

Programa de implementación de tasas retributivas en el distrito de Barranquilla*

Fernando Cabarcas Charris**

1. INTRODUCCIÓN

Con el Decreto 901 de 1997, que reglamenta el uso y aplicación de las Tasas Retributivas por vertimientos puntuales, se sientan las bases en Colombia para la implementación de instrumentos económicos de mercado, para minimizar el costo de la calidad ambiental.

En la actualidad los países en desarrollo enfrentan un gran desafío: aumentar sus tasas de crecimiento económico y lograr al mismo tiempo, menores impactos sobre el medio ambiente. Tradicionalmente los esfuerzos hechos por estos países (incluido Colombia), apuntan al uso de mecanismos de "comando y control" para reducir la contaminación, que son imposiciones de valores de vertido, restricciones, penalizaciones y multas. Un ejemplo de esto en Colombia, es el decreto 1594/84 (impone límites permisibles), que ha demostrado ser costoso de implementar, supervisar y hacer cumplir, por esto los resultados en materia de desconta-

minación hídrica en Colombia son desalentadores.

No sucede lo mismo con el uso de instrumentos de mercado para reducir la contaminación, ya que por la misma naturaleza ofrecen incentivos económicos que permiten modificar la conducta de los agentes económicos, a través de lo cual se consiguen mejores metas ambientales para la ciudad. La experiencia del uso de instrumentos de mercado en otros países, confirma la eficiencia y los mejores resultados de estos instrumentos basados en las motivaciones de costos y beneficios que los contaminadores enfrentan, sobre todo en países donde su implementación ha sido gradual y flexible.

El país necesita calidad ambiental a un mínimo costo por nuestras condiciones de desarrollo; por esto necesitamos políticas ambientales que permitan mejorar las condiciones medioambientales sin sacrificar el desarrollo y el crecimiento, y sin incurrir en distribuciones del ingreso regresivas, al generar pobreza por la incidencia tributaria sobre todo en el sector doméstico.

La Ley 99 de 1993 establece el uso de las Tasas Retributivas para el control de la contaminación de las aguas en el país. Esta tasa fue reglamentada por el Decreto 901/97 que desarrolla un mecanismo económico, basado en señales de precio, para aquellos que usan las aguas del país como lugar donde disponer lo que no necesitan. La Tasa está diseñada de forma tal que los usuarios pagan solo por la cantidad de contaminante vertido multiplicada por

* Las opiniones aquí expresadas como siempre son de exclusiva responsabilidad del autor y no corresponden al pensamiento de las organizaciones para las cuales el autor trabaja.

** Economista. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Magister Economía. Universidad de los Andes. Bogotá. Ha sido profesor de la Universidad del Norte y Corporación Universitaria de la Costa, CUC. Profesor de Macroeconomía. Universidad del Atlántico. Asesor Programa FIGAU - Banco Mundial. Ministerio del Medio Ambiente - DADIMA.

la tarifa establecida por kilogramo. La Tasa comienza con un nivel muy bajo (factor regional = 1), y gradualmente se va incrementando a medida que los usuarios incumplan con el valor de meta regional de descontaminación acordada. Incumplir con la meta no es conveniente para los usuarios porque incrementa el valor a pagar, recuérdese que la Tasa es igual a precio por cantidad, lo que afecta adversamente las economías internas de los empresarios. Por esto, se espera que los contaminadores reduzcan los niveles de vertidos utilizando producción limpia en todo el proceso y/o control al final del tubo.

La Tasa Retributiva por vertimientos líquidos puntuales intenta equiparar los costos sociales con los costos privados para reducir las externalidades, a través de la internalización de los costos. Esto permite que el contaminador decida autónomamente qué opción de producción o consumo elegir, si reducir la contaminación y pagar menos por la Tasa, y de paso cumplir con la meta o seguir contaminando. Es decir, que a través de las fuerzas del mercado se determina el cumplimiento de la meta, por el nivel de descentralización implícito en la Tasa y la decisión es del contaminador o usuario del recurso para seleccionar la opción que minimiza el costo social de alcanzar un nivel de calidad ambiental acordado.

De otra parte, es claro que las Tasas proporcionan parte de los recursos que necesitan los entes territoriales para financiar proyectos necesarios para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, para el control de la contaminación hídrica.

El éxito de un programa de implementación de Tasas se centra en el conocimiento objetivo y técnico de las condiciones ambientales y del estado de desarrollo económico de la ciudad, de la gradualidad de su aplicación expresada en los

valores de metas propuestas, como de la flexibilidad del instrumento. Esto permite reducir los niveles de contaminación hídrica actual, evitar el abatimiento del sector productivo, minimizar la incidencia de efectos perversos en la distribución del ingreso (sobre todo en ciudades con altos niveles de desigualdad), evitar los cambios de dirección de la tasa, con metas muy bajas.

Con la Ley 99 de 1993 y el Decreto 901 de 1997 arrancó en Colombia el proceso de lo que se ha de llamar administración moderna del recurso agua a través del uso de instrumentos económicos en donde las autoridades ambientales quedaron obligadas a la implementación de las tasas retributivas como instrumento que ayude a esta administración moderna y en particular a reducir las cargas contaminantes de dos sustancias: DBO₅ y SST.

En los procesos naturales y antropogénicos de la administración del agua, se distinguen tres aspectos perfectamente separables: el primero es la asignación del agua, le sigue la distribución entre diferentes sectores y agentes económicos quienes dan usos alternativos y tercero, la calidad del agua la cual surge como el resultado de consumir el agua directamente o como insumo, apareciendo un agua transformada. Este tercer aspecto da lugar a otras relaciones económicas entre los diferentes agentes y entidades y otros procesos productivos y distributivos.

En estos aspectos y relaciones está en juego la protección y la renovación del recurso hídrico para poder anticiparse al propósito anhelado en el país de llegar a tener una alta tasa de crecimiento económica con protección y renovación de los recursos naturales que se usan en los procesos productivos que es la que se conoce como: desarrollo sustentable.

En el tercer momento el gran problema a resolver es la minimización del deterioro

de los recursos y de la contaminación del agua y qué precio socialmente eficiente debe pagar por la sociedad para reducir el impacto y lograr el ahorro y protección del recurso. La solución más costo-efectiva que permite mayor flexibilidad en su cumplimiento y que además incorpora el interés económico y la información privada es el uso de un instrumento económico, como las Tasas retributivas con las que podemos llegar a una solución más eficiente y consistente, tanto social como privadamente, en donde se combinan las soluciones de mercado con una regulación estatal, ágil y moderna. El agua como bien intermedio o como insumo se encuentra sujeto a leyes económicas, por lo tanto, el mecanismo tanto de asignación como de protección debe ser consistente con la política económica del país y con las disponibilidades de oferta hídrica para las futuras generaciones.

Intuitivamente estamos acostumbrados a pensar que la cantidad de agua dulce es infinita y que dispondremos de ella en cualquier momento y lugar. A ningún empresario por muy avezado que fuera se le hubiese ocurrido comercializar agua cincuenta años atrás, sin embargo hoy asistimos a una producción y comercialización de agua envasada que asombraría a nuestros antepasados.

Según Christopherson (1997), citado por IDEAM (1997), el volumen total de agua contenido en la hidrosfera es de 1.386 km³ de los cuales el 96.5% se encuentra como agua salada en los océanos y el 3.5% restante como agua dulce del continente. Ahora, del 3.5% de agua dulce del planeta, el 69% se halla en forma de hielo en los glaciares, un 30% como agua subterránea, quedando solamente 1% conformado por los ríos y cuerpos de agua.

En el país contamos con una disponibilidad de agua dentro del promedio de América Latina, excluyendo Chile, la cual

es superior a la disponibilidad mundial; sin embargo, la forma desigual como está distribuido el recurso, la población y las actividades económicas hacen que el indicador promedio, relativamente favorable que muestra el país sea engañoso y menos favorable lo que se corrobora con los resultados obtenidos sobre volúmenes de agua disponible y en los indicadores de relación de la demanda sobre la oferta (ver Estudio Nacional de Agua, IDEAM 1998).

Según el mismo estudio "para un año de condiciones secas, el 14% de las cabeceras municipales (en Colombia) correspondientes a una población del 61% alcanzan índices de escasez con categorías de alto, medio alto y medio. Es importante anotar que para estas últimas condiciones la vulnerabilidad con categorías muy alta, alta y media, por disponibilidad de agua alcanza el 62% de las cabeceras y el 81% de la población. De acuerdo con las Naciones Unidas cuando el índice de escasez para el año medio se sitúa entre el 10% y 20% (que corresponde a la categoría media del índice), deben iniciarse procesos de ordenamiento de cuencas y en los casos en que el índice supere el 20% es necesario ordenar la oferta con la demanda para prevenir crisis futuras".

Proyecciones realizadas para el año 2016, bajo el supuesto de ausencia de medidas de conservación de cuencas y de tratamiento de aguas residuales, el 19% de los municipios y el 38% de la población alcanzarían en dicho año un índice superior al 20%. Esta situación se agravaría al considerar las áreas que abastecen las cabeceras municipales para los cuales cerca al 70% de la población estaría en una situación crítica de desabastecimiento de agua.

La evidencia aportada por el IDEAM indica que pese a la situación relativamente favorable de oferta y disponibilidad hídrica en Colombia, se presentan serias señales de preocupación e incluso

de alarma en muchos municipios y grandes áreas urbanas del país, agravado por el insuficiente ordenamiento para el uso, acueductos que no cuentan con programas de conservación de cuencas (se lo dejan al vecino aguas arriba), pésimos e insuficientes sistemas de regulación, almacenamiento y transporte, mucho menos tratamiento de aguas residuales ni disponibilidades para realizarlas. Es decir, la buena situación de oferta y disponibilidad de agua del país es engañosa si tiene en cuenta la tasa a la que se están contaminando los cuerpos de agua, la cual es mucho más alta que la del mundo desarrollado incluida Asia.

Las tres grandes fuentes de contaminación del agua son: las aguas residuales domésticas, los efluentes industriales y las escorrentías por uso del suelo en los asentamientos poblacionales los cuales afectan los niveles de oxígeno disuelto en agua especial para la vida del agua y el equilibrio, además las aguas negras poseen bacterias patógenas presentes en las heces humanas, las cuales están relacionadas con las altas tasas de mortalidad infantil y de la morbimortalidad. La contaminación con metales pesados, químicos, sales, grasas y sólidos suspendidos, etc., está presente en los efluentes industriales sin tratamiento.

En Colombia la tasa retributiva solamente grava dos sustancias que son el DBO_5 (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y SST (Sólidos Suspendidos Totales). Es necesario mencionar que una sustancia contaminante no es necesariamente una sustancia siempre dañina y dispuesta a destruir el recurso, es una condición necesaria pero no suficiente, para que lo sea se requiere un grado de concentración de cantidades excesivas que no permita la autorregeneración del recurso y ponga en peligro la supervivencia del recurso, la salud del hombre y afecte el bienestar de forma directa o indirecta. El mayor proble-

ma concerniente a la calidad del agua está relacionado con la contaminación por materia orgánica, le sigue en orden los sólidos disueltos y posteriormente una gama amplia de sustancias químicas.

El DBO_5 es un parámetro de calidad de agua que mide la cantidad de oxígeno requerida para la degradación bioquímica de la materia orgánica biodegradable presente en las aguas naturales, municipales, industriales y en general residuales. Los SST son un indicador del material particulado extraño al medio que flota y que además introduce cambios fisico-químicos al agua.

En Colombia donde el 97% de las aguas residuales se vierten a los ríos sin ningún tipo de tratamiento, en promedio el aporte de DBO_5 es de 5.720 toneladas/día de las cuales el 21% corresponde al sector doméstico urbano y rural, el 70% al sector agrícola y el 9% al sector industrial. En cuanto a SST el sector industrial aporta 500 toneladas/día (DNP, 1993).

El deterioro por la contaminación de las aguas en Colombia afecta a una gran cantidad de población directamente por impactos sobre la salud, como también incrementa los costos de tratamiento de agua, desvaloriza tierras, disminuye la pesca, genera impactos negativos sobre el sector turístico y recreacional, disminuye la producción agrícola y restringe la oferta de agua en buenas condiciones tanto en el presente como en el futuro cercano.

2. LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA EN BARRANQUILLA

La situación ambiental de los cuerpos de agua en la ciudad puede calificarse como crítica, dados los resultados obtenidos internamente por el DADIMA en los cálculos de la carga vertida totalmente en la ciudad y del problema particular que enfrenta la ciudad de poseer un sistema de caños totalmente contaminados de aguas

anóxicas sin capacidad de autorregenerarse que se constituyen en alcantarillas abiertas y antes que en un problema ambiental, en un serio problema de salud pública sin comparación con otra ciudad del país. La Contraloría General de la República (1995) y (1997), señala que una de las principales causas de morbilidad en el Distrito de Barranquilla en edades de 0 a 4 años son enfermedades derivadas del mal estado de las aguas como el caso de las enfermedades diarréicas agudas, resultado del nulo tratamiento de las aguas residuales.

Respecto a DBO_5 la carga semestral (enero-junio 1989) de esta sustancia a los cuerpos de agua de la ciudad fue 17.262.129 kilogramos de las cuales el sector doméstico o residencial aportó 6.271.301 o sea 36.3%, mientras el sector industrial participó con 10.990.828 kilogramos/semestre, es decir, 63.7% del total. De los 10.990.828 kilogramos aportados por el sector industrial, 2.102.134 kilogramos son vertidos a la red de alcantarillado de la Triple A y los 8.888.694 kilogramos restantes son depositados directamente por las empresas a los cuerpos de agua (río Magdalena, caños).

En lo referente a los SST la carga semestral aportada en la ciudad fue de 20.109.978 kilogramos de SST de los cuales el sector residencial aportó 7.089.409 kilogramos, el 35.3%, mientras el sector industrial participó con 13.020.569 kilogramos que representa 64.7%. Ahora de los 13.020.569 kilogramos aportados por el sector industrial, 2.740.087 kilogramos lo hacen a través de la red de alcantarillado y los restantes 10.280.482 kilogramos los vierte directamente a los cuerpos de agua de la ciudad. Para efectos de separar contaminación y aplicar metas, los cuerpos de agua fueron clasificados en 9 tramos o sectores y a cada uno se le calculó la carga aportada y se analizaron sus condiciones para poder fijar las metas de

descontaminación teniendo en cuenta el artículo 5 del Decreto 901 de 1997.

El sistema de caños de la ciudad es una serie de brazos del río Magdalena que se interconectan entre sí, parten desde el puente sobre el río, bordean la zona franca, atraviesan el Distrito Central y se internan en parte de la zona industrial de la Vía 40 hasta conectarse nuevamente con el río Magdalena. Tiene una longitud aproximada de 12 km.

En su recorrido los caños reciben nombres diferentes como caño de la Ahuyama, caño Arriba, caño del Mercado, caño de los Tramosos y caño de las Compañías. En el sistema de caños existen 70 vertimientos puntuales identificados de aguas residuales, de los cuales 43 corresponden al sistema de alcantarillado de la Triple A y 27 a industrias ubicadas en las márgenes de este sistema. Según el estudio de caracterización del sistema de caños de la ciudad contratado por el DADIMA en 1997 a la firma LIMA LTDA., se encontró que la carga de materia orgánica aportada al sistema de caños por la red de alcantarillado es de 81.348 kilogramos de DBO_5 por día de la siguiente forma:

65.588 kilogramos/día al caño de la Ahuyama.

332 kilogramos/día al caño Arriba.

6.387 kilogramos/día al caño del Mercado.

9.041 kilogramos/día al caño de las Compañías.

El mismo estudio halló que el sector industrial de la ciudad aporta al sistema de caños una carga de 31.104 kilogramos/día de DBO_5 y 32.084 kilogramos/día de SST. Si tenemos en cuenta que este sistema de caños no posee dilución por sus condiciones hidráulicas e hidrológicas, reducida pendiente, escasa circulación de aguas, colmatamiento, sedimentación, etc., las aguas estancadas de este sistema, con altos contenidos de materia orgánica, crean serios problemas ambientales y sanitarios,

lores ofensivos y es medio reproductor de microorganismos patógenos que atacan el tracto digestivo e intestinal, epidermis y vías respiratorias. Los resultados de laboratorio practicados a estas aguas, muestran que estas no cumplen con los criterios admisibles para uso estético (amenidades positivas) y preservación y reproducción de flora y fauna consignados en los artículos 44 y 45 de Decreto 1594 y mucho menos con los artículos 79 y 80 del Título 3 de la Constitución Nacional.

En cuanto a la ciénaga de Mallorquín los resultados de varios estudios (Universidad del Norte, 1993) (Anaya y Asociados, 1996) (Superintendencia General de Puertos, 1997) se recomienda el no uso del agua de Mallorquín para efectos recreacionales ni de producción de alimentos desde el criterio estrictamente sanitario.

En aguas estuarinas como las de Mallorquín proliferan bancos de ostras y organismos filtradores que retienen bacterias patógenas entéricas, no aptas para el consumo humano por ser causantes de EDA, fiebre tifoidea aumentando el riesgo de morbimortalidad de la población. En los resultados del análisis de aguas de la Superintendencia de Puertos se halló Nitrógeno Amoniacal 0.37 mg/l, Manganeso 0.09 mg/l; DBO⁵ 4 mg/l; Sulfatos 1.526 mg/l, Fósforo total 0.44 mg/l. El análisis en sedimentos mostró los siguientes resultados: coliformes totales 46.000 NMP/100 ml y coliformes fecales 46.000 NMP/100 ml; mercurio 8.47 mg/kg.; plata 0.57 mg/kg.; plomo 5.55 mg/kg.; Cadmio 2.93 mg/kg. entre otros, valores que superan los límites permisibles de acuerdo al Decreto 2105/83.

La situación del río Magdalena (Sociedad de Ingenieros Químicos del Atlántico) muestra que un punto caracterizado cerca a Malambo arrojó una carga de 13.426.560 kg. DBO₅/día mientras que otro punto de

caracterización en Las Flores, arrojó 22.377.600 kg. DBO₅/día; por diferencia se concluye que las actividades industriales y domésticas aportan a este tramo del río 8.951.040 kilogramos/día de DBO₅. El estudio también halló presencia de metales pesados en niveles altos, amén de las 361.111 toneladas diarias de sedimentos que arrastra el río frente a la ciudad (IDEAM, 1998).

A lo anterior se le suma que a solo 70 mts de la entrada de la captación del Acueducto de Barranquilla desemboca el arroyo Don Juan con corrientes constantes que contienen residuos químicos, aguas servidas y basuras, y su comportamiento es de alcantarilla abierta de una gran longitud (Contraloría General de la República, 1995). Además, aguas arriba de la bocatoma del Acueducto de Barranquilla se hallan también los vertimientos de aguas negras, municipales e industriales de Solead y Malambo (Palencia, 1998).

Todo lo anterior muestra una situación ambiental y sanitaria crítica de los cuerpos de agua de la ciudad, donde la estimación del daño ambiental es grande y requiere de un plan de reducción de la carga vertida y de grandes proyectos para su solución. En este sentido, el objetivo de la implementación de la tasa retributiva es iniciar el proceso de descontaminación de las aguas de la ciudad al menor costo para la sociedad, donde el agente contaminante decide si paga la tasa y sigue contaminando, la cual se le incrementará y aumentará con el volumen de contaminación y la penalización de incumplimiento de la meta de descontaminación fijadas o si por el contrario decide disminuir la contaminación a través del uso de tecnologías, auditorías ambientales, educación, etc. Así, el agente contaminante internaliza los costos sociales y privados originados por la decisión explícita de contaminar.

Actualmente los agentes deciden verter sus desechos a las corrientes de agua

para ponerlos lejos de su propiedad, ésta es una decisión sin costo para quien así lo decide, pero con altos costos sociales y privados para el medio ambiente y para los agentes a donde van a parar estas aguas contaminadas. Los resultados obtenidos en ejercicios de costos y corroborados para el caso piloto de Coronare (Antioquia) es que las empresas prefieren descontaminar a pagar la tasa. En el área de influencia de Coronare, se registró una reducción del 28% de DBO_5 vertida en sus cuencas solo después del primer semestre de cobro y esperan cumplir la meta de descontaminación del 50% al finalizar el año de 1999.

3. IMPLEMENTACIÓN

El programa de implementación de la tasa retributiva ha seguido el procedimiento indicado en la guía metodológica "Manual de Implementación" del Ministerio del Medio Ambiente, como de los elementos incluidos en el Decreto 901 de 1997, así como también de las experiencias nacionales de Corporaciones y Autoridades Ambientales Urbanas (AAU) que han desarrollado el programa y que han sido expuestas a lo largo de varias reuniones nacionales de cooperación horizontal, a la cual el autor ha asistido.

1. A lo largo de 1997 y lo corrido del presente el DADIMA conformó un equipo de implementación conformado por profesionales dedicados al desarrollo del programa, en temas administrativos, de sistemas, de medición y monitoreo y de apoyo jurídico.

2. Se destinó un apoyo presupuestal para organizar e implementar las tasas y poder ejecutar el plan.

3. Se definió un cronograma de actividades basado en las condiciones y necesidades de la entidad, lo cual permitió planear las actividades y la posibilidad de ejecución.

4. Se estableció el plan de implemen-

tación en el cual se definieron las condiciones técnicas financieras y ambientales a través de las siguientes etapas:

3.1. Identificación de usuarios

Se estableció un inventario de firmas y empresas en la ciudad utilizando información primaria y secundaria de visitas y revisión de bases de datos, expedientes, licencias y listados de Cámara de Comercio. Se ubicó el sitio a través de la dirección o domicilio, tipos de vertimientos. Se clasificaron en industrias que realizan vertimientos directos a los cuerpos de agua (caños, río Magdalena) y empresas que vierten a la red de alcantarillado que opera la empresa Triple A.

3.2. Envío de formularios de autodeclaración de vertidos

Para poder medir la contaminación en DBO y SST que aporte el sector industrial se hace necesario el envío de un documento para ser diligenciado por el sector regulado. Este proceso se realizó a finales de 1997 y comienzos de 1998 y las empresas retornaron la información solicitada, la cual fue sistematizada en la entidad.

3.3. Estimación de vertimientos

Se usaron los formularios de autodeclaración para los cuales los usuarios contrataron una caracterización de sus efluentes. Cuando las empresas no regresaron a tiempo el formulario de autodeclaración, el DADIMA utilizó información secundaria para estimar el aporte de contaminación de la siguiente forma:

a. Se usaron los expedientes internos donde reposa información de la mayoría de las empresas de la ciudad, de allí se obtuvieron los datos de caracterización de efluentes.

b. Cuando existieron usuarios que tuviesen información de expedientes internos del área jurídica y no hubiesen retornado el formulario de autodeclaración de

vertimientos, se usó información sobre estimativos promedios de contaminación por sectores industriales, teniendo en cuenta la información presentada en el "Estudio de la Contaminación Hídrica por Sector" de José Manuel Restrepo, contratada por el Ministerio del Medio Ambiente.

c. En última instancia el DADIMA contrató caracterizaciones particulares de efluentes puntuales.

3.4. Cálculo de cargas contaminantes de cada vertimiento

Utilizando el Artículo 3 del Decreto 901/97 se procedió a estimar la carga contaminante para cada vertimiento así:

$$\text{Carga contaminante diaria} = Q * C * 0.0864 * (T/24)$$

De donde:

- Q = Caudal promedio en litro por segundo
C = Concentración de la sustancia contaminante, en miligramo por litro.
0.0864 = Factor de conversión de unidades
T = Tiempo de vertimiento del usuario, horas por día.

Luego la carga diaria se convirtió a datos mensuales y luego semestrales, período decidido para efectuar el cobro. En algunos casos se descontó la carga con la que se toma el recurso en el lugar de captación.

3.5. Definición de tramos

Para esto se tuvieron en cuenta las condiciones geográficas de la ciudad, la ubicación de las empresas y de manejo y administración por parte del DADIMA del sector regulado. De esta forma el DADIMA identificó los tramos más represen-

tativos ubicando los vertimientos y estableció 8 tramos en la ciudad. Se tuvo en cuenta también que en los tramos existiera la posibilidad de acercamiento entre usuarios para la cooperación y el cumplimiento de la meta.

Los tramos para agrupar los usuarios quedaron así:

1. Río Magdalena 1. Usuarios ubicados en la margen occidental del río Magdalena desde el puente Pumarejo hasta Icopinturas (incluida esta última).

2. Río Magdalena 2. Usuarios ubicados en la margen occidental del río Magdalena desde International Leather de Colombia (incluida ésta) hasta Las Flores.

3. Caño 1. Usuarios ubicados en el caño de la Ahuyama desde la desembocadura de éste con el río Magdalena, hasta la carrera 30 (Zona Franca).

4. Caño 3. Usuarios ubicados en el caño de la Ahuyama desde la carrera 33 hasta la calle 10, sobre el caño Arriba.

5. Caño 5. Usuarios ubicados en el caño de las Compañías desde Eternit hasta la unión de éste con el río Magdalena.

6. Caño 7. Son los usuarios ubicados en el Caño de los Tramposos, pasando por las Compañías hasta el río Magdalena.

7. Arroyo Suroccidente. Usuarios que vierten a los arroyos que drenan el arroyo Grande, arroyo León y estos finalmente van a la ciénaga de Mallorquín.

8. Doméstico. Son las sumatorias de todos los vertimientos de la red de alcantarillado de la Empresa de Acueducto, Aseo y Alcantarillado (AAASA.E.S.P.) a los cuerpos de agua de la ciudad. Las cargas de estos vertimientos no han sido agregadas a las cargas de los otros tramos. Incluye los vertimientos puntuales de las empresas ubicadas dentro de la ciudad que tienen conectadas sus descargas a la red de la empresa Triple A, S.A., E.S.P.

TRAMOS	CARGA SEMESTRAL DBO Kg.	CARGA SEMESTRAL SST Kg.
Río Magdalena 1	633.050	725.647
Río Magdalena 2	2.949.799	3.743.080
Caño 1	39.373	39.680
Caño 3	3.162.385	4.400.122
Caño 5	2.203.208	329.104
Caño 7	193.680	1.005.694
Suroccidente	3.561	4.251
Doméstico	8.373.435	9.829.496
TOTAL	17.262.129	20.109.978

3.6. Cálculo de la carga total vertida en los tramos

Cuando se calcularon las cargas individuales de cada uno de los vertimientos se sumaron de acuerdo con los tramos y así se estimó la carga total vertida.

3.7. Negociación de la meta regional

Para lograr determinar la meta el DADIMA realizó un proceso de concertación donde se invitó a todos los usuarios (Industrias, gremios, ONGs, AAA).

En este proceso el DADIMA para lograr consensuar la meta regional de descontaminación presentó toda la información disponible en la entidad, relacionada con los valores de carga aportada a los cuerpos de agua de la ciudad tanto en DBO como en SST por tramos y totalmente, como también por sectores.

Se presentó a lo largo de todas las reuniones la información relacionada con los costos sociales, económicos y ambientales de los daños causados por la contaminación en el sistema de caños de la ciudad, en el río Magdalena y en la ciénaga de Mallorquín.

Se tomaron en cuenta los costos de la descontaminación que enfrentan los usuarios para poder fijar una meta alcan-

zable y realizable que no colocara en situación difícil las economías internas de las empresas.

Al momento de fijar la meta al sector doméstico se consultó la posibilidad de los planes de inversión sobre tratamiento de aguas residuales domésticas. También el hecho de no fijar una meta muy ambiciosa al sector doméstico que afectara la distribución del ingreso de la población creando problemas de desigualdades a través de la incidencia tributaria sobre el ingreso de los hogares.

A pesar de haber aceptado disminuir las metas en dos ocasiones a lo largo del proceso de concertación, una vez escuchadas las inquietudes del sector regulado, se llegó a un punto mínimo o piso inferior de la meta donde disminuciones a partir de ese valor introducían distorsión al objetivo de la meta y podían generarse en materia de descontaminación, resultados no deseados y contrarios al fin último de la tasa.

3.8. Establecimiento definitivo de la Meta Regional de Descontaminación

A través del Acuerdo de abril de 1999 se presentó al interior de la Junta Directiva la propuesta de Meta Regional de Descontaminación de la siguiente forma:

TRAMOS	CARGA SEMESTRAL DBO Kg.	META %	CARGA SEMESTRAL SST Kg.	META %
Río Magdalena 1	633.050	10	725.647	10
Río Magdalena 2	2.949.799	10	3.743.080	10
Caño 1	39.373	10	39.680	10
Caño 3	3.162.385	10	4.400.122	10
Caño 5	2.203.208	10	329.104	10
Caño 7	193.680	10	1.005.694	10
Suroccidente	3.561	10	4.251	10
Doméstico	8.373.435	2	9.829.496	2
TOTAL	17.262.129		20.109.978	

3.9. Proceso de facturación, cobro y recaudo

Este proceso lo iniciará la entidad a través de un contrato de fiducia de administración y pagos que establezca el DADIMA con una entidad financiera legalmente establecida por medio de una licitación pública. La entidad elegida facturará y cobrará a los sujetos pasivos por medio de una factura que hará llegar a los usuarios y recaudará los ingresos en un fondo que el DADIMA constituirá para tal fin.

3.10. Monitoreo y evaluación

El sistema de monitoreo para hacer el seguimiento semestral del cumplimiento de la meta, el DADIMA la realizará a través de la Subdirección de Política y Gestión Ambiental o lo contratará con laboratorios acreditados que cumplan con las normas estandarizadas del IDEAM. Para tal propósito el DADIMA apropiará el 30% de los recursos obtenidos por concepto del pago de las tasas retributivas para gastos de monitoreo, evaluación y gastos administrativos propios del programa de tasas.

4. CÁLCULO DE CARGA CONTAMINANTE Y TASA PARA EL SECTOR INDUSTRIAL

El cálculo de la carga aportada de forma individual por cada empresa, se realizó con base en caracterizaciones hechas reportadas en los formularios de autodeclaración o en los otros métodos anteriormente descritos. Se usó la fórmula descrita en el Decreto 901 de 1997 para hallar la carga contaminante diaria.

$$C_c = Q * C * 0.864 * (T/24)$$

C_c = Carga contaminante diaria en kilogramos (kg/día)

Q = Caudal promedio en litros por segundo (lts/seg.)

C = Concentración de la sustancia contaminante en miligramos por litro (mg/lts.)

T = Tiempo de vertimiento del usuario en horas por día (h)

La información sobre carga, caudal, concentración y tiempo se tomó de las autodeclaraciones y los cálculos se realizaron y se convirtieron a datos semestrales dando los siguientes resultados por empresa así:

TRAMO RÍO MAGDALENA 1

EMPRESAS	CARGA DBO SEMESTRAL	CARGA SST SEMESTRAL
Pacol	355.32	468.00
Mid Continental Supply	45.36	54.00
Centro Reconstructora de Motores	226.80	270.00
Colombiana de Operaciones	62.88	72.00
Carbomilpa	2.566.08	12.600.00
Internacional Leather de Colombia	286.200.00	237.600.00
Celtex	2.090.19	540.00
Cyanamid Barranquilla	91.55	180.00
Shell de Colombia S. A.	49.61	180.00
Sitecol S. A.	378.00	4.860.00
Atunec S. A.	20.787.36	7.380.00
Compañía Envasadora del Atlántico	55.055.32	6.300.00
Almagrario S. A.	75.60	90.00
Alpopular S. A.	226.80	270.00
Comercializadora Zona Libre	37.80	45.00
Meza Hermanos y Cía.	37.80	45.00
Sacos y Empaques Ltda.	113.40	1.350.00
Industrias E. C.	1.998.74	2.340.00
Andina Ltda.	52.92	63.00
Mercal Ltda.	226.80	270.00
Sociedad Portuaria de Barranquilla	2.613.60	12.810.60
Terminal Marítimo Trademar Ltda.	75.60	90.00
Equimón Limitada	241.80	288.00
Estipor Ltda.	75.60	90.00
Muelles Agromar	287.40	342.00
Alsemar Ltda.	75.60	90.00
Transportes Max Páez Ltda.	234.60	279.00
Frigoríficos Ganadero Frigogam	5.422.53	6.840.00
Gelatinas de Colombia	209.061.19	305.100.00
Eléctricadora del Atlántico	263.14	3.240.00
Ico Pinturas	5.432.05	720.00

TRAMO RÍO MAGDALENA 2

EMPRESAS	CARGA DBO SEMESTRAL	CARGA SST SEMESTRAL
Internacional Leather de Colombia	286.200.00	237.600.00
Jabonería Tusica	330.98	1.620.00
Marítima Providencia	2.566.08	12.600.00
Hilos Sedal	657.72	765.00
Celtex	2.090.19	540.00
Impsa Andina Unial	10.260.00	10.260.00
Quintal	3.233.36	358.920.00
Compañía Colombiana de Terminales	727.86	5.220.00
Dupont	4.618.00	13.860.00
Llorede S.A.	1.701.20	2.520.00
Rodolfo Steckerl Sucesores	604.80	720.00
Termoelétrica Las Flores Fidugan	79.320.00	18.755.71
Smurfit Cartón de Colombia	353.891.17	150.120.00
Cementos del Caribe	5.209.14	540.00
Monómeros Colombo Venezolanos	2.201.472.69	3.287.880.00
Tecnoglas	149.83	79.32

TRAMO CAÑO 1

Barranquilla Industrial	2.268	2.700
Maquinarias Super Brix	52.92	63
Almagran	226.80	270
Viplast Ltda.	340.20	405
Reticol	1.209.60	1.440
Refractarios Nacionales Sudamin	151.20	180
Auros Internacional	173.88	207
Saint Gobain de Colombia	576	832.80
Consorcio Exportadora Vargas-Vives	1.512	1.800
Confecciones DIDA Internac. Ltda.	604.80	720
Dismoda Ltda.	6.955.20	8.280
Indurometal	45.36	54
Isman Ltda. Distral Industrial	2.615.76	3.114
Almaviva	151.20	180
Confecciones Gavar	1.028.16	1.224
Sedas del Caribe	279.72	333
Alambre Derivados Ltda.	355.32	423
Unión Carbide	143.64	171
U.S.A. Detergentes Colombiana Ltda.	60.48	72
Pirano Piraguive	226.80	270
Policol Ltda.	340.20	405
A.R.C. Internacional	6.804	8.100
Articueros	756	900
TOTAL TRAMO CAÑO 1	39.372.84	39.679.80

TRAMO CAÑO 3

Pizano S. A.	1.260	9.136.80
Curtiembres Búfalo	98.640	65.232
Cervecería Águila	3.013.020	4.278.747.6
Concentrados del Norte	270	226.8
Tuflex	31.1	36
Meridiano Internacional	226.8	270
Compañía Andina de Seguridad	226.8	270
Arrocera del Litoral	226.8	270
Arrocera Continental	226.8	270
Torres y Sucesores	226.8	270
Prograve	360	165.50
Granveco	47.400	45.000
Saya Agro	270	226.80
TOTAL TRAMO CAÑO 3	3.162.385.10	4.400.121.5

TRAMO CAÑO 5

Eternit	31.320	9.597.60
Electrificadora del Atlántico	9.237.78	7.560
Prograve	195.000	134.504.40
Gracetales S. A.	1.935.900	55.294.20
Expograsas S. A.	102	96.798
Smurfit Cartón de Colombia	604.80	720
Inversiones La Primavera	18.144	20.412
Concretos Diamantes-Samper	249.48	297
Ferretería Yacamán	226.80	270
Productos Químicos Panamericanos	1.601.10	1.260
Club de Caza Veranillo	75.60	90
Escuela Naval de Suboficiales	10.116	1.802.40
Café Universal	630	516.60
TOTAL TRAMO CAÑO 5	2.203.207.56	329.104.20

TRAMO CAÑO 7

Fábrica de Grasas Modernas	180	1.587.60
Empresa de Licores del Atlántico	360	302.40
Provedora de cueros y sebos	540	894.42
Industrias Phillips de Colombia	192.600	1.002.909.60
TOTAL TRAMO CAÑO 7	193.680	1.005.694.02

TRAMO SUROCCIDENTE

Impuche		
Estación Terpel Circunvalar		
Servicentro Esso La Pradera		
Texaco Metropolitana		
Alumac		
TOTAL TRAMO SUROCCIDENTE		

TRAMO DOMÉSTICO

Sempertex	1.982	1.620
Laboratorios Incobra	164	180
Frigoríficos La Parisienne	81.673	123.300
Frigoríficos Continental	3.259	360
Empaques Transparentes	102	
Lloreda Grasas D. Aseo	7.824	1.260
Fábrica de Hielo Barranquillita	479	540
Industrias Yidi (Metalmecánica)	311	
Industrias Yidi (Textil)	3.192	180
Farmacápsulas	3.995	2.520
Calcáreos	171	540
Siderúrgica del Norte	490	900
Frigorífico Barranquilla M. Saad	452	180
Laboratorios Cofarma	993	180
Arquicentro Prado	2.255	
Visbal Moreno Sucesores	3.652	1.080
Hamacas El Zaque	503	360
Procaps S. A.	65.625	59.580
Crown Litometal	283	180
Coolechera	721.498	113.040
Acegrave	355	7.740
Gamma Química	3.157	360
Alimentos Erre	280	
Prolac	1.234	540
Proveedores de Cuero	596	360
Grasas Modernas	3.176	360
Enlatadora Alcott Ltda.	465	4.500
Armco Colombiana	167	360
Conservas California	251	180
Ciledco	1.006.640	213.840
Incarsuiza	1.204	720
Frigoríficos Garibaldi	56	
Industrias Cruz Cañón	279	180
Cromados de la Costa	458	

Colcanecas del Norte	1.729	1.440
Nisenal del Norte	3.460	3.080
Productos Químicos Panamericanos	311	180
Industrias Colcanecas del Norte	534	360
Robin Hood	16.657	3.780
Electrificadora del Atlántico (Riomar)	140	180
Electrificadora del Atlántico (Unión)	224	
Electrificadora del Atlántico (Oasis)	134	
Electrificadora del Atlántico (Flores)	203	360
Electrificadora del Atlántico (Silencio)	411	
Electrificadora del Atlántico (Centro)	129	
Electrificadora del Atlántico (20 Jul.)	2	
Electrificadora del Atlántico (Río Mg.)	132	180
Electrificadora del Atlántico (Loma)	1.512	180
Electrificadora del Atlántico (Comis.)	336	6.660
Vanylon	44.014	2.046.699
Aluminio Reynolds Santo Domingo	10.264	33.660
Aga-Fano	227	270
Alimentos Rápidos Piko Riko	34.344	19.080
Arrocera Sierra Salcedo	227	270
Camodi	227	270
Carrocerías Independiente Ltda.	227	270
Centro de Dist. Almacenes Viviero	265	315
Cerplax Ltda.	227	270
Concentrados del Norte	756	900
Condimentos Windsor	227	270
Confecciones Samuelson	302	360
Confecciones San Remo	360	450
Confetex	360	450
Coolitoral	227	1.120
Corecta Ltda.	363	432
D y S Pertuz y Cía.	227	270
Dicementos	325	387
Diseño Comunicaciones Ltda.	227	270
Euromármol	756	6.900
Fedco S. A.	378	450
Frigorífico de la Costa	18.144	20.412
Generoso Mancini y Cía.	484	576
Hidromac Ltda.	726	864
Industria de alimentos Coni Ltda.	227	270
Industrias Confort	227	270
Industrias Equilibrio	454	540
Industrias Farmacéuticas Laferbe	227	270
Industrias Litográficas Boston	658	783
Industrias Metálicas Monserrat	227	270
Indutec	227	270
Inteco	2.670	3.159
Lanman y Kempes	227	270

Maderas Antioquia Ltda.	227	270
Makro	1.315	1.566
Molino Arrocerero Vergara	227	270
Molino del Atlántico	227	270
Motel Maracaná	227	270
Multiflex del Caribe	227	270
Plásticos Vandlex	810	945
Puertas y Maderas El Sella	250	297
Transportes Elman Ltda.	287	342
Volpe y Cía. Ltda.	227	270
Clínica del Caribe	1.510	1.800
Clínica del Terminal	1.512	1.800
Clínica General del Norte	1.512	1.800
Clínica La Asunción	1.512	1.800
Clínica La Metropolitana	1.512	1.800
Hospital Universitario Metropolitano	1.512	1.800
Clínica General de Barranquilla	1.512	1.800
Hospital Universitario de Barranquilla	1.512	1.800
Clínica Bautista	1.512	1.800
Clínica El Prado	1.134	1.350
Clínica General de Barranquilla	1.134	1.350
Clínica Cervantes	1.134	1.350
Clínica General El Recreo	1.134	1.350
Hospital Infantil San Fco. de Paula	1.134	1.350
Hospital Pediátrico	1.134	1.350
Clínica Boston	1.134	1.350
Clínica Harvard	758	900
Clínica Internacional Ltda.	756	900
Clínica Médico Pediatría	756	900
Clínica La Merced	756	900
Clínica La Pradera	756	900
Clínica Maternidad Cristo Rey	756	900
Clínica Mediesp	756	900
Clínica Mediesp	756	900
Clínica Metrocentro 65	756	900
Clínica Renal de la Costa	756	900
Clínica San Ignacio	756	900
Clínica Santa Mónica	756	900
Clínica Villa Country	756	900
Clínica Central de Cirugía	756	900
Hospital Niño Jesús	756	900
Centro San Camilo	756	900
Clínica de Fracturas	756	900
Casa Inglesa	226	270
TOTAL INDUSTRIAL CONECTADO		
AL DOMÉSTICO	2.102.134	2.740.087
SECTOR DOMÉSTICO AAA	6.271.301	7.089.409
TOTAL TRAMO DOMÉSTICO	8.373.435	9.829.496

La tasa a pagar calculada para el sector industrial se determina utilizando la fórmula expuesta en el Decreto 901 de 1997, Artículo 12 y 9 así:

$$TR = Tr * Cc * T$$

Donde TR = Monto a cobrar por concepto de la tasa retributiva

Tr = Tarifa regional correspondiente a cada sustancia

Cc = Carga contaminante diaria de la sustancia

T = Período de la descarga mensual

Ahora dado que TR está en función de Tr, es necesario definir Tr de acuerdo al Decreto 901 de 1997.

$$Tr = Tm * Fr$$

Tm = Tarifa mínima establecida por el Ministerio del Medio Ambiente a través de resoluciones.

Fr = Factor regional el cual empieza con el valor de uno (1) y se incrementará 0.5 cada semestre.

Entonces, veamos un ejemplo de cuanto pagaría una industria por tasa retributiva.

La empresa "x x" pagará así:

$$1. TR_{DBO} = Tr_{DBO} * Cc_{DBO} * T_{DBO}$$

$$TR_{DBO} = 53.94\$/kg * 548 kg/día * 30 días/mes$$

$$TR_{DBO} = 888.774\$/mes$$

$$2. TR_{SST} = Tr_{SST} * Cc_{SST} * T_{SST}$$

$$TR_{SST} = 23.08\$/kg * 362 kg/día * 30 días/mes$$

$$TR_{SST} = 250.649\$/mes$$

Ahora sumamos los dos valores hallados, tanto en DBO como SST:

$$888.774\$/mes + 250.694\$/mes = \$1.139.468$$

La empresa "x x" pagará en el primer semestre de 1999 a la Autoridad Ambiental por concepto de tasas retributivas por vertimientos puntuales directos a los cuerpos de agua la suma de \$1.139.468.00.

Los valores de \$53.94 por kilogramo de DBO y \$23.08 por kilogramo de SST se obtuvieron de la Resolución 372 del Ministerio del Medio Ambiente y se ajustaron por IPC año anterior determinado por el DANE.

La carga aportada mensualmente por el sector industrial que vierte directamente a los cuerpos de agua o a través del sistema de alcantarillado de la AAA es de 1.831.805 kilogramos de DBO y 2.170.095 kilogramos de SST, con lo cual el sector industrial pagaría en total por tasa retributiva al DADIMA la suma de \$148.893.347.00.

5. CÁLCULO DE CARGA CONTAMINANTE Y TASA PARA EL SECTOR DOMÉSTICO

Para el cálculo de la carga aportada del sector doméstico o sector residencial, que son los vertimientos de la red de alcantarillado de la empresa AAA, se tuvo en cuenta lo siguiente:

a. Concentración de carga contaminante de DBO y SST en el agua residual doméstica en Colombia de acuerdo a "El que contamina paga" del Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá, 1998.

DBO mg/lts.	SST mg/lts.
210	250

Si la dotación de agua por habitante al día es de 200 litros/habitante/día, entonces la carga individual diaria será:

DBO gr/hab/día	SST gr/hab/día
42	50

Ahora convertimos los gramos diarios por habitante de DBO y SST a kilogramos diarios por habitante.

DBO kg/hab/día	SST kg/hab/día
0.042	0.05

Los cuales nos dan unos valores promedios mensuales de 1.26 kilogramos de DBO por persona y 1.5 kilogramos de SST por persona.

Ahora, de acuerdo a la Guía de Implementación de Tasas Retributivas del MMA, el cálculo para el sector doméstico se hará utilizando caracterizaciones de los vertimientos del sistema de alcantarillado o calculando la contaminación *per cápita* de la ciudad que es el procedimiento que hemos seguido de la siguiente forma:

1. Utilizamos la información del DANE sobre la población de Barranquilla de acuerdo al último censo realizado y calculamos la proyección poblacional al primer semestre de 1999, tomando una tasa interscensal semestral de 1.90% lo cual nos da una población para Barranquilla de 1.222.687 personas.

POBLACIÓN DE BARRANQUILLA I SEMESTRE DE 1999
1.222.687

2. Partiendo del dato de cobertura de alcantarillado en la ciudad de la empresa de servicios públicos del alcantarillado AAA el cual es, para el primer semestre de 1999 de 74.23% y se descuenta este porcentaje, ya que la población que no está conectada al alcantarillado no hay que incluirla, nos queda una población real que aporta carga a la red de alcanta-

rillado de:

POBLACIÓN TASADA I SEMESTRE DE 1999
907.601

3. Sobre la población tasada es que tenemos que usar para calcular el total de carga aportada tanto para DBO como para SST.

4. Si una persona aporta en promedio 1.26 kg. de DBO y 1.50 kg SST al mes, entonces 907.601 aportan 1.143.577 kg de DBO y 1.361.402 kg de SST por mes en la ciudad de Barranquilla.

CARGA APORTADA DE DBO MENSUAL POR LA POBLACIÓN TASADA	CARGA APORTADA DE SST MENSUAL POR LA POBLACIÓN TASADA
1.143.577 kg.	1.361.402 kg.

5. Dado que la empresa de servicios públicos de Barranquilla AAA posee un sistema de tratamiento en la laguna de oxidación El Pueblito, hay que descontar lo tratado tanto en DBO como SST, para no incurrir en doble contabilidad de carga así:

El coeficiente de residuos no tratados se obtiene así:

Porcentajes máximos de reducción en DBO por oxidación = 30%

Porcentaje máximo de reducción de SST por oxidación = 60%

El tipo de tratamiento primario en 1998 en la laguna de oxidación de El Pueblito es de 16% por las técnicas que se usan.

Entonces el coeficiente de residuos no tratados para DBO se obtiene así:

$$0.16 \times 0.3 = 0.048$$

$$1 - 0.048 = 0.952$$

COEFICIENTE DE RESIDUOS NO TRATADOS EN DBO

0.952

El coeficiente de residuos no tratados para SST se obtiene así:

$$0.16 \times 0.6 = 0.096$$

$$1 - 0.096 = 0.904$$

COEFICIENTE DE RESIDUOS NO TRATADOS PARA SST

0.904

6. La carga aportada para la población tasada se multiplica por los coeficientes respectivos y tenemos la carga neta, descontado el tratamiento.

Entonces $1.143.577 \text{ kg de DBO} \times 0.952 = 1.088.685 \text{ kg/DBO}$

CARGA NETA APORTADA DE DBO MENSUAL DESPUÉS DE TRATAMIENTO
--

1.088.685 kg.

Para SST será:

$$1.361.402 \text{ kg de SST} \times 0.904 =$$

$$1.230.707 \text{ kg de SST.}$$

CARGA NETA APORTADA DE SST MENSUAL DESPUÉS DE TRATAMIENTO
--

1.230.707 kg.

Para el cálculo del pago de la tasa se usa la fórmula del Decreto 901 de 1997:

- Un hogar en Colombia está compuesto por 5 personas en promedio (DANE).
- Una persona consume 200 litros de agua por día.
- Un hogar de 5 personas consume 30.000 litros de agua al mes.
- Expresado en m^3 serán 30 m^3 por hogar por mes.

$$TR = Tr * Cc * T$$

Pero como TR está en función de Tr, calculamos primero Tr tanto para DBO como para SST.

$$Tr = Tm * Fr$$

$$Tr \text{ DBO} = \$53.94 * (1) = \$53.94$$

$$Tr \text{ SST} = \$23.08 * (1) = \$23.08$$

El valor del factor regional se hace igual a uno (1) según el artículo 11 del Decreto 901/97.

Luego:

$$TR \text{ DBO} = \$53.94 \times 6.3 \text{ kg/mes/hogar} = \$339.82/\text{hogar/mes}$$

$$TR \text{ SST} = \$23.08 \times 7.5 \text{ kg/mes/hogar} = \$173.10/\text{hogar/mes}$$
$$\$512.92/\text{hogar/mes}$$

TOTAL A PAGAR POR TASA RETRIBUTIVA POR HOGAR POR MES

\$512.92

7. Para hallar el valor del m^3 de aguas residuales por hogar, tenemos:

$$\$512.92/\text{hogar/mes} = \$17.10 \text{ por } \text{m}^3$$
$$30 \text{ m}^3/\text{hogar/mes}$$

VALOR DE m^3 DE AGUAS RESIDUALES POR HOGAR

\$17.10

6. FIJACIÓN DE META REGIONAL DE DESCONTAMINACIÓN

Para la fijación de la Meta Regional de Descontaminación (M.R.D.) se siguieron los criterios expuestos en artículos 6 y 8 del Decreto 901/97, en particular lo expuesto en la ley en cuanto a garantizar la participación en el proceso de fijación de meta a los diferentes sectores privado y público involucrados.

Esto se hizo a través de las diferentes mesas de concertación que se realizaron desde enero de 1998 y se mantuvieron a lo largo del año con la participación del

sector privado y público al cual se le expuso el programa, se explicó el daño ambiental a través del cálculo de la carga de contaminante por tramos y por sectores y los impactos económicos, sanitarios y sociales asociados.

En las diferentes mesas se escuchó y evaluó la información aportada por el sector privado en cuanto a los impactos financieros que podía generar la aplicación de un programa de tasas que no se realizara de forma gradual y flexible.

Se escucharon y evaluaron algunas consideraciones con respecto a los procedimientos de división de la ciudad en tramos a posible doble contabilidad.

Se atendieron todas las invitaciones hechas por las empresas ubicadas en algún tramo para explicar el programa en reuniones más pequeñas con los encargados del medio ambiente de las empresas o jefes de seguridad industrial o con los abogados de las compañías.

Se remitió por correo toda la información pertinente que sirviera de base a las discusiones de las mesas de concertación en cuanto a copia del Decreto 901 de 1997, las Resoluciones No. 273 y 372 de 1997 y 1998 respectivamente, el documento fijación de Metas Regionales de Descontaminación en Barranquilla, donde el DADIMA expresó su criterio y planteaba las propuestas de metas por tramos.

A continuación se relacionan las propuestas hechas y las modificaciones que ha sufrido el proyecto de fijación de metas de descontaminación en las mesas de concertación.

1. El día 1° de marzo de 1998 se realizó una reunión en la ANDI. Asistieron representantes de algunas empresas citadas. Se informó sobre el Programa de tasas retributivas. Se explicó por qué se habían remitido los formularios de autodeclaración sobre vertimientos a las empresas. Se dio a conocer la propuesta de meta regional de descontaminación la cual era

de uno por ciento para el sector industrial y el sector doméstico de la ciudad. La mayoría de los asistentes manifestaron el deseo de realizar una reunión con representación de muchas más industrias de la ciudad.

2. Abril 6 de 1998. Se celebró una reunión en las instalaciones de Fenalco con más representantes del sector industrial y de la empresa de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, como también representantes de algunos gremios de la ciudad.

Se presentó el marco legal que sustenta el programa de implementación de tasas retributivas. Se explicó el daño ambiental en la ciudad causado por la contaminación a sus aguas. Se hizo oficial la propuesta de meta de descontaminación del uno por ciento para todos los cuerpos de agua de la ciudad.

La propuesta originó una serie de discusiones y el sector regulado le propuso al DADIMA, realizar o contratar un estudio más profundo sobre las condiciones del agua de la ciudad y valorar en cantidad la carga contaminante aportada por tramos a los cuerpos de agua de la ciudad y que lo anterior creaba un requisito técnico para hacer una propuesta de meta. La propuesta fue aceptada por el DADIMA.

3. Noviembre 20 de 1998. Se realizó una reunión en el Hotel Royal de la ciudad donde se invitó a todas las empresas censadas en nuestra base de datos e igualmente a la AAA y los representantes de los gremios en la ciudad. Por parte del Ministerio del Medio Ambiente asistieron dos funcionarios.

Como ya se contaba con la información necesaria sobre la carga aportada, la función de daño ambiental, etc., el DADIMA hizo la siguiente propuesta de meta:

En la reunión quedó consignado que las empresas que estuvieran en desacuerdo con la meta anterior, presentarían sus contrapropuestas con un estudio téc-

PROPUESTA DE META No. 2

TRAMOS	CARGA SEMESTRAL DBO Kg.	META PROPUESTA	CARGA SEMESTRAL SST Kg.	META PROPUESTA
Río	3.528.849	29%	4.468.727	34%
Magdalena	39.373	2%	39.680	2%
Caño 1	3.162.385	28%	4.400.122	33%
Caño 3	2.203.208	20%	329.104	3%
Caño 5	193.680	2%	1.005.694	8%
Caño 7	3.561	2%	4.251	2%
A.	6.271.301	2%	7.089.409	2%
Suroccidente Doméstico Industrial al Doméstico	2.102.134	19%	2.740.087	21%
TOTAL	17.262.129		20.109.978	

nico de sustento y que las propuestas fueran hechas por todas las empresas de un tramo.

4. Noviembre 26 de 1998. Esta reunión se celebró en el Auditorio de la Zona Franca a solicitud de las empresas ubicadas todas en el Tramo Caño 1 que realizan sus vertimientos al caño de la Ahuyama. Se realizó una divulgación del plan de implementación y se explicaron las metas.

5. Noviembre 27 de 1998. Se realizó una mesa de concertación con los usuarios del tramo "Río Magdalena". Se celebró en el Auditorio de la Zona Franca. Asistió un funcionario del Ministerio del Medio Ambiente. Se trató el tema de las metas. Los representantes mostraron su desacuerdo con las metas propuestas por la autoridad ambiental. Se explicó la creación de un Fondo Regional de Descontaminación con los recursos generados por las tasas.

6. Diciembre 21 de 1998. Mesa de concertación en la ANDI con las empresas suscriptoras del Convenio de Producción Limpia. En esta reunión los representantes

de las empresas negociadoras presentaron una propuesta al DADIMA así:

Meta de Reducción: 2% en DBO y 2% en SST para todos los tramos y sectores de la ciudad.

7. Febrero 1° de 1999. En las instalaciones de la ANDI se llevó a cabo una mesa de concertación con los representantes de las empresas signatarias del Convenio de Producción Limpia para armonizar los intereses del convenio con el programa de tasas retributivas. Asistieron 3 funcionarios del Ministerio del Medio Ambiente. Se evaluaron las alternativas y se prolongaron las discusiones sobre el valor de las metas. El DADIMA se mantuvo en sus valores y el sector regulado insistió en metas del dos por ciento.

8. Febrero 2 de 1999. Reunión general con todo el sector regulado, en el Hotel Royal de la ciudad. Asistió un funcionario del Ministerio del Medio Ambiente. El DADIMA presentó su tercera propuesta de meta regional de descontaminación.

En la anterior propuesta el DADIMA realizó significativas reducciones en los valores de las metas y explicó por qué un

PROPUESTA DE META No. 3

TRAMO	META PROP. DBO %	META PROP. SST %
Río Magdalena		
a) Río Magdalena	20%	22%
1	20%	22%
b) Río Magdalena	2%	2%
2	18%	22%
Caño 1	13%	2%
Caño 3	2%	5%
Caño 5	2%	2%
Caño 7	2%	2%
Suroccidente	12%	14%
Doméstico		
Ind. Doméstico		

valor tan bajo de meta puede cambiar el sentido de las tasas retributivas e insistió en el valor de la contaminación de la ciudad que son 35.000 toneladas anuales de DBO y 40.400 toneladas de SST que aporta la ciudad a sus cuerpos de agua y que con base en estos valores el problema ambiental merecía un tratamiento más cuidadoso.

El sector regulado explicó la imposibilidad de cumplir con dichas metas sobre todo si no estaban preparados para el cambio. Insistieron en los valores de sus

metas del 2% para toda la ciudad.

9. Con base en todas las mesas de concertación realizadas por más de un año, el DADIMA presentará ante la Junta Directiva su propuesta definitiva de meta regional de descontaminación, para que la junta considere la propuesta, de lo contrario el DADIMA considera agotado el proceso de concertación y la fijará discrecionalmente el Director tal como la norma lo expresa.

La propuesta final del DADIMA es la siguiente:

PROPUESTA DE META No. 4

TRAMO	META PROP. DBO %	META PROP. SST %
Río Magdalena	10%	10%
1	10%	10%
Río Magdalena	10%	10%
2	10%	10%
Caño 1	10%	10%
Caño 3	10%	10%
Caño 5	10%	10%
Caño 7	2%	2%
Suroccidente		
Doméstico		

Nótese que a solicitud del sector regulado y como producto de las mesas de concertación, el tramo Río Magdalena se dividió en dos tramos y el tramo Industrial al Doméstico se incluyó en el Doméstico como un solo tramo.

Al sector Doméstico se le propuso una meta del 2% dado que la posibilidad que tienen los usuarios domésticos de tratar sus efluentes son nulas y quedan en manos de las empresas de acueducto, alcantarillado y aseo de la ciudad e incrementos significativos del factor regional más la indexación de la tarifa pueden provocar significativos impactos en los ingresos promedios *per cápita* de la población.

El proyecto a presentar en Junta Directiva sobre la fijación de las metas es el siguiente:

ACUERDO No. _____, 1999

Por medio del cual se determinan las metas regionales para reducción de la contaminación hídrica por vertimientos líquidos puntuales, para el período comprendido entre el 1° de julio de 1998 y el 1° de julio de 2003

**LA JUNTA DIRECTIVA DEL
DEPARTAMENTO
ADMINISTRATIVO DISTRITAL
DEL MEDIO AMBIENTE**

En ejercicio de sus facultades legales y estatutarias y en especial las conferidas en el Literal f del artículo 8 del Acuerdo No. 045 de 1994, emanado del Concejo Distrital de Barranquilla y,

CONSIDERANDO

1. Que el Decreto 901 de abril 1° de

1997, establece los procedimientos y competencias para implementación de las tasas retributivas por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se establecen las tarifas de las tasas.

2. Que las resoluciones 0273 de abril 1° de 1997 y 0372 de 1998 del Ministerio del Medio Ambiente, fijó las tarifas mínimas de las tasas retributivas para los parámetros, objeto de cobro de las tasas que son DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y SST (Sólidos Suspendidos Totales).

3. Que es competencia de la Junta Directiva del DADIMA definir y aprobar la(s) meta(s) de reducción de la contaminación hídrica para un período de cinco años de que habla el artículo 5 del Decreto 901 de 1997.

4. Que es sobre el cumplimiento de la(s) meta(s) regional(es) que se asigna el factor regional y su incremento semestral.

5. Que el objetivo de las tasas retributivas es acelerar el proceso de descontaminación de los cuerpos de agua de la ciudad.

6. Que el objetivo de la meta regional de descontaminación fijada es reducir los contaminantes desde el nivel total actual, hasta una cantidad total acordada, con el propósito de reducir los costos sociales y ambientales producidos por la contaminación.

7. Que el DADIMA ha cumplido con lo establecido en el artículo 6 del Decreto 901 de 1997 para la implementación de la meta de reducción en cuanto:

a) Identificación de las fuentes que realizan vertimientos en los cuerpos de agua y que están sujetas al pago de la tasa. Para cada fuente se conocen las mediciones y éstas se reforzarán con autodeclaraciones, la concentración de cada sustancia

contaminante, objeto del cobro y el caudal del efluente.

b) La información ha servido para el cálculo total de la carga contaminante de cada sustancia por tramos o sectores durante un semestre.

8. Que el DADIMA cuenta con la infraestructura, los mecanismos y la capacidad para verificar en forma sistemática y periódica el cumplimiento de la meta a través de la Subdirección de Gestión y Política Ambiental.

Que en virtud de lo anterior,

ACUERDA :

ARTÍCULO 1: Establecer la meta de reducción de la contaminación hídrica actual que en diez por ciento para DBO y SST en los tramos Río Magdalena 1, Río Magdalena 2, Caño 1, Caño 3, Caño 5, Caño 7 y Suroccidente.

ARTÍCULO 2: Establecer la meta de reducción de contaminación hídrica actual en dos por ciento para DBO y SST en el tramo Doméstico.

ARTÍCULO 3: Agrupar los usuarios por tramos de la siguiente forma:

-Río Magdalena 1: Comprende los usuarios ubicados en la margen noroccidental del río Magdalena desde el puente Pumarejo hasta Icopinturas (incluida esta última).

-Río Magdalena 2: Comprende los usuarios ubicados en la margen noroccidental del río Magdalena desde International Leather de Colombia (incluida ésta) hasta Las Flores.

-Caño 1: Son los usuarios ubicados en el caño de la Ahuyama desde la desembocadura de éste con el río Magdalena hasta la carrera 30

(Zona Franca).

-Caño 3: Son los usuarios ubicados en el caño de la Ahuyama desde la carrera 33 hasta la calle 10 sobre el caño Arriba.

-Caño 5: Son los usuarios ubicados en el caño de las Compañías desde Eternit hasta la unión de éste con el río Magdalena.

-Caño 7: Son los usuarios ubicados en el caño de los Tramposos desde Eternit hasta el río Magdalena.

-Arroyos Suroccidente: Son los usuarios que vierten a los arroyos que drenan al arroyo Grande, arroyo León y estos finalmente van a la ciénaga de Mallorquín.

-Doméstico: Son las sumatorias de todos los vertimientos de la red de alcantarillado de la empresa Sociedad de Acueducto, Aseo y Alcantarillado (AAA S. A. E.S.P.), a los cuerpos de agua de la ciudad. Las cargas de estos vertimientos no han sido agregadas a las cargas de los otros tramos. Incluye los vertimientos puntuales de las empresas ubicadas dentro de la ciudad que tienen conectadas sus descargas a la red de alcantarillado de la empresa AAA.

Estos valores se reducirán en el porcentaje de meta asignado por tramo durante los cinco (5) años siguientes contados a partir del 1° de julio de 1998. Con la evaluación semestral por cuenca, para la verificación del cumplimiento de la meta regional, se decidirá sobre el incremento o no del factor regional.

ARTÍCULO 5: Adoptar el formulario de autodeclaración y registro de vertimientos elaborado por el DADIMA, como el documento oficial en el que se diligenciará por parte del

	CARGA SEMESTRAL DBO Kg.	META PROPUESTA DBO %	CARGA SEMESTRAL SST Kg.	META PROPUESTA %
Río Magdalena 1	633,050	10	725,647	10
Río Magdalena 2	2,949,799	10	3,743,080	10
Caño 1	39,373	10	39,680	10
Caño 3	3,162,385	10	4,400,122	10
Caño 5	2,203,208	10	329,104	10
Caño 7	193,680	10	1,005,694	10
Suroccidente	3,561	10	4,251	10
Doméstico	8,373,435	2	9,829,496	2
TOTAL	17,262,129		20,109,978	

sector regulado, toda la información pertinente a vertimientos puntuales.

ARTÍCULO 6: Implementar el procedimiento de cobro a partir del 1° de julio de 1998, que se refiere a la contaminación causada y declarada por el sector regulado.

ARTÍCULO 7: Los sujetos pasivos enviarán semestralmente una caracterización de sus vertimientos puntuales, discriminados y explicados mes a mes. Si estos no poseen una caracterización real al finalizar el semestre podrán presentar una caracterización presuntiva. Con base en la información anterior el usuario presentará una autodeclaración sustentada. Esta información la usará la autoridad ambiental para liquidar el respectivo monto a cobrar semestralmente a través de un sistema de facturación. La autoridad ambiental verificará los valores consignados en la autodeclaración de vertimientos remitida por los usuarios al DADIMA. La factura de cobro respectiva deberá

ser cancelada dentro de los términos estipulados en la misma.

ARTÍCULO 8: En caso de no ser cancelada la cuenta de cobro a tiempo, de acuerdo a los términos estipulados en tal cuenta, se procederá a hacer efectivo el cobro por jurisdicción coactiva.

ARTÍCULO 9: El cobro de las tasas retributivas no exonera a ningún usuario sin excepción del cumplimiento de los límites permisibles establecidos en el Decreto 1594 de 1984.

ARTÍCULO 10: La Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo (AAA S. A. E.S.P.) presentará semestralmente al DADIMA, durante los próximos cinco años, una caracterización representativa de sus vertimientos.

ARTÍCULO 11: El DADIMA entregará a la Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo (AAA S. A. E.S.P.), copia de los formularios de autodeclaración de vertimientos y cálculo de las cargas aportadas por las industrias conectadas a la red de

alcantarillado, para que esta sociedad proceda a liquidar la contaminación de estas empresas y a su vez la Triple A cancele al DADIMA el valor respectivo.

ARTÍCULO 12: El DADIMA por medio de licitación pública seleccionará la entidad financiera con la que constituirá el encargo fiduciario que se encargará del cobro y administración de los recursos provenientes de las tasas retributivas, los que serán administrados por el Fondo Regional de Descontaminación que se establecerá posteriormente con la participación de los sectores comprometidos en este proyecto.

ARTÍCULO 13: Los usuarios podrán presentar reclamaciones relacionadas con el cálculo, caracterización, facturación, registro, ubicación, etc., dentro de los seis meses siguientes a la fecha de pago establecida en la factura de cobro.

ARTÍCULO 14: Este acuerdo rige a partir de la fecha de su publicación.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Barranquilla a los _____ de mil novecientos noventa y nueve (1999).

PRESIDENTE

SECRETARIO

7. CÁLCULOS DE LOS INGRESOS GENERADOS

Las proyecciones hechas por esta entidad apuntan a unos recaudos de la siguiente forma:

1. Se considera que el Factor Regional comienza en uno como lo expresa la norma y aumenta 0.5 semestralmente cuando la meta no se cumple hasta el año 5, momento en el cual se debe revisar la meta nuevamente.

2. El cálculo sobre el que se fija la meta, se obtuvo utilizando la metodología de contaminación *per cápita*, sobre la población tasada.

3. Se utilizó una tasa de crecimiento poblacional para grandes ciudades de 1.90% anual de acuerdo con el DANE.

4. Se parte del supuesto de que la cobertura de alcantarillado en 1999 es de 74.23% y que ésta se amplía anualmente en 0.11 puntos, es decir, cada año la red se amplía para cubrir 19.000 nuevas personas en promedio, o sea 3.800 nuevas viviendas o usuarios de una población en crecimiento.

5. Los precios del kilogramo de DBO y SST para 1999 son de \$53.94 y \$23.08 y estos se incrementan a una tasa anual del 16%, supuesto, heroico, de que la inflación registrada permanezca en este valor, según la resolución No. 372 de 1998 del Ministerio del Medio Ambiente.

6. Se utiliza un escenario donde el cumplimiento de la meta por el sector regulado no se alcanza y por lo tanto el factor regional se incrementa en 0.5; si bien este supuesto es la probabilidad de mayor ocurrencia para el sector doméstico, el cual no puede cumplir la meta asignada ya que no existen sistemas de tratamiento en la ciudad donde se realicen remociones por el valor de la meta, es posible que el sector industrial sí cumpla con la meta en algunos casos o tramos de la ciudad.

De esta forma los ingresos generados por el sector doméstico e industrial serán los siguientes:

**TOTAL FACTURADO POR TASA RETRIBUTIVA AL SECTOR DOMÉSTICO
E INDUSTRIAL EN BARRANQUILLA, 1999-2003**

AÑO	SECTOR DOMÉSTICO	SECTOR INDUSTRIAL	TOTAL FACTURADO
1999	1.323.008.563	2.233.399.987	3.556.408.550
2000	2.874.315.274	4.663.339.173	7.537.654.447
2001	5.013.850.535	7.813.683.859	12.827.534.393
2002	7.919.180.513	11.852.757.361	19.771.937.874
2003	11.816.277.624	16.984.304.078	28.800.581.702
TOTAL	28.946.632.508	43.547.484.458	72.494.116.966

**INGRESOS SEMESTRALES TASAS RETRIBUTIVAS DEL SECTOR
DOMÉSTICO EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA**

PERIODO (SEMESTRES)	POBLACION TOTAL (HABITANTES)	COBERTURA ALCANTARILADO (PORCENTAJE)	POBLACION TASADA (HABITANTES)	CARGA DBO CON TRAT. (KILOGRAMOS)	CARGA SST CON TRAT. (KILOGRAMOS)	FACTOR REGIONAL	TARIFA DBO (PESOS)	TARIFA SST (PESOS)	TOTAL FACTURADO (PESOS)
99-1	1.222.687	74.23	907.601	6.532.114	7.384.242	1.0	53.94	23.08	522.770.535
99-2	1.245.918	74.34	926.215	6.666.081	7.535.685	1.5	80.91	34.62	800.238.028
00-1	1.269.590	74.45	945.210	6.802.790	7.690.229	2.0	125.14	53.55	1.263.084.509
00-2	1.293.712	74.56	964.592	6.942.284	7.847.921	2.5	156.43	66.93	1.611.230.765
01-1	1.318.293	74.67	984.369	7.084.622	8.008.826	3.0	217.74	93.17	2.288.818.025
01-2	1.343.341	74.78	1.004.550	7.229.867	8.173.019	3.5	254.04	108.7	2.725.032.509
02-1	1.368.864	74.89	1.025.142	7.378.070	8.340.555	4.0	336.76	144.1	3.686.668.432
02-2	1.394.872	75.00	1.046.154	7.529.296	8.511.509	4.5	378.88	162.11	4.232.512.081
03-1	1.421.375	75.11	1.067.595	7.683.609	8.685.953	5.0	488.33	208.95	5.567.043.060
03-2	1.448.381	75.22	1.089.472	7.841.061	8.863.944	5.5	537.16	229.84	6.249.234.564

**INGRESOS SEMESTRALES POR TASA RETRIBUTIVA
DEL SECTOR INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA**

PERIODO (SEMESTRES)	CARGA DBO (KILOGRAMOS)	CARGA SST (KILOGRAMOS)	FACTOR REGIONAL	TARIFA DBO (PESOS)	TARIFA SST (PESOS)	TOTAL FACTURADO (PESOS)
99-1	10.990.828	13.020.569	1.0	53.94	23.08	893.359.995
99-2	10.990.828	13.020.569	1.5	80.91	34.62	1.340.039.992
00-1	10.990.828	13.020.569	2.0	125.14	53.55	2.072.595.188
00-2	10.990.828	13.020.569	2.5	156.43	66.93	2.590.743.985
01-1	10.990.828	13.020.569	3.0	217.74	93.17	3.606.315.627
01-2	10.990.828	13.020.569	3.5	254.04	108.7	4.207.368.232
02-1	10.990.828	13.020.569	4.0	336.78	144.1	5.577.768.170
02-2	10.990.828	13.020.569	4.5	378.88	162.11	6.274.989.191
03-1	10.990.828	13.020.569	5.0	484.33	208.95	8.087.763.847
03-2	10.990.828	13.020.569	5.5	537.16	229.84	8.896.540.231

NOTA: Se ha supuesto que la carga aportada por el sector industrial se mantiene constante en el periodo, lo cual no es cierto ya que puede aumentar como resultado de incrementos en la producción, etc. O disminuir como producto de la implementación de sistemas de tratamientos de efluentes.

Los ingresos generados por este concepto ascienden en los cinco primeros años de implementación del programa de tasas retributivas, a \$72.495 millones de pesos, suponiendo un recaudo del cien por ciento, lo que permite a la administración distrital a través de la autoridad ambiental, diseñar, contratar y ejecutar las obras tendientes a la recuperación de los cuerpos de agua de la ciudad. De esta forma se posibilita, a través de proyectos de sistemas de tratamiento de aguas residuales, que se pueda cumplir con la meta de descontaminación fijada y por esa vía se reduzca la tarifa de cobro y al mismo tiempo se mejoren las condiciones ambientales para la ciudad.

Frente a la posibilidad de que el costo de las obras superen lo recaudado, los municipios pueden acceder al Fondo Nacional de Regalías para cofinanciar la construcción de las plantas de tratamiento o utilizar otras alternativas financieras para la ejecución de las obras requeridas.

8. PROPUESTA DEL FONDO REGIONAL DE DESCONTAMINACIÓN

Dado que las tasas retributivas no están diseñadas como fuente de recursos para las Corporaciones y Autoridades Ambientales Urbanas, pero en su implementación se obtienen unos fondos, que pueden en algunos casos ser insuficientes para las obras requeridas, el objetivo financiero de los administradores de estos recursos es darle una utilización adecuada, eficiente y eficaz y asignarlos con criterios económicos y financieros. Para esto se ha trabajado en la propuesta (tomada de las experiencias internacionales) de crear un modelo acertado de creación y operación de fondos regionales de descontaminación hídrica que esté asociado al objetivo de las tasas retributivas.

Los objetivos del fondo serán:

1. Propiciar la inversión y el mejoramiento ambiental en los cuerpos de agua afectados.

2. Reducir el costo de alcanzar las metas regionales de descontaminación, propiciando una acelerada remoción de carga contaminante.

3. Identificar, seleccionar y articular fuentes financieras adicionales para apalancar los proyectos seleccionados.

4. Propiciar la eficiencia y transparencia administrativa en el manejo de los recursos.

5. Permitir la rentabilidad de los recursos depositados a través del sector financiero.

La mejor forma de derrotar la resistencia a la creación y aplicación de nuevos tributos, es analizar estos recursos a fondos de inversión específicos donde el contribuyente se sienta compensado con las obras realizadas. Los subsidios cuando son usados indistintamente distorsionan la asignación eficiente de recursos, permiten la pérdida de grandes recursos y crean ganadores y perdedores en la sociedad. Por lo tanto la decisión que debe tener en cuenta la autoridad ambiental es aquella que le permita mejorar las condiciones negativas sobre el medio ambiente y las condiciones administrativas y financieras que le ofrece un fondo regional que defina las prioridades de inversión por criterios de costo-efectividad.

A través de una licitación pública la autoridad ambiental contrata un encargo fiduciario de recaudo, administración y pagos, con los recursos generados por la aplicación de las tasas retributivas.

La entidad financiera se encarga de la facturación, liquidación, envío y cobro (incluso el cobro coactivo) de las tasas retributivas ya que ellos poseen ventajas en estos procesos y las autoridades ambien-

tales no lo tienen por su debilidad institucional y porque no fueron creadas para estos propósitos.

De otra parte, la entidad financiera coloca los recursos obtenidos en el mercado financiero a producir utilidades mientras se contratan y pagan las obras, es decir, realiza inversiones temporales, como también realiza los pagos a los contratistas cuando el ordenador del gasto así lo autorice. Por estos servicios se reconoce un pago o comisión a la entidad financiera con cargo a los recursos ingresados a la fiducia.

De otro lado la autoridad ambiental crea la Junta Directiva del fideicomiso del Fondo Regional que seleccionará, administrará, contratará y pagará los proyectos seleccionados.

Se recomienda que la Junta Directiva del fideicomiso se componga del Director de la autoridad ambiental con voz y voto, el Alcalde Distrital con voz y voto, un representante del sector industrial con voz y voto, un representante de la empresa de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo con voz y voto, un representante de las ONGs ambientales con voz y voto.

Se debe crear un Comité Evaluador el cual seleccione y evalúe los proyectos que deban ser presentados a la Junta Directiva del Fondo Regional. Se deben crear los estatutos del fondo los cuales marcarán y guiarán las políticas de éste en cuanto a su misión.

La creación del fondo se justifica en presencia de mercados financieros restringidos y segmentados; para la articulación de recursos para la cofinanciación de la inversión; para evitar destinos inadecuados de los recursos; para seleccionar y financiar proyectos con criterios de costo-efectividad; para evitar la aparición de los *rent seekers* que benefician a los actores económicos y políticos de gran influencia regional; eficiencia administrativa entre-

gada a una entidad financiera y así la gestión ambiental de la autoridad ambiental se dedica a sus actividades para las que fue creada y porque genera confianza, credibilidad y transparencia en el manejo de los recursos eliminando cualquier oposición al programa de tasas retributivas.

Resulta conveniente revisar las bases legales para la constitución de fondos regionales con estas características y que puedan cofinanciar proyectos que ayuden a la reducción de la contaminación hídrica en Colombia tanto para el sector público como privado.

9. CONCLUSIONES

Como es sabido, la contaminación de los cuerpos acuíferos es el resultado de decisiones explícitas de los agentes económicos, de depositar sus residuos, desechos, etc., fuera de su propiedad. Esta decisión tiene para este agente un costo cero o alternativa sin costo.

Como los agentes económicos conciben los ríos, caños, ciénagas, arroyos, etc., como aguas públicas sin propietario definido, es por esta razón que descargan los flujos de desechos al agua generando la contaminación hídrica del país.

Los impactos negativos sobre la salud pública, los ecosistemas, la economía y la sociedad son incalculables. Con el uso de los instrumentos económicos se permite resolver el problema de la contaminación hídrica. La tasa retributiva creada en la Ley 99 de 1993 y reglamentada por el Decreto 901 permite reducir la contaminación en DBO y SST al mínimo costo en la fuente y genera un flujo de ingresos que permite financiar la gestión ambiental.

La implementación realizada en la ciudad de Barranquilla refleja el interés de la autoridad ambiental local de comenzar un proceso de mejorar las condiciones ambientales y crear las condiciones sanitarias, ambientales, urbanas y económicas de contar con una mejor ciudad competitiva y de cara al futuro.