

# Tasas retributivas por contaminación hídrica en la teoría económica y su aplicación en Alemania y en Colombia

*Klaus Georg Binder\**

## Introducción

Una política ambiental moderna no puede abstenirse de la utilización de instrumentos económicos. La internalización de los efectos externos negativos –la inclusión de los costos ambientales en los costos empresariales– a través de instrumentos de incentivo económico, permite la realización de las metas de protección del medio ambiente a costos mínimos. Esta charla trata de uno de estos instrumentos de incentivo económico, a saber, las tasas retributivas por contaminación hídrica.

## Tasas retributivas por contaminación hídrica en la teoría económica

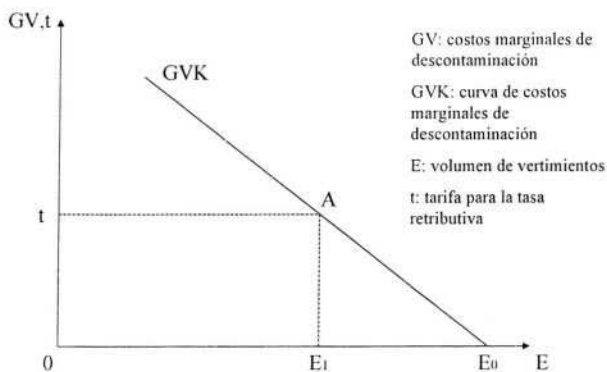
La tasa conduce a que se pague un precio por el uso del agua como receptora de contaminantes. Todo sujeto económico que contamine el agua a través de sus actividades económicas debe pagar la tasa. La imposición de la tasa retributiva busca que se reduzcan los vertimientos de las actividades productivas, dejando a criterio de los contaminadores la forma de reducir la producción de vertimientos<sup>1</sup>.

\* Doctor en economía de la Universidad Friedrich-Alexander D. Erlangen-Nuremberg (Alemania), fue profesor asistente en el Instituto de economía de la misma Universidad. En la actualidad es Asesor de la Dirección de Política Ambiental del DNP en temas relacionados con la Economía Ambiental.  
E-mail: kbinder@dnf.gob.co

1. Se compara: Binder (1990), pp. 68 y ss.; Binder (1997), pp. 301 y ss.; Binder (1999), pp. 116 y ss.; Cansier (1975), pp. 63 y ss.; Fischer (1978), pp. 355 y ss.; Frey (1985), pp. 115 y ss.; Stamer (1976), pp. 61 y ss.

El Estado debe determinar la tarifa de dicha tasa. En este sentido, la función de los costos marginales de descontaminación es muy importante, ya que solamente mientras la tarifa sobrepase los costos marginales de descontaminación es conveniente para el contaminador reducir los vertimientos (ver cuadro 1)<sup>2</sup>. El contaminador incurre en costos que se hallan representados por el área  $t0E_0A$ . Estos costos están compuestos por los costos de la descontaminación (área  $E_1E_0A$ ) más el pago de la tasa por lo que continúa vertiéndose (área  $t0E_1A$ ).

**Cuadro 1**  
La estimación del precio standard por Baumol y Oates



La tasa da al contaminador la libertad de tomar decisiones para minimizar costos, según su estructura de costos y sus posibilidades de descontaminar sus aguas negras de acuerdo con la técnica de producción que él mismo posee. Por este motivo los contaminadores que producen con altos costos marginales de descontaminación reducirán apenas sus vertimientos, mientras que aquellos que producen con costos marginales bajos reducirán en gran medida sus vertimientos. Así pues será posible realizar las metas ambientales fijadas por el Estado con costos macroeconómicos mínimos. Con ello se da cumplimiento al criterio económico de eficiencia<sup>3</sup>.

Cuanto más alta sea la tarifa de la tasa tanto más se fomentarán los procesos dinámicos de innovación y sus-

titución y tanto más intensivas serán las actividades de investigación en el campo de la descontaminación<sup>4</sup>.

Debido a que las condiciones de escasez cambian en una economía en constante transformación, la tasa debe ser de flexible aplicación, esto es, la tarifa de la tasa debe ser variable<sup>5</sup>.

La velocidad del efecto de la tasa depende en primer lugar de si en el momento de su aplicación los contaminadores tienen la posibilidad de descontaminar en forma ventajosa. El tiempo que necesite el contaminador para reaccionar dependerá del tipo de reacción que elija<sup>6</sup>.

La tasa que grava los vertimientos que se originan con la producción de bienes da lugar a dos tipos diferentes de reacción (ver cuadro 2, siguiente página):

1. Los contaminadores serán motivados a través de la tasa a reducir los vertimientos.
2. La tasa conduce a un encarecimiento de aquellos bienes cuya producción causa vertimientos intensivos. Por lo general, esto tiene como consecuencia una reestructuración de la demanda de bienes. Los bienes producidos con vertimientos intensivos serán menos demandados. Exactamente lo contrario ocurre en el caso de los bienes cuya producción se realiza con escasos vertimientos e incluso ninguno.

Esto significa que se deben diferenciar los efectos de la tasa sobre la calidad del agua entre las reacciones directas de los contaminadores y las reacciones indirectas de los demandantes de bienes.

La primera intención de la tasa es obtener reacciones directas por parte de los contaminadores. Las reacciones deseadas son:

- la aplicación de nuevas técnicas de producción que dan lugar a producciones con menores vertimientos,
- la sustitución de materias primas fuertemente liberadoras de sustancias nocivas por materias primas menos liberadoras de sustancias nocivas,
- el cambio de la oferta de productos, de tal manera que se reduzca e incluso se elimine la producción de aquellos bienes cuya fabricación implica abundantes vertimientos, y en lugar de producir esos bienes forzar a la producción de bienes no contaminantes,

2. Cfr. Baumol / Oates (1979); Baumol / Oates (1982), pp. 254 y ss.; Baumol / Oates (1988); Endres (1985), pp. 30 y ss.  
3. Cfr.: Endres (1985), pp. 58 y ss.

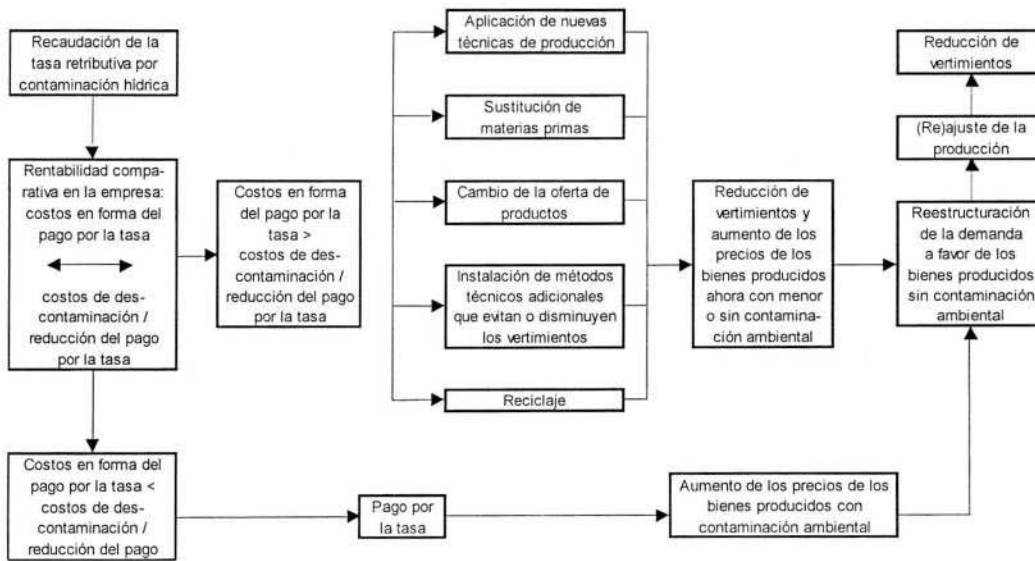
4. Cfr. Endres (1985), pp. 68 y ss.

5. Cfr. Buck (1983), p. 285.

6. Se compara: Siebert (1976), pp. 50 y ss.

Cuadro 2

La cadena de efectos de las tasas retributivas por contaminación hídrica



- la instalación de métodos técnicos adicionales que eviten o disminuyan el vertimiento de sustancias nocivas al agua, sin que disminuya el volumen de producción,
- el reciclaje de productos residuales.

Además de las reacciones directas de los contaminadores existe otro efecto: los precios de los bienes cuya producción contamina el agua subirán. En este orden de ideas se diferencian dos casos:

1. Los contaminadores responden conforme a uno de los tipos de reacciones descritos anteriormente. Entonces se originan costos de descontaminación que son incluidos en el precio de los productos.
2. Cuando no se realiza ningún tipo de actividad descontaminante se elevan los precios de los productos producidos con contaminación del agua como consecuencia del pago de la tasa.

Los bienes producidos sin contaminar el agua serán más baratos que aquellos producidos con contaminación. Esto conduce por lo general a un cambio en la estructura de la demanda en favor de los bienes producidos sin contaminación. La producción de bienes fabricados sin contaminación aumenta; en cambio, la producción de bienes fabricados con contaminación del agua disminuye<sup>7</sup>.

## Las tasas retributivas por contaminación hídrica en Alemania

De acuerdo con el artículo 1<sup>ro</sup> de la ley de las tasas retributivas por contaminación hídrica se debe retribuir con un monto cuando se vierten elementos contaminantes a una fuente de agua. La tasa retributiva por contaminación hídrica se establece según el daño causado por el contaminador (ver cuadro 3). Esta tasa se determina tomando en cuenta los materiales oxidables, el fósforo, el nitrógeno, las combinaciones de halógenos orgánicos, metales como el mercurio, el cadmio, el cromo, el níquel, el plomo, el cobre y sus combinaciones, al igual que el grado de efectos letales sobre los peces. Todo ello se calcula en unidades dañinas. No se tiene que pagar la tasa cuando los materiales nocivos no sobrepasan los niveles de concentración ni la cantidad anual establecida por ley, o cuando el factor de dilución  $G_f$  no es mayor a 2 (ver cuadro 3, columna 3, siguiente página)<sup>8</sup>.

Los valores a partir de los cuales se calcula la cantidad de unidades dañinas, se deben tomar del "permiso de vertimiento", que autoriza la realización del vertimiento<sup>9</sup>. Las autoridades estatales u oficialmente autorizadas deberán controlar que los verti-

7. Se compara: Frowein (1976), pp. 82 y ss.; Kabelitz / Köhler (1977), pp. 15 y ss.; Siebert (1976), pp. 26 y ss.

8. §3 Abs. 1 Abwasserabgabengesetz.

9. §4 Abs. 1 Abwasserabgabengesetz.

**Cuadro 3.**  
El cálculo de las unidades dañinas

No.	Grupos de materiales nocivos	Una unidad dañina corresponde a las siguientes medidas completas	Valores de umbral según concentración y cantidad anual
1	Materiales oxidables con necesidad de oxígeno químico	50 kilogramos de oxígeno	20 miligramos por litro y 250 kilogramos anuales
2	Fósforo	3 kilogramos	0,1 miligramo por litro y 15 kilogramos anuales
3	Nitrógeno	25 kilogramos	5 miligramos por litro y 125 kilogramos anuales
4	Compuestos halógenos orgánicos, como halógenos absorbibles en compuestos orgánicos (AOX)	2 kilogramos de halógeno, calculado como cloro dentro de un compuesto orgánico	100 microgramos por litro y 10 kilogramos anuales
5	Metales y sus uniones: Mercurio Cadmio Cromo Níquel Plomo Cobre	20 gramos 100 gramos 500 gramos 500 gramos 500 gramos 1000 gramos Metal	y  1 microgramo      100 gramos 5 microgramos      500 gramos 50 microgramos      2,5 kilogramos 50 microgramos      2,5 kilogramos 50 microgramos      2,5 kilogramos 100 microgramos      5 kilogramos por litro      por año
6	Efectos letales sobre los peces	3000 metros cúbicos del agua del emisor dividida por Gf	Gf=2

Fuente: Ley de las tasas retributivas por contaminación hídrica (1994), Anexo al §3.

mientos no superen la cuantía establecida en el "permiso de vertimiento"<sup>10</sup>. Si el "permiso de vertimiento" no estipula los valores necesarios para el cálculo de las unidades dañinas el contaminador tiene que declarar los valores relevantes para dicho cálculo. Si un contaminador no cumple con este requisito, la autoridad competente elegirá la mayor unidad dañina medi-

da por ella. En el caso en que tal dato no exista, la autoridad competente deberá estimarlo<sup>11</sup>.

La tarifa de la tasa retributiva por contaminación hídrica por cada unidad dañina es de:

12 DM desde el 1 de enero de 1981,

18 DM desde el 1 de enero de 1982,

10. §4 Abs. 4 Abwasserabgabengesetz.

11. §6 Abs. 1 Abwasserabgabengesetz.

24 DM desde el 1 de enero de 1983,  
 30 DM desde el 1 de enero de 1984,  
 36 DM desde el 1 de enero de 1985,  
 40 DM desde el 1 de enero de 1986,  
 50 DM desde el 1 de enero de 1991,  
 60 DM desde el 1 de enero de 1993 y  
 70 DM desde el 1 de enero de 1997<sup>12</sup>.

Desde el año 1999 la tarifa se reduce a la mitad para las unidades dañinas que no pueden ser evitadas, aunque el contaminador utilice la técnica de tratamiento de aguas negras más avanzada<sup>13</sup>. La tasa retributiva se calcula según la cantidad de las unidades dañinas, multiplicada por la tarifa de aplicación.

Las tasas retributivas sólo están dirigidas a los contaminadores directos, o sea a municipios y empresas que vierten directamente a los cuerpos de agua<sup>14</sup>. Los hogares y aproximadamente el 80% de las empresas no están incluidos, debido a que ellos vierten sus aguas negras directamente a plantas de tratamiento localizadas en su vecindad.

El monto recaudado con las tasas retributivas por contaminación hídrica está específicamente destinado a mantener o mejorar la calidad del agua<sup>15</sup>.

La tasa retributiva es un instrumento de incentivo económico<sup>16</sup>. Con su ayuda se debe mejorar la calidad del agua. Ella debe motivar al contaminador a que:

- a) construya más plantas para el tratamiento de aguas negras,
- b) mejore la situación técnica del tratamiento de las aguas negras,
- c) desarrolle e implemente métodos de producción que no vierten aguas negras o que sólo lo hagan en una pequeña cantidad,
- d) produzca o utilice de una forma más ahorrativa los bienes cuya producción implica una gran cantidad de vertimientos de aguas negras<sup>17</sup>.

Una y otra vez se aduce en contra de la ley de las tasas retributivas por contaminación hídrica, que los

costos de la burocracia para su funcionamiento son injustificablemente altos en comparación con los recaudos. Este tipo de crítica no se puede pasar por alto. La ley de las tasas retributivas por contaminación hídrica no se creó con el fin de ayudarle al Estado a obtener mayores ingresos, sino para dirigir el comportamiento de los contaminadores por aguas negras hacia un comportamiento de mayor cuidado con respecto a los



cuerpos de agua y crear una carga económica equivalente al daño causado que deberá pagar el contaminador. La ley de las tasas retributivas por contaminación hídrica no persigue fines fiscales, sino únicamente metas para proteger la calidad del agua. La ley se dirige hacia una continua disminución de las tasas recolectadas, gracias a una constante mejora de las medidas que se tomen para proteger la calidad del agua. En el caso ideal los recaudos equivalen a cero. Más allá vale la pena tener en cuenta que no se debe confrontar el costo burocrático con los recaudos, sino con los costos sociales que se evitan mediante dicha

12. §9 Abs. 4 Abwasserabgabengesetz.

13. §9 Abs. 5 Abwasserabgabengesetz; §7a Abs. 5 Wasserhaushaltsgesetz.

14. §2 Abs. 2 Abwasserabgabengesetz.

15. §13 Abs. 1 Abwasserabgabengesetz.

16. Se compara: Ewringmann (1984), pp. 527 y ss.

17. Se compara: Köible (1982), p. 25.



ley. Pero una comparación cuantitativa de este tipo encuentra dificultades metodológicas.

Contra la ley de las tasas retributivas por contaminación hídrica también se manifiestan reservas emocionales<sup>18</sup>. Se teme que el cambio de la tasa en contra de la contaminación del agua lleve a una monetarización de los valores de la vida y con esto a una disminución de la protección de la calidad del agua<sup>19</sup>. Sin embargo, la crítica al carácter del cambio se basa en un malentendido. La obligación de pagar una tasa retributiva de ninguna manera compra el permiso estatal para el vertimiento de aguas contaminadas. El carácter del cambio más bien se encuentra en la disminución de la tasa por parte del Estado como contrapartida por la implementación de medidas para la protección del agua por parte del contaminador.

Los representantes de los intereses de la protección de la calidad del agua ponen en duda, con justicia, si la ley de las tasas retributivas por contaminación hídrica, tal como está prevista en su forma actual, motiva en forma suficiente a los contaminadores para la construcción o ampliación de las plantas de tratamiento de aguas negras, teniendo en cuenta los costos actuales y futuros que tienen tales plantas<sup>20</sup>.

Lo anterior es más cierto aún teniendo en cuenta que la tasa relativamente baja se reduce todavía a la mitad para las unidades dañinas que no se pueden evitar aunque el contaminador utilice la técnica de tratamiento de aguas negras más avanzada. La disminución de la tarifa a la mitad produce una baja en la función estimulante de la tasa retributiva.

Eventualmente, después de dicha disminución se lograrán mayores recaudos. Entonces la función de incentivo de la tasa retributiva por contaminación hídrica pasará a un segundo plano y ella se volverá un instrumento financiero del Estado<sup>21</sup>.

Otra crítica justa se crea a partir del hecho de que la tasa retributiva por contaminación hídrica se orienta según el permiso de vertimiento y no según las unidades dañinas que de hecho se están vertiendo al cuerpo de agua.

También debe ser calificado negativamente el hecho de que la ley de las tasas retributivas por contaminación hídrica no se dirige a los contaminadores

indirectos, que vierten en la canalización municipal. Sin embargo últimamente los municipios cobran los costos, que pagan por la recolección, la limpieza y el vertimiento de las aguas negras, a las industrias y empresas conectadas a la canalización pública, proporcionalmente a los costos causados por cada una de ellas.

## Las tasas retributivas por contaminación hídrica en Colombia

Las tasas retributivas por contaminación hídrica tienen el objeto de modificar el comportamiento de los agentes contaminantes del recurso hídrico, orientar inversiones por parte de los agentes regulados y producir ingresos con el fin de invertirlos en el mejoramiento del agua. La normatividad vigente que está en proceso de implementación es la enmarcada por la Ley 99 de 1993 y reglamentada por el decreto 901 de 1997.

El decreto 901/97 tiene por objeto reglamentar las tasas retributivas por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de vertimientos puntuales<sup>22</sup>. Están obligados al pago de la presente tasa todos los usuarios que realicen vertimientos puntuales. Cuando el usuario vierte a una red de alcantarillado, la autoridad ambiental cobrará la tasa únicamente a la entidad que presta dicho servicio<sup>23</sup>.

Mediante la resolución 273 del 1 de abril de 1997 el Ministerio del Medio Ambiente estableció los sólidos suspendidos totales (SST) y la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) como parámetros básicos para iniciar el cobro de la tasa retributiva por vertimientos puntuales y fijó las tarifas mínimas por kilogramo de carga contaminante. En el año 1998 la tarifa mínima de la tasa retributiva por vertimientos puntuales de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) valía \$46,50/kg y la de sólidos suspendidos totales (SST) valía \$19,90/kg<sup>24</sup>. Anualmente, en el mes de enero, dichas tarifas mínimas se ajustarán según el índice de precios al consumidor (IPC), determinado el año inmediatamente anterior<sup>25</sup>.

Las Corporaciones Autónomas Regionales, las Corporaciones para el Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urba-

18. Se compara: Stiliz (1987), p. 25.

19. Se compara: Hartkopf / Bohne (1983), pp. 398 y ss.

20. Se compara: Köible (1982), p. 25.

21. Se compara: Frowein (1976), pp. 111 y ss.

22. Decreto 901/97, artículo 1.

23. Decreto 901/97, artículo 14.

24. Resolución 372 del 6 de mayo de 1998.

25. Resolución 372 del 6 de mayo de 1998.

nos son competentes para recaudar la tasa retributiva<sup>26</sup>. El Ministerio del Medio Ambiente trabaja actualmente en el diseño de unos fondos regionales para la descontaminación, los cuales serían alimentados con los dineros recaudados por concepto de tasas retributivas, con el fin de utilizarlos en inversión en proyectos de descontaminación de aguas. Se dará prioridad a aquellos proyectos que remuevan más unidades de contaminante por peso invertido<sup>27</sup>.

Medio Ambiente para todo el país, multiplicada por el factor regional<sup>29</sup>, y observará, cada semestre, la relación entre la contaminación total y el nivel de la tarifa cobrada, e incrementará el factor regional hasta lograr un nivel de tarifa regional que cause la reducción de la carga total contaminante hasta el nivel preestablecido por la meta de reducción<sup>30</sup>. El factor regional empezará con un valor igual a 1 y se incrementará 0,5 cada semestre<sup>31</sup>.



La autoridad ambiental competente establecerá cada cinco años una meta de reducción de la carga contaminante para cada cuerpo de agua o tramo del mismo. Esta meta será definida para cada una de las sustancias objeto del cobro de la tasa y se expresará como la carga total contaminante durante un semestre, vertida por las fuentes presentes y futuras<sup>28</sup>.

Dicha autoridad establecerá igualmente la tarifa regional para el cobro de la tasa retributiva, con base en la tarifa mínima única, fijada por el Ministerio del

El usuario que realice vertimientos puntuales presentará semestralmente a la autoridad ambiental una declaración sustentada con una caracterización representativa de sus vertimientos. La falta de presentación de la declaración dará lugar al cobro de la tasa retributiva por parte de la autoridad ambiental competente, con base en la información disponible, bien sea aquella obtenida de muestreos anteriores, o en cálculos presuntivos basados en factores de contaminación relacionados con niveles de producción e insumos utilizados<sup>32</sup>.

26. Decreto 901/97, artículo 15.

27. Se compara: Ministerio del Medio Ambiente (sin fecha), p. 23.

28. Decreto 901/97, artículo 5.

29. Decreto 901/97, artículo 9.

30. Decreto 901/97, artículo 10.

31. Decreto 901/97, artículo 11.

32. Decreto 901/97, artículo 16.

Los usuarios podrán ser visitados en cualquier momento por la autoridad ambiental competente, con el fin de verificar la información suministrada<sup>33</sup>.

El Ministerio del Medio Ambiente estableció los sólidos suspendidos totales (SST) y la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) como parámetros básicos para iniciar el cobro de la tasa retributiva por vertimientos puntuales. Esta regulación es demasiado restringida. En relación a estos puntos se podría orientar la regulación siguiendo la ley alemana, que fija los parámetros para el cálculo de las unidades dañinas.

De acuerdo con el artículo 1º del decreto 901/97, las tasas retributivas por contaminación hídrica también son válidas para los contaminadores indirectos. Pero en el artículo 14 esa declaración se relativiza. Los contaminadores que vierten en la canalización pública no están sujetos al pago de las tasas. Sólo están sujetas aquellas entidades que ponen a disposición una red de alcantarillado. Ya que estas entidades en general no cobran adecuadamente sus costos a los causantes de la contaminación que utilizan su red, el decreto 901/97 de hecho no tiene ningún significado para los contaminadores indirectos. Urge realizar un cambio para cobrar a los contaminadores indirectos de acuerdo al daño que ellos causen con sus vertimientos.

El factor regional posibilita una diferenciación regional de la tasa retributiva. Debido a que el grado de escasez del agua varía de una región a otra, la diferenciación regional de la tasa retributiva demuestra tener sentido. En la ley de las tasas retributivas por contaminación hídrica alemana desgraciadamente no se prevé la diferenciación regional de la tasa retributiva.

El alza de las tarifas mínimas según el índice de precios al consumidor (resolución 372 del 6 de mayo de 1998) es indispensable. De otro modo la tasa retributiva por contaminación hídrica perdería su función de estímulo al paso del tiempo.

Los aspectos positivos de la tasa retributiva actual son: concertación de la comunidad regional sobre la meta de reducción total del contaminante, objetividad de la tasa regional (cada región trabaja con el nivel de tasa mínimo necesario para alcanzar la meta acordada), flexibilidad en la forma de disminuir la contaminación y posibilidad de minimizar costos para las entidades reguladas, graduación de la tarifa (se inicia con tarifas mínimas y se incrementan semestralmen-

te), imposibilidad de mayores incrementos de la tarifa cuando se ha alcanzado la meta de calidad ambiental establecida y revisión de la meta de descontaminación cada cinco años.

En el año 1998 el 70% de las autoridades desarrollaron planes de implementación de las tasas. Cornare ya se encontraba cobrando las tasas y la CVC, Carder, Coralina y CDMB habían acordado la meta de vertimiento para cada región y próximamente estarían realizando el cobro. Quince corporaciones ya habían elaborado y puesto en marcha planes de implementación que estaban siendo revisados por el Ministerio del Medio Ambiente. Igualmente dichas corporaciones estaban enviando los formularios de autodeclaración y fijando sus metas de vertimiento.

La implementación de las tasas retributivas por contaminación hídrica debería generalizarse tan pronto como sea posible, ya que la internalización de los efectos externos negativos mediante dichas tasas permite llegar a las metas de protección del recurso hídrico con costos mínimos.

## Conclusiones

Una comparación entre las tasas retributivas por contaminación hídrica en Colombia y Alemania nos lleva a las conclusiones que recoge el cuadro 4, siguiente página.

Los dos puntos que vale la pena resaltar son:

- a) En el caso de Colombia se debe calificar de forma especialmente positiva la diferenciación regional de las tasas. Desgraciadamente no existe una regulación parecida en la ley alemana.
- b) En cuanto al cálculo de la carga contaminante diaria recomendaría que en Colombia se tomara en cuenta la ley alemana.

Las tasas retributivas por contaminación hídrica deberían generalizarse muy rápidamente en Colombia ya que éstas son un instrumento sumamente eficiente para lograr una buena calidad del agua.

## Referencias bibliográficas

- Baumol, W. J. / Oates, W. E. (1979): *Economics, Environmental Policy, and the Quality of Life*, Englewood Cliffs.
- Baumol, W. J. / Oates, W. E. (1982): "Die Verwendung von Standards und Preisen zum Schutze der Umwelt", en: H. Möller u.a. (Hrsg.), *Umweltökonomik, Beiträge zur Theorie und Po-*

33. Decreto 901/97, artículo 19.



**Cuadro 4.**  
Comparación entre las tasas retributivas por contaminación hídrica en Colombia y Alemania

PAÍSES	COLOMBIA	ALEMANIA
CRITERIOS		
Determinación de la meta	Consejos Directivos (si las autoridades ambientales competentes son Corporaciones Autónomas Regionales o Corporaciones de Desarrollo Sostenible) o las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos	Gobierno
Cálculo de la carga contaminante diaria	El cálculo incluye solamente los sólidos suspendidos totales (SST) y la demanda bioquímica de oxígeno (DBO). (Se podría orientar la regulación siguiendo la ley alemana)	Muy elaborado
Búsqueda de la información necesaria para el cálculo de la carga contaminante diaria	Declaración del contaminador	"Permiso de Vertimiento"
Flexibilidad de la tarifa (ajuste a la inflación)	Anualmente las tarifas mínimas se ajustarán según el índice de precios al consumidor (IPC)	No hay flexibilidad de la tarifa. Un ajuste de la tarifa implicaría un cambio en la ley, lo cual no es fácil
Diferenciación regional de la tarifa	El factor regional posibilita una diferenciación regional de las tasas retributivas	No existe una diferenciación regional de las tasas retributivas
Contaminadores indirectos	Las tasas retributivas por contaminación hídrica en general no son válidas para los contaminadores indirectos	Las tasas retributivas por contaminación hídrica no son válidas para los contaminadores indirectos. (Las entidades que ponen a disposición una red de alcantarillado cobran a los contaminadores indirectos de acuerdo al daño que ellos causan con su contaminación.)
Implementación	En el año 1998 solamente la corporación Cornare cobró las tasas	Aplicada en todo el país

litik, Neue Wissenschaftliche Bibliothek; 107: Wirtschaftswissenschaften, Königstein im Taunus.

Baumol, W. J. / Oates, W. E. (1988): *The Theory of the Environmental Policy*, Cambridge.

Binder, K. G. (1990): Regional differenzierte Gewässergütepoltik. Wirkungscharakteristik und regionale Ausstattungsunterschiede als Kriterien für Auswahl und Ausgestaltung ökonomischer Anreizinstrumente im Gewässerschutz, en: *Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung* (Hrsg.), Studien zur Umweltökonomie Band 15, München.

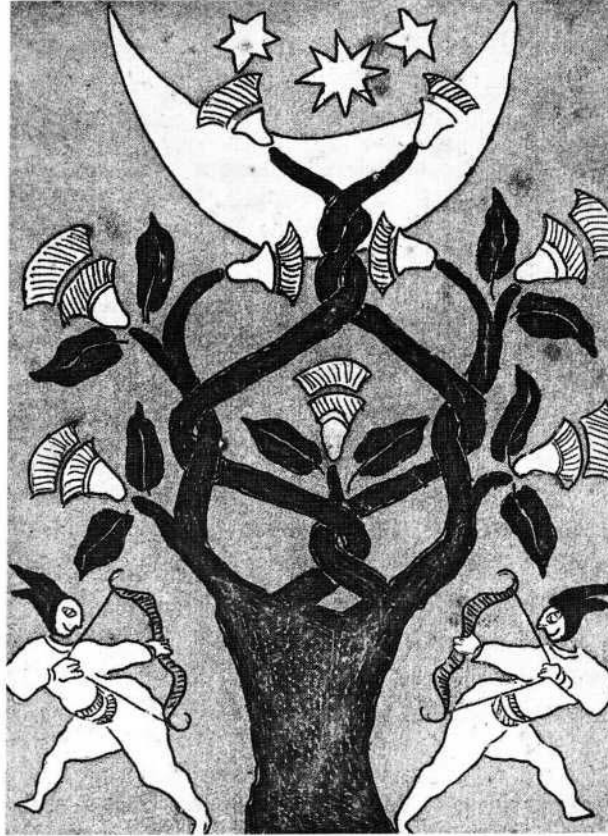
Binder, K. G. (1997): Política del medio ambiente, en: E. Dürr / M. Escher (Hrsg.), *Política Económica*, Madrid, pp. 293 y ss.

Binder, K. G. (1999): Grundzüge der Umweltökonomie, München.

Buck, W. (1983): Lenkungsstrategien für die optimale Allokation von Umweltgütern, Frankfurt am Main u.a.O.

Cansier, D. (1975): Ökonomische Grundprobleme der Umweltpolitik, in: *Fonds für Umweltstudien* (Hrsg.), Beiträge zur Umweltgestaltung, Heft A 43, Berlin.

Endres, A. (1985): Umwelt- und Ressourcenökonomie, Darmstadt.



Ewringmann, D. (1984): Umweltabgaben in der Bundesrepublik Deutschland. Bisherige Ansätze, Schwachstellen und Erfolge, in: G. Schneider / R.-U. Sprenger (Hrsg.), Mehr Umweltschutz für weniger Geld. *Einsatzmöglichkeiten und Erfolgchancen ökonomischer Anreizsysteme in der Umweltpolitik*, Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, Studien zur Umweltökonomie Band 4, München, S. 549 ff.

Fischer, H. P. (1978): Die Finanzierung des Umweltschutzes im Rahmen einer rationalen Umweltpolitik, in: W. Albers u.a. (Hrsg.), *Finanzwissenschaftliche Schriften*, Band 9, Frankfurt am Main u.a.O.

Frey, B. S. (1985): *Umweltökonomie*, Göttingen.

Frowein, S. (1976): *Emissionsabgaben und Verschmutzungsrechte als Instrumente der Umweltpolitik*, Freiburg im Breisgau.

Hartkopf, G. / Bohne, E. (1983): *Umweltpolitik 1. Grundlagen, Analysen und Perspektiven*, Opladen.

Kabelitz, K. R. / Köhler, A. (1977): Abgaben als Instrument der Umweltschutzpolitik, in: Institut der deutschen Wirtschaft (Hrsg.), *Beiträge zur Wirtschafts- und Sozialpolitik*, Band 43, Köln.

Köblle, J. (1982): Gewässerschutz in der Gesetzgebung. Eine systematische Bestandsaufnahme, in: *Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V.* (Hrsg.), Band 44, Bonn.

Ministerio del Medio Ambiente (sin fecha): *El que contamina paga. Aguas limpias para Colombia al menor costo. Implementa-*

*ción de las tasas retributivas por contaminación hídrica*  
Santa Fe de Bogotá.

Siebert, H. (1976): *Analyse der Instrumente der Umweltpolitik*. Schriften der Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel, Band 80, Göttingen.

Stamer, P. (1976): *Niveau- und strukturorientierte Umweltpolitik*. Instrumentenanalyse und internationaler Vergleich, Schriften der Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel, Band 79, Göttingen.

Stilz, A. (1987): *Chancen und Risiken marktwirtschaftlicher Umweltpolitik*, Schriftenreihe des Instituts für Allgemeine Wirtschaftsforschung der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau, Band 26, Freiburg im Breisgau.

Leyes, decretos y resoluciones:

Ministerio del Medio Ambiente: Decreto número 901 (1 Abril 1997)

Ministerio del Medio Ambiente: Resolución número 372 (6 Mayo 1998).

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 12.11.1990 geändert durch Gesetz vom 30.4.1998.

Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3.11.1994, zuletzt geändert durch Verordnung vom 21.3.1997.