicar una política tarifaria que genere ingresos suficientes para recuperar el costo total de la prestación del servicio. En México, por ejemplo, se ha estimado que el costo total de suministrar agua potable mediante conexiones domiciliarias es de aproximadamente 240 pesos el m³, mientras que a los consumidores se les cobra sólo unos 40 pesos el m³ (México, 1989, p. 183).

Ultimamente, algunos países han logrado mejorar la situación financiera de las empresas proveedoras de los servicios de agua potable y saneamiento ambiental mediante la aplicación de políticas acertadas en materia tarifaria. En

Chile, 56% de los fondos invertidos por el Servicio Nacional de Obras Sanitarias (SENDOS) en los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental durante el período 1985-1989 provino de ingresos tarifarios. El aporte de esos ingresos a los fondos de capital se incrementó de menos de 49% en 1985 a casi 68% en 1989 (Banco Mundial, 1989). En el Brasil, el sector se ha financiado en parte con fondos propios desde la aprobación del Plan Nacional de Saneamiento (PLANASA) en 1971 (Banco Mundial, 1989). Las dificultades políticas para mantener el régimen tarifario establecido en virtud del plan se tradujeron en una severa disminución de la autosuficiencia del plan durante varios años, pero en 1990 casi 80% de las necesidades de capital del

sector se cubrió con fondos rotatorios establecidos de conformidad con el PLANASA, los que se alimentaban con los ingresos tarifarios (Banco Mundial, 1989).

Sin embargo, no es sólo el nivel de las tarifas lo que determina la contribución de los ingresos al financiamiento de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental. Las tarifas constituyen el elemento básico de una buena gestión financiera y comercial, pero hay otros factores que también son importantes. Por ejemplo, el agua bombeada pero no contabilizada disminuye los ingresos y puede también aumentar las necesidades de nuevas inversiones. La experiencia de la mayoría de las empresas de abastecimiento de agua en la región indica que los elevados valores del agua no contabilizada se originan en deficiencias de la gestión comercial, principalmente problemas de facturación, recaudación de pagos y políticas inadecuadas en materia de cuentas vencidas, y no se deben solamente al alto porcentaje de pérdidas por fugas en los sistemas de distribución (Yepes, 1990, p. 12). En México, por ejemplo, se ha estimado que de cada 100 litros de agua bombeados en una red típica de distribución, el usuario recibe 60, se le facturan 40 y finalmente paga por 30; además, la recaudación del pago se ha caracterizado por retrasos de seis a nueve meses en la facturación (México, 1989, p. 183).

La reducción de tales pérdidas comerciales no supone generalmente elevados gastos de capital, pero puede requerir cambios en la práctica administrativa difíciles de aplicar en un contexto burocrático. Sin embargo, una mejor gestión comercial puede reemplazar o postergar la necesidad de nuevas inversiones de capital y también reducir el costo de producción, bombeo y tratamiento. Una disminución de 60% a 30% del agua

no contabilizada en una ciudad que crece a una tasa anual de 3.5% postergaría las inversiones en nuevas instalaciones de producción hasta por un plazo de 16 años.

Tradicionalmente, los ingresos de las compañías proveedoras de los servicios de agua y saneamiento ambiental de América Latina y el Caribe han sido pequeños y variables. Sin embargo, el resarcimiento del costo se ha convertido en un principio aceptable para las empresas de las áreas urbanas, aunque en la práctica rara vez se aplica plenamente. En 1985, en nueve de 15 países encuestados, las tarifas de las zonas urbanas cubrían con creces el costo de producción, y de los 19 países que proporcionaron información acerca de la estructura tarifaria, 15 aproximadamente afirmaron que aplicaban sistemas progresivos que castigaban el mayor consumo a nivel nacional o, al menos, en algunas áreas (cuadro 1).

Una de las consecuencias más graves de la existencia de estructuras tarifarias inadecuadas —y otro argumento más para la adopción de tarifas que reflejen los costos a cabalidad— es que la aplicación de bajas tarifas a los servicios de agua potable y alcantarillado no beneficia normalmente a quienes más necesitan de ellos. Generalmente son los pobres quienes, debido a la falta de inversiones, no tienen acceso adecuado al abastecimiento público de agua potable y, en consecuencia, se ven obligados a comprar agua a aguadores particulares a precios que exceden con mucho los que cobran las empresas proveedoras del servicio. Se ha estimado que el precio del agua comprada a aguadores particulares es 17 veces mayor en Lima (Perú), de 17 a 100 veces mayor en Puerto Príncipe (Haití) y de 16 a 34 veces más elevado en Tegucigalpa (Honduras) que el precio que cobra la empresa de servicio público (Banco Mundial, 1988a).

II

Autofinanciamiento de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental

El sistema de financiamiento con fondos propios de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental puede definirse como aquel en que la recaudación tarifaria satisface el costo total de explotación y mantenimiento de las instalaciones existentes, y el costo del

capital para ampliar la cobertura destinada a eliminar el déficit actual del servicio y abastecer el incremento de la población, proporcionar una tasa de rentabilidad razonable al capital invertido y cubrir asimismo el costo conexo del tratamiento adecuado al agua antes de su distribu-

ción en el entorno. La adopción de este criterio para la gestión de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental no significa que las empresas no puedan solicitar préstamos a la banca nacional, los bancos multilaterales de desarrollo o a cualquier otra institución crediticia. Significa, sin embargo, que el costo total de un préstamo se pagará con los ingresos provenientes de la venta de los servicios de agua y alcantarillado. Tampoco excluye los subsidios, pero éstos serán claramente transferencias explícitas por razones de política social y no servirán para compensar déficit incurridos a causa de una gestión deficiente. Estos criterios sentarían también las bases para la emisión de bonos o acciones por parte de las empresas para colocarlos en el mercado general de inversiones públicas.

La tarifa que se cobra a los clientes dependerá de varios factores que afectan los costos medios y marginales de largo plazo, incluidos, entre otros, la tasa de interés de los préstamos, el período de amortización, el período de eliminación del déficit actual para suministrar el servicio, la tasa de crecimiento de la población que habrá de recibir el servicio, y el costo de explotación y mantenimiento de las obras existentes. Estos factores variarán considerablemente de un sistema a otro y las estimaciones para América Latina y el Caribe, en conjunto, o inclusive para los distintos países, son de muy escasa utilidad. Sin embargo, las estimaciones del tipo de las que se ofrecen aquí pueden indicar la factibilidad de estudiar la aplicación de una política de autofinanciamiento a través de los ingresos tarifarios.

A fin de examinar la opción de financiamiento con fondos propios, las estimaciones de las tarifas necesarias se han hecho a base del costo unitario conocido del suministro de agua potable y alcantarillado por habitante en las zonas urbanas mediante conexión domiciliaria (OMS, 1987, p. 22). Dichas estimaciones se basan en la hipótesis de que cada cliente pagará el costo pleno de mantenimiento perpetuo de su conexión al sistema, así como los gastos de explotación. El costo del capital amortizado se ha calculado mediante la utilización de distintas tasas de interés real (2% y 10%) y diferentes períodos de reembolso (25, 50 y 75 años). Los cálculos se presentan para cada uno de los países en un desglose de las tarifas mínima, máxima y media

que sería necesario cobrar a los clientes para sufragar estos costos. (Véase el anexo.)

Las estimaciones se expresan en dólares por mes, a base del cobro mensual por habitante y la tarifa por metro cúbico en los países respecto de los cuales se dispone de información sobre el consumo promedio de agua (cuadros 2 y 3). Al efectuar estos cálculos, se supone que la nueva población que gozará del servicio se conectará proporcionalmente cada año hasta finales del siglo y que a medida que los nuevos clientes reciban el servicio comenzarán a pagar en las mismas condiciones que los clientes que se conectaron a comienzos del período. Se supone, asimismo, que todos los que ya están conectados comenzarán a pagar el costo pleno de capital de su conexión en 1989, año base para efectuar los cálculos.

Los niveles tarifarios de los sistemas urbanos de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental que tendrían que fijarse para cubrir el costo del capital no parecen ser muy elevados. Sin embargo, cabe recordar que las tarifas estimadas sólo sufragarían el costo del capital amortizado de las instalaciones existentes. El costo global que deberán cubrir las tarifas será mayor si se adoptan los criterios de autofinanciamiento total.

El costo del capital amortizado equivale aproximadamente a la cuarta parte del costo total —estimado en 94 000 millones de dólares a precios de 1985— de lograr el suministro universal de los servicios de agua y saneamiento ambiental a la población urbana para el año 2000. El costo total de proporcionar los servicios de agua y alcantarillado, así como el costo de sustitución de las conexiones existentes, abarca varios rubros adicionales: entre otros, las inversiones de capital necesarias para prestar servicio a nuevos clientes, la rehabilitación de los sistemas —muchos de los cuales se hallan en malas condiciones—, la capacitación del personal y el desarrollo institucional y, por último, el tratamiento de las aguas servidas. Se supone que este último se incluye en la estimación del suministro de agua potable por habitante. Para América Latina y el Caribe, el costo de estos rubros equivale en promedio aproximadamente a 26% del costo total de dar servicios de agua y saneamiento ambiental a toda la población urbana en el año 2000.

La proporción de las nuevas inversiones de capital necesarias para ampliar las instalaciones a fin de lograr la cobertura completa de la población

Cuadro 2
 AMERICA LATINA Y EL CARIBE: TARIFA MENSUAL NECESARIA PARA CUBRIR EL COSTO DE CAPITAL DE LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO MEDIANTE CONEXIONES DOMICILIARIAS
 (Dólares de 1985 por persona atendida)

País	Abastecimiento de agua potable			Alcantarillado		
	Mínimo ^a	Promedio ^b	Máximo ^c	Mínimo ^a	Promedio ^b	Máximo ^c
Argentina	0.39	1.05	1.64	0.43	1.16	1.82
Bolivia	0.28	0.75	1.18	0.32	0.87	1.36
Brasil	0.32	0.87	1.36	0.36	0.99	1.54
Colombia	0.28	0.75	1.18	0.32	0.87	1.36
Costa Rica	0.28	0.75	1.18	0.32	0.87	1.36
Chile	0.32	0.87	1.36	0.36	0.99	1.54
Ecuador	0.28	0.75	1.18	0.32	0.87	1.36
El Salvador	0.28	0.75	1.18	0.32	0.87	1.36
Guatemala	0.28	0.75	1.18	0.32	0.87	1.36
Haití	0.26	0.70	1.09	0.26	0.70	1.09
Honduras	0.28	0.75	1.18	0.32	0.87	1.36
México	0.32	0.87	1.36	0.36	0.99	1.54
Nicaragua	0.28	0.75	1.18	0.32	0.87	1.36
Panamá	0.32	0.87	1.36	0.36	0.99	1.54
Paraguay	0.28	0.75	1.18	0.32	0.87	1.36
Perú	0.28	0.75	1.18	0.32	0.87	1.36
Rep. Dominicana	0.32	0.87	1.36	0.36	0.99	1.54
Uruguay	0.28	0.75	1.18	0.32	0.87	1.36
Venezuela	0.43	1.16	1.82	0.43	1.16	1.82

Fuente: Cálculo basado en datos del Banco Mundial.

^a Tasa de interés: 2%. Período de amortización: 75 años.

^b Promedio de todos los períodos y tasas.

^c Tasa de interés: 10%. Período de amortización: 25 años.

Cuadro 3
 AMERICA LATINA Y EL CARIBE (ALGUNOS PAISES): TARIFAS MENSUALES NECESARIAS PARA CUBRIR EL COSTO DE CAPITAL DE LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO MEDIANTE CONEXIONES DOMICILIARIAS
 (Dólares de 1985 por metro cúbico)

País	Abastecimiento de agua potable			Alcantarillado		
	Mínimo ^a	Promedio ^b	Máximo ^c	Mínimo ^a	Promedio ^b	Máximo ^c
Argentina	0.03	0.08	0.12	0.03	0.08	0.13
Bolivia	0.09	0.25	0.39	0.11	0.29	0.45
Colombia	0.08	0.21	0.32	0.09	0.24	0.37
Costa Rica	0.05	0.12	0.19	0.05	0.14	0.22
Chile	0.06	0.16	0.25	0.07	0.18	0.28
Ecuador	0.05	0.13	0.21	0.06	0.15	0.24
El Salvador	0.05	0.15	0.23	0.06	0.17	0.26
Guatemala	0.05	0.13	0.21	0.06	0.15	0.24
Honduras	0.06	0.17	0.26	0.07	0.19	0.30
México	0.04	0.11	0.17	0.04	0.12	0.19
Panamá	0.04	0.10	0.16	0.04	0.12	0.18
Paraguay	0.03	0.07	0.11	0.03	0.08	0.13
Perú	0.04	0.10	0.16	0.04	0.11	0.18

Fuente: Cálculo de los autores a base de los niveles de consumo de agua que figuran en Organización Mundial de la Salud, División de Salud Ambiental, Servicio de Abastecimiento Público de Agua Potable y Saneamiento, *The International Drinking Water Supply and Sanitation Decade Review of Mid-Decade Progress (as at December 1985)*, CWS Series of Cooperative Action for the Decade, Ginebra, septiembre de 1987.

^a Tasa de interés: 2%. Período de amortización: 75 años.

^b Promedio de todos los períodos y tasas.

^c Tasa de interés: 10%. Período de amortización: 25 años.

urbana con los servicios de agua y saneamiento ambiental varía considerablemente de un país a otro. Se estima que la variación va de 48.2% del costo total de suministrar el servicio en Uruguay (la proporción más baja entre los países incluidos en la estimación) a 85% en la República Dominicana y Haití (países donde los niveles actuales de suministro del servicio son los más bajos).

La inversión necesaria para lograr la cobertura universal en el año 2000 y mantener y rehabilitar los servicios actuales obligaría a incorporar en la tarifa un cobro medio mensual de casi 2 dólares adicionales al costo previamente estimado del capital amortizado de las instalaciones urbanas actuales (cuadro 4). Pero el costo, y por consiguiente el nivel del cobro adicional, variarían de manera considerable de un país de la región a otro. El costo de suministrar nuevos servicios sería menor en los países que tienen actualmente la máxima cobertura en materia de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental (Chile, Costa Rica y Panamá) y mayor en los países que hoy presentan la cobertura más baja (la República Dominicana y Haití).

Cuadro 4
COSTO DE LA INVERSION NECESARIA EN LOS SISTEMAS ESTUDIADOS PARA LOGRAR UNA COBERTURA UNIVERSAL DE LA POBLACION URBANA EN EL AÑO 2000
(Dólares mensuales por persona, 1985)

País	Cobro mensual
Argentina	3.13
Bolivia	2.10
Brasil	2.33
Colombia	2.11
Costa Rica	2.06
Chile	2.41
Ecuador	2.13
El Salvador	2.10
Guatemala	2.10
Haití	1.87
Honduras	2.10
México	2.37
Nicaragua	2.06
Panamá	2.38
Paraguay	2.07
Perú	2.41
República Dominicana	2.32
Uruguay	2.45
Venezuela	2.78

Fuente: Estimación de los autores.

* Incluye costo de capital de los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado mediante conexiones domiciliarias, los gastos más importantes en la rehabilitación de los sistemas actuales, los costos de la expansión de las plantas de tratamiento de aguas servidas y los costos de capacitación del personal y de desarrollo institucional.

III

Aspectos que es preciso considerar en la aplicación de una tarifa

Si el financiamiento basado en los ingresos tarifarios ha de convertirse en realidad, todos los usuarios deberán pagar regularmente las tarifas establecidas. Pero esto no significa necesariamente que todos los usuarios deban pagar la misma tarifa. La discriminación tarifaria es a la vez aceptable y necesaria para la prestación eficaz de tan importantes servicios sociales. Sin embargo, éstos no deberán ser gratuitos ni siquiera para los clientes más pobres.

Al establecer las tarifas, sería poco realista no tener en cuenta las considerables desigualdades de ingresos que se observa en la mayoría de los países de la región, y que gran parte de la población (más de 170 millones en 1986, 94 millones de ellos en las zonas urbanas) vive en la pobreza (CEPAL, 1991). Por consiguiente, las tarifas deben ser razonables en relación con los ingresos y con el costo de instalación, explotación y mantenimiento de los servicios.

Cuadro 5
 AMERICA LATINA Y EL CARIBE (ALGUNOS PAISES): SALARIOS INDUSTRIALES MENSUALES MINIMOS Y
 PROMEDIOS, 1989-1990
 (Dólares)

País	Salario mínimo (redondeado a la decena más próxima)	Salario industrial promedio (dólares de 1985)
Argentina	80	260
Bolivia	...	170 ^a
Brasil ^b	100	...
Colombia	90	410
Costa Rica	...	180
Chile ^c	60	320
Ecuador ^d	50	220 ^e
El Salvador	...	270
Guatemala	...	190
Honduras	...	230
México ^c	110	270
Panamá	...	350
Perú ^f	70	80
República Dominicana	...	210 ^g
Uruguay ^h	90	200
Venezuela ^h	90	630 ⁱ

Fuente: *Business Latin America*, marzo de 1991, y Organización Internacional del Trabajo, *1988 Yearbook of Labour Statistics*, 48ª edición, Ginebra, 1989.

^a 1984.

^b Los beneficios obligatorios añaden de 50% a 80% al salario básico.

^c Las grandes empresas pagan como mínimo el triple de esta suma.

^d Mano de obra no especializada.

^e En Ciudad de México y en la mayoría de las ciudades fronterizas; en otros lugares el salario es un poco menor.

^f Sector privado.

^g En la mayoría de los sectores el salario normal es mayor.

^h Además, hay bonificaciones para la alimentación y el transporte que elevan el salario mínimo en 20%.

ⁱ 1986.

Generalmente se acepta que el costo de los servicios de agua y alcantarillado no deberá exceder una pequeña proporción (1% o 2%) del ingreso de los sectores más pobres de la población. Por ejemplo, en los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) se estima que el costo de los servicios de agua y alcantarillado equivale a 1% del ingreso promedio disponible de los hogares (OCDE, 1987, p. 122). No es fácil determinar el ingreso de los pobres en la mayoría de las sociedades de América Latina y el Caribe, donde muchos de los menesterosos reciben gran parte de su ingreso en especie y su ingreso en efectivo puede provenir de diversas fuentes y no de un solo salario pagado por un empleador.

Por consiguiente, es preciso utilizar otros indicadores a fin de hacerse una idea de la incidencia posible de las tarifas de agua y alcantarillado en el ingreso. Para varios países se dispone de informaciones acerca del salario mínimo oficial.

A finales del decenio de 1980, el salario mínimo oficial variaba de 50 a 110 dólares en los países respecto de los cuales se cuenta con información, aunque en la mayoría de los casos se pagan bonificaciones adicionales (cuadro 5). El salario mínimo representa el ingreso bruto y no el neto; no se le han hecho deducciones para el pago de aportes a la seguridad social ni para otros fines. Sin embargo, como éstas varían mucho, no sólo entre los países, sino también de un empleador a otro, dependiendo de la índole del contrato de trabajo, para establecer comparaciones sólo pueden utilizarse estos montos brutos. Además, la proporción de la población que recibe el salario mínimo es muy variable. En algunos países, como Uruguay, el salario normal es considerablemente mayor, mientras que en otros es menor.

El salario mínimo es un indicador provisional para medir la factibilidad de adoptar una política en materia de servicios de agua y alcantarillado

Cuadro 6
 AMERICA LATINA Y EL CARIBE: TARIFA MENSUAL POR LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
 Y ALCANTARILLADO
 COMO PORCENTAJE DEL SALARIO MINIMO Y DEL SALARIO INDUSTRIAL MEDIO^a
 (Porcentajes)

País	Salario industrial medio			Salario mínimo		
	Costo mínimo	Costo promedio	Costo máximo	Costo mínimo	Costo promedio	Costo máximo
Argentina	0.67	1.20	1.68	2.17	3.91	5.47
Bolivia	0.63	1.23	1.77	...	...	...
Brasil	...	...	...	1.16	2.33	3.38
Colombia	0.26	0.51	0.74	1.21	2.34	3.37
Costa Rica	0.57	1.14	1.65	...	...	...
Chile	0.39	0.75	1.08	2.07	4.02	5.77
Ecuador	0.50	0.97	1.39	2.21	4.26	6.09
El Salvador	0.40	0.78	1.12	...	...	...
Guatemala	0.57	1.11	1.59	...	...	...
Honduras	0.47	0.91	1.31	...	...	...
México	0.44	0.88	1.27	1.09	2.15	3.11
Panamá	0.34	0.68	0.98	...	...	...
Perú	1.73	3.01	4.16	1.98	3.44	4.76
Rep. Dominicana	0.55	1.11	1.61	...	...	...
Uruguay	0.71	1.23	1.69	1.59	2.73	3.75
Venezuela	0.21	0.44	0.65	1.46	3.08	4.54

Fuente: Cálculo de los autores.

^a Incluye el costo de capital de los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado mediante conexiones domiciliarias, los gastos más importantes en rehabilitación de los sistemas actuales, el costo de la ampliación del servicio de tratamiento de aguas servidas, y el costo de la capacitación del personal y de desarrollo institucional.

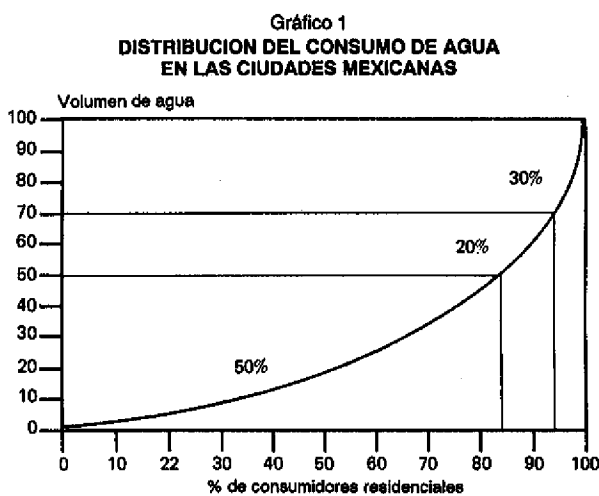
que pueda autofinanciarse. El salario industrial mínimo, al menos para los países con empleo industrial importante, indica los ingresos de los hogares que se hallan inmediatamente por sobre el nivel de pobreza (cuadro 5). Es preciso proceder con cautela cuando se utilizan estadísticas de precios expresados en dólares en América Latina para determinado año, habida cuenta de las altas tasas de inflación y las fluctuaciones del tipo de cambio que suelen darse en los países de la región.

A partir del cálculo del costo de suministrar los servicios de agua potable y alcantarillado, se puede estimar la proporción del ingreso mínimo mensual y del ingreso industrial medio que representan estos costos (cuadro 6). Sólo en el caso del costo mínimo los costos de suministrar agua y alcantarillado mediante conexiones domiciliarias corresponden en general al 1% a 2% del salario mínimo. En algunos de los países más pobres, el monto estimado de las tarifas para los servicios de agua y saneamiento, aun en el caso del costo mínimo, es superior a 2% del salario industrial

medio. El costo de suministrar agua y alcantarillado, como proporción del salario mínimo, es más bajo en Uruguay (1.59% en el caso del costo mínimo y 3.75% en el caso del costo máximo). Como proporción del salario industrial medio, es más bajo en Venezuela, Chile Panamá y Colombia. Como proporción del salario mínimo, es más elevado en Ecuador y Chile.

Para autofinanciarse con ingresos tarifarios, según el cálculo efectuado en este artículo, los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento ambiental en las zonas urbanas tendrán que fijar en muchos países tarifas levemente superiores a 2% del ingreso mensual de la población más pobre. Pero esto no quiere decir que sea impracticable aplicar una política de financiamiento de las inversiones de capital con los ingresos generados por las tarifas.

Cabe formular dos reservas importantes respecto de los resultados del análisis presentado: i) el costo de capital que significaría mantener las conexiones actuales puede ser menor que el cos-



to estimado de las nuevas conexiones, y ii) los pobres tienden a consumir menos agua que el promedio de la población.

No puede saberse cuál será el costo real de reemplazar las instalaciones existentes. Sin embargo, el costo estimado de una nueva conexión probablemente sea una sobreestimación del costo real. El pago mensual para amortizar esta inversión sería más bien menor que las estimaciones utilizadas aquí.

La gente más pobre consume menor cantidad de agua por varias razones —principalmente porque en todos los hogares el agua utilizada para beber y cocinar representa sólo una pequeña proporción de la demanda total—; por lo tanto, pagará menos que el promedio (Gibbons, 1986, p. 20). En un estudio reciente de la demanda de agua en México, los autores presentan histogramas del consumo de agua en varias ciudades mexicanas (Saavedra y Macay, 1991). Todos los histogramas muestran una distribución similar de la demanda de agua: el 30% de los hogares con los mayores ingresos consume la mitad del total. La concentración del consumo es aún mayor en algunas de las ciudades incluidas en el estudio; por ejemplo en la ciudad de Victoria (Tamaulipas), 2% de los usua-

rios residenciales consume 40% del agua. Este fue el caso más extremo de la muestra, pero se observaron concentraciones similares en Juárez (Chihuahua) y La Paz (Baja California Sur). En general, todas las ciudades mostraron niveles notablemente similares de asimetría y concentración en el consumo de agua (gráfico 1).

Los datos sobre el consumo de agua en Santiago de Chile muestran asimismo una relación entre niveles de ingreso y consumo, aunque la información es menos precisa. La población del área metropolitana de Santiago tiene acceso universal al servicio de agua potable mediante conexiones domiciliarias. Sin embargo, dentro de la misma área metropolitana, hay diferencias considerables en el consumo aparente de agua por habitante según la municipalidad de que se trate. En aquellas que presentan la más alta proporción de hogares con altos ingresos, el consumo varía entre 500 y 600 litros diarios de agua por habitante. En las municipalidades que cuentan con ingresos medios familiares más bajos, el consumo por habitante se sitúa entre 100 y 200 litros (Icaza y Rodríguez, 1988).

El estudio sobre México y la información relativa a Santiago confirman el patrón de consumo de agua para uso residencial que surgió de estudios anteriores en situaciones sociales y económicas muy desiguales. El *Johns Hopkins University Residential Water Use Project* mostró, en el caso de los Estados Unidos, una clara relación entre el nivel del ingreso familiar y la demanda de agua (Howe y Linaweaver, 1967). Se llegó a la conclusión de que la influencia del ingreso en la demanda de agua para uso residencial se manifestaba en una utilización más amplia de artefactos que consumen agua, y mayor número de salas de baño por hogar y de aparatos para regar jardines. En Nueva Delhi (India) se observó una relación semejante entre la demanda de agua para uso residencial y el nivel de ingreso familiar (Lee, 1969).

Este patrón asimétrico de demanda de agua para uso residencial sugiere que la política tarifaria podría hacer que la minoría de consumidores residenciales de altos ingresos subsidiara internamente al resto de la comunidad; este subsidio no sólo beneficiaría a los pobres, sino que también aumentaría la eficiencia económica de los servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado; es decir, podría incrementar los beneficios sociales más de lo que disminuiría los beneficios particulares.

IV

Algunas recomendaciones en materia de políticas

Desde la aprobación de la Carta de Punta del Este en 1961, se han hecho grandes esfuerzos por mejorar el suministro de los servicios de agua y alcantarillado a la población urbana y rural de la región. Sin embargo, estos esfuerzos han fallado invariablemente en alcanzar los objetivos establecidos (CEPAL, 1990a). Una de las limitaciones principales para ello ha sido la débil situación financiera de las empresas de suministro de agua y saneamiento ambiental de propiedad estatal. La carencia de recursos financieros se ha complicado en general por una gestión deficiente. Estos dos factores han tenido como consecuencia en algunos casos un aumento insuficiente —e inclusive una disminución— del suministro de estos servicios y han constituido una limitación considerable a los sistemas que han mostrado el mejor desempeño. Por consiguiente, existen muchas razones para buscar otros enfoques a fin de cumplir con esta tarea en las zonas urbanas.

El avance hacia el autofinanciamiento de los servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado es un imperativo importante para los países de América Latina. En el presente artículo se muestra que las restricciones financieras pueden eliminarse con el establecimiento de sistemas tarifarios que permitan financiar el costo global de suministrar agua y alcantarillado a toda la población a través de conexiones domiciliarias, inclusive en los países más pobres de la región. La aplicación de una estructu-

ra tarifaria de esa índole no es fácil y exigirá un cambio considerable de actitudes y prácticas administrativas en el sector, cambio que quizá no sea posible sin una drástica innovación institucional.

En esto descansa uno de los más vigorosos argumentos en favor de la privatización de los servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado, aunque quizá otros cambios institucionales puedan ser igualmente eficaces. La privatización no reviste necesariamente la forma de una venta de todo el sistema a empresarios particulares, aunque en muchos casos ésta puede ser la opción preferida (Coing y Montano, 1989). El otorgamiento de una concesión parcial o total de estos servicios puede tener una fuerza innovadora igualmente poderosa y también exigirá que las tarifas cubran el costo de suministrar los servicios.

El objetivo, sin embargo, no es la privatización en sí, sino la transformación de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental en empresas de utilidad pública autofinanciadas, quienquiera sea su propietario; sin autofinanciamiento, las inversiones y la prestación de los servicios seguirán siendo deficitarias, y la calidad de los servicios deficiente. Alcanzar esta meta es la gran tarea de la política de América Latina y el Caribe en materia de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental en el último decenio del siglo XX.

(Traducido del inglés)

Anexo

AMERICA LATINA Y EL CARIBE: DATOS BASICOS UTILIZADOS PARA CALCULAR LAS INVERSIONES FUTURAS EN LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LA POBLACION URBANA

País	Población atendida en 1988 ⁽¹⁾		Población que habrá de atenderse en 2000 ⁽²⁾ (miles)	Costo estimado de las conexiones domiciliarias ⁽³⁾ (dólares de 1985)		Inversiones necesarias (miles de millones de dólares)			
	Agua	Alcantarillado		Agua y alcantarillado	Cobertura total		Total *		
					Agua	Alcantarillado	Agua	Alcantarillado	
Argentina	18 208	10 261	33 014	180	200	2 665.1	4 550.6	1 767.8	1 613.2
Bolivia	2 311	1 394	5 687	130	150	438.9	644.0	85.0	178.3
Brasil	96 577	45 000	143 397	150	170	7 773.0	17 577.5	3 217.4	5 091.5
Colombia	14 500	12 000	28 557	130	150	1 827.4	2 483.6	443.1	1 045.4
Costa Rica	1 685	722	2 188	130	150	65.4	219.9	47.1	74.2
Chile	10 287	8 654	13 112	150	170	423.8	757.9	330.6	608.9
Ecuador	3 963	3 441	9 042	130	150	660.3	840.2	141.2	320.2
El Salvador	1 672	1 339	3 799	130	150	276.5	369.0	53.1	131.3
Guatemala	2 393	1 617	5 800	130	150	442.9	627.5	87.5	187.7
Haití	474	—	3 675	120	120	384.1	441.0	49.1	88.2
Honduras	1 600	1 178	3 625	130	150	263.3	367.1	50.7	122.3
México	47 000	33 518	84 492	150	170	5 623.8	8 665.6	1 621.0	3 167.4
Nicaragua	1 436	685	3 466	130	150	263.9	417.2	46.4	103.7
Panamá	1 063	805	1 749	150	170	102.9	160.5	35.9	69.3
Paraguay	866	437	2 921	130	150	267.2	372.6	31.2	83.2
Perú	8 679	7 640	21 014	130	150	1 603.6	2 006.1	672.5	962.7
Rep. Dominicana	1 913	882	5 729	150	170	572.4	824.0	76.3	167.5
Uruguay	2 387	1 436	2 937	130	150	71.5	225.2	162.0	156.6
Venezuela	12 142	10 611	22 462	200	200	2 062.0	2 370.2	613.2	963.5

Fuentes: ⁽¹⁾ Organización Panamericana de la Salud, Programa de Salud Ambiental, *Situation of the Water Supply and Sanitation Sector at the End of the Decade*, Washington, D.C., 1990. ⁽²⁾ Estimaciones de la población urbana efectuadas por el CELADE. ⁽³⁾ Banco Mundial, Oficina Regional de América Latina y el Caribe, Departamento Técnico, División de Infraestructura y Energía, *Water Supply and Urban Development Unit, Water Supply and Sewerage Sector, Proposed Strategy*, Washington, D.C., 1988.

* Incluidos el tratamiento de aguas servidas, la capacitación del personal y la rehabilitación de los sistemas.

(Traducido del inglés)

Bibliografía

- Banco Mundial (1988a): *Informe sobre el desarrollo mundial 1988*, Washington, D.C.
- (1988b): *Water Supply and Sewerage Sector. Proposed Strategy*, Washington, D.C., Regional Office for Latin America and the Caribbean, Technical Department, Infrastructure and Energy Division, Water Supply and Urban Development Unit.
- (1989): *Seminar on Innovation and Development in Water Supply Companies*, San José, diciembre.
- Brunstein, Fernando (1988): *Crisis y servicios públicos*, Cuadernos de CEUR, N° 23, Buenos Aires, Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR).
- Coing, Henri e Iraida Montano (1989): *Privatisation, une alternative à propos de l'eau? Brésil et Argentine, Cahiers des Amériques Latines*, N° 8.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (1990a): *Abastecimiento de agua potable y saneamiento ambiental en América Latina y el Caribe con posterioridad a la Carta de Punta del Este* (LC/G.1591, Santiago de Chile, 22 de marzo).
- (1990b): *América Latina y el Caribe: financiamiento de las inversiones relacionadas con los recursos hídricos en el decenio de 1980* (LC/R.904), Santiago de Chile, 29 de noviembre.
- (1991): *Nota sobre el desarrollo social en América Latina* (LC/L.633), Santiago de Chile.
- Gibbons, Diane C. (1986): *The Economic Value of Water Resources for the Future*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Howe, Charles W. y F.P. Linaweaver, Jr. (1967): *The impact of price on residential water demand and its relation-*

- ship to system design and price structure, *Water Resources Research*, vol. 3, Nº 1.
- Icaza, Ana María y Alfredo Rodríguez (1988): *Informe estudio de caso: agua potable*, Santiago de Chile, SUR, Profesionales Ltda., septiembre.
- Lee, Terence R. (1969): *Residential Water Demand and Economic Development*, Research Publications, Nº 2, Department of Geography, Toronto University, Toronto.
- México, Comisión Nacional del Agua (1989): *El programa nacional de aprovechamiento del agua, 1989-1994*, mimeo.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (1987): *Pricing of Water Services*, París.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (1989): *1988 Yearbook of Labor Statistics*, edición Nº 48, Ginebra.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (1987): *The International Drinking Water Supply and Sanitation Decade Review of Mid-Decade Progress (as at December 1985)*, CWS Series of Cooperative Action for the Decade, Ginebra, División de Salud Ambiental, Servicio de Abastecimiento Público de Agua y Saneamiento.
- OPS (Organización Panamericana de la Salud)/OMS (1987): *International Drinking Water Supply and Sanitation Decade, Regional Progress Report*, Environmental series, Nº 6, Washington, D.C., División de Salud Ambiental.
- OPS (1990a): *Environmental Factors Affecting Health Conditions in the Americas*, Washington, D.C.
- (1990b): *Situation of the Water Supply and Sanitation Sector at the End of the Decade. Region of the Americas*, Washington, D.C.
- Saavedra, Jorge C., Gerardo Lugo y Mario G. Macay (1991): *Análisis de histogramas de consumo de agua potable en México, Ingeniería hidráulica en México*, vol. VI, Nº 1, enero-abril.
- Yepes, Guillermo (1990): *Management and Operational Practices of Municipal and Regional Water and Sewerage Companies in Latin America and the Caribbean*, Infrastructure and Urban Development Papers, Report INU 61, Washington, D.C., Banco Mundial.