
Propuesta de estructura tarifaria por uso de agua superficial y subterránea en el distrito de Barranquilla

Fernando Cabarcas Charris*

I. INTRODUCCIÓN

Las concentraciones urbanas y las numerosas actividades económicas que la acompañan tienen consecuencias adversas sobre la disponibilidad del recurso agua, pero lo más importante es que, la disponibilidad del recurso en buenas condiciones, afecta directamente el desarrollo y la dinámica de la vida en comunidad. Según datos de la Organización Meteorológica Mundial, el 40% de la población mundial lucha directamente por conseguir agua para sus necesidades; el agua contaminada afecta la salud de unos 1.200 millones de personas y contribuye a la muerte cada año de unos 15 millones de niños menores de 6 años; la mayoría de las ciudades del mundo en desarrollo padecerán escasez de agua en el 2000 (Organización Meteorológica Mundial, 1997).

Gran parte del agua tratada se desperdicia por pérdidas y fugas en la red de distribución antes de llegar al usuario final. En América del Sur el 42% del agua tratada se desperdicia, por general, debido al estado de la red de tuberías por lo que existe cierto margen de disminución de pérdidas. El ahorro po-

dría ser mucho mayor si la industria modifica gran parte de sus procesos productivos o hace uso de agua reciclada internamente.

Por lo tanto, se ha convertido en un imperativo de los gobiernos establecer mecanismos adecuados para garantizar el control y el aprovechamiento eficaz del recurso hídrico. Gran parte de la estrategia debe establecer el tratamiento del agua como un producto básico y económico al que se le pueda asignar un verdadero costo de su utilización y ayudar a evitar el despilfarro con el uso de instrumentos económicos.

De otra parte, es necesario permitir y dinamizar la asociación entre el sector público y privado para llevar a cabo las extraordinarias inversiones que se requieren y por último la participación comunitaria es esencialmente básica. Considerar este recurso común, como un insumo de una función de producción, asignándole un precio que refleje las posibles externalidades negativas fruto de la sobre-explotación, es una dirección que apunta a resolver el problema.

El objetivo de este trabajo es formulación y sustentación de una metodología ambiental y económica para el cobro de una tasa por uso de agua superficial y profunda en la ciudad de Barranquilla de acuerdo a los criterios ambientales y factores económicos y a la ordenación del recurso. Este trabajo se divide en cuatro partes. La primera es esta breve introducción. La segunda es una sucinta descripción sobre la forma como se viene

* Economista, Magíster Universidad de los Andes. El autor agradece los comentarios y sugerencias de Johnny Palencia y de Germán Sánchez. Los errores y/u omisiones son estricta responsabilidad del autor.

cobrando este tipo de tributo. La tercera parte de la muestra presentará una nueva propuesta para determinar la estructura que se empleará para el cobro del bien. La siguiente presenta el estado actual y la propuesta para el cobro del uso de aguas profundas. La parte siguiente es una muestra de la forma como sería la aplicación e ingresos esperados para la autoridad ambiental. Finalmente se establecen las conclusiones.

II. TARIFA ENCONTRADA ANTES DE LA MODIFICACIÓN ESTABLECIDA POR ESTA PROPUESTA

El problema de la tarifa encontrada expresada en las diferentes concesiones que se habían otorgado es la subvaloración del recurso y el no reflejo del valor de eficiencia. La tarifa que cobraba la autoridad ambiental antes de esta propuesta era de \$115.83 por cada litro/segundo en los caudales asignados.

Es necesario aclarar que este no era un valor por aforo o almacenamiento de agua sino de caudal asignado dado por el diámetro de los colectores de succión. Este era un valor que se cobraba por igual a todos los usuarios sin importar el tamaño del caudal asignado, es decir, pagaba ese valor quien tuviera asignado 1 litro/segundo al mes como el que recibiera 10.000 litros/segundo al mes, lo cual muestra ya de por sí varias debilidades: subvaloración del recurso, inflexibilidad para su actualización e inequidad en el cobro.

A pesar del interés en conocer el método de cálculo de esta tarifa, no fue posible establecerlo y solo se tiene el sustento legal. En el Decreto 1541 de 1978 que reglamentó el 2811 de 1974 o Código Nacional de los Recursos Naturales, aparece señalado lo referente a aguas superficiales que para la utilización del recurso para uso público requiere de una concesión y para este fin se tenía que pagar al Inderena. Era esta Institución quien reglamentaba las tasas mediante acuer-

do de Junta Directiva. Se señalaron también los términos de duración de las concesiones que eran establecidos por el Inderena de acuerdo al uso, necesidad, etc., y que eran además prorrogables a solicitud del interesado. No se menciona en el 1541/78 el método de cálculo de las tasas ni siquiera de forma implícita.

Dentro del proceso de reordenamiento territorial en el marco de la descentralización político-administrativa que se dio con la Reforma Constitucional de 1991 que sirvió de escenario para la promulgación de la Ley 99 de 1993 las competencias del Inderena como Instituto del orden nacional central pasaron a los gobiernos subnacionales a través de las Corporaciones Autónomas Regionales y las Unidades Ambientales Urbanas para conseguir la inclusión del factor ambiental como elemento de desarrollo en las políticas y programas que realice el Estado a nivel nacional y territorial.

En este orden de ideas las concesiones otorgadas por el Inderena al amparo del 1541 de 1978 pasaron a la autoridad ambiental distrital luego de su creación en diciembre de 1994 y como tal se han seguido administrando de forma ineficiente, caracterizándose por seguir cobrando un valor del recurso subvalorado.

Enmarcado dentro de los lineamientos del Artículo 43 de la Ley 99 de 1993 el DADIMA como primera autoridad ambiental distrital presentó esta metodología para establecer tasas más reales, de acuerdo con el valor del recurso, para lo cual se propuso contar con un instrumento económico: "**tasa por uso**" que concilie los objetivos del Sistema Nacional Ambiental de lograr competitividad económica con calidad ambiental y desarrollo sostenible.

La Ley 99 viabilizó el uso de instrumentos económicos (tasa) mejores que permitan flexibilidad en la forma de cumplimiento e

incorpore el interés económico y la información interna de las empresas para alcanzar soluciones menos costosas y ejercer una presión económica para que los usuarios logren conseguir eficiencia en el uso sin afectar adversamente las economías internas de las empresas.

III. PROPUESTA DE ESTRUCTURA TARIFARIA POR EL USO DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA

La formulación y aplicación de la tasa por uso por parte de la autoridad ambiental se encuentra enmarcada dentro de los objetivos de la Política Nacional Ambiental, Conpes (1994) y el Plan Nacional de Desarrollo Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente (1995) que persiguen el desarrollo humano sostenible dentro del ámbito de Programas de Mejoramiento Ambiental.

Dentro de este programa se trazaron las orientaciones de las entidades que componen el Sistema Nacional Ambiental (SINA) hacia siete programas de trabajo. Uno de estos programas de trabajo es el de **MEJOR AGUA**, que persigue mejorar la oferta del recurso tanto en cantidad como en calidad y que permita satisfacer las demandas sociales, económicas y naturales. Las principales metas del programa se refieren a:

- 1) Expedición de una política de agua.
- 2) Reforestación de cuencas.
- 3) Recuperación de humedades.
- 4) Manejo de aguas subterráneas.
- 5) Expedición de instrumentos económicos.
- 6) Normas reguladoras sobre el uso de agua.

El propósito de nuestra propuesta de tasa por uso se encuentra sintonizada con los objetivos de la política nacional, en materia ambiental en lo referente a la expedición de instrumentos y normas reguladoras sobre uso armonizando, ordenamiento, oferta y calidad del recurso, y en la formulación y puesta en marcha de instrumentos económicos (*tasa*

por uso) previsto en la Ley 99 de 1993. Esto con el propósito de asegurar que las empresas de acueductos sean cada vez más responsables de la conservación de las cuencas que las abastecen.

Los objetivos que debe buscar la tasa por el uso de agua superficial deben ser:

1. EFICIENCIA: Este principio debe estar incluido en la propuesta de tasa para generar en los usuarios del recurso, la búsqueda constante en la disminución del desperdicio y un uso de volúmenes óptimos para desarrollar sus actividades. El uso eficiente y racional del recurso debe ser tal, que no exista una alternativa mejor de utilización.

2. EQUIDAD: La tasa debe incluir la información de capacidad de pago, niveles de ingreso de los usuarios y la característica distributiva. En cuanto a los ingresos se supone que quienes tienen mayores niveles de consumo del recurso reciben mayores ingresos por su uso o explotación, en el sentido en que el agua es usada por éstos como un insumo dentro de su función de producción. Teniendo en cuenta esto, la tasa dependerá de la participación de cada usuario en los niveles de consumo y de la valoración social de la utilidad de cada usuario.

3. FINANCIERO: La tasa debe permitir obtener ingresos que no impliquen pérdidas económicas para las unidades ambientales urbanas. La tasa mínima debe cubrir al menos, los costos de administración y manejo del recurso.

Para obtener tales objetivos la tasa por el uso de agua debe tener en cuenta:

- Partir de un valor mínimo del recurso.
- Dependier del caudal asignado o consumo.
- Flexibilidad para incrementarse, pero sin que la diferencia en los incrementos sobrepasen los niveles socialmente aceptables.
- Emitir señales a los usuarios de que es racional consumir niveles adecuados y

darle un uso eficiente, de los incentivos (precios) que jueguen un papel importante en la gestión nacional de los recursos naturales.

- La estructura de la tasa debe incluir las recomendaciones propuestas legalmente en la Ley 99 de 1993, artículos 42 y 43 y estar expresada en una fórmula sencilla y de fácil aplicación.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas, el precio del recurso debe ser igual a su tarifa (tasa). Ahora partiendo del hecho de que el cobro que hacia la autoridad ambiental se encontraba muy por debajo del valor (precio) del recurso, lo cual generaba traumatismos desde el punto de vista económico y político, entrar a cobrar el precio real de una vez, generaba resistencia en los usuarios y dejar la situación tal como estaba antes seguía siendo antieconómico para las Unidades Ambientales Urbanas, porque se cobraba un precio por debajo de los costos meramente operativos y administrativos. Por lo anterior se propuso una estructura tarifaria que permite la gradualidad en el tiempo para lograr el equilibrio e incluir una tasa mínima que debe cubrir los costos operativos y de administración.

Estos criterios se expresan mejor en la siguiente fórmula: $T_{ij} = (a_0 + a_1) e^r$ (1)

Donde:

$i = 1 \dots m$ caudal asignado

$j = 1 \dots n$ usuarios

$r = (Q_{ij} / Q_e) / (1 - \beta)$

$Q_e < Q_{ij} \text{ max}$

Si $\beta = 0.1$ entonces $(0 < r < 1.11)$ y $(1 < e^r < 3.034)$

T_{ij} = Tasa del usuario i con un caudal asignado j

a_0 = Tasa mínima

a_1 = Variable de política o de gradualidad que permite ajustes al interior de la Junta Directiva o para establecer diferencias en las tasas por usos o por estratos.

r = Crecimiento de la tasa a medida que

aumenta el caudal asignado o consumo.

β = Establece junto con r , la diferencia entre la tasa máxima y la mínima. La relación entre la diferencia y el β es directamente proporcional.

e = Base de los logaritmos naturales,

Q_{ij} = Caudal asignado j al usuario i .

$Q_{ij} \text{ max}$ = Caudal j máximo asignado al usuario i .

Q_c = Caudal máximo establecido que en el caso de la autoridad ambiental es igual a 8.500 litros por segundo mes.

Q_c determina la asignación a partir de la cual la tarifa es máxima. La tasa se debe estabilizar a partir de este caudal máximo, es decir todos los usuarios con una asignación igual o superior al caudal establecido pagarán la misma tasa. El Q_c establecido debe ser menor o igual al caudal máximo asignado $Q_{ij} \text{ max}$.

El valor de a_0 que recomienda esta propuesta (1998) debe ser igual a \$500 que debe cubrir por lo menos los costos medios de administración. Para establecer por primera vez la tasa se recomienda un valor de cero a la variable de política a_1 , pero esta variable debe permitir en el tiempo que la tasa se iguale al precio estimado del recurso y además con el tiempo establecer tasa por usos o estratos.

Las características distributivas dependen de la participación de cada usuario i en el consumo (asignación) j de los supuestos que se establezcan sobre la valoración social de la utilidad de cada usuario. En este caso se ha recomendado que la relación entre el que más pague y que menos pague gire alrededor de 3. Al establecer que a_0 tasa mínima se aproxime a los costos medios de administración permite que las unidades ambientales no operen por debajo de dichos costos y que esta actividad genere recursos (ingresos propios) los cuales deben destinarse a gastos de protección y renovación del recurso, según lo reglamenta la normatividad (Ley 99 de 1993, Art. 43 y Decreto 2811 de 1974, Art. 159).

A manera de ilustración veamos como se aplicará la tasa por uso a la empresa "X".

La empresa "X" tiene un caudal asignado de 582 litros por segundo al mes.

$$\begin{aligned} \text{Si } a_0 &= \$ 500 \\ a_1 &= 0 \\ \beta &= 0.1 \\ Q_{ij} &= 582 \\ Q_e &= 8.500 \\ e &= 2.71828182 \end{aligned}$$

$$r = \frac{\frac{Q_{ij}}{Q_e}}{(1 - \beta)} = \frac{\frac{582}{8.500}}{(1 - 0.1)} = \frac{0.068479588}{0.9} = 0.076078431$$

$$\begin{aligned} \text{Entonces } (a_0 + a_1) e^r &= \\ (500) 2.71828182^{(0.076078431)} &= \\ = (500) 1.079047202 &= \\ = \$539.32 & \end{aligned}$$

La empresa con la nueva metodología pagará \$ 539.32 por cada litro por segundo asignado y si su asignación mensual es de 582 litro/segundo, entonces pagará mensualmente \$ 314.003.

Nótese que bajo las condiciones señaladas, la tasa propuesta depende del caudal asignado, es continuamente creciente, flexible y que la diferencia máxima entre el que más paga y el que menos paga contiene criterios distributivos (equidad) y contiene incentivos e información que induce a los usuarios a un uso más racional del recurso y un menor consumo o que reducción en la asignación implica menos gastos y lo contrario, con lo cual se avanza hacia objetivos buscados: eficiencia, equidad y recursos para inversión. Además permite cumplir con criterios de concertación entre los diferentes actores sociales involucrados que son usuarios y unidades ambientales que administran el bien.

IV. AGUAS SUBTERRÁNEAS

La situación respecto a los cuerpos de agua profundos de la ciudad es aun más grave. El origen de esta situación radica en la fuerte presión de demanda que enfrenta este recurso lo que ha llevado a que la tasa de explotación de estos cuerpos de agua se haya disparado de forma significativa como en ninguna otra ciudad del país.

La fuente de explicación está asociada al incremento de las tarifas del agua tratada ya sea para uso industrial, comercial o residencial que se ha presentado en Barranquilla, por parte de la empresa de servicios públicos domiciliarios que opera esta actividad. Los usuarios para defenderse de los altos costos que esto representa, toda vez que en el sector industrial donde el consumo de este recurso es alto, y muchas veces no necesitan de agua tratada para los procesos industriales como enfriamientos, etc., han preferido realizar pequeñas inversiones en exploración, perforación y extracción de aguas subterráneas para usos industriales, comerciales y de servicio básicamente, por la idea extendida de que los cuerpos de agua profundos no tienen doliente y de que su precio es cero.

Esto ha llevado a que en la ciudad la presión sobre la oferta de agua subterránea sea alta y el control y vigilancia sobre el bien sea tan escaso. El resultado final es que en el corto plazo, la fuente de aguas subterráneas las que serían utilizadas cuando las aguas superficiales se hallan agotado, comiencen a mostrar índices de escasez relativa sobre todo cuando no se hagan acompañar de políticas de preservación tendientes al uso racional y a la recarga de los acuíferos.

Los grandes problemas a solucionar con estos acuíferos son la captación y la recarga del recurso. Según Ramírez (2000) los problemas relacionados con los cuerpos de agua profundos son la optimización del espacio-

miento, la recarga artificial, el movimiento de contaminantes sobre la superficie de la ciudad, y la determinación misma del acuífero. Para esto, según el mismo autor, se requiere el uso de modelos matemáticos de simulación de estos cuerpos para determinar el cálculo de flujo de agua. Sin embargo aun con una presión tan fuerte como la que se presenta en la ciudad por el uso indiscriminado y muchas veces soterrado el problema se ha disparado aun más.

Ramírez identificó y caracterizó 63 pozos de aguas subterráneas en la ciudad los cuales están ubicados en diferentes sitios y estratos del área urbana y conurbana y para diferentes actividades económicas como los servicios, comercio, educación, industria, riego y actividades. Cementerios, estaciones de servicio, autolavado, fábricas de alimentos, hoteles, colegios, cárceles, industrias, etc.

En general podemos afirmar que la mayoría de los pozos de la ciudad están ubicados en el área norte y oriente de la ciudad, paralelos y muy cerca del río Magdalena y

son de una calidad no apta para consumo humano pero si para usos industriales y comerciales, son pozos demasiados salinizados por la influencia de la cuña marina. Otro gran grupo de pozos están ubicados en el sur de la ciudad con mejor calidad de agua a medida que se aleja hacia el sur del área urbana mejora considerablemente la calidad del agua encontrada.

En resumen, la característica de los acuíferos de la ciudad es muy variable, no existen datos sobre capacidad de los mismos, son un gran reservorio de agua por la ubicación de la ciudad, la presión sobre la oferta del recurso es muy alta en la ciudad y podría poner en peligro su capacidad de reservorio hacia el futuro. Por lo que debe desincentivarse el uso de este recurso a través del precio (*tarifa*) de uso del bien. En esta estructura tarifaria hemos recogido estos elementos y presentado una alternativa de uso, nuestra propuesta para el cobro del uso de las aguas profundas en la ciudad se expresa de la siguiente forma:

Profundidad del pozo (P) Mts.	Rango (Q) Mts³	Tasa por M³ extraído
0 < P < 100 Mts	0 < Q < 1000	\$56.25
	1.001 < Q < 20.000	\$59.25
	21.000 < Q < 50.000	\$63.75
	50.000 < Q < 100.000	\$68.60
	y cada M ³ adicional a los 100.000 M ³ se cobrará a	\$5.00 el M ³

Los usuarios de aguas subterráneas deberán instalar un medidor o contador en cada pozo usado, que permita verificar el consumo trimestral y así determinar el valor a pagar a través de una factura de cobro. En caso de encontrar alterada la información aportada por el responsable del pozo o que ésta no sea verídica, se aplicarán las medidas preventivas y sancionatorias a que se refiere el Artículo 58 de la Ley 99 de 1993. De igual

forma los usuarios de aguas subterráneas deberán enviar a la AUTORIDAD AMBIENTAL en forma anual información referente al estado de los niveles estáticos y dinámicos en el sitio de extracción, así como las características físico-químicas del agua, tales como temperatura, PH, dureza, alcalinidad, sólidos suspendidos, hierro total, fosfatos, coliformes, salinidad, amoníaco, conductividad, aceites y grasas, DBO, Oxí-

geno disuelto. Esta información será verificada por la autoridad ambiental en forma aleatoria.

Si el usuario de agua subterránea posee un sistema certificado por la autoridad ambiental de reuso de agua o recirculación de la misma que permita el ahorro del recurso, se le otorgará una reducción hasta el 50% del valor de la tasa establecida en el Artículo siete (7) del presente acuerdo, como incentivo que permita la protección del recurso. La autoridad ambiental hará el seguimiento y el control del uso del sistema de reuso de agua a través de la Subdirección de Gestión y Política Ambiental.

De igual forma cuando el usuario realice tratamiento de las aguas subterráneas a través del sistema de ósmosis inversa, se le otorgará una reducción hasta el 50% de la tasa establecida en los cinco (5) primeros años a partir del momento en que se otorgue la concesión.

V. A MANERA DE APLICACIÓN E INGRESOS ESPERADOS PARA LA AUTORIDAD AMBIENTAL

Una vez expuesta la estructura tarifaria presentamos a continuación un escenario con la aplicación de la nueva tasa y se comparan los ingresos estimados con los ingresos que obtiene la entidad con la tarifa actual.

En 1997 existían en la autoridad ambiental, un total de 10 empresas para un total de 11 asignaciones, es decir, se tenían contratos de concesión de agua, con la tarifa de \$115.83 litro por segundo al mes, 11 contratos, para un total asignado de agua de 10.242 litros por segundo al mes.

Las empresas a las que se les asignó en ese entonces fueron:

1. Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. Triple A, con 8.500 litros por segundo.
2. Monómeros Colombo-Venezolanos, la cual tiene dos concesiones, una de 120

litros/segundo y otra de 462 litros/segundo, para un total asignado de 582 litros por segundo al mes.

3. Cartón de Colombia con 567 litros por segundo al mes.
4. Cervecería Águila, la cual tiene asignados 175 litros por segundo al mes.
5. Quintal S.A. con 150 litros por segundo al mes.
6. Fidugan tiene 100 litros por segundo.
7. Cementos del Caribe con 65 litros por segundo.
8. Country Club, que tiene 50 litros por segundo.
9. Atlantic Coal de Colombia con asignación de 30 litros por segundo.
10. Frigogan con 23 litros por segundo.
11. Termoflores 100 litros por segundo.
12. Exportgrasas 36.5 litros por segundo.
13. Gracetales 172 litros por segundo.
14. Gelatinas de Colombia 68 litros por segundo.
15. Faggrave 25 litros por segundo.
16. Cannon 20 litros por segundo.
17. Curtiembres Búfalo 22 litros por segundo.
18. Concretos del Caribe 1 litro por segundo.
19. Aluminio Reynolds 7 litros por segundo.
20. Acueducto de Puerto Colombia 200 litros por segundo.
21. Carbonilpa 35 litros por segundo.

En 1997 las 11 últimas empresas listadas cursaban solicitudes de concesión ante la autoridad ambiental las cuales estaban siendo estudiadas.

Para nuestro ejercicio hemos dado un valor $a_0 = \$500$ como tasa mínima que recoja el valor de los costos medios y $a_1 = 0$ para comenzar; $\beta = 0.1$ para que el exponente r se acote dentro de un rango de 0 a 1.11 y e oscile entre 1 y 3.034. Con estos valores el recaudo total mensual para la autoridad ambiental es de \$13.815.045 que representa ingresos anuales para la entidad de

\$165.780.540. La diferencia entre el que más paga y el que menos lo hace, es de 3 veces. Entre el que más paga y el segundo es de 2.8 veces pero la diferencia en caudal asignado, expresado en litros por segundo al mes, es de 14.6 veces.

Si bien es cierto las tasas difieren entre usuarios porque éstas dependen del consumo, en promedio la tarifa (tasa) quedará (1998) girando alrededor de \$614 que hasta \$ 115.83 reporta una variación de 5 veces.

CONCLUSIONES

En resumen, se recomienda la dirección correcta a la que apuntaría una política de valoración económica del recurso en el uso de instrumentos económicos, en este caso la tasa por uso, el cual cumple con los requisitos exigidos en la creación de un instrumento de éstos, que son eficiencia, equidad y economía, recomendados legalmente en la Ley 99 de 1993 y en los principios redistributivos modernos.

De paso se desmontaría la obsoleta metodología de comando y control plasmada en el Decreto 1541 de 1978 para tasar el cobro del uso del recurso por ser ineficaz, antieconómico y rígido lo que no permitiría actualización del precio y de la tasa, equidad, etc. Se reemplazaría por el uso de un instrumento económico que permitirá afectar las decisiones de los agentes a través de las señales económicas y emitiría, en este caso, el precio (tasa) lo cual es recomendado en la literatura económica-ambiental moderna. De otra parte, esto permitiría a la autoridad ambiental establecer y organizar un sistema de cobro, facturación y recaudo más simplificado y de mejor actualización hacia el futuro.

Al aplicar la tarifa (tasa) propuesta, se incrementan las tarifas como también los ingresos actuales de la autoridad ambiental, sin embargo, tales incrementos son altos, toda vez que el valor del bien cobrado ha

permanecido subvalorado por mucho tiempo, lo cual quiere decir que enmarcados en la norma y con la visión económica ambiental de la gestión de los recursos finitos, la propuesta logra conseguir mayor eficiencia y racionalidad del bien, equidad en el uso y consecución de mayores ingresos para la autoridad ambiental. Esta propuesta no reporta mayores traumatismos dada la gradualidad que la tasa incluye.

BIBLIOGRAFÍA

- Organización Mundial Meteorológica. "El Tiempo y el Agua en las ciudades". 1997. Suiza.
- Plan Nacional de Desarrollo Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente (1995)
- Ramírez, Jairo (2000) "Diagnóstico tendiente a identificar y caracterizar las actividades productivas del Distrito de Barranquilla que utilizan los acuíferos subterráneos en sus procesos de producción, bienes y servicios" DADIMA, enero, Barranquilla.
- Sánchez Pérez, Germán y otros. "Determinantes de las tasas por uso de agua superficial: Un enfoque de Oferta y Demanda". Documento C.V.C. 1996 (Mimeo).

ANEXO ÚNICO

La propuesta presentada fue plasmada por el autor en el acuerdo 006 de 1998 por medio del cual el DADIMA en su época institucionalizó el cobro de la tasa por uso. Este acuerdo fue aceptado por la junta directiva de la autoridad ambiental y fue puesto en práctica, con lo que los recursos del DADIMA aumentaron significativamente y se consiguió una mejor facturación y se ordenó la expedición y el control al uso del recurso. Posteriormente la empresa de servicios públicos de la ciudad, demandó este acuerdo y en primera instancia el tribunal declaró nulo el acto aduciendo razones legales y no téc-

nicas ni económicas. Esta decisión fue apelada ante el Consejo de Estado y aun hoy no se conoce el resultado final.

**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
DISTRITAL DEL MEDIO AMBIENTE –
LA AUTORIDAD AMBIENTAL**

ACUERDO No. 006 de 1998

Por medio del cual se modifica el sistema de cálculo para el cobro de las Concesiones de Agua

LA JUNTA DIRECTIVA DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DISTRITAL DEL MEDIO AMBIENTE

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las que confiere el literal f del artículo 8 del Acuerdo 045 de 1994, emanado del Concejo Distrital de Barranquilla y

CONSIDERANDO

1. Que el Decreto Ley 2811 de 1974 por medio del cual se dictó el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección al Medio Ambiente establece en su Artículo 159 que la utilización de las aguas con fines lucrativos por personas naturales o jurídicas dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional, que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos acuíferos.
2. Que el Decreto 1541 de 1978 reglamentario del Código de Recursos Naturales en materia de aguas establece en su Artículo 232 que la cuantía y forma de pago de las tasas establecidas en el Artículo 159 del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables, para compensar los gastos de mantenimiento de la renovabilidad de los recursos naturales renovables y por concepto del uso del recurso hídrico, será fijado por el Ins-

tituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, INDERENA. Que por disposición de la Ley 99 de 1993, el INDERENA fue liquidado y trasladadas sus funciones, competencias y haberes a las Corporaciones Autónomas Regionales y Unidades Ambientales Urbanas, correspondiéndole a LA AUTORIDAD AMBIENTAL asumir las funciones y competencias en materia ambiental con el Distrito Especial de Barranquilla.

3. Que la Ley 99 de 1993 en su Artículo 43 dispone el cobro de las tasas por la utilización de las aguas para los fines establecidos en el Artículo 159 del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables, Decreto 2811 de 1974.
4. Que en la actualidad y por disposiciones del entonces Instituto Nacional de Recursos Renovables y del Medio Ambiente –INDERENA–, existen concesiones otorgadas a diferentes empresas industriales y de servicios para el uso y aprovechamiento de aguas en la ciudad de Barranquilla, a los que se les tiene establecido un precio por dicho uso, que no refleja el valor aproximado del recurso, lo cual constituye un valor absolutamente desactualizado.
5. Que de acuerdo con los artículos 9 y 11 del Decreto Presidencial 632 de 1994, mientras se expidan los reglamentos correspondientes, se continuarán aplicando las normas vigentes.

Que en virtud de lo anterior,

ACUERDA

CAPITULO I.

OBJETO Y CONTENIDO.

ARTICULO 1. OBJETO. El presente acuerdo tiene por objeto modificar el sistema

de cálculo para el cobro de las concesiones de agua que otorga la autoridad ambiental por el uso de aguas superficiales y subterráneas.

ARTÍCULO 2. CONTENIDO. El presente acuerdo contempla lo relacionado con la modificación del cobro, las definiciones y la forma de cálculo de la tasa de las concesiones de agua.

**CAPÍTULO II.
DEFINICIONES.**

ARTÍCULO 3. Para la interpretación y aplicación de lo contenido en el presente acuerdo se adoptan las siguientes definiciones:

Caudal Asignado (Q_{ij}). Volumen de agua por unidad de tiempo asignado por la autoridad ambiental a personas naturales o jurídicas que respectivamente lo soliciten, donde el subíndice i es el usuario y j es la cantidad asignada al mismo usuario.

Tasa por Uso (T_{ij}). Es aquella que cobrará la autoridad ambiental competente a las personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado por el uso directo e indirecto del recurso mediante concesión de agua que otorgue o haya otorgado la autoridad ambiental para actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, actividades económicas o de servicios, lucrativas o no. Este valor a cobrar será el resultado del cálculo de la fórmula de la tasa.

Recurso. Se entiende como recurso todas las aguas superficiales y subterráneas.

Usuario. Es usuario, toda persona natural o jurídica de derecho público o privado en cuya actividad necesite del recurso hídrico.

CAPÍTULO III.

CÁLCULO DE LA TARIFA DE LA TASA EN LAS CONCESIONES DE AGUAS.

ARTÍCULO 4. Cálculo del monto mensual a cobrar por concepto de la actualización de la tasa por uso en las concesiones. Para cada caudal asignado Q_j a un usuario (i) que tome agua sea ésta superficial o subterránea, se calculará el monto a cobrar de la tasa T_{ij} de la siguiente manera:

$$T_{ij} = (a_0 + a_1) e^r$$

$$\text{Con } r = \frac{Q_{ij}}{Q_e - Q_{ij}}$$

Donde Q_e = Caudal máximo establecido, que en el caso de la autoridad ambiental es igual al caudal máximo asignado igual a 8.500 litros por segundo mes.

B = Una constante con valor de 0.1. Establece en relación con r la diferencia entre la tasa máxima y mínima a cobrar. La relación entre la diferencia de las tasas máxima, mínima y el B es directamente proporcional. Si $B = 0.1$ la diferencia entre el que más paga y el que menos paga es de 3 veces.

Si $B = 0.1$ entonces r varía en un rango de 0 a 1.11 ($0 < r < 1.11$) y (e^r) varía entre 1 y 3.034 ($0 < e^r < 3.034$).

a_0 = Tasa mínima o valor mínimo a cobrar, para éste se propone un valor de \$ 500 que deben cubrir por lo menos los costos medios de administración.

a_1 = Variable de política o de gradualidad que permite ajustar la tasa a interior de la Junta Directiva de la autoridad ambiental o para establecer diferencias en las tasas por usos o por estratos.

r = Exponencial que permite que la tasa aumente a medida que aumenta el consumo del recurso o el caudal asignado.

e = Base de los logaritmos naturales.

$Q_{ij} \text{ max}$ = Caudal máximo asignado al usuario i .

Q_e = Caudal máximo establecido por la autoridad ambiental. Para el caso de la autoridad ambiental $Q_e = Q_{ij} \text{ max}$.

ARTÍCULO 5. Para todos aquellos usuarios que se les asignen menos de un (1) litro/segundo/mes, el cobro mínimo se hará como si tomaran un (1) litro/segundo/mes.

ARTÍCULO 6. Si el caudal asignado se utiliza para acueductos, a_1 tendrá un valor de (-200).

ARTÍCULO 7. Cuando los usuarios utilicen aguas subterráneas el precio de la tasa por metro cúbico extraído será así:

Profundidad del pozo (P) Mts.	Rango (Q) Mts ³	Tasa por M ³ extraído
0 < P < 100 Mts	0 < Q < 1000	\$56.25
	1.001 < Q < 20.000	\$59.25
	21.000 < Q < 50.000	\$63.75
	50.000 < Q < 100.000	\$68.60
	y cada M ³ adicional a los 100.000 M ³ se cobrará a	\$5.00 el M ³

PARÁGRAFO: Los usuarios de aguas subterráneas deberán instalar un medidor o contador en cada pozo usado, que permita verificar el consumo trimestral y así determinar el valor a pagar a través de una factura de cobro. En caso de encontrar alterada la información aportada por el responsable del pozo o que ésta no sea verídica, se aplicarán las medidas preventivas y sancionatorias a que se refiere el Artículo 58 de la Ley 99 de 1993. De igual forma los usuarios de aguas subterráneas deberán enviar a LA AUTORIDAD AMBIENTAL en forma anual información referente al estado de los niveles estáticos y dinámicos en el sitio de extracción, así como las características físico-químicas del agua, tales como temperatura, PH, dureza, alcalinidad, sólidos suspendidos, hierro total, fosfatos, coliformes, salinidad, amoníaco, conductividad, aceites y grasas, DBO, Oxígeno disuelto. Esta información

será verificada por la autoridad ambiental en forma aleatoria.

ARTÍCULO 8. Si el usuario de agua subterránea posee un sistema certificado por la autoridad ambiental de reuso de agua o recirculación de la misma que permita el ahorro del recurso, se le otorgará una reducción hasta el 50% del valor de la tasa establecida en el Artículo siete (7) del presente acuerdo, como incentivo que permita la protección del recurso. La autoridad ambiental

hará el seguimiento y el control del uso del sistema de reuso de agua a través de la Subdirección de Gestión y Política Ambiental.

De igual forma cuando el usuario realice tratamiento de las aguas subterráneas a través del sistema de ósmosis inversa, se le otorgará una reducción hasta el 50% de la tasa establecida en los cinco (5) primeros años a partir del momento en que se otorgue la concesión.

ARTÍCULO 9. El sistema de pago se efectuará bajo la modalidad de semestre anticipado previo envío de la factura de cobro por parte de la autoridad ambiental para el caso de las aguas superficiales y trimestre vencido para aguas subterráneas y se reajustarán anualmente por la Junta Directiva de la autoridad ambiental de acuerdo al valor de tasa de inflación esperada suministrada por la Autoridad Monetaria.

ARTÍCULO 10. Este sistema es aplicable para personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que utilicen aguas superficiales o subterráneas a través de pozos o cualquier otro método de extracción. Aquellas personas que usen agua subterránea a través de pozos u otro sistema y que no hayan declarado ante la autoridad ambiental esta situación, tienen 30 días calendario contados a partir de la fecha de la publicación de este Acuerdo para hacerlo ante la autoridad ambiental. Quienes no lo hagan se exponen a las sanciones de Ley.

ARTÍCULO 11. El presente acuerdo rige a partir de la fecha de su publicación y modifica el sistema de cálculo para el cobro de las concesiones de agua otorgadas por la autoridad ambiental y las que se otorguen posteriormente.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en el Distrito de Barranquilla a los 28 días del mes de Mayo de 1998.

PRESIDENTE,

SECRETARIO,