

La contaminación del río Medellín (2006-2011): un mercado político

Alejandra García Cardona

Lecturas de Economía - No. 72. Medellín, enero-junio 2010

Alejandra García Cardona

La contaminación del río Medellín (2006-2011): un mercado político

Resumen: Este artículo describe una aproximación al proceso de formación de los costos político-económicos que se generan para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y para la comunidad regulada, a causa de la reglamentación de la tasa retributiva por el uso del agua, en el proceso de negociación de la meta global de reducción de la carga contaminante del quinquenio 2006-2011. Mediante un análisis exploratorio, el escenario se estudió desde una perspectiva inductiva que permitió apreciar la experiencia real de la implementación de una política ambiental en una región determinada. Se encuentra que los costos dan cuenta de la racionalidad del oferente y del alcance de los demandantes en el objetivo de descontaminar el río Medellín.

Palabras clave: tasa retributiva, costos del oferente, costos del demandante, concertación política. Clasificación JEL: D72, D74, D78.

Pollution in the Medellín River (2006-2001): A Political Market

Abstract: This study describes a framework for analyzing the formation of political and economic costs in setting pollution taxes aimed to control the contamination of water bodies, in 2006-2011, for the Área Metropolitana del Valle de Aburrá and its regulated community. Through an exploratory analysis and using an inductive approach, this study examines the actual experience of implementing an environmental policy in a specific region. The results of this study suggest that political and economic costs explain not only the supplier's logic and reasoning but also the consumer's level of demands intended to reduce contamination in the Medellín River.

Key words: Pollution taxes, demand cost, supply cost, political market. JEL Classification: D72, D74, D78.

Un marché politique pour réduire la pollution du fleuve Medellín (2006-2011)

Résumé : Cet article présente le processus de formation des coûts politiques et économiques entraînés par la réglementation du taux de compensation dans l'utilisation de l'eau. Ces coûts ont été assumés par la Collectivité de la Région Métropolitaine de la Ville de Medellín (Área Metropolitana del Valle de Aburrá) et par la communauté en générale lors du processus de négociation concernant l'objectif global de réduction des décharges dans la période 2006-2011. Cette étude utilise une perspective inductive qui rend compte des effets de la mise en pratique d'une politique environnementale dans une région déterminée. Les résultats de cette étude montrent que les coûts reflètent à la fois la rationalité de l'offrant et la portée des demandeurs dans l'objectif commun de réduire la pollution du fleuve Medellín.

Mots clé : Taux de compensation, coûts d'offre, coûts de demande, négociation politique. Classification JEL: D72, D74, D78.

La contaminación del río Medellín (2006-2011): un mercado político

Alejandra García *

- Introducción. -I. Perspectivas teóricas: económicas y políticas.
- II. El proceso de oferta y de demanda de los agentes.
- Conclusiones. -Bibliografía.

Primera versión recibida en febrero de 2010; versión final aceptada en junio de 2010

Introducción

El proceso de política define una explicación racional: la política es un imponderable, constante e impredecible cambio de mixtura de fuerzas de la más diversa naturaleza que va desde actos de gran virtud moral hasta la banalidad más vulgar.

Stigler

El mercado político en la elección de la Meta global de reducción de la carga contaminante (MGRCC) es el escenario de la mesa de consulta entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y los sujetos pasivos de la tasa retributiva por el uso del agua. Allí se negoció el nivel de descontaminación del río Medellín para el periodo 2006-2011, de acuerdo con los parámetros regulados. El proceso político (o dinámica de negociación) en el cual la tasa se reglamentó sobre los usuarios directos del recurso hídrico, consistió en que la autoridad ambiental le propusiera a la comunidad regulada determinado nivel de descontaminación y viceversa.

En la dinámica de la negociación los agentes deben sopesar entre el nivel de saneamiento de la cuenca del Valle de Aburrá y los costos que asumen, una vez se concreten y definan las metas de reducciones de las cargas contaminantes. En este sentido, existe una carencia de reportes de caso que

* Alejandra García Cardona: Universidad de Medellín, Departamento de Contaduría. Dirección electrónica: agarcia@udem.edu.co. Dirección postal: A.A. 1983, Medellín, Colombia.

evidencien análisis de los costos políticos y económicos de la concertación en la implementación de una política ambiental en Colombia. Por esta razón, este estudio se convierte en un punto de referencia para los hacedores de políticas y para los académicos; el estudio aproxima a la descripción de los costos en la reglamentación de un instrumento económico en un área geográfica específica.

La primera sección de este artículo expone las diferentes perspectivas económicas y políticas que dan cuenta de porqué existe actividad reguladora. En la segunda sección, se utilizan algunos elementos de la teoría microeconómica para individualizar los procesos de oferta y demanda de los negociadores, con el planteamiento de las variables que determinan las propuestas.

I. Perspectivas teóricas: económicas y políticas

Los economistas normativos sostienen que la actividad reguladora se debe al deseo de los gobiernos de corregir las imperfecciones del mercado, originadas en la libre interacción de los individuos para la asignación de los recursos en la economía. En este sentido, la teoría de las externalidades explica que la habilidad de la intervención pública ayuda a reducir los costos de transacción asociados al logro de una asignación eficiente (Oates y Portney, 2001, p. 2). Bajo esta perspectiva, la economía del bienestar estudia el nivel y la distribución del bienestar entre los individuos y los grupos de interés en el campo de la economía en general (Hartwick y Olewiler, 1998).

Sin embargo, para las teorías económicas positivas las políticas ambientales típicas son el resultado de la confluencia de varios actores en la economía. Modelos como el de Hillman (1989) y el de Grossman y Helpman (1994) pueden brindar una explicación racional de la elección de instrumentos de comando y control bajo ciertas circunstancias, en vez de medidas más eficientes basadas en incentivos. El modelo de Aidt (1998) muestra cómo los grupos de interés ofrecen contribuciones y cómo el gobierno, por su parte, determina la política de tal manera que maximice la probabilidad de su reelección.

Sobre el porqué se hace la regulación ambiental, Stigler (1971) diversificó la visión entre los economistas acerca de que la regulación era establecida porque existían imperfecciones en el mercado. Al respecto,

la teoría económica de la regulación (Stigler, 1971; Peltzman, 1974 y Posner, 1976) sugiere que la mayor parte de la regulación no es impuesta a las firmas, por el contrario se considera que desde las firmas se pretende limitar el poder coercitivo del Estado para restringir la entrada, los precios soporte y los subsidios directos.

Por tanto, desde una perspectiva económica se argumenta que la existencia de normativa ambiental se debe a que las firmas la demandan, con un comportamiento de búsqueda de rentas. El estudio de Buchanan y Tullock (1975) muestra que las decisiones sobre los diferentes instrumentos de política están influenciadas por las preferencias de los sujetos de regulación. Para Becker (1983), la elección de la política depende de las presiones ejercidas por los grupos de interés. Asimismo es considerado en los análisis de Stigler (1971) y Peltzman (1976): el Estado promulga el programa de aquella industria que ofrezca mayores recursos al partido que está gobernando; la oferta de instrumentos de política ambiental se ha ignorado en estos estudios. Según Stigler y Peltzman el gobierno actúa para maximizar una función exógena de compromiso político (*political support function*) que abastece al grupo más poderoso; es decir, los actores políticos se toman como agentes económicos que reaccionan mecánicamente a las demandas de los grupos de interés que desean acumular contribuciones políticas.

La representación del mercado se utiliza en la bibliografía sobre la elección pública. En los trabajos anteriores sobre modelos de equilibrio se pueden diferenciar tres tipos de mercado político: el mercado para votos dentro de una legislatura es aquel donde los legisladores son a la vez demandantes y oferentes de votos, pues participan en su negociación y al mismo tiempo pugnan por los votos a condición de que el favor se les devuelva eventualmente. El mercado que distribuye la riqueza que resulta de la legislación es aquel donde los demandantes son los beneficiarios de la riqueza que resulta de implementar la regulación, y los oferentes son los que dejan de acumular riqueza dada la regulación; en este tipo, los políticos son los intermediarios entre ambas partes (Rowley, 1993). En el mercado entre legisladores y electorado o grupos de interés el escenario varía; de un lado el mercado está en votos electorales, con legisladores pagando votos con legislación, y de otro lado, está la legislación, con votantes pagando por

políticas con sus votos. Este mercado está en unidades de apoyo político efectivo¹ por una política pública particular.

Keohane, Revesz y Stavins (1998) incluyen en una misma legislatura el mercado político —donde el bien es el apoyo del legislador a determinado instrumento de política—, y el contexto —un contexto político específico—. En éste, la demanda de instrumentos de política y la oferta de opciones de dichos instrumentos se liga a la solución de los problemas ambientales existentes. El equilibrio es la implementación del instrumento regulador en la legislatura. Según estos autores, la dinámica del mercado está conformado por la oferta, la demanda y el equilibrio.

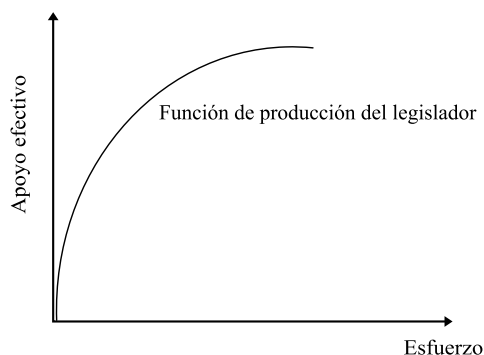
A. La oferta

Cada legislador ofrece algún grado de compromiso con un instrumento regulador específico y homogéneo entre los legisladores, denominado apoyo efectivo; esto implica que el grado de compromiso de un legislador puede ser un sustituto perfecto del compromiso de otro legislador; sin embargo, cada uno de los legisladores requiere montos diferentes de esfuerzo (productividad) para generar una unidad de apoyo efectivo.

El medio de pago son los recursos necesarios para la reelección del legislador: votos, contribuciones monetarias, el tiempo invertido por los grupos de interés en la publicidad del candidato de su preferencia y la movilización de votos en el mismo distrito, entre otros. Sin embargo, Keohane, Revesz y Stavins adoptan la moneda como unidad de cuenta para facilitar el análisis y una función de oferta del legislador compuesta de tres elementos: el costo de oportunidad, por dar un nivel de apoyo a determinado instrumento de política; el costo psicológico, por apoyar dicho instrumento (a pesar de la ideología), y el costo de oportunidad, al apoyar un instrumento no favorable a su electorado, en términos de la reducción de la probabilidad de su reelección.

El primer costo se origina de la productividad de cada legislador para generar apoyo. El gráfico 1 presenta una función de producción de un legislador (apoyo efectivo *versus* esfuerzo).

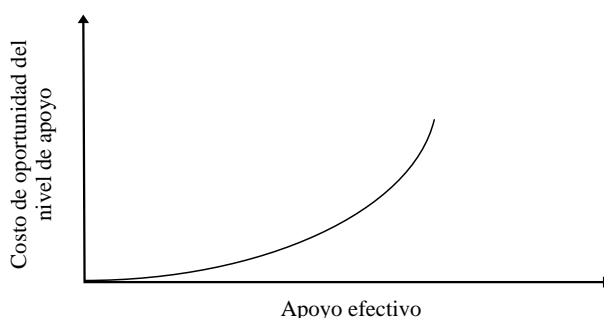
1 Se refiere al hecho de que un político defienda o sustente políticas públicas particulares, lo que implica un cierto grado de compromiso frente a ellas.



Fuente: Keohane, Revesz, y Stavins (1998)

Gráfico 1. *Función de producción*

El gráfico 2 muestra una función de costos de oportunidad para el legislador (esfuerzo en tiempo *versus* apoyo efectivo).

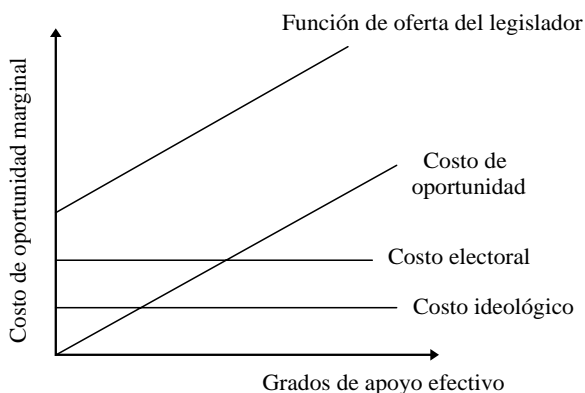


Fuente: Keohane, Revesz, y Stavins (1998)

Gráfico 2. *Función de costos de oportunidad*

El gráfico 3 ilustra cuatro rectas: la primera corresponde a una recta de pendiente positiva que parte del origen y está fundamentada en el costo de oportunidad de esfuerzo y tiempo que experimenta cada legislador. El segundo y tercer costo están representados por la segunda y la tercera líneas horizontales del gráfico, e ilustran los otros costos de oportunidad del legislador —psicológico, por apoyar una política inconsistente con su ideología, y de reducción de probabilidad de reelección, dado el apoyo a un instrumento que no favorece a su electorado—. Con el supuesto

de que estos dos costos no se afectan con el grado de apoyo, se afirma que el legislador conoce cuáles serán los efectos negativos que reducen su utilidad, independientemente de la posición que asuma frente a determinada política. La cuarta línea es la función de oferta de apoyo total de cada legislador: es la suma vertical de cada uno de los costos marginales de las tres líneas anteriores.



Fuente: Keohane, Revesz, y Stavins (1998)

Gráfico 3. *Costos de oportunidad*

B. La demanda

Las firmas demandan normativa ambiental porque afectan sus costos con la aplicación de la regulación. Además, los autores consideran que el mercado político es competitivo y que las firmas toman los precios, y a su vez desean maximizar los beneficios de la producción de un bien con la utilización de un conjunto de insumos, entre los cuales se encuentra el cumplimiento de la política ambiental que rige en el momento de la producción del bien.

Keohane, Revesz y Stavins argumentan también que la mayor parte de la demanda que individuos y firmas tienen por políticas públicas las transmiten hacia los grupos de interés organizados. Estos grupos enfrentan en su formación problemas de *free riders*, debido a la inferioridad de los esfuerzos de los individuos en la actividad del cabildeo, pero lo solucionan con el ofrecimiento a sus miembros de suficientes beneficios para que los costos, en los que incurren los individuos por pertenecer a un grupo, sean meritorios. Así pues, el apoyo que da la legislatura a determinado

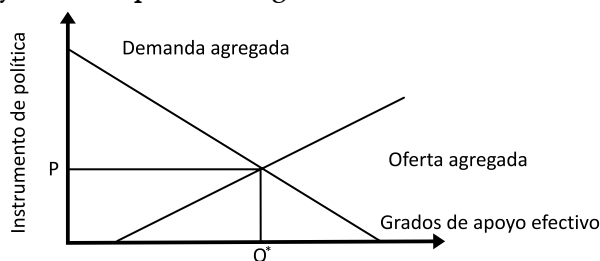
instrumento de política es un bien público; por consiguiente, se asume que la agregación de las diferentes demandas de los grupos de interés se hace sumando verticalmente la voluntad marginal a pagar (precio) de cada grupo de interés por cada grado de apoyo.

C. El equilibrio

No obstante la demanda y la oferta por un instrumento político, existe un conjunto N de instrumentos ambientales considerados necesarios para lograr una meta política establecida. Así, existen tantas opciones de instrumentos posibles como posibilidades de elección cuyo mercado político se configura para cada opción. Sin embargo, podría no haber un instrumento que logre el objetivo político deseado, en este sentido la legislatura no ofrecería ni manifestaría apoyo por los ya existentes; por ende, el número de posibles alternativas de elección de instrumentos es $N+1$.

El producto legislativo es la elección de una de las $N+1$ opciones de instrumentos, generado por la interacción entre las demandas de los grupos de interés y las ofertas de legisladores. El grado de apoyo agregado para cada instrumento es el resultado de un equilibrio establecido en la legislatura, y a su vez el producto en la legislatura (elección de uno de los instrumentos) será el que obtenga el nivel más alto de apoyo total.

Con estas condiciones, el modelo descrito asume un mercado competitivo para el apoyo de instrumentos políticos en la legislatura, en el cual el número de miembros en el congreso y de grupos de interés alcanzan un equilibrio. El gráfico 4 muestra que en este equilibrio el nivel agregado de apoyo efectivo Q^* es el resultante para un instrumento de política en el cual la oferta agregada es igual a la demanda agregada. Dicho nivel está asociado con un precio sombra P , que representa la voluntad marginal de pagar por apoyo en el equilibrio legislativo.



Fuente: Keohane, Revesz, y Stavins (1998)

Gráfico 4. *Equilibrio político*

II. El proceso de oferta y demanda de los agentes

A. Proceso de oferta de la MGRCC

En el análisis del mercado político del proceso de producción de la MGRCC, con miras a cumplir el objetivo de presentar y sustentar la propuesta, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) utilizó una metodología que se centró en dos fases. La primera estaba orientada a informar a los consumidores (usuarios) y a consolidar con ellos los principios y alcances del instrumento económico. La segunda fase estaba dirigida a la consulta de los sujetos pasivos² de la tasa retributiva de metas de reducción de carga contaminante para los parámetros regulados³ (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2006, p. 2).

Con respecto a la información y consolidación de principios y alcances del instrumento económico se consideraron varios aspectos. Uno de ellos fue la caracterización del río Medellín que consistió en identificar, con base en la información suministrada por los mismos actores demandantes, los vertimientos puntuales de los parámetros regulados⁴ que estos agentes realizaban en dos de los tres tramos en los cuales fue dividido el río.

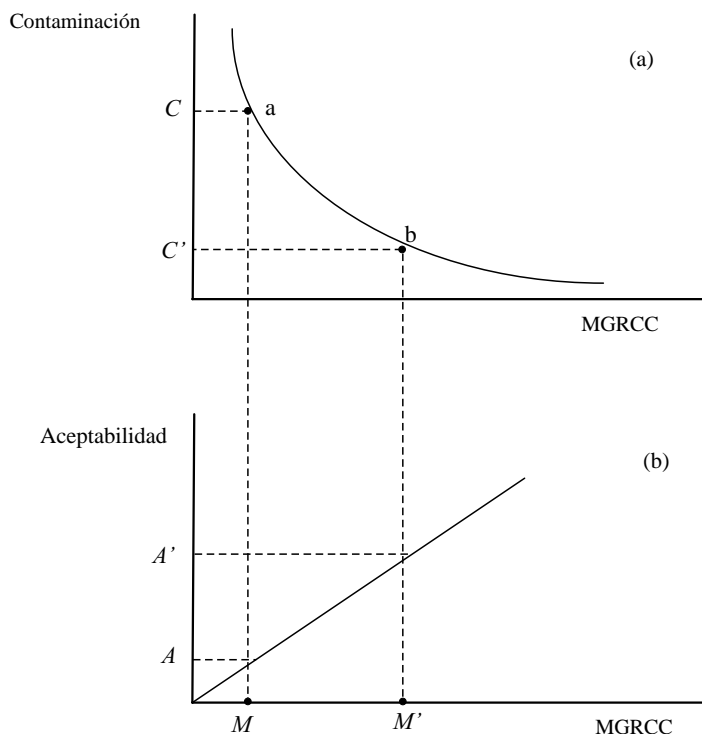
En la primera fase también se puntualizó la línea base. Ésta se considera punto de partida del mercado político (proceso de consulta), por cuanto constituía el referente para que los agentes demandantes, responsables de la generación de la contaminación (descargas puntuales), definieran sus metas, las cuales debían ser alcanzables para los agentes demandantes pero razonables para el oferente. La línea base incluyó la definición expedita del marco normativo que la soporta, así como las variables y los criterios objetivos que fueron tenidos en cuenta para su estructuración. Lo anterior significa que existía toda una caracterización de los antecedentes del producto que se estaba negociando, y todos los demandantes de una MGRCC la conocían.

2 Son los usuarios que realizan vertimientos puntuales en el recurso hídrico, por lo que son obligados al pago de la Tasa. Artículo 18, Decreto 2440 de 2004.

3 Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y sólidos suspendidos totales (SST).

4 Según la Contraloría General de Medellín (2005, p. 123), para tener referencia de la calidad del agua potable local y debido a que en Colombia existe normativa solo para la calidad de esta agua (Decreto 1575 de 2007), Empresas Públicas de Medellín E.S.P desarrolló el criterio de calidad del agua: el valor de concentración del DBO debe estar por debajo de 20 mg/l y el Oxígeno Disuelto (OD) por encima de 5,0 mg/l para superar la situación crítica para las condiciones locales del recurso.

La descontaminación de la cuenca del Valle de Aburrá tiene una relación inversa con la Meta: a medida que el nivel de Meta de reducción o compromiso de reducción de cargas aumenta, el río Medellín experimenta una reducción en la contaminación en los parámetros regulados (meta que implica un nivel de aceptabilidad recíproca), (el panel (a) del gráfico 5 ilustra la relación).



Fuente: elaboración propia (2008)

Gráfico 5. Relación MGRCC con contaminación y aceptabilidad

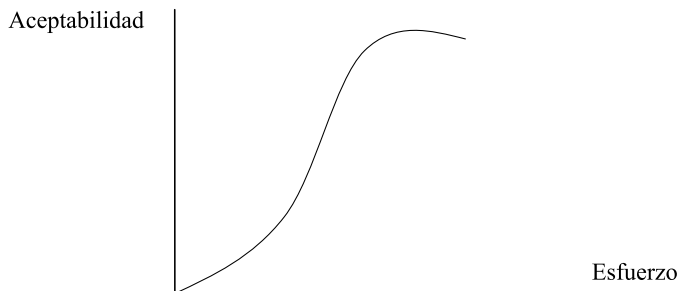
Un rasgo de la primera fase tiene que ver con el oferente, la singularidad de escoger la demanda basado en la jurisdicción y en los agentes contaminadores del río. La escogencia se inicia con la convocatoria de los sectores y finaliza con la selección de un representante de cada uno de ellos para la mesa o mercado. De esta manera, el oferente empieza el proceso de producción de la MGCC con reuniones previas con cada sector generador de aguas residuales y culmina con la escogencia de un delegado de cada sector a la mesa o mercado.

Otro rasgo importante para resaltar en la primera fase es la discriminación que realiza la norma de los dos elementos que integran la MGRCC: la meta individual de reducción de la carga contaminante (MIRCC) y la meta sectorial de reducción de la carga contaminante (MSRCC). El primer elemento aplica para “entidades prestadoras de servicio de alcantarillado sujetas al pago de la tasa y usuarios sujetos al pago de la tasa cuya carga vertida sea mayor al 20% del total de carga que recibe el cuerpo de agua” (Decreto 3100, art. 8). El segundo opera para “la actividad económica a la cual pertenezcan los demás usuarios del recurso sujetos al pago de la tasa” (Decreto 3100, art. 8).

Por consiguiente, el AMVA identifica la línea base, integra y convoca la mesa de consulta en atención a los Decretos 3100 de 2003 y 3440 de 2004 y precisa la Comunidad Regulada, discriminándola según criterios de la actividad económica de la comunidad. Estos son insumos indispensables para que el oferente pueda lograr un producto legislativo, total pero territorial, compuesto por la sumatoria de las metas individuales, las metas sectoriales y la proyección de los vertimientos de los demandantes potenciales quienes están sujetos al pago de la tasa en su jurisdicción

Existe un producto MGRCC que está en función de las propuestas MIRCC y MSRCC que efectúan ambos agentes del mercado en la fase de consulta, que a la vez están sujetas a la aceptabilidad recíproca de los actores. El grado de aceptabilidad está sujeto a las respectivas metas (gráfico 5b).

Las metas dependen del esfuerzo, medido en términos del tiempo requerido por la autoridad ambiental para desarrollar el proceso productivo en las dos fases descritas arriba; se podría concluir que existe una relación directa entre el grado de aceptabilidad y el nivel del esfuerzo realizado (gráfico 6).



Fuente: elaboración propia (2008)

Gráfico 6. *Relación esfuerzo aceptabilidad*

El proceso de producción de la MGRCC equivaldría a lo que en un mercado convencional se le conoce como canal de distribución, pero en este proceso generador de un producto legislativo, la distribución se da antes de la producción; es decir en un proceso de cualificación de la información con miras a concertar un producto legislativo final el insumo básico, la información, fluye en ambas direcciones, del oferente hacia los demandantes y viceversa.

En resumen: el productor de la MGRCC inicia el proceso de oferta (proceso de producción de la meta) con la convocatoria y simultánea clasificación de los consumidores (comunidad regulada) de la MGRCC, continúa con la consolidación de principios, Línea base (o estado cero), y finaliza con el proceso de consulta de las diferentes propuestas.

La Resolución Metropolitana 000358 de junio de 2006 es un elemento importante en el análisis, porque definió (ofreció) paralelo a la negociación, los objetivos de política⁵ que debería tener el recurso hídrico del Valle de Aburrá al finalizar la década 2006-2016. Sin embargo, dado que la Ley sólo reglamenta los parámetros DBO_5 y SST, el mercado se basa en la negociación de ambas medidas de calidad. Lo que en términos del AMVA será la propuesta de cada uno de los demandantes en carga generada para DBO_5 y SST en el último año (AMVA, Acta No. 14, p. 4).

El AMVA, al fijar una MGRCC, maximiza beneficios sujeta a una restricción de costos relacionados con sus intereses. Es decir, la autoridad ambiental implementa objetivos de política para mantener u obtener prestigio ante la comunidad en general, como una institución que ejecuta y gestiona política pública en aras de alcanzar los fines que en materia ambiental se traza en la jurisdicción. Consecuentemente, el AMVA no solo se legitima como entidad de derecho público con autonomía administrativa y patrimonio propio, también crea confianza en la institución.

Entonces, el prestigio y el logro de los objetivos le permiten a la entidad perdurar a través del tiempo. El beneficio viene expresado en grados de prestigio y estos en el logro de los objetivos en términos de su efectividad, la cual está en función de la relación entre los objetivos planeados y los logrados. Esa efectividad se traduce en grados de prestigio, ganancias de

5 Gómez (2000, p. 94) define un objetivo de una política en materia de descontaminación, como el nivel esperado de emisiones de cada una de las empresas o fuentes de polución.

legitimidad y mayor confianza en la comunidad regulada, que sabe que el AMVA es experto en el conocimiento de la norma ambiental y de su aplicación.

Así, los funcionarios de la Subdirección Ambiental del AMVA maximizan los intereses de ésta, con la selección del nivel de contaminación de la cuenca hidrográfica del Valle de Aburrá basados en: el esfuerzo o costo requerido en sustentar (proveer) tal nivel de contaminación, en la insatisfacción que experimentaría la Subdirección con la implementación de objetivo de calidad, y en los efectos que esto probablemente tendría sobre la imagen de la Institución. Por lo que se sugiere que la función de oferta del AMVA esté compuesta por tres elementos de costo: el costo de oportunidad del esfuerzo realizado en ofrecer el nivel de contaminación, el costo ideológico promotor de determinada política ambiental y social, y el costo de oportunidad en el que incurre el Área Metropolitana al ser desprestigiada al asignar la calidad del recurso hídrico.⁶

El componente costo de oportunidad del esfuerzo realizado por el AMVA para impulsar un nivel de descontaminación determinado, se genera en la productividad de la unidad ambiental en fijar una MGRCC para los diferentes parámetros DBO_5 y SST. En cuanto a los esfuerzos, existen autoridades ambientales descentralizadas que podrían ser más eficientes; alcanzarían mayores niveles en la reducción de contaminación con relación al esfuerzo realizado, gracias al número y efectividad de sus funcionarios, al conocimiento o experiencia que tienen sobre el estado de contaminación de la cuenca o cuencas hidrográficas de sus respectivas regiones,⁷ y a la capacidad de los funcionarios y directores para liderar procesos de información, consulta e implementación de las metas.

Como en la teoría, aquí la variable tiempo cuantifica el proceso de oferta de la MGRCC para medir el esfuerzo: cantidad de tiempo utilizado por el AMVA para sustentar un nivel de descontaminación. Lo que tiene congruencia con el proceso de implementación del Decreto 3100 de 2003 en la jurisdicción del Valle de Aburrá, porque en consonancia

6 Si el costo es negativo significa que el objetivo de política que sugiere el AMVA es congruente con la ideología que ella promueve. De igual manera al costo ideológico, un costo de desprestigio negativo manifiesta mayor prestigio para la unidad ambiental.

7 El tamaño de la jurisdicción también puede ser relevante en este aspecto.

con las fechas que constan en las actas emanadas del proceso, transcurrió un tiempo de seis meses entre la iniciación (diciembre 5 de 2005) y la culminación (junio 23 de 2006) de aquél; además del tiempo transcurrido entre la convocatoria, selección y clasificación de los demandantes.

De esta manera, con los costos de oportunidad del esfuerzo incurrido en ofertar una MGRCC, se insinúa una función de costo de oportunidad del esfuerzo invertido en términos del tiempo para ilustrar el respectivo costo de oportunidad marginal. Este esfuerzo hubiera podido concentrarse en otro tipo de instrumento económico diferente a la Tasa, lo que conduciría a la satisfacción de intereses como el ideológico y la adquisición de prestigio.⁸

El costo ideológico y el costo por desprestigio se supondrán constantes; es decir, asumir ambos costos como una cantidad sacrificada invariable frente a cualquier grado de contaminación del río Medellín. Ello podría ser consistente con la realidad, ya que el Área Metropolitana conocería de antemano cómo podría verse afectada por una política permisiva o rígida en lo relacionado con los vertimientos.

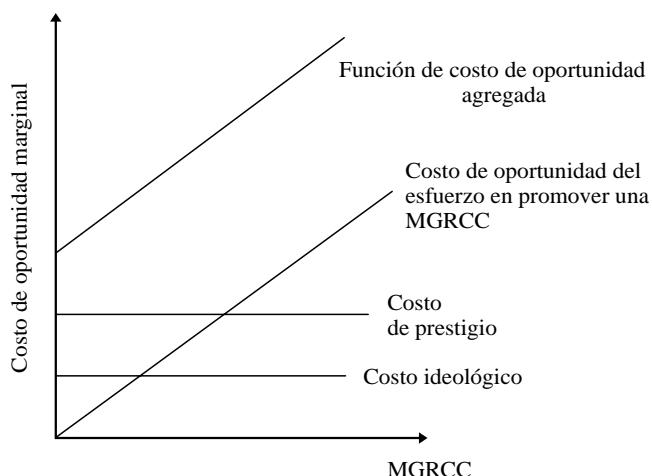
También habría que considerar el desprestigio que conduciría, por ejemplo, a evaluaciones negativas de la gestión de la institución a consecuencia de la implementación de políticas que no conllevan a cumplir la misión de la unidad ambiental. Tal es el caso de la Contraloría General de Medellín quien realiza la “evaluación anual de la gestión ambiental de las entidades y verifica que se cuantifique el impacto por el uso o deterioro de los recursos naturales” (Moreno, 2008).⁹ Como resultado, se presenta el Informe del estado de los recursos naturales y del medio ambiente del municipio de Medellín; aquí, entre otros temas, se coteja la armonización entre el Sistema de gestión ambiental municipal (SGAM) y la gestión de las entidades de la administración.¹⁰

8 Podría ser el caso, por ejemplo, de que el AMVA necesitara implementar, de modo apremiante y por requerimiento del Ministerio de Ambiente, una política de reducción de gases, a causa del aumento de las enfermedades respiratorias en la población del Valle de Aburrá.

9 Especialista Ambiental. Coordinador Técnico de la Contraloría General de Medellín.

10 El informe de la Contraloría no es, en términos absolutos, un indicador del hecho. Existen otras comparaciones como los informes anuales de gestión de los directores de la unidad, para observar si las acciones llevadas a cabo están integradas al territorio; pero conduciría a otro estudio.

En consecuencia, la función del costo marginal total en el que incurre el AMVA para producir MGRCC es la adición vertical de los tres componentes anteriores. El nivel de MGRCC que la Autoridad Ambiental ofrecería en los diferentes niveles de aceptabilidad.¹¹ Así, se resumiría la función de producción de MGRCC, donde para cada nivel de MGRCC existiría un grado de aceptabilidad. El gráfico 7 resume la función de costos y las curvas de los costos marginales incurridos en generarla. Pero la curva de producción puede partir de un punto diferente al punto de origen; esto es, la intersección de la función de oferta con la abscisa indica el punto o nivel de partida del AMVA sobre el cual la unidad ambiental no incurre en costo de oportunidad alguno.



Fuente: Keohane, Revesz, y Stavins (1998), adaptación de la autora

Gráfico 7. *Función de costos de oportunidad*

A partir de la intersección, la autoridad ambiental progresivamente exhibiría un trabajo encaminado a la implementación de mayor MGRCC, en tanto signifique mayores beneficios marginales que compensen los costos incurridos para ello. Pero podría ocurrir que el AMVA tuviera posiciones políticas adversas en asuntos ecológicos y del medio ambiente. Para el caso, permitir incrementos incontrolados en los vertimientos de

11 Debido a que, la MGRCC está en función de las MIRCC y MSRCC, que aquella se puede expresar en términos del esfuerzo, y para cada nivel de esfuerzo existe un nivel de aceptabilidad, se propone la transitividad entre la MGRCC y la aceptabilidad de cada nivel de Meta.

parámetros DBO y SST, implicaría problemas de salubridad y mayor pérdida de amenidad para los habitantes del Valle de Aburrá; gráficamente, la curva de oferta interceptaría la abscisa en un valor negativo. Con la implicación en esfuerzos marginales altísimos de la unidad ambiental para lograr implementar alguna política que conlleve a mantener en el corto plazo el mismo nivel de las descargas al recurso hídrico; esto es el intercepto entre la curva de costos y la ordenada.

Dicha función también podría afectarse por factores diferentes: enmiendas constitucionales en el ámbito ambiental, decretos del Ministerio de Ambiente sobre parámetros de contaminación diferentes al DBO y SST, variaciones de política macroeconómica y actualizaciones sobre el estado del recurso hídrico de la jurisdicción, entre otros; factores exógenos importantes para las futuras descargas contaminantes al río Medellín.

B. Proceso de demanda

Existe una discrepancia en materia de descontaminación entre los objetivos de política del oferente y los objetivos de los demandantes. Mientras que el oferente busca fijar una MGRCC para el saneamiento del río Medellín, los demandantes pretenden limitar una MIRCC o una MSRCC con sus respectivas propuestas, donde prima el desarrollo de la actividad económica. En consecuencia, el demandante representativo conjuga cualquier deficiencia en la prestación del servicio o producción y optimiza las inversiones realizadas (Osorio, 2008).¹²

En la dinámica de la concertación o negociación de la MGRCC, los actores del mercado del producto legislativo, en conjunción con el AMVA, se identifican como los conectados a la red de alcantarillado de EPM¹³ y los no conectados, pese a la convocatoria que realiza el oferente a los otros agentes involucrados con el río. Por estas razones, y bajo la perspectiva del análisis económico, tiene fundamentación afirmar que la MIRCC y la MSRCC conforman las demandas respectivas de los articulados a la red y de los no articulados a ella. Sólo existe un comprador para cada Meta, lo que en términos de un mercado imperfecto convencional se define como un duopsonio, concepto que igualmente sería válido para el mercado político.

12 Álvaro Osorio. Subdirector Jurídica Energía. Empresas Públicas de Medellín –ESP–.

13 Según la Subdirección Ambiental del AMVA, “Carga Empresas Públicas de Medellín” es la generada por el sector residencial, comercial, industrias no significativas y por las industrias significativas (AMVA, 2006, p. 13).

1. *Proceso de demanda de la MIRCC*

Se inicia con el proceso de demanda de la MIRCC por parte de la firma, empresa industrial y comercial del Estado que opera en el Área Metropolitana —EPM—. En su proceso, coexisten elementos de los que depende la demanda: la empresa cada mes factura a sus clientes una tasa retributiva como uno de los componentes del gasto del servicio de alcantarillado; y el demandante, por disposición legal, revierte parte de la cantidad anterior en inversiones de tratamiento del agua residual que administra.¹⁴

Estas inversiones son parte del Plan de saneamiento y manejo de vertimientos —PSMV—. Este plan acata la Resolución No. 1433 expedida por el Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), el 13 de diciembre de 2004.¹⁵ Algunos aspectos considerados en el PSMV, presentado por EPM al AMVA, fueron la caracterización del río Medellín, las “proyecciones de la carga contaminante generada, recolectada, transportada y tratada, por vertimientos y por corriente, tramo o cuerpo de agua receptor [...] y cumplimiento de sus metas de calidad, que se propondrán como metas individuales de reducción de carga contaminante” (PSMV, 2004), entre otros.

Es decir, el proceso de demanda de la MIRCC de EPM en la mesa de consulta depende en suma del PSMV,¹⁶ pues la empresa presentó el plan al AMVA antes del proceso de consulta de la MGRCC, el cual fue aprobado por aquélla antes de que definiera “el objetivo de calidad de la corriente, tramo o cuerpo receptor [...]”¹⁷ (AMVA, 2006, p. 4). Esto sugiere que el demandante participa en el mercado político de la elección de la MGRCC, no sólo para acatar la norma, sino para informar y tener una “cobertura mayor de lo que era el PSMV” (Osorio, 2008).

Inherentemente al PSMV está la historia en la prestación del servicio y la experiencia en el desarrollo de la actividad económica del agente; ya que redundan en el conocimiento mayor y directo del recurso hídrico en el tramo que él contamina, además de las modelaciones realizadas por aquél.

14 Colectores, interceptores y plantas de tratamiento.

15 La Resolución reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003.

16 Todos los demás determinantes de la demanda son constantes.

17 EPM presentó el PSMV en octubre de 2005 (AMVA, 2006, pp. 4) para cumplir con la Resolución 1433, no obstante la Resolución 2145 del 23 de diciembre de 2005 del MAVDT.

En consecuencia, EPM poseía información fundamental para el escenario de la mesa de consulta y para el oferente AMVA,¹⁸ porque representaba para el proceso de demanda de los no conectados a la red de alcantarillado información complementaria, y un insumo irremplazable en el proceso de negociación, dado el conocimiento que tenía del río Medellín.

Ciertamente, los costos en los que incurre EPM para prestar el servicio público de actividades complementarias a la del servicio de alcantarillado, están afectados por la implementación de una MIRCC o reglamentación de la tasa retributiva, carga que debe actualizarse cada cinco años a través del proceso de consulta en el cual EPM negocia el insumo MIRCC, por lo que ella puede establecer el precio o su grado de aceptabilidad. O sea, la firma se fundamenta en la facultad de negociación que le otorga la ley para demandar MIRCC; sin embargo, por ser la única empresa prestadora de servicios públicos en el Valle de Aburrá, toma el carácter de monopsonista frente al factor de producción MIRCC.

EPM, en las condiciones de único comprador, tiene una curva de ingresos por producto marginal decreciente que equivale a su curva de demanda por MIRCC. El ingreso adicional que percibe la firma por concepto de la prestación del servicio de actividades complementarias a las del alcantarillado cada vez es menor frente al aumento en una unidad de compromiso en la MIRCC.¹⁹ Específicamente, si no cumple la MIRCC, se aumentará el factor regional y, por tanto, la tasa retributiva. Pero como dicha tasa es trasferida al usuario, éste no estaría en capacidad de pagar el aumento del impuesto y el aumento en el costo del servicio.

De este modo, EPM acepta una MIRCC en donde su valor marginal sea igual al gasto marginal; es decir, cuando el valor del incremento en el gasto por unidad adicional de compromiso en MIRCC iguale el valor marginal del servicio, dicha MIRCC será el compromiso máximo asumido por EPM. Dado que la firma tiene una voluntad marginal decreciente en

18 Según Hector Vélez (2008), Ingeniero Sanitario de la Subdirección Ambiental del AMVA, en el momento del proceso de consulta, “EPM iba más adelante que el AMVA dado el conocimiento del río Medellín.”

19 Según Moreno “la contaminación desde el punto de vista económico, obedece (sic) a una obsolescencia del aparato productivo” (Moreno, 2008); esto conduce a pensar que tecnologías nuevas para reducir los vertimientos de los parámetros regulados conllevarían al aumento para EPM, en el factor productivo tecnología.

aceptar MIRCC, ésta será óptima cuando la última unidad adicional aporte un ingreso marginal igual al esfuerzo incurrido por la firma para lograrla. En el mínimo, la demanda por MIRCC es una función del valor transferido al usuario (que altera a la vez el precio de las actividades complementarias al servicio de alcantarillado) y del valor invertido en el PSMV.

2. *Proceso de demanda de la MSRCC*

Los desconectados al sistema de alcantarillado fueron representados principalmente por el sector industrial ante la Mesa de Consulta. Dicha vocería es la consecuencia de acciones legitimadas en un contexto normativo y llevadas a cabo antes de llegar al escenario de la mesa de consulta. Acciones con implicancias en aspectos de información y armonización de criterios de decisión en el sector, para establecer coalición y así fortalecer su demanda de la MSRCC en este mercado.

Entonces, las acciones se materializan a través de actividades gremiales para decidir la forma en que el principal, la Asociación Nacional de Industriales (ANDI), conduciría sus esfuerzos para lograr el objetivo de política que el sector pretendía con la MSRCC. Al respecto, Giraldo afirma que “la ANDI quiso hacer una reunión después de que la mayoría de ciudades importantes negociaran tasas retributivas. Fue un pequeño foro para discutir cómo se había manejado el tema en las distintas ciudades y cuál debería ser la posición frente al decreto” (Giraldo, 2008).

Además, esta asociación participó en otro foro que organizó el Centro nacional de producción más limpia y tecnologías ambientales del ministerio del medio ambiente, en abril de 2001. El evento produjo un escrito que manifiesta que, instrumentos de política como la tasa retributiva “buscan afectar las decisiones de los agentes individuales a través de señales económicas”²⁰ (Ministerio del Medio Ambiente, 1997). Así, la forma de reducir la contaminación se deja a cada empresa, pues es ésta quien tiene la información y el incentivo económico para minimizar estos costos; decisión que involucra un comportamiento racional de minimización de costos por parte de las empresas.

20 Para los industriales la señal económica es el elemento que incrementa (factor regional) la tasa retributiva por el incumplimiento de las metas.

También la ANDI como institución tiene un Comité Ambiental para discutir asuntos en esta área y participar con comentarios en proyectos de normas. El Comité envía a las seccionales de la ANDI los proyectos de normas futuras para que las industrias agremiadas estudien y opinen si “cumple o no cumple... y cuál es el costo de [esto]” (Giraldo, 2008). Así, “el Ministerio consulta” a la Agremiación cuando las industrias puedan ser afectadas por las normas, y de esta manera unificar criterios y revelar las preferencias acerca del instrumento de política más conveniente.

Los hechos anteriormente mencionados conllevan a que no existan expresiones de selección adversa ni de riesgo moral en el proceso de demanda de la MSRCC entre el agente ANDI y el principal sector industrial. Esto es: las acciones de la agremiación armonizan al sector para llegar a la Mesa en representación de una coalición, para disuadir una Meta alta inmersa en un potencial incumplimiento del compromiso y, por tanto, un incremento en el factor regional que vulneraría los intereses económicos de todos los asociados. Por su lado, el agente sector industrial se compromete a mantener o a reducir los vertimientos en términos de lo acordado; y como se trata de una meta sectorial, aquel agremiado que incumpla, no solamente afectará sus costos, sino que también alterará los de todo el sector.

No obstante, el costo o gasto en el que incurre todo el sector en la implementación de tecnologías para descontaminar no es el mismo para cada una de las firmas, porque los costos pueden ser diferenciales para cada una de ellas. Por esto, según Moreno “el instrumento económico cuando se creó [fue] precisamente [para] que [el industrial] mejorara su proceso productivo, disminuir su carga contaminante (sic) [y pagar] menor tasa retributiva, no... [pagar] por contaminar” (Moreno, 2008). Por su lado, Giraldo afirma que al momento de la negociación “había un montón de industrias que estaban en la cuerda floja, que no sabían si las iban a cerrar o no, si iban a seguir produciendo” (Giraldo, 2008). Se puede concluir que una cuestión es la capacidad de cada usuario desconectado de la red del alcantarillado para implementar producción más limpia, y otra cuestión es la velocidad de implementación de ésta. En consecuencia, se podría hablar de una curva de demanda agregada por MSRCC de los industriales, la cual suma de forma vertical las diferentes voluntades marginales de cada industrial por cada nivel de MSRCC.

En síntesis: el proceso de demanda de MSRCC dependió del balance del proceso de concertación previo, de la armonización de criterios entre el sector, de la afectación de la señal económica en los costos de cada empresa y de los mecanismos de revelación de preferencias al legislador. Todos estos elementos hacen pensar que los intereses de todas las industrias y sectores agremiados estaban bien representados y que las demandas de cada uno de ellos coincidían en la actitud racional de optimización del costo del cumplimiento de la norma.

Así, los individuos poseen un proceso de demanda similar a la firma EPM. Las razones de la facultad de negociación que les concede la norma para demandar MSRCC, y de agremiación como un grupo de interés con la característica de vertedores directos al recurso hídrico, los transforma en el otro monopsonista o negociador del factor de producción MSRCC. La diferencia radica en que la curva de ingreso marginal es la agregación vertical de los ingresos marginales decrecientes de cada industria frente a un nivel de MSRCC.

Se enfatiza que la MSRCC es un insumo que representa los gastos en tecnología para implementar procesos de producción más limpios en cada integrante del grupo de interés. Como se trata de un demandante agregado del insumo, el grupo tiene una función de producción para el subproducto. En ella, el grado de productividad marginal aumenta cada vez en menor proporción, frente a un aumento en los costos incurridos o esfuerzos realizados para llegar a la mesa y negociar una MSRCC; hasta un punto en el cual el aporte marginal del producto y del insumo sean iguales.

Conclusiones

Tradicionalmente la economía positiva ha planteado que el proceso de implementación de una regulación puede explicarse desde la interacción de los agentes en el mercado. Para un mercado político, la teoría de la *Public Choice* define a los legisladores como los agentes oferentes y a los grupos de interés como los agentes demandantes. Por su parte, Keohane *et al.* (1998) desarrollaron un modelo de este mercado para la selección de un instrumento en política ambiental. Este modelo se circunscribe al espacio de competencia perfecta y plantea los posibles escenarios de estudio en un modelo de mercado imperfecto. En este estudio se da un paso adelante en esta dirección porque se describe un escenario de mercado imperfecto en el

que actúan la autoridad ambiental como monopolista, y dos sujetos pasivos como monopsonistas.

En los principios y alcances del instrumento económico que se definen en la mesa de consulta se fundamentan los procesos de oferta y demanda de los actores del mercado político. Aunque los agentes disienten en los objetivos de política MGRCC para la solución del problema ambiental, la confección de las propuestas coincide en un único fin: consolidar la cualificación de las condiciones de los agentes para concertar metas razonables para el oferente y alcanzables para los demandantes. De esta manera se espera que el proceso político determine un nivel de actividad económica congruente con los efectos externos y así obtener resultados óptimos.

El producto MGRCC agregado de las propuestas MIRCC y MSRCC y sujeto a la aceptabilidad de los actores, materializa el esfuerzo en términos de tiempo. Especialmente, se sugiere que la autoridad ambiental valore los niveles de aceptabilidad política desde la consolidación de la Línea base hasta el proceso de negociación; con el fin de que las concertaciones futuras correspondan con las características ambientales de la jurisdicción, involucren directamente el sector domiciliario e integren activamente a todas las autoridades ambientales con competencia en el mismo cuerpo de agua.

Bibliografía

- BECKER, Gary Stanley (1983). "A Theory of Competition Among Pressure Groups for Political Influence", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 98, pp. 371-400.
- BERGER, Juan *et al.* (2006). Proceso de consulta para la fijación de metas de reducción de carga contaminante por vertimientos puntuales al río Medellín, de acuerdo con las Resoluciones 563 del 13 de octubre de 2004 y 175 del 24 de abril 2006 del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Propuesta de metas. p. 42.
- BUCHANAN, James y TULLOCK, Gordon (1975). "Polluters Profits and Political Response: Direct Controls Versus Taxes", *The American Economic Review*, Vol. 65, pp. 139-147.
- CASTRO, Luis Fernando (2002). "La concertación de metas para el segundo quinquenio: una oportunidad para construir agendas de

- descontaminación hídrica en las regiones del país”, *Boletín Instrumentos Económicos y Medio Ambiente* [en línea]. Publicación electrónica del Centro Andino para la economía en el Medio Ambiente (CAEMA), Vol. 2, No. 3. Disponible en: <http://www.andeancenter.com/boletin/boletin7.PDF> (mayo 29 de 2008)
- COLOMBIA. Ministerio de Salud Pública (1998). Decreto 475 de 1998.
- COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2003). Decreto 3100 de 2003.
- COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2004). Decreto 3440 de 2004.
- COLOMBIA. Ministerio del Medio Ambiente (1997). *Aguas Limpias para Colombia al Menor Costo*.
- CONTRALORÍA GENERAL DE MEDELLÍN (2005). *Informe estado de los recursos naturales y del medio ambiente del municipio de Medellín 2005*.
- DENZAU, Arthur and MUNGER, Michael (1986). “Legislators and Interest Groups: How Unorganized Interests Get Represented”, *American Political Science Review*, Vol. 80, No. 1, pp. 89-106.
- FIELD, Barry (1998). *Economía Ambiental, una introducción*. Santafé de Bogotá, Mc Graw-Hill.
- FIELD, Barry and FIELD, Martha (2009). *Environmental Economics and Introduction*, Mc Graw-Hill Irwin.
- GIRALDO, Sergio (2008). Zootecnista. Entrevista realizada el 12 de marzo de 2008.
- GROSSMAN, Gene and HELPMAN, Elhanan (1994). “Protection for Sale”, *American Economic Review*, Vol. 84, pp. 833-850.
- GRUPO DE RECURSO HÍDRICO (GRH) de la Subdirección Ambiental del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2006). Línea Base: criterios, objetivos y reglas de juego. Documento complementario del TR – Área Metropolitana del Valle de Aburrá 003.
- HARTWICK, John and OLEWILER, Nancy (1997). *The Economics of Natural Resource Use*, Second Edition, Adison-Wesley, 1998.
- KEOHANE, Nathaniel, REVESZ, Richard and STAVINS, Robert (1998). “The Choice of Regulatory Instruments in Environmental Policy”, *Harvard Environmental Law Review*, Vol. 22, pp. 313-367.

- MEDELLÍN. Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Subdirección Ambiental (2006). Proceso de Implementación de Tasas Retributivas. Acta No. 4. p. 8.
- MEDELLÍN. Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Subdirección Ambiental (2006). Proceso de Implementación de Tasas Retributivas. Acta No. 13. p. 7.
- MEDELLÍN. Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Subdirección Ambiental (2006). Proceso de Implementación de Tasas Retributivas. Acta No. 14. p. 8.
- MEDELLÍN. Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Subdirección Ambiental (2007). Balance de Gestión 2006. p. 74.
- MEDELLÍN. Subdirección Ambiental del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2006). Implementación del Decreto 3100 de 2003. Documento Propuesta de Meta Global de Reducción de Carga Contaminante y Metas Asociadas, Expresada como Carga Total Contaminante Vertida por Fuentes Presentes y Futuras Quinquenio 2006-2011.
- MORENO, Horacio (2008). Entrevista realizada el 18 de febrero de 2008.
- OATES, Wallace & PORTNEY, Paul (2001). "The Political Economy of Environmental Policy", *Resources for the Future*, Discussion Paper 01-55.
- OSORIO, Álvaro (2008). Entrevista realizada el 3 de marzo de 2008.
- PELTZMAN, Sam (1976). "Toward a More General Theory of Regulation", *Journal of Law and Economics*, Vol. 19, pp. 211-40.
- ROWLEY, Charles Kershaw (Ed.) (1993). *Public Choice Theory*. 3 Vols. Hants, England: Edward Elgar, "Introduction", Vol. 1, pp. ix-xxix.
- STIGLER, George (1971). "The Theory of Economic Regulation", *Bell Journal of Economics and Management Sciences*, Vol. 2, pp. 3-21.
- VÉLEZ, Héctor (2008). Entrevista telefónica realizada el 7 de abril de 2008.