

EL MERCADO COMO AGENTE DE LA DESCONTAMINACIÓN AMBIENTAL*

Wallace E. Oates

Este trabajo reúne dos artículos del profesor Oates, en los cuales el autor destaca las ventajas de un sistema de control de la calidad del aire en el que los agentes económicos puedan transar libremente derechos específicos y predeterminados a contaminar. A su juicio, este sistema, aplicado exitosamente en el estado de Maryland, resulta más efectivo que el cobro de impuestos a los agentes contaminadores, en la medida en que aprovecha los incentivos del mercado para mejorar la calidad del aire. El sistema propuesto transforma en un verdadero activo de las empresas los esfuerzos exitosos que realicen para reducir la eliminación atmosférica de impurezas o sustancias tóxicas.

En la primera parte el autor se refiere a la experiencia de Maryland y en la segunda responde a diversas críticas formuladas por expertos a sus planteamientos.

WALLACE E. OATES. Profesor de la Universidad de Maryland, Oficina de Negocios e Investigaciones Económicas, Departamento de Economía.

*Este artículo fue publicado en noviembre de 1980. El autor agradece el apoyo brindado a sus investigaciones por la National Science Foundation.

Incentivos Económicos para Mejorar la Calidad del Aire: La Experiencia de Maryland

Al igual que en otros estados de los Estados Unidos y en la totalidad del país, Maryland se encuentra acosada por diversas propuestas destinadas, por un lado, a mejorar la calidad ambiental, y, por otro, a aumentar la prosperidad y el crecimiento económico. El dilema es urgente y fundamental. El enorme costo de los programas ambientales del país se va haciendo cada vez más patente. El hecho de que se necesiten muchos miles de millones de dólares en el contexto de una maraña de reglamentos con frecuencia contradictorios que elevan los costos de producción, desalienta las nuevas inversiones y, por ende, contribuye a elevar la inflación y a retardar el crecimiento económico. Al mismo tiempo se hace cada vez más evidentes los agudos costos humanos y económicos que supone un ambiente altamente contaminado. Para lograr una economía próspera no deben ensuciarse la atmósfera, las aguas ni las tierras del Estado. Debe hallarse, pues, alguna manera de armonizar las metas básicas de mejoramiento ambiental con las de crecimiento económico.

Durante el último año hemos elaborado un programa para controlar la contaminación del aire que permite compatibilizar ambos objetivos. La idea básica no es nueva; los economistas la han planteado durante varias décadas y la Agencia de Protección Ambiental la ha apoyado recientemente. Dicho de manera resumida, se propone abandonar el complicado y costoso sistema de reglamentar y fiscalizar el manejo de la contaminación del aire, y conseguir el apoyo de los incentivos económicos para proteger el medio ambiente.

La política ambiental en este estado, como en cualquier otra parte, se ha basado en un sistema por el cual las autoridades determinan lo que los contaminadores deben o no deben hacer. Según este sistema, los funcionarios públicos especifican los límites que deben tener los residuos de cada contaminador y a veces exigen que se instalen equipos especiales de tratamiento de los desechos o que se adopten determinados procedimientos. Lo que se ha ido haciendo cada vez más evidente es que dicho sistema requiere de un gran complejo administrativo. Este, además, adopta decisiones impredecibles que generan incertidumbre, demoras y signos contradictorios para las empresas. Más aún, muchos estudios demuestran que el producto resultante envuelve costos de acatamiento absurdos e inútiles, muy superiores a los necesarios para reducir los niveles de eliminación de desecho a aquellos compatibles con nuestras normas de calidad del aire ambiental. En

resumen, este tipo de sistemas constituye un grave lastre para el funcionamiento de la economía privada.

En lugar de todo lo anterior, en Maryland se podría optar por un método que, en vez de trabar el sistema económico, movilizara directamente las poderosas fuerzas de los incentivos económicos en beneficio de la calidad del aire, *haciendo que las reducciones de la contaminación sean rentables*. Las firmas comerciales que encuentran maneras de reducir sus emisiones tóxicas por debajo de los niveles existentes (o permitidos) crearían un elemento valioso para el mercado: un derecho a contaminar de carácter negociable. El mayor atractivo de este enfoque es que, en lugar de tener una atmósfera reglamentada en la cual los incentivos para los contaminadores están inclinados hacia impedir o demorar las medidas que les han sido impuestas por las autoridades del Estado, el sistema propuesto generaría un estímulo real, es decir, ganancias que permitirían el desarrollo e implementación de tecnología descontaminante.

Los incentivos básicos bajo el sistema de mercado serían efectivamente orientados hacia una reducción de la polución y no hacia la degradación del medio ambiente.

Algunos Antecedentes

La evaluación de la política ambiental en los Estados Unidos es el resultado de un esfuerzo mancomunado de los estados y el gobierno federal. En el Acta de Aire Limpio, la Agencia de Protección Ambiental ha especificado estándares de calidad del medio ambiente nacionales para ciertos polutantes bien especificados. Sin embargo, cada estado es responsable de cumplir las normas fijadas mediante un plan de aplicación local, que debe atenerse a las disposiciones de dicha Agencia y recibir su aprobación.

La historia de las políticas locales y federales destinadas a reducir la contaminación del agua y del aire es de disposiciones y supervisiones que procuran reglamentar la eliminación de desperdicios. Estas políticas se han basado en el otorgamiento de licencias o permisos para liberar cantidades limitadas de sustancias contaminantes, y en el uso generalizado de “normas de ejecución”, que dictaminan, industria por industria, los equipos y los procedimientos de protección ambiental que deben emplear las compañías.

Si bien este sistema ha permitido lograr algunos progresos hacia nuestro objetivo de un aire más limpio, ha demostrado ser extremadamente complicado de administrar y excesivamente costoso.

Esta experiencia ha llevado a reconocer que un sistema muchísimo más efectivo y de menor costo para alcanzar las normas de calidad mínima

es el que asigna mayor importancia, no tanto a los detalles de procedimiento establecidos por el fiscalizador, sino a la inventiva o *know-how* de los productores privados para encontrar el modo más efectivo y barato de reducir la contaminación.

En consecuencia, la Agencia de Protección Ambiental está orientándose hacia un sistema de “Intercambio Controlado” que introduce mayor flexibilidad en el control de la contaminación del aire, ampliando el horizonte de las decisiones descentralizadas por parte de cada uno de los contaminadores.

Haciendo uso directo de los incentivos económicos, el Sistema de Intercambio Controlado posee tres elementos centrales: Burbujas, Compensaciones y Banca. Cada uno de estos elementos es de hecho un aspecto distinto de la operación habitual de lo que podría denominarse un mercado de derechos a contaminar el aire.

Bajo la disposición de Burbuja las fuentes de contaminación existentes son obligadas a transar emanaciones crecientes en un lugar, por emanaciones reducidas del mismo contaminante en un punto cercano, con el fin de permitir ahorro de costos al concentrar las actividades descontaminantes donde resulte más económico hacerlo. De manera similar, las Compensaciones permiten un progreso económico en área en que los contaminantes exceden las normas nacionales (*non attainment areas*), dando lugar a que nuevas firmas, u otras ya existentes que quieran expandirse, adquieran esos “derechos a contaminar” en la forma de reducir más que compensatoriamente las eliminaciones de residuo provocadas por fuentes de contaminación existentes en la zona.

Finalmente, con técnicas de la Banca, las firmas pueden voluntariamente reducir sus emanaciones en mayor volumen que las cantidades prescritas; estas “reducciones en exceso” son mantenidas en reserva o “depositadas”, por la firma para uso futuro o venta a otra fuente. Obsérvese que cada uno de los diversos elementos del Sistema de Intercambio Controlado sirve para hacer menos costosas las medidas de protección ambiental, ya que alientan a reducir la contaminación donde resulta más barato hacerlo y, luego, a transferir los derechos a contaminar a las fuentes donde estas reducciones habrían sido relativamente costosas. Cabe subrayar también que estos ahorros son totalmente coherentes con nuestros objetivos respecto de la limpieza del aire; el Sistema de Intercambio Controlado es un mecanismo para cumplir las normas de calidad ambiental mínimas de manera más expedita y a un costo menor.

Durante el periodo en el cual la señalada Agencia elaboraba su propuesta de Intercambio Controlado, el Departamento de Desarrollo Económi-

co y Comunitario de Maryland llevaba a cabo sus propios estudios de control de la contaminación del aire. Esta repartición consideró una serie de alternativas que suponían el uso de incentivos de precios. Específicamente examinamos la antigua propuesta de los economistas sobre un sistema de recargos de contaminación, consistente en un conjunto de impuestos a los contaminadores basados en los niveles de eliminación de contaminantes. Por varias razones bastante precisas hemos concluido que un sistema de derechos a contaminar el aire de carácter negociable tiene importantes ventajas sobre un sistema de multas y es, a nuestro parecer, claramente la alternativa mejor. Resulta particularmente interesante y pertinente que nuestras propias investigaciones independientes hayan derivado en la proposición de un sistema que está muy cerca, no sólo en espíritu, sino también en muchos detalles, del objetivo del enfoque de Intercambio Controlado a que llegó la Agencia de Protección Ambiental.

En resumen, al igual que el intercambio controlado, el sistema propuesto para Maryland está fundado en una estructura de derechos a contaminar el aire de carácter negociable. Esta coincidencia de resultados no es sólo satisfactoria y tranquilizadora, sino puede facilitar enormemente la implantación del sistema propuesto, ya que, como anotamos anteriormente, la aprobación de la Agencia federal es un requisito para la aplicación del plan de ejecución en cada estado. Nuestra proposición es coherente en todos los aspectos con las disposiciones federales y con el Acta del Aire Limpio interpretada por el organismo competente.

La Proposición de Maryland

El instrumento básico para llevar a cabo la transferencia de derechos a contaminar bajo el sistema propuesto es el Certificado de Reducción de Emisiones (CRE): un documento que especifica la cantidad en que una firma ha reducido voluntariamente las emanaciones de un cierto contaminante. Una compañía que ha reducido sus residuos puede luego usar el certificado como un crédito válido para emisiones crecientes en otro lugar de la planta, o bien puede optar por depositarlo para un uso futuro o venderlo a otra compañía. En resumen, los certificados constituirían el mecanismo para instaurar el sistema de la Agencia de Protección Ambiental de Intercambio Controlado de Burbujas, Compensaciones y Banca.

a) La Creación de los CRE

La iniciativa para la creación de un CRE depende del contaminador.

La firma que desea conseguir uno, especificaría la reducción propuesta en emisiones junto con ciertos documentos requeridos. En particular, la reducción en la contaminación no debe ser una “en el papel”; debe representar una disminución real de los desechos superior a la prescrita por ley. No se otorgará crédito por reducciones que hubieren sido exigidas por otras normas estatales, ni por liberaciones de residuos que hubiesen sido técnicamente permisibles, pero que nunca se realizaron. En este sistema se requiere fijar una línea de referencia por debajo de la cual las reducciones puedan ser convertidas en los señalados certificados. Esta línea consistirá en el nivel de eliminación de residuos exigidos a la fuente de origen en 1982 aprobado en el plan de ejecución del estado. Cuando la fuente no aparezca mencionada en el plan, la línea será el promedio de las emisiones reales del periodo 1977-1978.

Para que un sistema sea factible se requiere que las reducciones en contaminación certificadas en los CRE sean realmente obligatorias. El solicitante proporcionará no sólo una descripción completa de la forma y magnitud de la reducción, sino también los mecanismos de supervisión y de otros medios que sirvan para comprobar la reducción de la contaminación. La solicitud será examinada y verificada cuidadosamente. Habiendo pasado esta etapa del proceso de revisión, el certificado solicitado es sometido a una audiencia pública y luego presentado a la repartición competente para su aprobación. Luego de su aprobación final, la firma recibe una autorización o derecho a eliminar residuos.

b) La Banca y Transacción de CRE

Una de las funciones primarias de los certificados consiste en facilitar la transferencia de los derechos a contaminar. En virtud de la propuesta de Maryland, cualquier persona o entidad jurídica puede comprar o vender un certificado parcialmente o en su totalidad. Aunque cabría esperar que el grueso de las compras o ventas fuera realizada entre los contaminadores, nada impediría, por ejemplo, que algunos grupos dedicados al mejoramiento del medio ambiente comprasen certificados y los dejaran ociosos como manera de mejorar la calidad del aire. En forma alternativa, algunos gobiernos locales podrían querer adquirir certificados como medio para planificar y controlar el crecimiento económico de sus jurisdicciones. El mercado de los derechos a contaminar estaría disponible para todas las partes.

El programa de calidad del aire del estado de Maryland mantendrá un registro centralizado de todos los certificados con el nombre del propietario que cada uno tenga en ese momento. Así, las ventas de tales instrumentos

deberían ser ingresadas para certificar el cambio de dueño. Si sólo se ha vendido una parte del mismo, la autoridad estatal eliminará el certificado original y emitirá dos nuevos cuya suma de emisiones permitidas iguale aquella del certificado original.

Al fin de facilitar la creación y comercialización de los certificados, el estado mantendrá una oficina o “centro de información” para atender las consultas de potenciales compradores, vendedores o de quienes quieran solicitar certificados. El centro ayudará a llenar las solicitudes, proporcionando información técnica en materias de reglamentación vigente, modelos de calidad del aire y determinación de líneas de referencia para la eliminación de residuos. Asimismo, proporcionará el registro básico para informar a los compradores potenciales sobre los tenedores. El centro de informaciones también podrá mantener una lista de fuentes contaminadoras que hayan demostrado interés por solicitar certificados si otra firma estuviera dispuesta a participar. Cabría esperar que los corredores jueguen un papel importante en cuanto a poner en contacto a compradores y vendedores. En efecto, algunos posibles corredores, que ya nos han formulado numerosas consultas, parecen deseosos de participar. Anticipándose a ese interés, se programó una conferencia especial de corredores en 1981.

c) CRE en Zonas de Alta y Baja Contaminación

Las disposiciones federales difieren un tanto en el tratamiento de aquellas áreas que están dentro de las normas mínimas de calidad del aire y aquellas en que las concentraciones de algunos contaminantes exceden las normas nacionales. En las primeras, se permite un aumento de niveles de eliminación de residuos, pero debe tratarse de un nivel efectivamente coherente con la “prevención de un deterioro significativo” (PDS) de la calidad del aire. Los procedimientos federales han autorizado nuevas fuentes de contaminación en las zonas de baja contaminación por orden de llegada de las solicitudes hasta que se alcance el nivel de PDS.

Sin embargo, el proceso para obtener esta autorización es largo y complicado y requiere una “Revisión de la Nueva Fuente de Contaminación” (RNFC), que supone un año de supervisiones previas de la calidad del aire ambiental y un estudio amplio de modelos para predecir el efecto de la nueva fuente en los niveles de contaminación. Mediante el uso de los certificados y de una nueva norma “globalizadora” promulgada por la Agencia de Protección Ambiental, el programa de Maryland proporcionará medios para evitar los engorrosos procedimientos de RNFC. Brevemente, dicha regla especifica que la revisión se aplica sólo si existe un incremento

neto de liberación de residuos por sobre una cantidad permitida; la reducción de las emisiones ocurridas hasta cinco años previos a una expansión puede ser utilizada como crédito para nuevas eliminaciones de desechos, de modo que el total de residuos pueda ser mantenido por debajo del nivel que da origen a la revisión. Según el sistema de Maryland, una compañía podría primero obtener un certificado por la reducción de sus residuos de un contaminante determinado y luego emplearlo como documentación para realizar un cálculo global que permita aumentar las emisiones del contaminante en la misma zona sin pasar por la revisión. En forma más general y siguiendo el precedente federal, el sistema de Maryland autorizaría a que hubiese nuevas eliminaciones de residuos en zonas de baja contaminación, por orden de llegada de las solicitudes, hasta que se agotase el aumento que supone la “producción de un deterioro significativo de la calidad del aire”. Para nuevas emisiones se requeriría la compensación plena de una fuente existente a fin de impedir aumentos de la contaminación superiores a los permitidos por las políticas vigentes.

En las zonas de alta contaminación, la preocupación principal ha consistido en realizar una limpieza para alcanzar los mínimos de calidad del aire. Sin embargo, se ha reconocido que esos esfuerzos no deben bloquear por completo el crecimiento económico. El intento por armonizar el progreso constante para obtener aire limpio con la expansión económica dio origen al programa de compensaciones de la Agencia de Protección Ambiental, según el cual se acepta la instalación de una fuente contaminadora en una zona de alta contaminación si ésta cumple con estos requisitos: mantiene sus niveles de desperdicios al menor nivel posible e induce a otras fuentes, ya existentes en la zona, a disminuir sus residuos en una cantidad mayor que la de la fuente nueva, de modo que se produzca un mejoramiento neto de la calidad del aire como resultado de la transacción.

En el programa de Maryland los certificados proporcionarían un instrumento idóneo para la ejecución de los procedimientos de compensación: así, una compañía que reduce sus niveles de residuos podría ofrecer su derecho a contaminar a una nueva fuente como compensación.

Con el fin de garantizar el éxito definitivo en zonas de alta contaminación, se necesitan otras reducciones. Se requiere que las fuentes existentes realicen algunos *rollbacks* o reducciones de sus emanaciones hasta que se cumplan las metas previstas sobre calidad del aire. El programa propuesto facilitará este proceso, introduciendo mayor flexibilidad para cumplir las disposiciones de *rollbacks*. Las compañías, por ejemplo, podrán utilizar los procedimientos de Burbuja para sustituir métodos más baratos de protección del medio ambiente por los especificados en el *rollback*. Ello podría

también abarcar intercambios a través de las fuentes, de modo que las disminuciones de los residuos por parte de una firma pudiesen exceder el *roll-back* y efectivamente sustituir las reducciones de eliminación de desechos de otra firma.

En resumen, el sistema propuesto hará uso de los certificados tanto en zonas de baja contaminación como en áreas de alta contaminación, a fin de garantizar que se dé cumplimiento a nuestras metas de calidad del aire, de modo tal que se imponga la menor carga posible al funcionamiento de la economía del estado.

Algunos Problemas Inquietantes

Una de las respuestas a la propuesta ha sido la siguiente: el sistema parece correcto en teoría, pero ¿es factible? La respuesta es un enfático “sí”. Todo el impulso de la propuesta consiste en simplificar las cosas nuevas de modo de reducir los costos en términos administrativos y de reglamentación. El sistema propuesto traslada gran parte de la responsabilidad de los organismos estatales a los propios contaminadores. En vez de acatar un conjunto de directrices rígidas y detalladas de mejoramiento ambiental, las compañías tendrán la flexibilidad de buscar los medios más eficaces para alcanzar las metas que puede significar que se invente un nuevo sistema de mejoramiento ambiental o que se compren los CRE a otra fuente. El papel del estado consistirá en gran medida en mantener registros, facilitar los intercambios comerciales y hacer cumplir las disposiciones. En cuanto a esto último, cabe destacar que cualquier sistema de control de la contaminación debe suponer labores de supervisión y seguimiento de los funcionarios. El sistema propuesto difiere poco de otros en este sentido, de manera que los mecanismos para hacer cumplir las disposiciones deberían principalmente representar continuidad del sistema existente.

Una segunda preocupación que suele señalarse es que las grandes corporaciones adquirirán todos los derechos a contaminar para emplearlos como arma para excluir la competencia potencial. Creemos que esta preocupación está fuera de lugar. Las firmas grandes y pequeñas compiten entre sí en el mundo comercial por otros factores de la producción, como la tierra, el trabajo y las materias primas, sin que se produzca la monopolización de esos insumos. No vemos razón alguna para creer que el mercado de los derechos a contaminar funcionará de modo diferente. Más aún, es difícil apreciar cómo podrían utilizarse esos derechos eficazmente para impedir la competencia. Una gran fábrica de zapatos, por ejemplo, podría acaparar to-

dos los derechos de eliminación de residuos existentes en una zona determinada, lo que difícilmente podría impedir a un competidor establecerse en una jurisdicción vecina. Nótese, asimismo, que las firmas existentes no tienen necesidad de vender sus derechos a contaminar; nadie va a obligarlos a liquidar sus negocios. Por último, los negocios pequeños, especialmente, no deberán sentirse amenazados de manera alguna, puesto que los pequeños contaminadores, aquellos que emiten bajo 50 toneladas al año de ciertas sustancias contaminantes, quedan exentos de control.

Conclusiones

Nuestra propuesta se basa, de alguna manera, en experiencias recientes realizadas fuera de los Estados Unidos. En varias zonas, los organismos ambientales federales y estatales han aplicado algunos de los elementos del sistema aquí propuesto con el fin de conciliar las metas de calidad del aire con crecimiento económico sostenido. La propuesta de Maryland, sin embargo, representaría el primer sistema global para controlar la contaminación del aire en un esquema de incentivos económicos a escala local. De este modo, Maryland no sólo se constituiría en un gran innovador en cuanto a elaboración y ejecución de una política ambiental, sino, al reducir los costos y demoras comprometidas, el estado establecería al mismo tiempo un conjunto de poderosos incentivos para reducir las eliminaciones de residuos y apresurar el logro de nuestras metas respecto de la limpieza del aire, para hacer del estado un lugar más propicio a la actividad económica, tanto para las empresas nuevas como para las existentes.

El Control de las Externalidades: Nuevas Reflexiones

En un artículo reciente, Randall Holcombe y Roger Meiners (1980) sostienen que existe una diferencia importante entre el sistema de impuestos de tipo pigouviano y el sistema de derechos a contaminar de carácter negociable, en virtud del cual las autoridades encargadas del medio ambiente licitan los derechos a los contaminadores. Los autores señalan específicamente que sobre la base de un sistema de derechos negociables, se corre el riesgo de que una sola compañía contaminadora pueda adquirir todos los derechos a contaminar, para utilizar luego el control monopólico de esos derechos con miras a excluir a posibles competidores. En suma, el control de

estos derechos podría constituir una barrera difícil de sortear. Obsérvese que un sistema de impuestos pigouviano no está sujeto a la misma objeción, puesto que cualquier compañía es libre de contaminar, siempre que pague la correspondiente comisión por sus residuos tóxicos.¹

Este asunto reviste especial importancia a la luz de los avances en materia de diseño e infraestructura de una política ambiental. Cada vez existe mayor convicción en que el instrumento de política que tradicionalmente ha empleado el economista para controlar las externalidades, el impuesto pigouviano, presenta algunas limitaciones importantes en comparación con un sistema de derechos a contaminar de carácter negociable. La preocupación de Holcombe y Meinert —que también ha sido expuesta por otros autores— parecería cuestionar la pretendida superioridad de un sistema de derechos negociables, favoreciendo el sistema basado en el pago de comisiones. En este estudio me propongo examinar la tesis de Holcombe y Meinert en el ámbito del debate acerca de los méritos relativos de los dos sistemas de reglamentación de las externalidades.

Desde la perspectiva formal en un mundo de certeza perfecta, ambos sistemas obviamente son equivalentes: el organismo ambiental puede fijar un precio (el impuesto pigouviano) o bien establecer directamente la cantidad óptima de residuos y dejar que las ofertas de los contaminadores establezcan el precio de liquidación en el mercado. El resultado que se puede obtener de ambos enfoques es formalmente equivalente.² En especial, cualquiera de los dos sistemas alcanzará el nivel deseado de calidad ambiental al mínimo costo de protección del medio ambiente.

Desde la perspectiva de las preocupaciones prácticas de los agentes que deciden, sin embargo, surgen algunas distinciones bastante importantes entre las dos medidas de política, las cuales, en última instancia, parecen favorecer un sistema de derechos de carácter negociable. En este contexto, vamos a suponer que el problema del agente que decide consiste en encontrar los medios más eficaces para contar con un conjunto de normas predefinidas destinadas a mejorar la calidad ambiental (Véase Baumol y Oates, 1975, capítulo 10). Desde esta ventajosa posición, considero que los

¹ Cabe una pequeña precisión al respecto. Aun cuando parecería muy improbable, existe al menos la posibilidad, en principio, de que bajo un sistema de cobros de tipo pigouviano una compañía pudiera aumentar sus emanaciones tóxicas por sobre el nivel en el cual sus costos de protección ambiental igualan la comisión, a fin de inducir un incremento en ésta, que a su vez sirviese para alejar a los competidores.

² A la inversa, en un mundo de incertidumbre, surgen algunas diferencias inquietantes entre los sistemas de comisiones y los derechos a contaminar. Véase, por ejemplo, Weitzman (1974) and Roberts and Spence (1976).

derechos negociables poseen cuatro ventajas significativas en relación con el sistema, más tradicional, de pago de comisiones por los residuos.

1. El empleo de permisos negociables minimiza la incertidumbre y los costos de mejoramiento del medio que permiten cumplir los niveles de calidad ambiental exigidos. Según el sistema basado en el pago de comisiones, las autoridades ambientales no podrían estar absolutamente seguras de la responsabilidad de los agentes contaminadores con respecto a un determinado nivel de residuos; especialmente, si las autoridades fijan la comisión en una cifra demasiado baja, no se podría dar cumplimiento a las normas ambientales. Por consiguiente, probablemente habrá que aumentar las comisiones y modificarlas aun más, para repetir el proceso que conduzca al nivel de emisiones propuesto. Ello significa que los contaminadores deberán realizar costosos ajustes y reajustes en sus niveles de descarga de desechos y en las correspondientes medidas de mejoramiento del medio ambiente. Asimismo, la necesidad de practicar continuos cambios en las comisiones también puede resultar engorrosa para los administradores del programa. En contraste con lo anterior, en un sistema basado en permisos o licencias, las autoridades ambientales establecen de partida y directamente la cantidad global de residuos que tolera una norma permitida; en principio, no existe problema alguno para alcanzar el objetivo deseado.
2. Íntimamente relacionado con lo anterior, están las complicaciones derivadas, por un lado, del crecimiento económico y, por otro, de la inflación. En un sistema de comisiones, la persistencia de la inflación erosionará el valor real; asimismo, el aumento de la producción de las firmas nuevas o existentes aumentará la demanda de residuos. Ambas fuerzas tenderán con el tiempo a elevar los niveles de contaminación *a menos que aumenten la comisión nominal*. Esto significa que las autoridades ambientales considerarán necesario elevar la comisión periódicamente a fin de dar cumplimiento a las normas ambientales. En resumen, cabe señalar, por un lado, que la mayor responsabilidad recaerá en los funcionarios ambientales, y que deberá optarse entre aumentar las comisiones (las cuales no gozarán de popularidad) o no alcanzar las metas propuestas. En un sistema de permisos, las fuerzas del mercado se acomodarán rápidamente a la inflación y al crecimiento, sin que aumente la contaminación. El alza de la demanda de permisos hará que aumente el precio.
3. La instauración de un sistema de comisiones puede dar lugar a im-

portantes aumentos de costos para los contaminadores en comparación con las políticas de regulación existentes. Este aspecto puede parecer algo paradójico puesto que se reconoce ampliamente que los sistemas de incentivos a los precios suponen grandes ahorros en los costos globales de protección del medio ambiente. Sin embargo, no existe incoherencia entre ambos. Aunque un sistema de eliminación de residuos reduzca los costos de mejoramiento ambiental, impondrá una nueva fuente de costos: una liquidación de impuestos a las firmas contaminadoras. Aun cuando este último tipo de costos represente una transferencia desde la perspectiva de la sociedad, constituye un costo de operaciones para la firma. Más aún, existen algunas constataciones al respecto, que sugieren que las cifras son abrumadoras. En un estudio (Palmer y otros, 1980) sobre el uso de los incentivos de precios destinados a restringir la liberación de ciertos halocarbonos en la atmósfera, se estima que los costos globales de mejoramiento ambiental en un programa realista de controles obligatorios totalizaría 230 millones de dólares; mediante un sistema de comisiones o de permisos negociables, esos costos se reducirían a una suma estimada de 110 millones de dólares (con lo cual se ahorraría casi el 50%). Sin embargo, el costo de las comisiones o permisos para los contaminadores alcanzaría a 1.400 millones de dólares, de modo que, pese a los ahorros sustanciales por concepto de costos de mejoramiento ambiental, en este caso un programa de incentivos de precios haría aumentar ¡seis veces! el costo total que deben pagar los contaminadores, en comparación con un programa de controles directos. Si bien un sistema de derechos negociables basado en la licitación inicial de esos derechos da lugar a estos resultados, existe una opción: se puede poner en funcionamiento un sistema de derechos negociables distribuyendo inicialmente esos derechos a los contaminadores ya existentes. Esta versión del sistema de derechos negociables evitaría efectivamente la adición de costos para las compañías existentes, sin ninguna de las consecuencias adversas para la eficiencia del programa y con algunas importantes y obvias ventajas para hacerlo aceptable políticamente.³

³ A fin de evitar las distorsiones de asignación, es esencial que la distribución de los derechos a los contaminadores sea una suma global. Debe basarse solamente en el desempeño histórico, y no en variables actuales o futuras de la decisión; de no ser así las firmas tendrán un incentivo para aumentar sus residuos a fin de incrementar sus derechos. (Véase Oates y Collinge, 1980.)

4. Por último, los permisos negociables parecen constituir el sistema más factible por el hecho de ser más conocido. La introducción de un sistema de comisiones requiere un método de control de la contaminación totalmente distinto, tanto para los supervisores como para los contaminadores. Resulta difícil introducir sistemas tan revolucionarios respecto de la práctica establecida. Además, existen problemas reales en relación con los aspectos legales de los cobros por concepto de contaminación. En contraste con lo anterior, los permisos o patentes ya existen, por lo que el hacerlos negociables parece un paso menos radical.

Aun cuando es enorme la superioridad de un sistema de derechos de este tipo en comparación con el sistema basado en el pago de comisiones, cabe hacer algunas observaciones:

- i) Mientras que en un esquema de permisos se minimizan las incertidumbres en cuanto al logro del nivel deseado de calidad ambiental, se desprende como corolario que las comisiones reducen el peligro de que se produzcan gastos excesivos por concepto de protección ambiental derivados de metas demasiado estrictas. En un sistema de derechos negociable se corre el riesgo de que si las autoridades ambientales actúan como demasiado celo funcionario, podrían establecerse normas extremadamente altas para la calidad ambiental, las que impondrían altos e injustificados costos de protección ambiental a la sociedad. En cambio, las comisiones permiten fijar un límite a los costos de protección ambiental, debido a que las compañías pueden optar por seguir liberando residuos pagando la correspondiente comisión. Como modificación a la propuesta sobre permisos negociables y para atenuar esta limitación, se ha sugerido incluir una multa o comisión elevada, que serviría de “válvula de escape” si los precios de los permisos a contaminar amenazan con alcanzar niveles exorbitantes.⁴
- ii) En la alternativa propuesta sobre derechos negociables que sugiere una distribución inicial de los derechos sin cargo para los contaminadores existentes, hay una objeción potencial basada en la equidad. El esquema, efectivamente, confiere el derecho a

⁴ Roberts y Spence (1976) dieron a conocer una interesante propuesta consistente en un sistema mixto, compuesto de comisiones y patentes, en que se funden los aspectos más sólidos de ambos enfoques.

contaminar a los contaminadores existentes; como tal, representa una transferencia de riqueza a éstos. Esta cuestión es difícil y bastante complicada. Podría argumentarse que el aire limpio pertenece al público en general y que, por consiguiente, las compañías contaminadoras deberían pagar, desde el comienzo mismo del programa, por el aire limpio que “emplean”. Sin embargo, esta argumentación es muy poco convincente. En la mayoría de los casos las firmas han adquirido históricamente derechos de facto para liberar ciertos niveles de desechos en el ambiente; al respecto han hecho instalaciones y han adoptado otras decisiones costosas, y parecería poco equitativo hacerlos comprar ahora los derechos de que han disfrutado en el pasado sin costo alguno. Además, según los programas de reglamentación, la mayoría de los contaminadores ya han iniciado amplias actividades en materia de protección ambiental. Lo razonable sería otorgarles el derecho transferible a eliminar desechos que aún les quedaran.

- iii) Por último, analizaremos la preocupación de Holcombe y Meiners acerca del control monopólico sobre los derechos a contaminar como mecanismo para frustrar la competencia. Al examinarla en forma más pormenorizada, opino que esta preocupación está en gran parte fuera de lugar.
- En primer término, las firmas situadas en una zona determinada compiten entre sí por otros factores de producción, como son el trabajo, la materia prima y la tierra. ¿Por qué motivo podría esperarse que el nuevo insumo negociable, esto es, la emanación de residuos, fuera más susceptible de ser monopolizado que el suministro de otros insumos? Una respuesta posible es que la cantidad de derechos a contaminar queda fija en su totalidad. Pero entonces el suministro de otros factores, como la tierra, también podría ser muy inelástico.
- En segundo lugar, quizás el aspecto más interesante, está el reconocimiento de que no es necesario que la competencia ni los mercados de productos provengan de la producción local. Aun cuando una compañía fuera a monopolizar el total de los derechos a contaminar en un lugar determinado (como, por ejemplo, en el cobertizo de un aeródromo), ello no impediría que los competidores se instalaran en distritos jurisdiccionales vecinos (o distantes). *Sólo* en caso de que la producción en un lugar determinado confiera ahorros de costo

sustanciales, la monopolización de los derechos a contaminar podría significar algún tipo de barrera para ingresar al sistema.

- En tercer lugar, obsérvese que bajo el sistema por el cual los derechos a contaminar son distribuidos desde el comienzo a los contaminadores existentes, no hay manera de obligar a las firmas existentes a que abandonen sus respectivas industrias; las compañías no tienen por qué vender sus derechos a contaminar, a menos que lo deseen. Probablemente podría desalentarse el ingreso de nuevas firmas a fin de no aumentar la competencia, pero le sería difícil a una tercera compañía eliminar la competencia de productores locales existentes.

Por último, podría otorgarse autoridad al organismo encargado del medio ambiente para actuar contra aquellas compañías en que la monopolización de los derechos a contaminar sean empleados como mecanismos de exclusión.

Dicho brevemente, en realidad parece bastante poco probable que la concentración de los derechos a contaminar pudiera llegar a constituir un medio eficaz para establecer posiciones de monopolio en los mercados de productos.

Como conclusión, estimo que en esta coyuntura de nuestro desarrollo conceptual y de nuestras instituciones respecto del control de la contaminación, urge la creación de un sistema de derechos negociables en oposición a un enfoque basado en comisiones. Y esta es justamente nuestra orientación.

A nivel nacional, la Agencia de Protección Ambiental ha respaldado vigorosamente esta iniciativa mediante su propio sistema de intercambio controlado, que consta de Burbujas, Banca y Compensaciones para el control de la contaminación del aire. A pesar de que esta manera de hablar pueda resultar algo exótica, se trata en resumen de un conjunto de mecanismos destinados a facilitar la transferencia de los derechos a contaminar hacia ciertos puntos en los que esos derechos generen más ahorro en materia de protección ambiental. Del mismo modo, en diversos estados se están tomando medidas para crear sistemas basados en derechos a contaminar de carácter transferible. En mi propio estado de Maryland hemos avanzado mucho para introducir un sistema que permita regular el control del aire mediante el cual las compañías, y tal vez otras entidades, podrían comprar y vender derechos para liberar residuos contaminantes. Al parecer, por fin han comenzado a dar frutos los esfuerzos de los economistas para lograr que se empleen incentivos a los precios para proteger el ambiente, aun cuan-

do el medio específico de hacerlo, en última instancia, se está configurando de manera algo diferente a lo previsto por Pigou.

Referencias Bibliográficas

- Baumol, William J. and Oates, Wallace E. *The Theory of Environmental Policy* (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1980).
- Holcombe, Randall G. and Meinert, Roger E. "Corrective Taxes and Auctions of Rights in the Control of Externalities", *Public Finance* 8 (July 1980), 345-349.
- Oates, Wallace E. and Collinge, Robert A. "Efficiency in the Presence of Externalities: An Issue of Entry and Exit. College Park", Rd: University of Maryland, Department of Economics, *Working Paper* (1980), 1980-38.
- Palmer, Adele R. Et al. *Economic Implications and Regulating Chlorofluorocarbon Emissions from Nonaerosol Applications*, (Santa Mónica, Calif.: Rand).
- Roberts, Marc and Spence, Michael "Effluent Charges and Licenses Under Uncertainty" *Public Economics*, 5 (April – May), 193-208.
- Weitzman, Martin L. "Prices vs. Quantities", *Review of Economic Studies*, 41 (October 1974), 477-491. □