

FINANCIACION DE CLOACAS

Publicamos a continuación el trabajo inédito de nuestro ex-Presidente Dr. Ernesto León D., primero de una nueva sección, en que nos proponemos recoger los informes hasta hoy no publicados de los Individuos de Número de la Academia, a fin de resaltar parte de la labor que ellos desarrollaron en el transcurso de sus vidas.

El problema tiene dos partes distintas, a saber: financiación de la construcción de las obras y financiación de la operación y mantenimiento del sistema. La primera parte requiere un capital inicial generalmente grande y la segunda una erogación periódica relativamente pequeña. El método más antiguo de financiar la construcción consiste en la emisión de bonos amortizables mediante impuestos aplicados a las fincas o terrenos beneficiados. Con ese método se han construido y se siguen construyendo kilómetros de cloacas, colectores y plantas de tratamiento. La aparición en los Estados Unidos de la Corporación de Reconstrucción de Finanzas y de Administración de Trabajos Públicos, hizo que varias legislaturas estatales se apresuraran a aprobar leyes tendientes a permitir que las ciudades pudiesen adquirir dinero en préstamo de las Corporaciones mencionadas, para financiar la construcción de cloacas y plantas de depuración, amortizando con los ingresos obtenidos periódicamente de los beneficiados.

En el "Índice y Atlas Municipal" de 1936 se afirma que para ese año existían 32 Estados (*) que habían aprobado leyes especiales para facilitar la financiación, aprovechando las ventajas de las dos Corporaciones mencionadas y 17 Estados, incluyendo el Distrito de Columbia, carentes de esas leyes.

En los 32 Estados hay 25 ciudades que están sacando partido a las leyes especiales sobre financiación y abonan los ingresos de cloacas, ora para cancelar los bonos emitidos durante la construcción, ora

(*) 38 Estados para 1938, según el "Índice" para ese año.

para sostener y operar las estructuras del sistema, o con ambos fines. De los 17 Estados carentes de leyes especiales para financiar las obras de cloacas, hay 7 Estados en los cuales las ciudades logran sus ingresos valiéndose de ordenanzas municipales o mediante alguna interpretación de las leyes generales del respectivo Estado.

Generalmente para amortizar la deuda contraída para construir las obras, no se recurre al cobro periódico a los suscriptores de lo que llamaremos "renta de cloacas", sino a uno de los procedimientos siguientes:

- a) Impuestos generales; b) Impuestos especiales sobre las propiedades; c) Donativos del Gobierno Federal.

Entre los Estados que han organizado una legislación favorable a la financiación de los trabajos requeridos para la construcción y mantenimiento de las cloacas, merece citarse Ohio. El Sr. F. H. Waring, Ingeniero Jefe del Departamento de Salubridad de Ohio, da, en un artículo que denomina "Renta de Cloacas en Ohio", una interesante reseña de los resultados prácticos obtenidos en las ciudades que adoptaron dicho procedimiento. A continuación traducimos algunas partes del referido artículo.

"De las 28 (ahora 30) municipalidades de Ohio que usan el plan mencionado, 13 emplean un sistema de cobro basado en el consumo de agua potable registrado por los medidores del acueducto. Los ingenieros sanitarios están de acuerdo en que para fines prácticos, el volumen de aguas de cloaca residencial concuerda muy bien con el consumo de agua, teniéndose entonces a la mano un medio sencillo que sirva de base a los cobros. Evidentemente que este método se aplica mejor a las municipalidades con acueducto propio y en que casi todas las instalaciones tienen medidores. Para aquellas casas empotradas y en las cuales no se conoce el consumo de agua potable, se usan equitativamente ratas fijas de cobro. Para ciertos empotramientos de cloacas puede ser necesario conocer con aproximación el volumen de las descargas, lo cual se logra con medidas reiteradas, y tales son los establecimientos industriales, hoteles y otros edificios públicos que tengan sistemas individuales de abastecimiento de agua independientes del acueducto o en los cuales haya que deducir ciertos volúmenes de líquido por motivo de los equipos de enfriamiento, o de agua de condensación cuyas descargas se empotren en colectores de aguas de lluvia que no requieren tratamiento. Un paralelo entre la práctica que se sigue en acueductos y la de ingresos de cloacas, consiste en fijar una cuota mínima anual aplicable a todas las conexiones en general y, principalmente, a las residencias individuales. La determinación de esa cuota y de la tarifa decreciente basada en el volumen de líquido, se hace tomando en consideración el monto a que deben subir los ingresos distribuido en el número de servicios y haciendo convenientes tolerancias para variaciones en el carácter de los servicios."

“La tarifa fija para ingresos de cloacas se utiliza en 15 (ahora 17) municipalidades de Ohio y está dividida en 3 clases generales: (1) cobro por conexión, sin tener que ver con el tipo de casa servida; (2) la tarifa fija por conexión, la cual varía con el número y tipo de implementos en el inmueble servido, y (3) la tarifa fija, que depende del tipo de inmueble.”

“Probablemente el tipo de tarifa fija es el más fácil de aplicar para obtener las rentas de cloaca, pero no es muy científico e introduce ciertos factores de injusticia. Es evidente que el tipo de tarifa fija es inevitable en aquellas municipalidades en que el acueducto es de propiedad particular y lo operan los particulares, ya que en tales casos los oficiales de la ciudad no pueden basarse en las lecturas de los medidores. La misma observación se hace para las municipalidades que no usan medidores en sus acueductos. Al preparar un proyecto de rentas para cloacas debe tomarse en consideración ciertos servicios especiales, por ejemplo: (1) instituciones de caridad, hospitales, escuelas, otros edificios públicos, todos los cuales pueden estar en un caso especial en lo que se refiere a la tarifa mínima y a la escala de precios, ya que esa es la práctica usada en el cobro de los derechos de agua; (2) habitaciones del tipo apartamento, tales como casas de pensión, fraternidades, etc.; (3) establecimientos industriales empotrados a las cloacas. Para estas últimas se varían las tarifas no sólo de acuerdo con el volumen de líquido, sino a veces con su concentración comparada con la concentración de las aguas de cloaca domésticas.”

Experiencias sobre las formas de cobros

“En aquellas ciudades que emplean una tarifa para el cobro de cloacas basada en las lecturas de los medidores de agua potable, se ha encontrado que es ventajoso utilizar un solo personal para la preparación de recibos de acueductos y cloacas y administrar ambas rentas. En algunos casos ha sido preciso aumentar el número de empleados del departamento de acueductos, para atender también a la administración de las cloacas. En algunas municipalidades se hace un prorratio de los gastos de administración para erogar de los fondos de acueductos y cloacas las proporciones correspondientes. Las municipalidades sin acueducto propio tienen que erogar una suma aparte para la administración de las cloacas.”

“Como ya se dijo previamente, se llega a fijar los montos de las tarifas con los datos preliminares sobre la cantidad total requerida para la operación correcta y el mantenimiento de la red de cloacas y de las plantas de depuración. Es una operación sencilla, cualquiera que sea el tipo de tarifa.”

“Delaware, con 8.675 habitantes (censo de 1930), emplea una tarifa fija; y Dayton, con 200.982 habitantes (censo 1930), emplea una tarifa basada en el volumen de agua potable consumida según las lecturas de los medidores. En el caso de Delaware se ha estimado en \$ 11.000 anuales el total de erogación para mantener y operar correctamente el sistema y la planta. Se había resuelto además que la cantidad que debería cobrarse era solamente para cubrir los gastos de mantenimiento y operación, sin incluir nada para el fondo de amortización de la deuda con-

traída, emitiendo bonos para la construcción de la nueva planta. Tomando como base el número de servicios y otras partidas, se llegó a un mínimo anual de \$ 4,00 como tarifa fija, cobrándose por trimestres. Después de haber usado este plan financiero por un año, se recolectó \$ 11.700, con una suma de \$ 250 por recibos estancados solamente. Después de dos años de experiencia en Delaware, se logró prácticamente cobrar todos los impuestos y, después de 4 años de experiencia, no sólo habían desaparecido los cobros negativos, sino que se había podido acumular algo de sobra.”

“En el caso de Dayton se había estimado en algo más de \$ 190.000 por año para cubrir las necesidades del mantenimiento y operación de la red y de planta, así como también para alimentar el fondo destinado a la amortización de los bonos emitidos para la construcción de la planta. Tomando como base el número de servicios y otras consideraciones, se fijó una tarifa mínima de \$ 4,00 al año por cada empotramiento, pagadera trimestralmente. Después de 4 años de operación, se computó en \$ 200.000 anuales la renta total, con la circunstancia favorable de haber solamente 6 clientes morosos entre 60.000.”

“Se han recibido muchas comunicaciones de los oficiales de administración de un cierto número de municipalidades de Ohio que usan este sistema de finanzas, en las que se manifiesta que el plan ha producido una satisfacción general.”

“Algunas sugerencias prácticas han sido señaladas por algunos oficiales de esas municipalidades. No todas concuerdan en los mismos puntos debido a que, generalmente, hay una razón local para ello. Por ejemplo, (1) al principio se creyó en Dayton que era un error incluir en el mismo recibo las cuentas de agua y de cloaca, porque la gente consideraría la segunda cuenta como una manera disfrazada de aumentar la primera, y que una manera de evitarlo sería hacer las dos cuentas por separado y no cobrarlas al mismo tiempo. Sin embargo, los oficiales de Dayton opinan ahora que los inconvenientes de hacer las dos cuentas por separado sobrepasan la débil ventaja de orientar la opinión de un reducido número de personas. (2) Las cuentas en Oberlín van dirigidas a los propietarios de inmuebles y en el mismo recibo del agua han agregado sencillamente una partida denominada «renta de cloacas». Los oficiales de esa ciudad han explicado a los propietarios que una parte del recibo es para cubrir el agua suministrada, la otra para alejar el agua consumida y que no admitirán que se pague una parte de la cuenta sino completa; el incumplimiento de esa disposición se pena cortando el agua al suscriptor.”

“Cierta número de municipalidades de Ohio prefieren hacer dos cuentas separadas y cobrarlas en distintas épocas, pero emplean para ello el mismo personal administrativo.”

“Juzgando por la experiencia adquirida en las municipalidades de Ohio, se puede decir que los clientes morosos no constituirán un obstáculo a la imposición del sistema, ya que su número es muy reducido. El año pasado, a pesar del malestar económico, los recibos atrasados de cloacas no fueron mayores en proporción que los de acueductos. Las medidas para remediar ese mal varían en las localidades de Ohio. La ley permite

la certificación de las cuentas sin cancelar ante el auditor, y que se cobren como impuestos, método que se está siguiendo en la mayoría de las municipalidades. Algunas municipalidades, sin embargo, recurren a cortar el agua del acueducto cuando ambas cuentas se cobran simultáneamente en el mismo recibo.”

Conclusiones sacadas de las experiencias de Ohio

“Basándose en las experiencias de Ohio, se puede decir que el financiamiento de la operación y mantenimiento de las cloacas se logra en la mejor forma por medio del plan de «rentas de cloacas», y es por ello que sería muy conveniente legalizar dicho plan. La idea de financiar por medio de «rentas de cloacas» es una idea económicamente sana. La renta requerida para mantener y operar un sistema es pequeña, es completamente razonable y no constituye ninguna carga pesada para los beneficiados. El plan de «rentas de cloacas» es una base justa y equitativa, puesto que obtiene de quienes corresponde el dinero para el mantenimiento y operación del sistema.”

“Aunque sería posible incluir en dicho plan lo requerido para amortizar la deuda contraída para construir el sistema o alguna de sus partes, ha parecido mejor no hacerlo. Eso es particularmente cierto para pequeñas municipalidades si se quiere que la renta se mantenga dentro de cifras pequeñas. Se llega también a esa conclusión cuando se toman en cuenta los beneficios, esto es, que la instalación de cloacas y planta beneficia aun las propiedades vacantes, realzando su valor potencial. Por lo tanto, todas las propiedades de una municipalidad deben gravarse para contribuir a esa mejora. Es más equitativo cargar los costos de operación a los que usan el sistema.”

“El cobro de los «derechos de cloaca» no aparenta presentar dificultades especiales y se requiere un esfuerzo pequeño o nulo sobre el que se viene ejerciendo para el cobro de los derechos de agua. Es probablemente cierto que se tengan que tomar medidas para el cobro de cuentas atrasadas en caso de existir, o cuando ello fuere necesario.”

El Sr. Robert A. Allton, Ingeniero Consultor en la División de Cloacas de la ciudad de Columbus, Ohio, explica que hay una diferencia entre la financiación de acueductos y cloacas: “En el caso de acueductos, los derechos se computan para lograr un ingreso suficiente no sólo para atender a los costos de operación y mantenimiento, sino también para la amortización e intereses de la deuda contraída durante la construcción. En cambio, en el caso de las cloacas, los derechos se computan para obtener solamente lo suficiente para atender a los gastos de operación y mantenimiento: los fondos para amortización e interés de la deuda se levantan aplicando impuestos. Sin embargo, en muchos casos la legislación especial puede prever que cualquier excedente en el fondo rentístico de cloacas al final del año fiscal, pueda aplicarse a la extinción de la deuda.”

Otra diferencia entre la financiación de acueductos y cloacas se debe a la naturaleza del servicio prestado. Un acueducto suple prác-

ticamente a los consumidores un producto uniforme y, por consiguiente, el costo del servicio para un consumidor es una función de la cantidad de agua consumida. En cambio, una red de cloacas recibe de los propietarios que sirve un producto que varía no sólo en cantidad sino en concentración.

Como la concentración del agua negra o de la descarga de una industria afecta directamente el costo del tratamiento, el costo del servicio de cloacas para un cliente es, en último análisis, una función tanto del volumen del líquido descargado, como de su concentración.

Es muy interesante el criterio del Estado de Massachussets, y al efecto traducimos parte de la publicación hecha por el Sr. Paul F. Howard, denominada "Práctica sobre imposiciones de cloacas en Massachussets", reproducida en el "Índice y Atlas Municipal" de 1936, página 339.

"Es una economía muy mal entendida el construir cloacas y plantas que cuestan millares de dólares sin acompañar a los planos y especificaciones un plan financiero preliminar que resuelva la manera de cubrir los costos de mantenimiento y operación de la empresa."

"Las leyes de la comunidad de Massachussets preveen en general que cada persona que en una municipalidad recibe un beneficio derivado de la construcción de una cloaca, debe pagar por él en proporción lo más exacto posible al monto del beneficio recibido. Las leyes preveen que el costo de construir y mantener un sistema de drenes comunes o cloacas maestras, puede dividirse en proporción a los 3 beneficios siguientes y que dicha división debe incluir los dos primeros: El *beneficio general*, es el beneficio a la municipalidad en su conjunto, y se impone exigiendo impuestos generales. La autoridad que lo impone es el capítulo 83, sección 23 de las Leyes Generales. El *beneficio anual* es el de las personas que usan las cloacas y se impone bajo la base de una renta que se basa, directa o indirectamente, en la cantidad de agua de cloaca descargada a la red. De no hacer la imposición en esa forma, se recurre a la contribución con impuestos generales. Cuando una casa se empotra en una cloaca, el propietario recibe otro beneficio valioso, ya que la cloaca está en servicio y que la municipalidad conviene en tratar esa agua de cloaca. La autoridad que lo impone es el capítulo 83, sección 16."

El Sr. Robert A. Allton presenta en la revista "Acueductos y Cloacas", de setiembre de 1938, un interesante estudio sobre la ordenanza que aprobó la ciudad de Columbus, Ohio, que traducimos a continuación:

"La ciudad de Columbus, Ohio, ha terminado recientemente su programa de construcción de cloacas, con un costo de \$ 6.000.000, y su planta de tratamiento por los lodos activados, con un costo de \$ 4.000.000. La construcción de esas obras se financió con bonos u obligaciones generales votadas por el pueblo y con dinero de la P W A donado por el Gobierno Federal.

"A la terminación de ese programa se le presentó a la ciudad el problema de financiar el mantenimiento y operación de la obra, y se decidió arbitrar fondos mediante «rentas de cloacas». Se estimó que se requerían, en el año de 1938, unos \$ 331.000 para el mantenimiento y operación de la red de cloacas y de la planta de depuración. Los requisitos para un fondo («sinking fund») de amortización se logran exigiendo impuestos."

El plan elegido

"Al principio se investigaron cuidadosamente varios métodos que se venían usando para cobrar por el servicio de cloacas. Estos métodos se han presentado como preámbulo en la edición de este boletín de agosto, con permiso de la A.W.W.A. en New Orleans, ya que fueron presentados, analizados y discutidos ante la convención de dicha sociedad (véase p. 11).

"Como resultado de nuestro estudio se escogió el sistema de basarse en el consumo de agua, por considerársele como el más equitativo. La ordenanza rentística de cloacas, como se adoptó finalmente en Columbus, prevee un impuesto por cada 1.000 pies cúbicos de agua usada en cada inmueble.

"La tarifa varía con la cantidad de agua usada y sigue los mismos escalones que la tarifa de agua. En el cuadro I aparecen tabuladas las tarifas de agua y de cloaca. De esta tabla se deduce que, para cada partida, la tarifa de cloaca es aproximadamente un 34,5% de la de agua.

T A B L A I
TARIFAS DE AGUA Y DE CLOACAS EN COLUMBUS, OHIO

Escalones de consumos	Tarifas para 1.000 ³ dentro de los límites de la ciudad	
	Agua	Cloaca
Los primeros 25.000 pies cúbicos por mes	\$ 1,20	\$ 0,415
Los próximos 175.000 pies cúbicos por mes	\$ 1,15	\$ 0,400
Los próximos 800.000 pies cúbicos por mes	\$ 1,10	\$ 0,380
Los próximos 1.000.000 pies cúbicos por mes	\$ 1,00	\$ 0,345
Por encima de 2.000.000 pies cúbicos por mes	\$ 0,60	\$ 0,205
Costo mínimo anual,	\$ 4,80	\$ 1,66

"Los porcentajes de todas las cuentas de cada partida y los porcentajes de toda el agua medida que se usó en esas cuentas aparecen en el cuadro II.

"La cuenta de cloacas se factura como un ítem separado del de agua, como muestra la Fig. 1. Todas las cuentas con un consumo mayor de 30.000 pies cúbicos por mes, se facturan mensualmente; las demás se facturan semestralmente. Para las cuentas semestrales, la ciudad está dividida en 3 distritos, y se leen los medidores y los recibos de cada distrito se preparan cada dos meses. Se toman precauciones para ajustar la renta de cloacas para cualquier caso en que una porción del agua usada no entra ni puede entrar a la red de cloacas. En cada caso parti-

cular la ciudad hace una investigación del agua usada, para determinar qué porcentaje representa del agua potable recibida y medida. Una vez determinado ese porcentaje, se le aplica a cada una de las lecturas subsiguientes de los medidores para determinar los volúmenes de agua usada en que han de basarse los recibos. Si el cliente no está satisfecho con el procedimiento descrito, tiene la opción de colocar medidores de deducción en su sistema de agua, de modo que pueda medir la cantidad de agua que no entra a las cloacas. La cantidad de agua así medida se resta de la cantidad total de agua que entra al inmueble, para determinar la cantidad resultante en la cual ha de basarse la cuenta.

"En el caso de clientes que poseen un acueducto particular, la ordenanza establece que debe ser instalado un medidor de agua potable, cuyas lecturas sirvan de base, lo mismo que si se tratara de un acueducto municipal, a formular la cuenta de agua.

"Para inmuebles situados en las afueras de la ciudad, el procedimiento es el mismo que para los inmuebles situados en el interior de la ciudad, excepto que la tarifa por 1.000 pies³ se aumenta para que los clientes no afectados por el impuesto, carguen con una porción a la formación de los fondos de amortización.

C U A D R O I I
DISTRIBUCION DE LAS CUENTAS DE AGUA EN
COLUMBUS, OHIO

<u>Consumo anual de agua</u>	<u>% de cuentas</u>	<u>% de agua medida</u>
Menos de 4.000 pies cúbicos (factura mínima)	34,48	6,10
Más de 4.000 p.c. y menos de 300.000 p.c.	65,03	48,42
Más de 300.000 p.c. y menos de 2.400.000 p.c.	0,44	21,86
Más de 2.400.000 p.c.	0,05	23,62
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

Return this end with remittance May. 1938		City of Columbus, Ohio, to city Treasurer (city Hall) May, 1938 for water Service rendered to premises as indicated on address side from Date of Reding as follows:	
		Reading 2-28 ' 38	59 000
		" 7,26 ' 37	53 000
		Rates: \$ 1.20 per 1 M. cuft. 40 c. per month min chg	
N N		Last Day for Payment May 15. 1938	
		Stamped addressed	cubic feet consumed
		Envelope Required for Receipt	6.000
cubic feet	Amount		Amount Due
6.000	7.20		\$ 7.20
Sew Rent	2.49	Sew Rent	2.49
Total	\$ 9.69	Total	\$ 9.69

Fig. 1.—Modelo de recibo para agua y cloaca. El tercio izquierdo de la tarjeta es el talón para el cajero, el cual se despega como identificación al hacer el pago. El tamaño de la tarjeta es 3¼×5½ pulgadas.

El Sr. H. F. Smith, del Departamento de Acueductos de la ciudad de Detroit, Michigan, propone en un artículo publicado en el número de enero de 1941, de la revista "Acueductos y Cloacas", 10 cuestiones relacionadas con la financiación de cloacas en Detroit y da las respuestas respectivas. He aquí las preguntas y sus respuestas:

1. ¿Cuál es la base más satisfactoria para imponer la renta de cloacas?
Entre las 6 siguientes dice que la penúltima (e) es la más usada.
 - a) Una tarifa uniforme para todos los que usan el sistema;
 - b) por el número de empotramientos;
 - c) por el tipo de propiedad servida;
 - d) por el número de implementos sanitarios;
 - e) por el volumen de agua potable consumida según los contadores;
 - f) por el volumen de agua de cloaca medido.
2. ¿Cuál es la tarifa más apropiada?
Suponiendo que el cobro se basa en el consumo de agua, dice que hay 3 tipos de tarifa, a saber:
 - a) un precio uniforme por cada 1.000 pies cúbicos de agua consumida;
 - b) un precio decreciente escalonado a medida que aumenta el consumo;
 - c) un porcentaje uniforme de la cuenta del servicio de agua. Explica que en Detroit fue más conveniente la a), debido a que todo el ingreso se destinaba al tratamiento y evacuación de las aguas residuales, siendo dicho costo proporcional al volumen de agua tratada.
3. ¿En qué forma debe facturarse la cuenta por el servicio de cloacas?
 - a) recibo enteramente separado e independiente del derecho de agua;
 - b) recibo separado, pegado al recibo del agua;
 - c) facturado como cuenta aparte en el recibo del agua;
 - d) incluido en el recibo del agua.Encontró que la forma c) era la más económica para Detroit.
4. ¿Cómo se extrae de la contabilidad global los recibos e ingresos de cloacas? No lo trataremos, porque no tiene ningún interés especial y la solución adoptada es conveniente a Detroit según la legislación existente.

5. ¿Cómo se garantiza el pago por el servicio? Cuando el cobro se basa en el consumo de agua, las garantías para el pago de ambos servicios deben ser las mismas, y es así que en Detroit la finca responde por el pago.
6. ¿Cuál es el procedimiento más satisfactorio para obligar al pago por el servicio de cloacas? Las principales posibilidades son:
 - a) el derecho a gravar las propiedades;
 - b) el derecho de cortar el agua;
 - c) el derecho de desconectar la cloaca;
 - d) demanda civil.Siendo cada una ventajosa en un caso determinado.
7. ¿Qué efecto tiene en el cobro del agua el añadir la cuenta por servicio de cloacas a la cuenta por agua? La experiencia en Detroit ha demostrado que no trae ningún efecto perjudicial para el municipio.
8. ¿Cuál es la manera más satisfactoria para facturar por el servicio de cloacas cuando el cliente obtiene de otra fuente que no es el acueducto el total o parte de su agua potable? Dice que Detroit no ha terminado de estudiar el problema, pero la ordenanza municipal prevee que se mida, directa o indirectamente, el agua que entra a las cloacas.
9. ¿Cuáles son los problemas especiales que surgen al facturar por los servicios de cloaca en zonas suburbanas? En Detroit hay aproximadamente 18 ciudades suburbanas y aldeas que reciben agua del acueducto de Detroit, que se mide con contadores maestros y, además, unas 9.000 propiedades en los suburbios también reciben agua de Detroit, que se mide con contadores individuales. De las 18 ciudades suburbanas mencionadas, hay solamente dos que usan las obras de descarga de cloacas de Detroit y, en cambio, hay 3 ciudades que, sin usar el acueducto de Detroit, usan sus obras de descarga de cloacas; y, para complicar más la cosa, todas las ciudades suburbanas y la mayoría de los individuos suburbanos que usan las obras de descarga, tienen un derecho adquirido de muchos años atrás para hacerlo, de acuerdo con los textos de los contratos separados que prevén servidumbres de desagües, sin incluir el derecho al uso de las obras de descarga. Para subsanar esas dificultades se hicieron nuevos contratos uniformes para el uso de las obras de descarga, y se hi-

cieron los ajustes necesarios a los contratos viejos sobre derechos de desagüe.

Las tarifas ofrecieron otro problema, debido a que una parte sustancial de la construcción de las obras de descarga se financió, directa o indirectamente, con impuestos generales a los cuales no contribuyeron los residentes suburbanos, habiendo sido preciso aumentar considerablemente la tarifa para las zonas suburbanas.

10. ¿Qué clase de ajuste debe hacerse para el agua potable usada en forma tal que no pueda entrar en las cloacas?

Se han ensayado varios métodos, con más o menos éxito. El más usado parece consistir en el uso de "Contadores por sustracción", los cuales son contadores instalados para medir el agua cuya entrada a las cloacas se considera imposible, o por lo menos improbable. Otro método usado en las residencias consiste en basar la cuenta para los meses de verano en el consumo habido en el último invierno, admitiendo que el mayor consumo en los meses de verano se deba al riego de jardines.

En la revista "Sanidad Municipal" del mes de mayo de 1940, hay un cuadro con datos sobre las diversas bases de renta en Ohio. Para 60 municipalidades, con una población total de 2.065.565 (año de 1930), hemos computado las cifras que aparecen a continuación:

<u>Base de renta</u>	<u>Nº de municipalidades</u>	<u>Población</u>	<u>% sobre población</u>
Por empotramiento	7	24.556	1,19
Tipo de empotramiento	27	106.240	5,15
Número de implementos	2	7.547	0,37
Sin datos	1	3.871	0,19
Volumen de agua consumida	22	1.022.922	49,50
Cuarenta por ciento del cobro por agua (Cleveland)	1	900.429	43,60
Totales:	60	2.065.565	100,00

Si suponemos que el cobro de agua en Cleveland se hace a base de medidores, encontraremos que la base de renta por volumen de agua consumida la usa el 93,10% de la población total de las 60 municipalidades de Ohio citadas, es decir, que es el sistema más usado.

Conclusión

De lo anteriormente expuesto se desprende que el cobro por el servicio de cloacas es un expediente indispensable para que las municipalidades puedan atender a la operación y mantenimiento de sus redes, obras de depuración y descarga, bombeos, etc., y que la creación de impuestos es lo que más se usa para atender a la amortización de la deuda contraída para construir las obras. Así, pues, las cloacas pueden tenerse como obras productivas, siempre que exista o se pueda crear una legislación adecuada. Sin embargo, en la práctica no creemos que se pueda llevar a cabo la construcción de cloacas, en poblaciones pequeñas del interior, por los medios contemplados en este estudio, pues antes de crear una renta habría que empezar creando la obligación de usar la red: la obligación de empotrarse y de construir sanitarios. La mayoría de esas poblaciones pequeñas que están en esas condiciones y que reclaman un mejoramiento sanitario so pena de seguir mermando su población cada vez más, necesitarán la ayuda del Gobierno nacional para construir sus cloacas.

Estudio presentado al Dr. Manuel Silveira, Ministro de Obras Públicas, con datos obtenidos de una serie de publicaciones norteamericanas suministradas bondadosamente por el Dr. Geo. C. Bunker.

ERNESTO LEON D.

Ing^o Jefe de la División de Acueductos
del Ministerio de Obras Públicas

Caracas, 16 de agosto de 1941.