

NUEVAS TARIFAS PARA COBRO DEL AGUA A CARACAS (*)

INGENIERO PEDRO PABLO AZPURUA (**)

INGENIERO ANDRES SUCRE EDUARDO (***)

ACTUARIO PEDRO F. MILLAN RUIZ (****)

En lo que sigue procuramos presentar la forma en que se llegó al precio medio de 0,65 Bs./m.³, aprobado por las Municipalidades en el mes de noviembre pasado, así como también las razones técnicas, sociales y administrativas que privaron para la estructuración de las tarifas aprobadas en enero de 1966. El trabajo es casi en su mayoría un resumen de la labor cumplida por la Comisión asesora, haciendo especial énfasis en sus puntos más sobresalientes, tanto de la información disponible como de las hipótesis establecidas y de las conclusiones a que se arribó entonces.

El trabajo se ha dividido en cuatro partes, a saber: I. Generalidades sobre el cobro del servicio de agua.—II. Breve análisis de la Zona Metropolitana de Caracas.—III. La tarifa aprobada por las Municipalidades para la Zona Metropolitana de Caracas.—IV. Consideraciones finales.

En el capítulo I se trata sobre las diferentes formas cómo ha evolucionado el cobro del servicio de agua, no en el caso específico de Caracas, sino de una manera general. También se presentan las razones invocadas para la aplicación —en Venezuela— de ciertas tasas especiales, como la "incorporación" y la posibilidad de utilizar las tasas de retribución como "instrumentos de desarrollo".

En el capítulo II se hace un análisis muy sucinto de la ciudad de Caracas (Área Metropolitana) mostrando el resultado de los III Censos Económicos (1963) y el estudio de mercadeo realizado por la ELC-Electroconsult, Milán (Italia), así como la experiencia del Instituto Nacional de Obras Sanitarias y la de los consultores, tanto en el campo del saneamiento como en el urbanismo.

El capítulo III es el capítulo central y eje del trabajo; en él se trata de dar en primer lugar los argumentos, análisis y cálculos realizados para determinar el "precio medio" recomendado de 0,65 Bs./m.³, y en segundo lugar las razones y los cálculos efectuados para llegar a la estructura de la tarifa recomendada a fin de lograr con ella el "precio medio" calculado y la política fijada.

En el capítulo IV se presentan consideraciones derivadas no sólo de las cifras analizadas, sino por lo que ellas puedan inferir de una manera general.

Se anexa al final una lista de los informes, cuadros, memorandas, gráficos, etc., que comprenden el trabajo rendido por la Comisión asesora a los concejos municipales, así como los nombres de los trabajos realizados por el Instituto, directa o indirectamente, que fueron entregados a nuestra consideración.

Motivado al rápido crecimiento del Área Metropolitana de Caracas, el sistema de abastecimiento de agua se hizo insuficiente, y tanto el Gobierno Nacional como las Municipalidades del Distrito Federal y del Distrito Sucre del Estado Miranda, que integran el Área Metropolitana, resolvieron ampliarlo. Uno de los financistas del proyecto sería el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (Banco Mundial), el

cual fijó entre otras condiciones que la administración fuese autosuficiente, exigiendo que los ingresos cubran los gastos vivos de operación y administración así como los derivados de capital; y adicionalmente que los activos fijos en operación, debían dar un rendimiento similar al que producen otras inversiones dentro del área.

(*) Se admiten comentarios sobre el presente artículo, que pueden remitirse a la Redacción de esta Revista, hasta el 30 de noviembre de 1970.

(**) Ex Jefe del Departamento de Operación y Mantenimiento del INOS, ex Director de Obras Municipales de Caracas, ex Presidente del Banco de la Construcción, Ingeniero Consultor del Ministerio de Obras Públicas, Municipalidad del Distrito Federal y de la Comisión Nacional del Plan de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (Coplanarh).

(***) Ex Jefe de División de Acueducto del INOS, ex Presidente del INOS, ex Ministro de Obras Públicas, Ingeniero Consultor de las Municipalidades del Distrito Federal, Dto. Sucre (Edo. Miranda) y Distrito Valencia (Edo. Carabobo), Presidente de la Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela.

(****) Subjefe del Departamento de Vida de la Compañía de Seguros La Previsora, Actuario de la Superintendencia Bancaria (Ministerio de Hacienda), Encargado de los estudios de demografía de la Dirección de Planeamiento (MOP), Profesor contratado en Matemáticas Aplicadas (Universidad Central de Venezuela).

La tarifa vigente, de Bs. 10 mensuales — con un derecho de 36 m.³ y los excesos a este “derecho mínimo” a 0,25 Bs./m.³ — venía rigiendo la retribución de los servicios de acueducto y cloacas del Area Metropolitana de Caracas desde diciembre de 1943. Esta tarifa producía un déficit que era cubierto por el Gobierno Nacional y que había venido aumentando progresivamente, llegando a hacerse tan grande que pesó demasiado en el presupuesto del Instituto Nacional de Obras Sanitarias (*) — concesionario municipal de los servicios —, por lo que se consideró procedente derogar dicha tarifa e implantar una nueva que balanceara la administración.

El Concejo Municipal del Distrito Federal, conjuntamente con el Concejo Municipal del Distrito Sucre (Estado Miranda) y el INOS, adelantaron un estudio tendente a la implantación de una nueva tarifa para retribuir los servicios de acueducto y cloacas del Area Metropolitana de Caracas, y en junio de 1965 designaron como asesores del estudio a los ingenieros coautores de este trabajo.

Agradecemos el interés que tuvieron los concejales de los Distritos Federal y Sucre (Estado Miranda) por la atención en nuestras opiniones, y al ingeniero Germán Rovati, por la valiosa colaboración en la preparación de este trabajo.

I. Generalidades sobre el cobro del servicio de agua.

“... y se pide se dé la orden al Alcaide del ramo para que se le facilite el agua de una de las cañerías que corre por la calle de Las Monjas, en el concepto de que está presto a pagar la pensión asignada, y se acordó al referido Dr. Alamo la gracia solicitada con tal que ha de tener bajo llave y recibir en tanque las aguas para que sus derrames no salgan a la calle, *siendo asimismo obligado a pagar a los fondos de propios la cuota de 15 pesos anuales* señalada a todos los que gozan de igual beneficio; bien entendido de que esta gracia es y se considera sin perjuicio del derecho público para cuanto

(*) El Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS) es un organismo oficial creado por el Gobierno Nacional para contratar con las municipalidades la planificación, proyecto, construcción, operación, mantenimiento y administración de los servicios de acueducto y cloacas.

necesite la provisión de aguas por escasez o por necesidad que haya de **aumentar otras fuentes en provecho de la comunidad.**” (1).

Actas del Cabildo (1828).

El cobro para el servicio de agua puede y ha sido enfocado de diferentes formas desde tiempos muy remotos. En la Roma del Imperio (97 D.G.), se le presentó por primera vez al encargado del acueducto (*curator aquarum*) Sextus Julius Frontinus, el grave problema de cobrar el servicio de agua a instalaciones individuales — pues hasta ese momento no se les cobraba por ser privilegio —, aunque el servicio era básicamente por fuentes públicas.

En nuestra época colonial fueron numerosos los conflictos surgidos entre el Cabildo, las órdenes religiosas y los particulares por causa de los servicios por “fuentes públicas”, servicios que todavía son motivo de convenios especiales entre las Municipalidades y el Gobierno Nacional.

En Venezuela, como en todos los países, muchas han sido las formas de cobrar el agua: “fuentes de agua limpia”, “plumas” y por “discos”; todas ellas son modalidades de cobro por tasa fija, siendo conocido este tipo de tasación como “TARIFAS PLANAS”.

La diferencia entre la cantidad de agua que consumía quien habitaba en una casa de “muchos cuartos” o “ventanas” y la que se consumía en otra que sólo tenía una o dos ventanas, hizo pensar que no era justa esta forma de pago que igualaba a todos los suscriptores, pues ambas no hacían igual uso del servicio. Surgió así la necesidad de estimar — aunque en forma subjetiva — el servicio prestado, dándose origen a las “tarifas múltiples”; por ejemplo, esta casa necesita de “tres plumas”, pero ese sistema no variaba mucho el concepto de “tarifa plana”.

El sistema del “disco” o “locha perforada”, que en su origen sólo lograba una mejor distribución del agua entre los suscriptores, evitando el desperdicio y permitiendo que los residentes de las partes más altas de la ciudad “tuvieran agua” — pues los suscriptores de la parte baja tomaban mayor cantidad, cosa que producía una desigual distribución en la prestación del ser-

(1) Lo de letra negrilla es de los autores.

vicio — con el tiempo se “tecnificó”: se pensó que, si se podía conciliar una mejor distribución con la cantidad de agua que se entregaba al suscriptor, podría hacerse una tasación diferente para el cobro. Esto trajo como consecuencia la “calibración” de los orificios en función de las presiones esperadas; por consiguiente, el cobro mensual pudo hacerse en función del diámetro del orificio y de la presión en el tubo, así como del tiempo durante el cual se prestaba al servicio, iniciándose lo que podríamos llamar el primer sistema de “cobro racional” del servicio de agua.

Estos sistemas no diferenciaban el uso de las aguas y, por tanto, no tomaban en cuenta que los artesanos, comerciantes e industrias incipientes producían consumos mucho mayores que los correspondientes a inmuebles destinados a vivienda, por más ventanas o cuartos que tuvieran; tampoco consideraba que el destino dado al agua era diferente. Como se había planteado que no debía pagar igual quien tenía una casa de “4 ó 6 ventanas” y quien tenía una de un número menor, se vio la necesidad de diferenciar el cobro según el uso que se le diera al agua: doméstico, comercial o posteriormente industrial.

Aunque el sistema de cobro tomaba en cuenta todas las observaciones anteriores, no se podía esperar que quedara resuelto el problema del cobro por el servicio de agua; pues surgió la necesidad de tomar en cuenta el valor del inmueble — en razón, tanto de la clase de los materiales usados en su construcción como de su ubicación — como índice de la situación económica del usuario; dando origen a las llamadas “tarifas ad-valorem”.

Por último apareció el criterio de que no era justa una tasación por medio de “tarifas planas”, aun con las modalidades existentes de cobro, en donde se consideraba el valor del inmueble servido, el número de “plumas” o de “puntos de agua” y aun con los “orificios” debidamente calibrados; sino que lo complejo de la operación y administración de los sistemas de acueducto y lo variado de los usos del agua demandaban una manera clara de “medir” el servicio prestado, no según una apreciación subjetiva, sino con una medición real y objetiva. Así se implantó y se generalizó el uso del “medidor”, que permite conocer exactamente la cantidad de agua usada por el suscriptor; sin embargo, este paso

no se realizó sin contratiempos y abundan los ejemplos de campañas en contra del medidor, siendo famosa la de Chicago, que se materializó en la frase “lo que falta es que nos midan el aire que respiramos”. En Venezuela también hubo campañas de este tipo, como en el caso de la ciudad de Mérida, donde decían que el agua no debía medirse porque “el agua era abundante y barata”, sin considerar que el agua que se suministra por el acueducto casi nunca representa la totalidad del potencial de la fuente y que, adicionalmente, para hacerla potable se requieren inversiones que la hacen costosa. El editorial del diario *La Esfera* (1947), intitulado “La razón de la siñrazón de los jóvenes ingenieros del INOS”, en la oportunidad de instalar los medidores en la ciudad de Cumaná, es un documento que merece especial mención en la resistencia a la implantación de medidores. Aunque hoy en día la técnica de administración municipal considera que un acueducto sin medidor es como un acueducto sin agua o sin tubos, se reconoce — excepción hecha de Buenos Aires y parcialmente de Nueva York — que no basta con colocar los medidores si no se establece en forma racional el “precio” al que debe cobrarse el metro cúbico de agua servida en condiciones de potabilidad y cuando lo requiera el usuario (servicio continuo), debiéndose establecer adicionalmente “cómo” debe ser cobrado ese “precio”.

Las municipalidades, al administrar sus acueductos, vieron una manera “fácil” de aumentar sus entradas para cubrir los déficits en sus administraciones o para resolver urgentes problemas en sus respectivas jurisdicciones, destinando fondos derivados del acueducto a solucionar esos problemas; de esta forma se incapacitaron para atender las necesidades de sus ampliaciones y mejoras, así como las de su operación y mantenimiento. Esta política condujo forzosamente al deterioro de costosas instalaciones realizadas por el Gobierno Nacional, y se vio la necesidad de un organismo que enseñara el manejo técnico de los servicios de abastecimiento de agua potable, creándose para tal fin el Instituto Nacional de Obras Sanitarias (1943).

Con la creación del Instituto surgen otros problemas, pues las municipalidades —de acuerdo a las atribuciones que les fija la Constitución Nacional— contratan o nombran concesionario de los servicios de acueducto al nuevo organis-

mo y, por la costumbre establecida, desean que el INOS les pague una cantidad de dinero como compensación por la "concesión"; también se hace necesaria una definición de los gastos que deben cubrirse por medio de "tasas de retribución" y de los gastos que deben ser cubiertos con "impuestos municipales". Todos aquellos servicios que son indivisibles, o sea, aquellos que no se pueden atribuir individualmente a los beneficiarios, tales como policía, construcción y mantenimiento de canalizaciones de aguas de lluvias, construcción de calles y aceras, etc., tendrán que ser sufragados por medio de "impuestos municipales"; y en cambio, todos aquellos servicios donde puede ser identificado el beneficiario, tales como los servicios de agua potable y de cloacas de aguas servidas, de transporte, etc., deben ser cubiertos con "tasas de retribución". Ya en Europa y en Estados Unidos de América son de uso corriente estas normas de administración municipal.

No es difícil hacer comprender que el servicio tiene un "valor determinado" y que quien tanto consume tanto debe pagar; pero se presenta la pregunta, ¿cómo debe pagarlo?, y de allí viene la necesidad de estudiar las "estructuras" de las tarifas.

A estas alturas vale la pena considerar brevemente algunos de los factores que inciden en la estructuración de una tarifa. Los gastos de administración y mantenimiento inciden más fuertemente en los pequeños consumidores domésticos que en los grandes consumidores. Cuando el consumo de estos últimos tiene fuertes variaciones cíclicas, demandan mayores provisiones de instalaciones (capital invertido). En algunos casos se calcula el costo del agua separadamente para los pequeños y medianos consumidores con variaciones cíclicas normales, calculándose el costo para los grandes consumidores separadamente, distinguiéndose aquellos con fuertes variaciones cíclicas, y aquellos otros con demanda casi constante; pero este refinamiento es para los grandes sistemas de abastecimiento y distribución de agua potable, porque lo normalmente usado y lo práctico es determinar un "precio medio" o "justo precio" del agua. Por otra parte, las tendencias contemporáneas que buscan una mayor "justicia social" hacen pensar que, no teniendo toda el agua un mismo uso, resulta razonable distinguir el precio de la misma según la necesidad del usuario: cobran-

do un precio mínimo por el agua necesaria, o mejor dicho imprescindible, para satisfacer las necesidades sanitarias vitales, y otro precio para el agua usada en un agradable disfrute de la vida, pero no indispensable, desde el punto de vista sanitario. Sin embargo, el precio mínimo correspondiente a la parte "imprescindible" de la demanda debe ser tal que no reduzca el uso del agua, porque se comprometería la salubridad colectiva, por cuya razón es conveniente que dicho precio sea tal que pueda ser pagado fácilmente por todos los usuarios (o sea, que no cree tendencia a contraer el consumo); en cambio, si fuese necesario, se podría hacer una tasación más elevada para los otros usos domésticos, pues con tal medida se podría lograr un ajuste del uso del agua a las posibilidades económicas de los usuarios y un ahorro en la demanda no "imprescindible" sin comprometer la salubridad pública.

La demanda generada por el consumo mínimo necesario debe considerarse como la parte "inelástica" de la demanda total, y la segunda como la parte "elástica". Dentro de una sana administración se debe considerar una no menos sana política: de que el precio del agua en la parte "elástica" de la demanda puede y hasta debe ser diferente al de la usada por el suscriptor en la parte "inelástica". Dentro del concepto de la "venta del agua", a la parte elástica de la demanda debe corresponderle un precio que pueda ser pagado por los consumidores que la integran, pues pretender imponer precios tan elevados que "contraigan", de una manera exagerada el consumo de los grandes usuarios no permitiría a la administración del acueducto (municipalidad o INOS) cumplir con el servicio sanitario (inelástico) a un precio reducido, por debajo del "precio medio", para todos los suscriptores (precio de subsidio). El precio o precios que se establezcan en la parte elástica deben cubrir este subsidio, pero sin incidir en la venta de la cantidad de agua prevista en el "Plan Financiero del Acueducto". Con una tarifa racional, debidamente estudiada y lógicamente aplicada, se logra un agrupamiento promedio, correspondiendo al 85 por 100 de los suscriptores un consumo del 50 por 100 del agua servida; si tal situación no se alcanza, existe el fuerte peligro de tener un capital ocioso, haciéndose obsoleto y pudiendo llegarse hasta hacer entrar en "quiebra" a la administración, o por lo menos

obligarla a una cesación de pagos y hasta llevarla a la adopción de una política de subsidio, siempre gravosa e insincera.

Existen otras incógnitas en la administración de un acueducto de una determinada población: ¿Será prudente rebajar toda venta de agua con destino a uso doméstico, tanto en la parte elástica como en la inelástica de la demanda, para cobrársela "a quienes negocian el agua"? O, por el contrario: ¿Debemos ver a éstos como a los empresarios y promotores que logran o auspician actividades necesarias — trabajo — en el desarrollo de la urbe servida y que, por tanto, es prudente si no subsidiarlos en tales actividades por lo menos no perturbarlos en el logro de sus objetivos? O, por último: ¿Deberá cobrarse el agua a un "precio justo", a fin de coadyuvar el logro de un próspero desenvolvimiento general y de esta manera mantener un ritmo de aumento constante en aquellas actividades que económicamente puedan y deban desarrollarse en la ciudad?

Tomando en cuenta todos estos puntos de vista, surge la posibilidad de aplicar políticas urbanas de "aceleración" al desarrollo de la urbe. También se podrían proponer políticas dentro de una determinada área de ella — o en otra ciudad de menor importancia dentro de su zona de influencia — si se desea, por ejemplo, cambiar un sector "contaminado" o "envejecido" y provocar una remodelación espontánea; o llegar hasta canalizar las tendencias en una región en estudio a fin de provocar un desarrollo y acelerar el existente, controlar alguna tendencia indeseable, para lograr un mayor bienestar al conjunto en general. Todos estos objetivos se pueden lograr con medidas "control-estimulativas" y una de ellas podría ser la aplicación de tarifas diferenciales como "instrumentos de desarrollo".

Una forma de lograr el desarrollo orgánico en una ciudad, especialmente en lo que se refiere a las nuevas áreas a "incorporarse", consiste en resolver los problemas derivados de la ampliación de las infraestructuras básicas de servicio; porque resolverlos de una manera general resultará más económico a los nuevos usuarios y se evitarán conflictos futuros en la operación del sistema al lograr un funcionamiento de conjunto. De allí que se han propuesto diferentes soluciones, pero la más lógica y natural es la aplicada por el INOS con relación a

los servicios de acueducto y cloacas, conocida con el nombre de "derechos de incorporación", que ha dado seguridad y beneficios a los usuarios y fondos a la administración del servicio por una amortización acelerada del capital invertido. Además hace justicia, pues los nuevos usuarios son igualados a aquellos que desde largos años vienen pagando los servicios (amortizando buena parte de los capitales invertidos si se han cumplido los principios de una sana administración). Es *incorporarse a la ciudad o igualarse en los derechos de pioneros*, permitiendo aumentar los linderos urbanos, previendo las presiones urbanas, evitando la desorganización y la anarquía por una parte y disminuyendo los gastos de financiamiento por el otro con el pago, aunque sea parcial, de los gastos de capital en un término mucho menor que el que se lograría con una "tarifa racional" por más fuerte que sea su capitalización.

Nuestras normas sanitarias sobre acueductos y cloacas, donde se obliga al promotor — urbanizador — a construir todas las obras necesarias de estos sistemas, son también una modalidad de rápida capitalización.

II. Breve análisis de la Zona Metropolitana de Caracas.

Antes de analizar los estudios presentados por el Instituto Nacional de Obras Sanitarias, "Descripción del Proyecto de Financiamiento" (noviembre-diciembre 1964) y memorándum anexo "Acueducto de la Zona Metropolitana de Caracas. Estudio de mercadeo y tarifas (junio de 1965)", estudios éstos de alta calidad técnica por estar basados en la larga experiencia del Instituto y sobre estudios específicos realizados por competentes empresas consultoras del exterior, se procedió a realizar un análisis sucinto de la ciudad de Caracas. Pues una tarifa no debe ser estructurada según patrones preestablecidos, sino que tiene que reflejar la idiosincrasia de la urbe en lo relativo a composición urbana, su tendencia y las correcciones que se desee provocar en beneficio de los moradores. Pero también debe tomar en cuenta otros aspectos, como: las condiciones topográficas, que indicarán las posibilidades y el costo del abastecimiento y de la distribución, así como la recolección y tratamiento de las aguas servidas;

el nivel de vida y, por consiguiente, el consumo probable, tanto para los usos domésticos-sanitarios (inelásticos y elásticos), como para los no sanitarios, comerciales, industriales, públicos (municipales principalmente), y tantas otras modalidades de la ciudad.

La ciudad de Caracas tenía en 1960 el 68 por 100 (2) de la población de la industria manufacturera y el 44 por 100 de los empleos en esta actividad en 1963 (3). Estudiando los resultados de los III Censos Económicos, se puede ver que el 82 por 100 de las empresas industriales ubicadas en el Area Metropolitana tienen menos de cuatro empleados.

El estudio realizado por la ELC (Electro Consult de Milán, Italia, 1965) muestra que el consumo total de agua en el año 1963-1964 fue de 94 millones de metros cúbicos servidos por el acueducto y 12 millones por pozos privados, y el estimado de población para ese año fue de 1 484 000 habitantes. El consumo industrial fue de $14,1 \times 10^6$ m.³/año (15,9 por 100 del consumo) y adicionalmente de 12×10^6 m.³/año que se suple de fuentes privadas, lo que hace un gran total de consumo industrial de 26×10^6 m.³/año (24,5 por 100 del consumo total); de los consumidores industriales, el 56 por 100 consume menos de 100 m.³/mes, con un 8 por 100 de consumo total. Estas cifras nos llevan a concluir que Caracas (Zona Metropolitana) no es una ciudad industrial, sino de servicio, pues sus instalaciones industriales en su gran mayoría son aquellas inherentes a una metrópoli y por consiguiente tienen que estar ubicadas en ella. Una ciudad realmente industrial tiene entre un 50 y un 60 por 100 del consumo total para esa actividad, y una medianamente industrial un consumo entre un 35 y un 40 por 100.

Se pudo constatar que en la administración del acueducto de Caracas no existen solicitudes para la instalación de industrias que requieran grandes consumos de agua, y que muchas de las industrias existentes tienen planes para instalarse fuera de los valles del río Guaire.

Las razones de esta tendencia se deben a las condiciones topográficas del valle y las colinas que lo rodean. Existe un manifiesto déficit para áreas de uso industrial, haciendo que el costo de las escasas áreas existentes, destinadas a tal fin, tengan un valor no compatible con una

cómoda actividad industrial, la cual requiere extensas superficies para su funcionamiento, almacenaje, patio de maniobras y estacionamiento. Existe también un manifiesto déficit de áreas para viviendas de carácter social, que trae como consecuencia pérdida de tiempo por transporte y obreros prematuramente fatigados y en estado de tensión que se resume en una pobre productividad, aun contando con la maquinaria industrial más moderna. Luego, los promotores industriales tenían conocimiento que el acueducto de Caracas era subsidiado por el Gobierno Nacional y comprendían que esta situación era insostenible por insincera; por consiguiente, sabían que la administración tendría que aumentar sus tasas para situarse dentro de las normas administrativas de un Estado moderno. Por último, la política de créditos fijada por el Gobierno busca la descentralización de la actividad industrial. Todo eso hace prever que las nuevas industrias no se instalarán en el Area Metropolitana de Caracas; pero no será así para las pequeñas actividades artesanales y comercio-industriales, que con pequeño número de empleados pueden desenvolverse en reducidas áreas y con relativamente poco consumo de agua, y que, como se dijo antes, son actividades imprescindibles para el adecuado funcionamiento de una metrópoli.

El consumo comercial, en el estudio de la ELC, fue de 6×10^6 m.³/año (6,3 por 100 del total), que puede considerarse bajo y debe esperarse que aumente, tanto en valor absoluto como relativo.

La distribución de los consumidores domésticos y de sus consumos en la ciudad de Caracas (para el año 1963-64) se muestra en el cuadro número 1.

Cuadro n.º 1.—Agrupamiento de consumidores y consumo del Area Metropolitana de Caracas

Grupos m. ³ /mes	Consumidores %	Consumos %
0-10	10,3	2,4
0-20	29,7	19,5
0-36	60,7	33,2
0-50	76,8	50,3
0-100	95,1	80,4
Total ...	100,0	100,0

Fuente: Estudio de Mercadeo (ELC).

(2) Memoria del Banco Central (1961).

(3) III Censos Económicos (1963).

Como se puede observar en los datos expuestos en el cuadro número 1, Caracas es una ciudad que no ha tenido una medición constante de su consumo de agua; si a esto se agrega un aumento del precio medio del agua (al implantarse la nueva tarifa), se debe esperar una natural contracción en el consumo que podría eventualmente producir un agrupamiento de consumidores similar al de Valencia o Maracaibo (cuadro núm. 2). Por tanto, se deben

Cuadro núm. 2.—Agrupamiento de los consumidores y consumos de Valencia y Maracaibo (1965)

GRUPOS m. ³ /mes	VALENCIA		MARACAIBO	
	Consumi- dores %	Consumos %	Consumi- dores %	Consumos %
0-15	41,20	13,67	27,65	5,32
0-25	59,47	23,31	51,60	14,07
0-40	76,50	37,33	74,39	27,86
0-60	88,28	51,87	87,09	40,26
0-80	93,37	60,37	90,29	50,80
0-100	96,20	66,28	94,58	55,60
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Instituto Nacional de Obras Sanitarias.

prever los efectos que esto pueda inducir en la facturación, pues si provoca un descenso en la venta de agua podría manifestarse en un déficit: en ese caso sería necesario revisar la tarifa para el consumo de ciertos grupos, que aunque muy pequeños en número, puedan suplir el dinero suficiente para balancear la administración, no debe entenderse que esta recomendación lleve a un aumento del precio del agua de este grupo de suscriptores, puede ser más bien una disminución en el precio buscando una mayor venta de agua (precio de promoción de venta de agua).

Por todo lo expuesto podemos concluir que Caracas no es ni será una ciudad industrial, y que por ser asiento de los poderes públicos y centro de las actividades financieras del país, predominará en ella cada vez más el consumo doméstico y la proporción de empleados irá en aumento en relación con el número de obreros. Por consiguiente, la tarifa que se tendrá que implantar deberá contemplar con especial cuidado la parte que se refiere al consumo domés-

tico; pero también se debe tener muy en cuenta la tarifa que se establezca para los consumos industriales, pues predominando los pequeños empresarios, no debe perjudicarse a una clase empresarial que sirve con su trabajo a toda la comunidad y cuya actividad es imprescindible para el equilibrado funcionamiento de la metrópoli.

III. La tarifa aprobada por las municipalidades para la Zona Metropolitana de Caracas.

III-A. Obtención del precio medio de 0,65 bolívares/m.³.

De acuerdo a lo expuesto, aunque en forma muy sucinta en el capítulo II, consideramos que el INOS, la Oficina Ministerial de Transporte (oficina del Metro), la oficina municipal de Planeamiento Urbano y la División de Planeamiento Regional (Dirección de Planeamiento del MOP), deben estudiar exhaustivamente a Caracas para dar los elementos de juicio que permitirán estructurar una política para la ciudad, vista dentro del complejo que integra con su zona de influencia inmediata y como parte del conjunto que define la región central del país. Este estudio deberá contemplar especialmente, entre otras cosas, a los diferentes grupos económicos que componen a Caracas y a las demandas reales de acueducto y por consiguiente el agrupamiento de los consumidores por sus consumos y actividades; pero también deberá analizar en especial las tarifas aplicables, entre otras la del cobro del agua, como instrumentos de desarrollo (y la incidencia de su aplicación en todas las actividades económicas) contemplándolas dentro de un conjunto de medidas positivas y tendentes al logro de un equilibrado desarrollo regional, pues no se logra más que ruina y frustración aplicando medidas de carácter negativo.

De todas maneras, con los elementos de juicio que tenemos podemos concluir que Caracas debe pagar los costos reales de su servicio de acueducto y cloacas, porque resultaría que "si la capital no lo puede hacer", ninguna población del país podría hacerlo tampoco, de acuerdo a los índices económicos mostrados, fuera de aquellas donde el costo del servicio, por condiciones excepcionales, resulte muy bajo.

No son ideas teóricas, sino de gran sentido

objetivo las que nos han llevado a concluir desde hace largos años a los que trabajan o han trabajado en el INOS, que es imposible seguir con un sistema deficitario (de subsidio) en la administración de los acueductos, y esta premisa la hemos establecido porque hemos vivido el problema, y quienes no lo comprenden es porque no han podido verlo, por no haber tenido la oportunidad de medir la magnitud del problema del abastecimiento de agua del país, que puede resumirse así: la población de Venezuela, para 1980, será de unos 16 000 000 de habitantes; si se supone un 80 por 100 ubicado en poblaciones mayores de 2 500 habitantes (mayores de 5 000 habitantes para ser servidos por el INOS y entre 2 500 y 5 000 habitantes por el SAS Acueductos Rurales) resulta una población potencial a servir de 12 800 000 habitantes, de la cual se podría considerar que tiene que ser servida en un 90 por 100 (según los planes del INOS y Acueductos Rurales). Si suponemos una dotación media de 290 l.p.c.d. para dicha población (para sus necesidades sanitarias y domésticas en general y otros usos indirectos, tales como riego de parques públicos, uso en las industrias manufactureras, usos comerciales y pérdidas varias) se tendrá que para esa fecha es necesario disponer de unos 1 200 millones de metros cúbicos por año (contra un consumo actual, estimado, de 250 millones). Si se admite un subsidio promedio entre 0,20 a 0,30 Bs./m.³, por este solo concepto, el Estado tendrá que prever, en su presupuesto de gastos públicos, un monto que estaría entre Bs. 240 y 360 millones por año para subsidiar la administración de los acueductos; en consecuencia, esto vendría a restar las posibilidades de construir nuevas obras o incidiría en un aumento de los impuestos. Nótese que no hemos incluido en estas cifras el agua que será demandada por la industria primaria.

Se partió de la base de que el "precio medio" del agua, para la estructuración de la tarifa que se aplicará a Caracas en el período de transición (1966-1968), debería cubrir:

1. El pago de los gastos de capital.

- a) La totalidad de las amortizaciones correspondientes a los capitales participantes en

la operación (4), tomando de los libros de contabilidad del INOS hasta 1965, tanto los provenientes del préstamo del Gobierno Nacional como los erogados a través del presupuesto nacional.

Se consideraron las inversiones realizadas desde 1947 hasta 1965, fijándole una vida útil de cuarenta años para acueductos y cincuenta años para cloacas; se analizaron tres alternativas: una con interés del 6 por 100, otra del 3 por 100 y una tercera sin interés.

- b) Los intereses y las amortizaciones de los capitales necesarios para las ampliaciones que se realizan (Tuy núm. 2), fijándose una tasa de interés de oportunidad. Dicha tasa se obtuvo bajo la hipótesis de que estos capitales tendrán un 50 por 100 de componente extranjero, que se podrá lograr a una tasa del 6 por 100, y el 50 por 100 restante será local y se adquirirá a una tasa anual del 10 por 100, lo que da una tasa media del 8 por 100 anual para la totalidad del capital necesario.
- c) Hasta 1965, las amortizaciones previstas en la parte (a) no han sido cubiertas, formándose un elevado monto (5), cuya cancelación debía considerarse teóricamente para la obtención del precio medio del agua. Con la intención de que tanto el Concejo Municipal como el Gobierno Nacional (INOS) conocieran la magnitud de la incidencia de este monto, en el precio medio del agua, se calcularon las cuotas de amortización en el supuesto caso de que las mismas se cobraran. Se hicieron los cálculos considerando las siguientes alternativas: 1, capitalización de las cuotas no pagadas a una tasa de interés del 3 por 100 anual —motivado a la mora— desde el inicio de su exigencia hasta 1965; y a partir de allí se calculó la cuota que amortizara de esa deuda en cuarenta años y al 3 por 100 de

(4) No se tomaron en cuenta Bs. $78,2 \times 10^6$ de inversiones de acueductos que no pudimos precisar, ni Bs. $3,2 \times 10^6$ de cloacas. No se tomó en cuenta el valor de las redes de distribución de las urbanizaciones recibidas por el Municipio por haber sido ya pagadas por los usuarios, pero tampoco se fijó el monto porque no se tenía inventario ni evaluación de las mismas.

(5) Dicho monto para diciembre de 1965 capitalizado al 3 por 100 anual era de 459,4 millones de bolívares.

interés; 2, se consideró la suma de las cuotas no pagadas sin capitalización, debiéndose amortizar las mismas en cuarenta años y al 3 por 100 de interés; 3, sólo se distribuyó la suma de las cuotas no pagadas entre el período de cuarenta años; y 4, se consideró injusto que los actuales suscriptores pagasen los beneficios recibidos por los viejos usuarios, aunque en gran parte hoy fuesen los mismos de antes.

- d) A lo largo de su funcionamiento, el acueducto de Caracas ha venido presentando déficits de caja anuales y los mismos han sido cubiertos por el Gobierno Nacional. Después de haberse descontado la deuda de las entidades oficiales, este déficit había formado una deuda de cierta magnitud (6), cuya amortización también debería considerarse como un gasto de capital, en el precio medio del agua. Al monto formado por estos déficits se le dio el mismo tratamiento aplicado a la suma considerada en el apartado (c).

2. El pago de los gastos de operación y mantenimiento.

Previamente a la consideración de los gastos de operación y mantenimiento hubo de analizarse: 1, los gastos actuales; 2, las previsiones del Instituto y sus estimados para los próximos años, de acuerdo al "Plan de Financiamiento" (noviembre-diciembre de 1964), y 3, los presupuestos, tanto el tentativo como el aprobado para el acueducto de Caracas para 1966. El total de estos gastos fueron clasificados en seis grupos:

- A) Mano de obra.
- B) Productos químicos.
- C) Energía.
- D) Materiales y accesorios para mantenimiento.
- E) Facturación y cobro.
- F) Administración y gastos generales.

Tal agrupación obedeció a la necesidad de conocer la incidencia de cada uno de ellos en

(6) El monto acumulado y capitalizado al 3 por 100 para diciembre de 1965 era de 148,2 millones de bolívares.

el precio medio del agua a lo largo del período considerado.

La consideración de lo anotado, en los rubros anteriores, nos condujo a la elaboración de una gama de alternativas que fueron presentadas en catorce cuadros demostrativos con sus respectivas informaciones, abarcando un período de diez años, desde 1966 hasta 1975. Se tomó este período porque se estimó que dentro del mismo se harán las inversiones para la ampliación del sistema de abastecimiento y redes de distribución (Tuy núm. 2); además, en este lapso, se deberán realizar los estudios exhaustivos para el tercer gran sistema de abastecimiento de agua para la Zona Metropolitana de Caracas y su zona de influencia (Tuy núm. 3). También se tendrán que hacer los estudios necesarios para el aprovechamiento integral de las aguas afluentes del valle del río Guaire (7).

Las alternativas no se presentaron de una sola vez; primero se presentó un grupo donde se consideraba:

- a) Amortización de las inversiones anteriores a 1966 al 6 por 100 anual.
- b) Amortización de las nuevas inversiones al 8 por 100 anual.
- c) Amortización del saldo anterior (mora capitalizada al 3 por 100) al 3 por 100 anual y a cuarenta años.
- d) Amortización del déficit de Caja (capitalizada al 3 por 100) al 3 por 100 anual y a cuarenta años.
- e) Costos de operación y mantenimiento.

Resultó del cálculo un "precio medio" del agua comprendido entre 1,23 Bs./m.³ para 1966 y 0,78 Bs./m.³ para 1975, con un valor medio de

(7) Es bueno hacer notar que se debe realizar un estudio del aprovechamiento integral del cañón del río Guaire, entre Petare y Puente Pichao (Santa Lucía), para aliviar los gastos de capital y de operación y mantenimiento del tratamiento de las aguas servidas de Caracas, pues en los precios estudiados, estos gastos no han sido considerados. Este estudio debe comprender principalmente la necesidad de un tratamiento de los efluentes de Caracas —cosa que es evidente e inminente—, pues el efecto de las contaminaciones de sus aguas ya se siente en la zona de Barlovento y con el crecimiento demográfico del Área Metropolitana de Caracas y su zona de influencia, se harán sentir aún más los efectos de las cargas sanitarias a lo largo del río; así como cualquier otro uso de estas aguas, tales como aprovechamiento hidroeléctrico, riego, etc.

0,92 Bs./m.³ De no cobrarse los aportes c) y d), el costo del agua estaría entre 1 y 0,68 Bs./m.³, con un precio medio de 0,79 Bs./m.³. Se presentaron otras alternativas, de acuerdo a consideraciones de los tipos de interés para las cuotas no amortizadas y los déficits de caja, obteniéndose diferentes precios medios del agua. Se destaca el hecho que si dejaba de pagar las cuotas atrasadas y los déficits de caja (8), y se consideraba además la amortización de las inversiones anteriores sin tasa de interés (9), la amortización de las nuevas inversiones al 8 por 100 y el pago de los costos de operación y mantenimiento, se llegaba a un "precio medio" de 0,67 Bs./m.³, para el año 1970 (cuadro núm. 1, C del 15-10-65). Asumiendo esta última alternativa, los precios variaban entre 0,80 Bs./m.³ para 1966 y 0,50 Bs./m.³ para 1975; en la elaboración de estos cuadros todavía no se habían considerado reservas para cuentas incobrables.

Debemos dejar claro que las diferentes alternativas estuvieron basadas en las previsiones de los volúmenes de agua que se vendería, estimados por el INOS; dichos estimados estuvieron basados en la experiencia del Instituto y en el estudio de mercadeo realizado por la ELC.

Considerando, tentativamente, el precio medio de 0,67 Bs./m.³ y asumiendo los volúmenes de venta de agua en 1 972,0 millones de metros cúbicos, se tendría un ingreso de Bs. 1 321,24 millones (diez años), con los cuales la administración debería cumplir todos sus compromisos. También se formaría un fondo con los ingresos provenientes de los "derechos de incorporación" (10), que se ha estimado alcanzarían a bolívares 85,5 millones en el período en estudio.

Si se quiere vender el agua a 0,65 Bs./m.³ durante el período 1966-1975, habrá que hacer una reducción en los gastos, especialmente en

(8) En reunión celebrada el 25-VIII-65 en la Oficina de Coordinación y Planificación de la Presidencia de la República (Cordiplan), entre representantes de los Concejos Municipales del INOS y de los dirigentes de los partidos políticos que formaban el Gobierno de Ancha Base, se resolvió en base a las alternativas presentadas de no considerar el pago de las amortizaciones no realizadas ni los déficits de caja acumulados ni los intereses de la deuda vieja.

(9) En esta alternativa final se consideró las inversiones no precisadas de Bs. $81,4 \times 10^6$ como si se hubiesen realizado en 1965.

(10) Se seguirán cobrando a razón de Bs. 35,000 l. p. s. para acueductos y de Bs. 1,00/m.² de áreas de terreno por incorporar o desarrollar.

el lapso comprendido entre 1968 y 1975, para evitar cualquier sorpresa o imprevisto que pueda conducir a un déficit o estado de subsidio en la administración del sistema.

Con esta consideración nos dedicamos a realizar un análisis del personal existente (profesional y obrero) para el funcionamiento actual del sistema y un estudio de las instalaciones actuales (funcionamiento de pozos, servicios de emergencia, etc.). Este análisis y estudio nos llevaron a la conclusión de que las previsiones por "costos de operaciones" podrían reducirse en 0,04 bolívares por metro cúbico a partir de 1968, no obstante de que los mismos fueron establecidos por el INOS y analizados por el Banco Mundial.

Nuestra proposición se basó en lo siguiente:

- a) El acueducto de Caracas requerirá un mayor personal técnico —mejor pagado— que incidirá favorablemente en su funcionamiento, tanto técnico como administrativo.
- b) Se deberá realizar una reducción del personal obrero como consecuencia de una drástica disminución del servicio de emergencia.
- c) Se tendrán que reducir las múltiples pequeñas estaciones de bombeo y de cloración localizadas en el área de la ciudad, que serán sustituidas por un sistema general (sistema de acueducto lastrado. Ingeniero: A. Yanez G.).
- d) Se deberán eliminar los pozos de agua con escasa producción, que funcionan con una baja productividad.

Posteriormente se elaboraron 5 cuadros (11) sobre la base de un "precio medio" del agua de 0,70 Bs./m.³, para analizar con mayor detalle las operaciones necesarias de las administraciones tales como el efecto de las cuentas incobrables (Fondo de Compensación que se fijó tentativamente en 4,5 por 100 de la facturación (12)), así como las previsiones para los flujos de caja, tomando en cuenta el itinerario de inversiones y el origen de fondos. Se pudo constatar que con una inversión de Bs. $177,5 \times 10^6$ en el año 1975 (gran parte para la construcción del sistema Tuy

(11) Cuadros I, II, III, IV, y 1-A del 3-XI-65.

(12) Este porcentaje se redujo enormemente después de la visita a Washington, acompañando a la Comisión de los Concejales Municipales, como se expresó en el memorándum del 15-II-66.

número 3), se produciría un déficit de bolívares $84,9 \times 10^6$. A lo largo del período se han considerado partidas para ampliaciones de las redes de acueducto y cloacas (que hay que precisar); las disponibilidades, de acuerdo con los análisis, daban Bs. 399×10^6 para las obras del Tuy número 2 (aunque el programa —para la fecha— del INOS hasta 1969 es de Bs. $403,0 \times 10^6$; este déficit puede ser cubierto en el año 1970); el déficit que se presentaba al final del año 1975 (cuadro III), como se dijo antes, y por las inversiones previstas de Bs. $177,5 \times 10^6$ en ese año, era de bolívares $84,9 \times 10^6$.

Seguidamente se estudiaron las medidas para prever hasta cuánto podría disminuirse este déficit y, al mismo tiempo, bajar el precio del agua a 0,65 Bs./m.³, pero tomando en consideración las posibles entradas por "derecho de incorporación" (13) que se deberán considerar como una amortización acelerada de los activos. Las medidas a tomar, que se encontraron más lógicas, fueron las siguientes: a) lograr la economía prevista en la administración de 0,04 bolívares por metro cúbico; b) no pagarle al Gobierno Nacional los intereses sobre las inversiones realizadas (viejas y nuevas) (14), en cuyo caso las cuotas previstas sólo comprenderán la amortización del capital; podría así reducirse el déficit a Bs. $12,1 \times 10^6$ (estado compensatorio del cuadro III del 3-11-65) a pesar de haberse considerado un fondo de compensación, principalmente para las cuentas incobrables.

La administración tendrá que analizar cuidadosamente en los años de transición 1966 y 1967 el movimiento de algunas partidas, en especial las de inventarios y de cuentas por facturas de agua que puedan retratarse en 30, 60 ó 90 días, que aunque no puedan considerar como activos circulantes, afectan a las operaciones de caja, cosa que podría traer como consecuencia que la cantidad disponible para invertirse sea mucho menor por estar inmovilizados Bs. $92,1 \times 10^6$ para 1975. Pero de todas maneras este es un problema que tendría que ser seriamente encarado.

(13) El "derecho de incorporación" es un contrato de servicio entre el INOS (Municipalidad) y el propietario del terreno a incorporar o a desarrollar, se fija la tasación por la dotación de Sanidad de (MSAS) y el pago en Bs. 35.000 l. p. s. para acueducto y de Bs. 1/m.² de área bruta para cloacas.

(14) Este valor del inventario de los activos fijos para 1965 y los préstamos del Gobierno Nacional para las nuevas inversiones (calculando en Bs. 42×10^6 aproximadamente).

durante los años 1968 a 1974 y no quisiéramos exagerar previsiones para el futuro, en especial aquellas que afectan los últimos años del período en estudio, así como tampoco consideramos mayores entradas por "incorporaciones" porque ya con una "tarifa racional" (que se podría establecer en 1968 y con la cual se cobrasen todos los gastos de operación y capital) no parece tan justificado este cobro y por muchas otras razones que sería largo enumerar. De todas maneras la venta posible será de Bs. 118×10^6 y se ha supuesto solamente un ingreso de Bs. $85,5 \times 10^6$; o sea, que existe la posibilidad de unas entradas adicionales de Bs. $32,05 \times 10^6$; por otra parte, al ampliarse el Tuy número 2, hasta su máxima capacidad, se tendría agua para vender hasta por Bs. $45,5 \times 10^6$ con una inversión de bolívares $23,0 \times 10^6$, lo que originaría unas entradas netas adicionales —teóricas— de bolívares $22,5 \times 10^6$ haciendo un total de bolívares $54,0 \times 10^6$ de ingresos adicionales.

Todas las anteriores consideraciones fueron ampliamente detalladas y explicadas en diferentes memoranda e informes (acompañados de sus cuadros respectivos) entregados a la Municipalidad y al INOS.

Toda esta información permitió a las Municipalidades concluir que el "justo precio" del agua era 0,65 Bs./m.³ siempre que se siguieran cobrando los "derechos de incorporación" que se reajuste la administración en 0,04 Bs./m.³ sobre lo previsto, que no cobrase intereses al Gobierno Nacional, y no se permita más de un 4,6 por 100 de la facturación para imprevistos (entre ellos, los motivados por cuentas incobrables); con los ingresos se podrían entonces cubrir todos los gastos de administración, operación y mantenimiento y los derivados de la amortización de las inversiones realizadas por el Gobierno Nacional para constituir los activos de acueductos y cloacas anteriores a 1966 sin tasa de intereses, así como de las inversiones necesarias para la ampliación del Sistema de Acueductos y Cloacas del Área Metropolitana calculados a una tasa del 8 por 100 anual sin incluir los intereses correspondientes a los aportes del Gobierno Nacional.

Paralelamente se analizó si los ingresos podrían cubrir las erogaciones a realizarse anualmente, dentro de los términos del plan, para cumplir adicionalmente a los gastos de administración, operación y mantenimiento, las obligaciones de la amortización de la deuda y sus in-

tereses respectivos, encontrándose que sí pueden ser cumplidas según las hipótesis previstas.

El INOS había presentado una tarifa elaborada en base a su "Plan de Financiamiento" (noviembre-diciembre 1964) con un costo de 0,60 bolívars por metro cúbico por el servicio del acueducto y un cobro adicional del 25 por 100 de la facturación (0,15 Bs./m.³) por servicio de cloacas; también preveía por separado los cobros de los "derechos de incorporación" (estimados en 0,05 Bs./m.³), cifras correctas dentro de las estimaciones previstas en el plan.

También el Banco Mundial había presentado un Plan de Financiamiento (1963-1977), donde consideraba que era necesario prever un rendimiento al total de los activos en operación (tasa de retorno) que iba desde 4,4 por 100 (1968) (no se consideraba mayormente en los años del 65 y 66) hasta 7,9 por 100 en 1973, buscando equilibrarse en un 8 por 100. Dicha condición conducía a un "precio medio" del agua de 0,75 bolívars por metro cúbico (15) de transición en los años 1966 y 1967 y luego de 0,85 bolívars por metro cúbico hasta 1974, para reducirse a 0,80 Bs./m.³ en los años 1975 y 1976; consideraba adicionalmente también los cobros por "derechos de incorporación".

En conocimiento de lo anterior, no parece lógico pensar que tanto el INOS como los consultores de las Municipalidades se dejaron influenciar por las hipótesis del Banco Mundial. Consideramos seriamente sus estudios por ser el banco uno de los mayores financistas de las nuevas obras del sistema; pero el precio que hemos recomendado de 0,65 Bs./m.³ es un "precio justo" resultante de un "plan financiero de reembolso" con aplicación hasta 1968, pero con proyección hasta 1975 y oportuna revisión en 1968 con mayores elementos de juicio.

Aun siguiendo y aceptando totalmente los razonamientos del Banco Mundial, que son los de una sana administración, debe aclararse que el precio medio del agua estimado conjuntamente con los ejecutivos de ese organismo, siguiendo nuestra hipótesis, estaría entre 0,74 y 0,78 Bs./m.³. Pero todo o gran parte del costo del "justo precio" del agua dependerá de los gastos de operación y mantenimiento (forma en que se administre el sistema) y de

los gastos de capital en operación (revaluación satisfactoria de los activos existentes).

III-B. Estructuración de la tarifa aprobada por las Municipalidades.

Partiendo de nuestra hipótesis que Caracas tiene que pagar su agua a un "justo precio", sólo nos resta ver "cómo" vamos a vendérsela.

En la composición económica de la ciudad existen habitantes cuyos ingresos son mayores que los de otros; pero tasar por ingreso no sería una manera fácil ni justa desde un punto de vista del uso del agua para la administración del acueducto. Por tales razones se consideró necesario buscar una manera sencilla y práctica que permitiera tasar lo menos posible a aquellos habitantes de menores ingresos. Se optó por una política socio-económica sanitaria, que diera la menor tasación a los suscriptores en sus demandas sanitarias: se tomó como cifra más probable de demanda los 25 m.³/mes; de acuerdo con la experiencia del INOS y los estudios de mercadeo realizados por la Electroconsult, resulta que un 35 por 100 de los suscriptores están por debajo de este consumo; pero en nuestra opinión esta cifra será seguramente mayor, pudiendo llegar, como se ve en el cuadro 2 presentado en el capítulo II, hasta un 45 por 100, como es el caso de Valencia o Maracaibo, donde además se puede observar que existe un 30 por 100 de los suscriptores que consumen menos de 15 m.³/mes — en el caso de Caracas es de 18,5 por 100 — y que con 80 l.p.c.d. una familia de 6 personas (480 l.p.d., prácticamente 2 ½ tambores de agua, por lo que pagan en los barrios 2,00 Bs./tambor en verano y 5 Bs./tambor en invierno) podría solucionar los problemas existentes estrictamente sanitarios en el hogar, ya que una parte significativa del consumo se hace en los sitios de trabajo. Pero los consumos normales para los usos domésticos — sanitarios y no sanitarios — se calcularon que serían hasta de 50 m.³/mes, y de allí en adelante se consideró que los consumos de agua, si no eran superfluos, dependían más de condiciones y hábitos muy especiales; además las curvas de consumidores y consumos determinaban que los consumos mayores de 50 m.³/mes correspondían a una minoría en la ciudad, pues hasta 50 m.³/mes está el 80 por 100 de los suscriptores domésticos, que sólo consu-

(15) La misión del INOS a Washington, presidida por el Ingeniero Julio Urbina, logró hacer rebajar este precio a 0,70 Bs./m.³.

mían un 50 por 100 del total del agua con destino doméstico. En otras palabras, el 50 por 100 del consumo doméstico lo consumen el 80 por 100 de los suscriptores, y el otro 50 por 100 lo consumen sólo el 20 por 100 de los suscriptores. Esto no es motivo para que al elaborar la tarifa se tenga un espíritu "punitivo" para estos usuarios, que tienen consumos mayores de 50 m.³/mes; porque son ellos los que soportarán las mayores cargas del sistema; si es que se desea subsidiar *los consumos sanitarios a todos los suscriptores*.

En la tarifa aprobada se estableció un precio de Bs. 8 mensual para un consumo hasta 15 m.³/mes por considerarlo como la posible cantidad a ser usada en el hogar para una familia de 6 personas, sin comprometer su situación sanitaria (a pesar de que por múltiples razones existían 18,5 por 100 de los suscriptores que consumían menor cantidad de agua, aun bajo las condiciones de tener una base de consumo mínimo de 36 m.³/mes en la tarifa derogada). Este precio de Bs. 8/mes se fijó de la siguiente manera: 50 por 100 de los gastos fijos de lectura, medición, facturación y cobranza y 15 m.³ a 0,40 Bs./mes, que es el costo calculado por los gastos directos (operación y mantenimiento del sistema en el período — diez años — del plan propuesto) sin tomar en cuenta los gastos de capital.

La estructuración de la tarifa considera un cargo mínimo de Bs. 8 por los primeros 15 m.³. Los excesos entre 15 m.³/mes y hasta 25 m.³/mes se fijaron en 0,45 Bs./mes, que es el precio medio de los gastos de operación y mantenimiento en los años 1966 y 1967); de donde resulta que el recibo de Bs. 12,50/mes resulta escasamente mayor en un 25 por 100 al recibo para un 55 por 100 de los suscriptores, aun teniendo una base mínima de 36 m.³/mes fijada en la tarifa derogada. Para el escalón entre 26 y 40 m.³/mes se fijó 0,75 Bs./m.³, y para el escalón de 41 a 60 m.³/mes se llegó hasta 0,85 Bs./m.³; pero es bueno dejar explicado que los 50 m.³ tienen un valor de Bs. 32,25 (0,645 Bs./m.³), o sea, que el agua es entonces cuando en promedio se aproxima al "precio medio" establecido. Por consiguiente, para pagar el subsidio dado hasta los 50 m.³ fue necesario elevar el precio entre 61 y 80 m.³/mes hasta 0,90 Bs./m.³, entre 81 y 100 m.³/mes a Bs. 0,95 metro cúbico (el valor de los 100 m.³/mes es de Bs. 75,75, o sea, un precio medio de 0,7575

bolívares/m.³); luego se rebaja de nuevo el precio del agua a 0,80 Bs./m.³ entre 151 y 200 metros cúbicos/mes; pero de todas maneras, en 200 m.³/mes es donde se tiene el mayor precio del agua consumida; 0,79 Bs./m.³. A fin de mostrar que reconocemos que el costo del agua para los grandes consumidores domésticos es más económico que la servida a los pequeños consumidores, hemos fijado un precio medio de 0,75 Bs./m.³ para los excesos a partir de 201 m.³/mes, precio que debe ser revisado en el futuro, pues de todas maneras se está vendiendo el agua a un precio 13 por 100 mayor que el precio medio establecido, pero que es aproximadamente el "precio medio" calculado, siguiendo las bases y métodos establecidos por el Banco Mundial, pero aceptando las razones, argumentos e hipótesis establecidas por nosotros.

Esta tarifa tan rápidamente ascendente consideramos que es prudente y necesario estructurarla así por las circunstancias de que el acueducto no cuenta en la actualidad — y no contará hasta 1968 — con reservas para garantizar un servicio continuo para toda la población durante el año, y se desea que en el período 1966-1968 se provoque una mayor "contracción" en el consumo — a partir de los 25 m.³/mes — la cual lógicamente se producirá al aumentar el precio de los excesos de 0,25 Bs./m.³ a un precio medio de 0,65 Bs./m.³ (o sea, que el precio será aumentado en un 160 por 100). Por eso hemos recomendado que cuando se pongan en servicio las obras del Tuy número 2, debe ser revisada la estructura de la tarifa, para estimular los grandes consumos, haciéndole variar más lentamente y bajando los grandes excesos de 0,75 Bs./m.³ hasta donde resulte lógico y razonable; esta recomendación la hicimos en conocimiento que esos consumidores son los que contribuyen en mayor grado a soportar las cargas financieras. Además hemos recomendado que en el estudio económico que se realice debe conocerse si el subsidio establecido por medio de un cobro reducido de la demanda sanitaria es justificado, *pues en caso contrario podría ser reducido hasta donde lo indiquen dichos estudios, pero sin perder el objetivo según el cual se ha establecido el subsidio como una política socio-económica desde el punto de vista sanitario: partiendo de la hipótesis de que no debe comprometerse el aspecto sanitario colectivo y considerando, consecuentemente, que esta*

parte de la demanda debe ser "inelástica". En otras palabras, el precio del agua debe ser tal, que no cree la posibilidad de contraer el consumo (dentro de los hábitos del uso del agua) que hemos previsto en unos 25 m.³/mes. Pero una vez obtenida una mayor información de cómo se agrupan los consumidores por sus consumos frente a esta nueva tarifa, que no se pretende sea racional, pero sí justa, así como un conocimiento real de los gastos de operación y mantenimiento y de su tendencia, y de los de capital, se podría aumentar la dotación de 25 m.³/mes; pero siempre evitando aumentar exageradamente el precio del agua a los medianos y grandes consumidores (buscando vender el agua prevista). De lo contrario, se podría provocar un fracaso en la administración por falta de ingresos suficientes: cosa que podría traer como consecuencia de no poder dar el subsidio deseado en la parte sanitaria, porque la gran mayoría de los consumidores se refugiarían en este grupo y entonces no habría más remedio que aumentar hasta el "precio medio" esta parte de la demanda.

En cuanto a la tarifa industrial, partiendo de la tesis de que una gran mayoría de los usuarios son pequeños empresarios y artesanos (y además que dicha actividad debe ser mantenida, porque la necesita la ciudad) y que no hay tendencia a nuevas instalaciones industriales con grandes consumos — por las medidas que el Gobierno Nacional ha tomado — se fijó que los excesos serían a 0,65 Bs./m.³ (justo precio) con una tasa básica de Bs. 30/mes y un derecho de consumo de 30 m.³/mes (de acuerdo a los datos estadísticos de que disponemos nos permiten prever un precio medio de venta de 0,68 Bs./m.³).

En cuanto a la tarifa comercial, se estableció también que los excesos serían de 0,65 Bs./mes (justo precio), con una tasa básica de Bs. 20 por un consumo de 20 m.³/mes (de acuerdo a los datos que se disponen del precio medio vendido a la actividad comercial sería de 0,84 Bs./m.³).

A los consumos realizados por las Municipalidades se les fijó un precio de 0,45 Bs./m.³, que, como se dijo antes, es el precio medio del agua para gastos vivos en los años 1966 y 1967 (sólo los de operación y mantenimiento), o sea, que los gastos de capital de esta parte alicuota del consumo — estimado en 5 por 100 — tiene que ser cubierta por otros usuarios.

Para el cobro en los edificios multifamiliares, se estableció una norma para calcular el valor de agua servida en función del número de unidades de vivienda.

Y con relación a los inmuebles para renta o alquileres, se concilió que el inquilino tiene derecho a la dotación fijada por el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, y el exceso sería pagado por él según la tarifa, aunque esto está fuera de una lógica administración municipal de que las tasas de retribución por servicios deben ser pagadas por los usuarios — y si a esto se agrega que con esta disposición se perturba uno de los objetivos de la tarifa, como es el de provocar una contracción en el consumo, para llevar el servicio continuo a toda la población (por haber una tendencia a continuar con el mal hábito de un uso indiscriminado del agua en estos usuarios) — creyeron los Concejales que siendo muchas personas que tienen inmuebles alquilados las de menores recursos económicos, se lograba un mayor subsidio a este grupo de menores ingresos, dividiendo la tasación entre el propietario y el arrendatario (además porque esa era la costumbre en el Area Metropolitana).

IV. Consideraciones finales.

Debido a que los términos "dotación" y "derecho mínimo" pudieran resultar ambiguos, parece conveniente precisar que *las tarifas* (su estructuración) *no fijan "dotación"*: ellas tan sólo son un instrumento de cobro; la "dotación" es fijada por la política según lo cual se estructura la tarifa. En nuestro caso, se podría haber establecido un "derecho mínimo" de 5 m.³/mes y no se podría pensar que estábamos fijando una "dotación" y hasta se hubiera podido establecer una tarifa sin "derecho mínimo", en cuyo caso el "recibo mínimo" vendría fijado en base a los gastos por lectura del medidor, facturación y cobranza.

Si en el caso de Caracas se consideró que para el período de transición de 1966-1968 no podría darse completo cumplimiento a lo previsto: de que los activos fijos en operación debían producir un rendimiento de un 8 por 100, estamos seguros que en las pequeñas comunidades urbanas podríamos conformarnos con lograr que el servicio cubra los gastos de opera-

ción, mantenimiento y administración y los gastos de capital invertido, calculando la amortización con una tasa de interés social (tal cual usan en los Estados Unidos de América en los proyectos financiados con fondos de la "Rural Electrification Administration" (REA), que son del 2 por 100 anual), existiendo, además, casos en que el objetivo perseguido es el logro de beneficios sociales y por consiguiente en estos casos el Gobierno Nacional podría subsidiar los servicios tal como lo prevé el artículo 5.º de la Ley de Creación del INOS (1943) — el cual es aclarado en su alcance con el artículo 6.º del reglamento vigente (1962) —. Siempre que estos subsidios estén suficientemente justificados en base a la necesidad de promover desarrollos locales o regionales (tarifas diferenciales) o bien por requerirlo así las condiciones de salubridad de comunidades que, aunque no estén en capacidad de ser incluidas en programas de desarrollo regional, deban ser consideradas dentro del programa de saneamiento y mejoramiento de las condiciones socio-económicas del medio rural.

Como dijimos en la parte II, una tarifa no debe ser estructurada según patrones preestablecidos, sino que tiene que reflejar la idiosincrasia de la urbe en lo relativo a composición urbana, su tendencia y las correcciones que se desee provocar en beneficio de sus moradores, motivo por lo cual sería procedente que las condiciones de contratación para empréstitos locales o internacionales deban considerar las posibilidades económicas reales — especialmente en lo que se refiere a la capacidad de poder pagar sus servicios — de cada comunidad urbana donde se vayan a invertir las sumas contratadas, sin perder de vista en ningún caso que el servicio de abastecimiento y distribución de agua potable ofrece al público un artículo que no puede ser sustituido por su doble condición: a) que la "concesión municipal" de administración que se contrata normalmente es de carácter de exclusividad (fuera de muy raras excepciones) y b) que se podría comprometer la salubridad colectiva, no sólo por la sustitución inadecuada, sino por una reducción en el consumo de agua fuera de los límites aconsejables de una recomendable política sanitaria.

Índice de cuadros y memoranda realizados para fijar el precio medio del agua y la tarifa para retribuir el servicio de agua del Area Metropolitana de Caracas.

1. Catorce (14) cuadros y los memoranda explicativos correspondientes:
 - A) Un primer grupo de cuatro (4) considerando el 6 por 100 como tasa de capitalización de las deudas anteriores al año 1966; luego la amortización de estos saldos a la tasa del 6 por 100 (cuadros números 1, 2, 3 y 3-1).
 - B) En este segundo caso se realizaron operaciones similares a las anteriores pero considerando una tasa anual del 3 por 100, tanto para la capitalización como para la amortización (cuadros números 1A, 2A, 3A y 3A-1).
 - C) En esta oportunidad no se consideraron tasas de interés para realizar las operaciones ya mencionadas (cuadros 1B, 2B y 3B).
 - D) En esta cuarta agrupación se procedió igual que en el caso anterior; pero en esta oportunidad se tuvo en cuenta una partida de inversiones no clasificadas de Bs. $81,4 \times 10^6$ (cuadros números 1C, 2C y 3C).

En los cuadros números 1, 1A, 1B y 1C se presentan diferentes costos del servicio con la intención de obtener el precio medio del agua a servirse.

En los cuadros números 2, 2A, 2B y 2C se detallan los costos de los servicios pero en valores relativos y también referidos en bolívares por metro cúbico de agua. Estas operaciones se hicieron con el deseo de conocer la incidencia de cada uno de los gastos en el precio medio del agua.

En los cuadros números 3, 3A, 3B y 3C se presentan cada uno de los costos del servicio, pero en esta oportunidad tomando en cuenta el pago de los compromisos y los intereses correspondientes.

Finalmente, en los 3-1 y 3A-1 se presentan las mismas consideraciones de los anotados en el párrafo anterior; pe-

ro en esta oportunidad se presentan algunas agrupaciones con la intención de tener alguna orientación del flujo de caja para cada uno de estos grupos. En la elaboración de los cuadros anteriores se consideró una tasa de interés del 8 por 100 para las nuevas inversiones, mientras que los gastos de operación y mantenimiento permanecieron constantes.

2. Tres (3) cuadros anexos C y su memorándum explicativo:

- A) Anexo C1: Aquí se detalla la relación entre los ingresos y los egresos, y la acumulación del saldo correspondiente.
- B) Anexo C2: En este cuadro se muestra el incremento de los ingresos por concepto de "incorporaciones", y luego las correcciones en los saldos de ingresos y egresos.
- C) Anexo C3: Finalmente, se muestra el cálculo y saldo del fondo para amortización.

3. Informe preliminar dirigido al Concejo Municipal del Distrito Federal con fecha 1 de septiembre de 1965, donde se recomendó por primera vez el precio de 0,65 Bs./m.³ como precio medio o justo precio del agua.

4. Cinco (5) cuadros y su memorándum explicativo, los cuales contienen:

- A) En el cuadro I se presenta el movimiento tentativo de Caja, suponiendo un precio medio del agua de 0,70 bolívaes/metro cúbico.
- B) En el cuadro II se detallan el estado de los préstamos recibidos para el financiamiento, especificados por entidades crediticias.
- C) En el cuadro III se presentan dos partes: en la parte A se detalla el flujo de inversiones, desde 1966 hasta 1975, y el origen de los fondos recibidos; en la parte B se presenta un estado compensatorio considerándose que el Gobierno Nacional no cobraría los intereses, previéndose una economía de 0,04 Bs./m.³ en los gastos de opera-

ción y reduciendo el precio del agua en 0,05 Bs./m.³

D) En el cuadro IV se presenta el balance general tentativo y el cual resume los cuadros anteriores.

E) En el cuadro "Anexo 1-A" se presenta nuevamente el movimiento tentativo de Caja, pero ya considerando el precio del agua a 0,65 Bs./m.³.

F) Memorándum explicativo de los cuadros anteriores, en donde se destaca el "comentario al cuadro I" con relación a la depreciación de los activos y a la amortización de los préstamos; asimismo interesa el comentario final referente al movimiento de caja y los efectos de una posible contracción de los consumos respecto a los ingresos.

5. Informe preliminar: introducción a la elaboración y a la necesaria aplicación de una tarifa para el cobro del agua para el Area Metropolitana de Caracas. 26 de octubre de 1965.

6. Tres (3) cuadros donde se muestra el análisis del anteproyecto de presupuesto para 1966, los gastos del acueducto de Caracas del mes de abril de 1965 y análisis comparativo de la composición del costo del agua para el mismo mes, con los gastos previstos en el Plan de Funcionamiento y memorándum justificativo de la posible reducción de los gastos vivos de 0,04 Bs./m.³ de agua servida.

7. Memorándum de posibles aumentos sobre lo previsto en los ingresos por incorporación (12 noviembre 1965).

8. Un cuadro donde se presenta el cálculo de la tasa de ganancia sobre los activos fijos de operación y que no debe confundirse con la tasa de rentabilidad.

9. Memorándum referente al consumo contraído (30-11-65) que contiene los siguientes cuadros y gráficos:

1. Suponiendo un precio medio del agua de 0,70 Bs./m.³ se elaboran las siguientes tarifas:

- 1-A. Tarifa doméstica.
- 1-B. Tarifa industrial.
- 1-C. Tarifa comercial.
- 1-D. Tarifa municipal.

- A) Gráfico con la representación del consumo normal.
- B) Gráfico con la representación del consumo contraído (90 por 100 del normal).
2. Suponiendo un precio medio del agua de 0,65 Bs./m.³, se elaboraron las siguientes tarifas bimensuales:
 - 2-A. Tarifa doméstica.
 - 2-B. Tarifa industrial.
 - 2-C. Tarifa comercial.
 - 2-D. Tarifa municipal.
3. Se procedió a la elaboración de tres tarifas domésticas, considerando los consumos de Maracaibo, para conocer los precios medios en cada caso.
 - 3-A. Presentación de una tarifa doméstica considerando un comportamiento similar al de Maracaibo y para el 90 por 100 de su consumo normal; en lo cual el precio medio obtenido fue de 0,673 Bs./m.³.
 - 3-B. Presentación de una tarifa doméstica mensual con las mismas consideraciones anteriores, pero con un precio medio de 0,63 Bs./m.³.
 - 3-C. Presentación de una tarifa doméstica bimensual suponiendo un comportamiento similar al de Maracaibo y para el 80 por 100 de su consumo normal; en este caso el precio medio obtenido fue de 0,63 Bs./m.³.
4. Se elaboraron cuatro tarifas domésticas con los consumos de la ciudad de Valencia para conocer el precio medio en cada caso.
 - 4-A. Presentación de una tarifa doméstica mensual considerando un comportamiento similar al de Valencia, pero suponiendo un 90 por 100 de su consumo normal, lo cual produjo un precio medio de 0,743 Bs./m.³.
 - 4-B. Presentación de una tarifa doméstica mensual considerando un comportamiento similar al de Valencia, pero suponiendo un 80 por 100 de su consumo normal y en donde se obtuvo un precio medio de 0,726 Bs./m.³.
 - 4-C. Presentación de una tarifa doméstica bimensual, con las consideraciones de la tarifa 4-A, y la cual produjo un precio medio de 0,657 Bs./m.³.
 - 4-D. Presentación de una tarifa doméstica bimensual con las consideraciones de la tarifa 4-B, en donde el precio medio fue de 0,659 Bs./m.³.
5. Presentación de una tarifa doméstica mensual denominada "Alternativa D", de la cual obtuvo un precio medio del agua de 0,65 Bs./m.³.
6. Se anexaron los siguientes gráficos:
 - A) Curvas de suscriptores y consumos, elaboradas mediante la información de la ELC (1963-1964), datos sobre Caracas (1947-1948) y tarifa propuesta para Caracas en 1948.
 - B) Curvas de suscriptores elaboradas con los datos contraídos de la ELC y con la tarifa alternativa D.
 - C) Curvas de suscriptores y consumos elaborados con los siguientes datos:
ELC, Valencia, 1964; Maracaibo, 1964; Maracaibo-Valencia, octubre de 1965, y tarifa vigente para 1965.
 - D) Curvas de demandas probables.
10. Memorándum: alcance al memorándum 30 noviembre 1965, de 6 enero 1966. Explicación de seis tarifas diferentes y la presentación de las mismas.
11. Memorándum: acerca de las definiciones de consumos domésticos, industrial, comercial y municipal de 11 de enero de 1965.
12. Memorándum: acerca de los comentarios relativos a los resultados de la aplicación de una tarifa especial solicitada por la Municipalidad del 18 de enero de 1966 (anexa la tarifa).
13. Memorándum: extensión al del 30 noviembre 1965 dando detalles sobre el consumo contraído del 21-1-66.
14. Interpretación de los diferentes cuadros y partidas del plan de financiamiento del Banco Mundial.

15. Memorándum: resumen de las reuniones entre los representantes del Banco Mundial y los Concejos Municipales del Distrito Federal y Distrito Sucre (Estado Miranda), llevadas a cabo entre el 2 y el 12 de diciembre de 1965.
16. Comunicación al Concejo Municipal del Distrito Federal del 30 de mayo de 1966.

Índice de documentos importantes que fueron entregados por el INOS para su estudio.

1. Abastecimiento de agua del Área Metropolitana de Caracas.
Descripción del Proyecto y Plan de Financiamiento (noviembre-diciembre 1964).
Instituto Nacional de Obras Sanitarias.
2. Estudio de mercadeo.
Anexo del Informe de factibilidad ELC-Electro-Consult, Milán (Italia), mayo 1965, y Memorándum anexo del 1 de julio de 1965.
3. Memorándum: Acueducto de la Zona Metropolitana de Caracas.
Estudio de mercadeo y tarifas, 8 de junio de 1965.
Instituto Nacional de Obras Sanitarias.
4. Caracas Metropolitan Water Supply Project.
 - a) Present Water Supply and Sewerage Systems.
 - b) *Per capita* water consumption.
 - c) Description of the Project.
 1. Control net.
 2. Pro-form statements.
Pro-forma cash-flow statements.
Pro-forma balance sheets.
 - d) Financial assumptions.
Banco Mundial.
En total consta de 15 anexos y 2 planos. Agosto de 1965, pero con anterioridad nos habían entregado algunas de las hipótesis sugeridas en este estudio.

5. Loan Agreement.
Entre el Banco Mundial e INOS,
27 de octubre de 1965.
6. Enlargement of Caracas.
Water Supply System.
 - a) Prefeability Report.
 - b) Revisión del Proyecto Tuy núm. 2.
ELC-Electro-Consult, Milán (Italia),
septiembre 1964 (2 tomos).
7. Informe de Administración Zona Metropolitana (3 tomos), preparado por Gilbert Ass. Inc. (New York). Para: Organización Panamericana de la Salud, 1964.
8. Manual de Procedimientos.
Price Waterhouse y Co.
Febrero 1965.
9. Proyecto del Sistema de Bombeo Tuy número 2.
Ing. Jesús Guillermo Pieretti.
Agosto 1965.
10. Diferentes informes y memoranda del Departamento Técnico de la Administración del Acueducto, de la Oficina de Control de Zonas y de los ingenieros Adolfo Yáñez, consultor del acueducto de Caracas, y Carpofofo Olivares.
11. III Censos Económicos (1963).
12. La bibliografía de las obras consultadas sería largo e inútil enumerar en esta oportunidad.

NOTA: La charla titulada "Justo cobro del agua a Caracas", dictada en el Colegio de Ingenieros de Venezuela por invitación de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (Sección Venezuela), el 28 de junio de 1966, fue publicado en la revista *El Ingeniero*, número 6, julio de 1966.

Esta versión es el trabajo originalmente publicado, pero revisado en octubre de 1966.