

La selección de instrumentos de política ambiental

Problemas teóricos y
consideraciones prácticas

Clifford S. Russell
y
Philip T. Powell

Washington, D.C.
Diciembre de 1997—No. ENV-102

Clifford S. Russell es Director del Instituto de Estudios de Política Pública de la Universidad Vanderbilt de Nashville (Tennessee), en la que ejerce además el cargo de Profesor de Economía y Política Pública. Ha escrito gran número de trabajos sobre el diseño, la supervisión y la aplicación de instrumentos de política ambiental. Philip T. Powell es Profesor Auxiliar Visitante de Economía en Vanderbilt. El presente documento fue revisado por Sergio Ardila, Helena Landazuri, Mario Niklitschek, Gil Nolet, Bill Savedoff, Raul Tuazon y William Vaughan del BID.

Este documento fue publicado originalmente en inglés en junio de 1996. Las opiniones expresadas son las de los autores y no representan la posición oficial del Banco Interamericano de Desarrollo.

Indice

Resumen	i
Introducción	1
Observaciones sobre los instrumentos de política ambiental	3
El marco institucional en los países en desarrollo	13
Algunas recomendaciones acerca de los instrumentos de política ambiental y de su evolución	21
Algunos datos acerca de los instrumentos de política ambiental que se están empleando en América Latina	31
Observaciones finales	36
Apéndice: Una breve reseña de los argumentos técnicos relativos a la selección de instrumentos de política ambiental	38
Glosario de términos técnicos	45
Referencias	48

Resumen

El interés en los problemas ambientales de los países en desarrollo ha dado lugar a una cantidad cada vez mayor de obras teóricas sobre la selección de instrumentos de política, en las cuales se tiende a propugnar que los países en desarrollo adopten y establezcan sistemas de manejo basados en incentivos económicos (a veces denominados incentivos de mercado), como permisos negociables (para contaminar el medio ambiente o imponerle otra carga) o, mejor aún, un cargo por unidad de acto nocivo para el medio ambiente. Los argumentos en que se basan consisten primordialmente en que los incentivos económicos constituyen las soluciones de más bajo costo de los problemas ambientales y, en segundo lugar, en que entrañan un “doble dividendo”, al devengar ingresos para gobiernos que tropiezan con problemas económicos y suelen tener sistemas tributarios mal diseñados y mal administrados.

En el presente informe se analiza desde distintos puntos de vista si esta receta general es o no acertada. En primer lugar, se elucidan los antecedentes del debate sobre los instrumentos y la terminología de la clasificación de éstos. En particular, se rechaza la expresión “comando y control” como denominación común de todos los instrumentos que no consisten en incentivos económicos, sobre la base de que debería aplicarse únicamente a un pequeño subgrupo de esas alternativas, las que especifican, a la misma vez, qué se ha de hacer y en qué forma.

En segundo lugar, se impugna el argumento de la eficiencia estática para recomendar incentivos económicos sobre la base de que alcanzar la eficiencia estática en el caso general en que la ubicación importa, entraña una carga muy pesada de información y cálculo, ya sea para el organismo responsable (de los cargos) o para las fuentes propiamente tales (permisos negociables de calidad ambiental). Hay un segundo problema, que se refiere a la otra cara de la moneda del “doble

dividendo”, en el sentido de que los pagos de transferencia que entrañan pueden ser muy cuantiosos, de hecho, del mismo orden de magnitud que el costo en recursos del control de la actividad por la que se cobra. Por último se señala que falta una segunda preferencia, que justifique propugnar algún tipo de cargo en comparación con otras formas de regulación.

Puede establecerse una relación entre las necesidades de información centralizada que entraña el objetivo de la eficiencia estática y la capacidad del gobierno en general. En relación con este concepto se procede a analizar la evolución de la capacidad del gobierno como parte del proceso de desarrollo, utilizando como tipología un modelo tradicional, de transición y moderno. En la parte relativa a las instituciones se indica en qué forma cabe prever que han de evolucionar los sectores comercial/industrial y rural de los países latinoamericanos, al menos según las tendencias económicas actuales.

Las advertencias que se formulan en cuanto a las propiedades económicas de los instrumentos de incentivo económico y de la capacidad del gobierno en comparación con las exigencias que imponen esos instrumentos, considerados en su conjunto, dan lugar a una serie de recomendaciones que:

- < se ajustan al grado de desarrollo institucional del país de que se trate;
- < son muy distintas, especialmente respecto de la etapa “tradicional” del desarrollo, de las recomendaciones que figuran en el resto de la bibliografía sobre instrumentos; y
- < ven con mejores ojos los instrumentos económicos a medida que el grado de capacidad institucional se acerca al de un modelo “moderno”.

El informe concluye con una relación preliminar de lo que se está haciendo en la práctica en América Latina. Se observan varios intentos de emplear instrumentos económicos en los países con mayor desarrollo institucional. En todo caso, también parece haber en curso otros experimentos con otros instrumentos. Los países con menor desarrollo

institucional parecen estar haciendo menos en general y no sólo en cuanto a la aplicación de incentivos económicos. Se sugieren posibles razones para ello pero no es posible dar una respuesta definitiva sin un volumen considerable de investigación en el terreno.

Introducción

Orientación

Los expertos en desarrollo han descubierto el medio ambiente y la “sostenibilidad” y unos pocos especialistas en economía del medio ambiente han descubierto a los países en desarrollo, cuya combinación de problemas plantea especiales dificultades. Todo este descubrimiento mutuo ha dado lugar a un enorme entusiasmo (en algunos casos más moderado, en otros menos) con los instrumentos económicos de política ambiental como receta para los países en desarrollo (Anderson, 1990; Eskeland y Jiménez, 1992; Bernstein, 1993; Bruce y Ellis, 1993; Panayatou, 1994; Hansen, 1995; Andrew, 1995; Consejo de las Empresas para el Desarrollo Sostenible en América Latina, 1995 y Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, 1995).

Dicho entusiasmo no es sorprendente dado el tono positivo con que las obras relativas a la economía del medio ambiente se refieren a los instrumentos de política. Menos aún cabe sorprenderse cuando se agrega el “doble dividendo” que, según se dice, arrojan los instrumentos tales como los cargos o tarifas. Se dice que este doble dividendo se produce porque un impuesto sobre algo “malo” reduce el peso muerto total impuesto en la economía cuando reemplaza como fuente de ingreso público un impuesto sobre algo “bueno”, como el trabajo (véase un comentario crítico en Bohm, 1995).

Este informe no representa un antídoto al entusiasmo respecto de los incentivos económicos para la administración del medio ambiente en los países en desarrollo. Más bien es nota de advertencia que reviste cuatro formas.

En primer lugar, los resultados de eficiencia estática que son fundamentales en la teoría de los instrumentos de incentivos económicos son débiles. Incluso en el contexto de los países industrializados, hay que tener en cuenta:

- < El elevado precio de ese logro, en el caso general, desde el punto de vista de los conocimientos y la capacidad de cálculo que tiene el organismo ambiental (o la complejidad del cuasi mercado que hay que crear).
- < La inexistencia de un resultado que constituya una segunda preferencia y garantice que sea mejor tener algún tipo de incentivo económico que optar por algún otro camino regulador.
- < Las dificultades que plantean los elementos dinámicos del problema, como la inflación, y los cambios en la estructura industrial y en la tecnología.

En segundo lugar, cuando es un país en desarrollo el que tiene que proceder a la selección, hay otro elemento que debe ocupar un lugar central: el de la capacidad institucional. En ningún caso va a ser más fácil introducir y administrar un sistema de manejo ambiental en los planos regional o nacional en base a uno u otro instrumento de incentivo económico que utilizar una solución de carácter “regulador”. En la mayoría de los casos, de hecho será considerablemente más difícil.

En tercer lugar, una de las afirmaciones centrales que se hacen en el presente informe consiste en que, de todos los criterios posibles utilizados para una

selección entre instrumentos, el más importante para países en desarrollo es la compatibilidad institucional. Con esto no queremos decir que los instrumentos de incentivo económico jamás hayan de ser apropiados en un país en desarrollo. Sin embargo, lo que aducimos como postulado general es que serán más adecuados para aplicarlos a problemas y en situaciones similares a las del mundo industrializado.

En cuarto lugar, como da a entender lo que antecede, incluso en un país en desarrollo existen vastas diferencias en cuanto a las categorías de problemas y a los marcos institucionales. Para que una recomendación sea útil, necesariamente tendrá que apuntar a un problema concreto y a un marco concreto. Sería lamentable que un entusiasmo general, pero ingenuo, con los incentivos económicos en la gestión del medio ambiente llevara a adoptarlos donde no son apropiados.

Estructura del informe

El informe está organizado en cinco secciones principales. En primer lugar, se examinan los instrumentos propiamente dichos, con el objetivo inicial de cambiar los parámetros del análisis prescindiendo de la afirmación engañosa de que la expresión “comando y control” es aplicable a todos los instrumentos que no se refieran expresamente a precios ni mercados. A continuación, se pasa revista

a una variedad de posibles instrumentos y sus características, en un contexto tanto dinámico como estático. Al mismo tiempo, se evalúan las posibilidades de determinar una segunda preferencia (En esta sección el cuerpo del informe es complementado con un apéndice técnico). En la segunda sección después de la introducción se vuelve al tema del marco institucional, con subsecciones relativas a los aspectos público y privado (o de mercado) de ese marco.

Luego, se consolidan los datos institucionales y económicos y se trata de impartir orientación general acerca de los tipos de instrumentos que parecen más promisorios en diversas combinaciones de circunstancias (por más que no se intente agotar todas las combinaciones posibles). En la medida de lo posible, se comparan luego esas recomendaciones con las de otros autores. En la penúltima sección del informe se encontrará un resumen acerca de la labor realizada en materia de manejo del medio ambiente en unos pocos países de América Latina, especialmente en relación con los esfuerzos realizados para instituir sistemas de incentivos económicos. En la última sección se encontrará un resumen de los principales argumentos y conclusiones de las secciones precedentes y una teorización acerca de las posibilidades de utilizar el diseño de la política ambiental como medio de influenciar la evolución institucional de los países en desarrollo.

Observaciones sobre los instrumentos de política ambiental

Antes de empezar a analizar las características de los instrumentos de política ambiental, vale la pena hacer una pausa para examinar brevemente las políticas propiamente dichas.

En el presente informe se parte del supuesto de que es en el interés nacional de cada país, por pobre que sea, ejercer cierto grado de control público respecto de algunas facetas de la relación entre su economía y el medio natural. En los países más pobres, ese control puede limitarse a los problemas que planteen un peligro más inmediato y consistir, por ejemplo, en tomar medidas para impedir que se vacíen desechos humanos en fuentes de agua potable a fin de romper los ciclos de las enfermedades endémicas, prohibir el plomo en la gasolina para proteger a los niños y disuadir la deforestación en las zonas rurales a fin de mantener la tierra cultivable, impedir la sedimentación de las represas aguas abajo y reducir el caudal máximo de las inundaciones. Las normas y los objetivos que se han de seguir a distintos grados de ingreso per cápita y de desarrollo se determinarán en general en virtud de decisiones políticas, informadas, en mayor o menor medida, por análisis científicos, de ingeniería y económicos.

Muchos economistas, tal vez la mayoría, preferirían que el análisis de la política ambiental estuviera integrado en una estructura de relación costo-beneficio como forma de cerciorarse de que las decisiones políticas sean económicamente racionales. Un número menor preferiría que el análisis de la relación costo-beneficio fuese determinante, al menos en el sentido de que la conclusión de que los beneficios son mayores que el costo constituyera una condición necesaria para aprobar la política. De hecho, el análisis económico más avanzado integraría la selección de objetivos ambientales (el grado óptimo

de calidad ambiental, por ejemplo) con la selección de instrumentos para alcanzarlos.

La diferencia entre este ideal y la hipótesis de trabajo del presente informe se justifica sobre la base de las siguientes observaciones.

En primer lugar, ni siquiera en los Estados Unidos, a pesar de la abundancia de datos y de la voluntad demostrada de invertir en investigación ambiental, se encuentra este tipo de análisis ni el requisito de que las normas que se adopten se justifiquen desde el punto de vista de la relación costo-beneficio. Lo que se encuentra es el requisito, hasta ahora en la forma de decretos del poder ejecutivo, de que se *haga* un análisis de la relación costo-beneficio de las normas propuestas, incluso a pesar de que la legislación básica garantice que ese análisis no se ha de tener en cuenta al aprobar la norma. Además, aunque estos análisis traten o no de identificar una política óptima, no incorporan la selección entre distintos instrumentos posibles de política.

En segundo lugar, la estimación de los perjuicios causados por actos nocivos para el medio ambiente (los beneficios obtenidos al eliminar esas actividades o reducir sus efectos) es extraordinariamente difícil y costosa, incluso en los países industrializados con gran cantidad de datos sobre materias afines como la salud pública, el valor de las propiedades, los hábitos de recreación al aire libre y los niveles vigentes de calidad ambiental.

En tercer lugar, no parece razonable esperar que los países en desarrollo decidan que vale la pena hacer algo que los grandes países industrializados no hacen, especialmente mientras subsistan objetivos

preferentes de política como se ha indicado antes (véase en Vaughan y Ardila, 1993, un argumento paralelo).

Afirmar que en el contexto de América Latina no es razonable esperar que se utilice el análisis de la relación costo-beneficio para seleccionar una política o instrumentos de política no equivale a decir que haya que limitarse a importar las opciones de política de los países industrializados (objetivos en cuanto a la calidad ambiental, por ejemplo). Existe una vía intermedia para los países latinoamericanos. Tienen acceso a información acerca de las selecciones hechas por los países industrializados y los fundamentos científicos (y en muchos casos económicos) de esas selecciones. Tienen también el conocimiento de su propia situación, aunque no sea suficiente para cuantificar los daños y asignarles un valor monetario. Esa información puede incluir estadísticas de salud pública, la identidad, la ubicación y el volumen de producción de las grandes empresas industriales, la utilización de la tierra en las zonas urbanas y rurales y los lugares de destino y las actividades de los turistas. Un análisis informal entre los objetivos importados y la situación local puede ser muy instructiva e indicar qué objetivos de los países industrializados se pueden relajar y en qué grado (véase también Halter, 1991). También es cierto que buena parte de la tecnología existente para el control del medio ambiente, como las opciones en cuanto al tratamiento de las aguas servidas y los gases de chimenea, es a su vez ajustable. De esa manera, la selección de un objetivo más modesto de calidad ambiental no ha de significar necesariamente que se tenga que inventar una serie totalmente nueva de procesos de tratamiento. Tal vez baste, por ejemplo, con ajustar el tamaño (y, por lo tanto, el tiempo de retención) de las plantas de tratamiento de aguas servidas mediante lodos activados para lograr cierto nivel de rendimiento de depuración en el caso de los sólidos en suspensión y la demanda bioquímica de oxígeno.

En resumen, en el presente informe no se propugna un determinado conjunto de opciones para los objetivos de la política ambiental en los países de América Latina. Lo que sí se hace es criticar la idea

de que los instrumentos de incentivo económico constituyen la primera preferencia para alcanzar en todas las circunstancias los objetivos, cualesquiera que sean, por los que se opte. En realidad, lo que sostendremos es que los economistas han exagerado mucho las virtudes de esos instrumentos, especialmente los cargos por descarga de efluentes, independientemente del escenario. Cuando se trata de un país en desarrollo cuya capacidad institucional es limitada, surgen argumentos adicionales en contra de los instrumentos de incentivo económico (o de mercado).

En todo caso, antes de pasar a examinar las cuestiones institucionales, procederemos a una crítica de los argumentos técnicos en favor de los instrumentos de incentivos económicos. Así, en la subsección siguiente se reconsidera la dicotomía, que se encuentra en buena parte de las obras teóricas en la materia, entre los instrumentos de “incentivo económico (o de mercado)” y los instrumentos de “comando y control”, entendiéndose normalmente por estos últimos todos los que no son los primeros. En la segunda subsección se examinan los argumentos respecto del tipo de instrumento que ha de preferirse y se critican algunas ideas y afirmaciones erróneas que se encuentran en la bibliografía sobre el particular. El contenido de esta sección es económico (casi en su integridad *microeconómico*) y el objetivo consiste en poner en su debida perspectiva las posibilidades en cuanto a los incentivos económicos incluso antes de pasar a examinar la cuestión central de la capacidad institucional. A este asunto se refiere la sección siguiente.

Una taxonomía alternativa de los instrumentos de política ambiental

Según la mayor parte de la bibliografía económica relativa a los instrumentos de política ambiental (prácticamente toda a la que se hizo referencia al principio del presente informe y que era aplicable a los países en desarrollo), hay dos tipos de instrumentos. Los instrumentos buenos son los incentivos económicos (precios administrados, como en el caso de los cargos por descarga de efluentes;

Cuadro 1. Instrumentos de política ambiental: Una taxonomía alternativa		
Especificación del método de implementación	Especificación de la meta o los objetivos	
	Especificación de lo que ha de hacer la parte objeto de la regulación	Sin especificación de lo que ha de hacer la parte objeto de la regulación
Especificación del como	<ul style="list-style-type: none"> •Prohibición de insumos, productos o prácticas •Control de la contaminación producida por automóviles en los Estados Unidos, con requisitos en cuanto al equipo y normas en cuanto a la descarga •Manejo de la pesca mediante límites a la captura y restricciones a los aparejos/equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> •Estándares tecnológicos <ul style="list-style-type: none"> - equipos de control de la contaminación - aparejos/equipos de pesca - MPM en la agricultura - normas sobre construcción de vertederos •Normas sobre responsabilidad con grado mínimo de diligencia
Sin especificación del como	<ul style="list-style-type: none"> •Norma de descargas (negociable o no) sobre la base de: <ul style="list-style-type: none"> - la tecnología - la calidad ambiental - una reducción porcentual •Límites a la caza o la pesca por persona •Límites a la explotación de un bosque 	<ul style="list-style-type: none"> •Cargo por unidad de acto nocivo para el medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - descarga - metros de madera - peces capturados •Suministro de información <ul style="list-style-type: none"> - al público (IET) - a quienes contaminan o a los agricultores: transferencia de tecnología •Límite general al acto nocivo <ul style="list-style-type: none"> - norma de calidad ambiental sin otra medida para ponerla en práctica - límite general a la pesca •Normas sobre responsabilidad sin grado mínimo de diligencia •Impuestos a los productos o a los insumos

MPM=Mejores Prácticas de Manejo, IET=Inventario de Emisiones Tóxicas.

mercados administrados, como en el caso de los permisos negociables) y los instrumentos malos se llaman de “comando y control”, expresión que suele emplearse como si abarcara cualquier otra posibilidad de intervención del gobierno.

Evidentemente, “comando y control” tiene una acepción peyorativa, recuerda los grandes fracasos de la economía de “comando” del bloque comunista y tácitamente compara la idea de “control” con la de “libre” como en “mercado libre”. Ahora bien, por efectivo que esto sea desde el punto de vista de la retórica, no ayuda para nada a comprender cuáles son las opciones que realmente tienen los gobiernos que quieren adoptar medidas en relación con el

medio ambiente.

El cuadro 1, que constituye un intento de mejorar la situación, se centra en dos características de los instrumentos de política: si indican *qué* ha de hacerse y si indican *cómo* ha de hacerse. De los cuatro tipos posibles de instrumentos que se pueden identificar en este esquema sencillo, uno solo parece ser efectivamente de “comando y control”, el que indica a los destinatarios de la regulación qué han de hacer y cómo han de hacerlo. Los ejemplos indican que se trata efectivamente de un marco regulador de comando y control, incluso con esta definición estrecha. En todo caso, hay otras dos observaciones que parecen mucho más importantes:

En primer lugar, del grupo más ampliamente utilizado de instrumentos de política ambiental, en particular los límites cuantitativos a las descargas o a la cosecha de recursos, la mayoría no pueden ser calificados realmente de comando y control porque dejan abierta la cuestión de *cómo* se ha de cumplir. De hecho, la gran diversidad de instrumentos no económicos de política, y su correspondiente variedad de características, constituye el argumento más fuerte para ir más allá de la dicotomía tradicional.

En segundo lugar, si bien la mayoría de las opciones abiertas (las que no especifican qué se ha de hacer ni cómo) son también de índole económica o de incentivo de mercado, no todas son económicas ni son todas evidentemente deseables. El suministro de información al público o a las partes “reguladas”, es evidentemente una opción abierta. En cada contexto puede o no ser una opción conveniente. De hecho, se sabe muy poco acerca de los efectos de la provisión de información, mucho menos como juzgar, a priori, su posible desempeño en una situación nueva (Russell y Powell, 1994). Hay razones de más peso para evaluar una política que consista exclusivamente en especificar el resultado ambiental “exigido” (calidad ambiental, hectáreas de bosque en pie...) sin indicar a las partes responsables (las empresas que hacen descargas, las empresas de explotación forestal...) qué debe hacer o cuánto debe pagar cada una. Probablemente esta política *no* ha de surtir efecto alguno porque no existe un régimen de precios ni una norma aplicable impuesta a quienes toman las decisiones.

De esta manera, la preferencia relativa de las opciones en cuanto a este menú de instrumentos quedará definido por muchos factores, uno sólo de los cuales será la posibilidad de dejar abiertas las opciones a las propias partes reguladas.

Observaciones acerca de la evaluación de diversos instrumento de política en la ausencia de la capacidad institucional

La presente sección obedece al propósito de corregir algunos de los análisis menos minuciosos sobre la

selección de instrumentos, especialmente para países en desarrollo, que se encuentran en la bibliografía económica (quienes tengan interés o escepticismo encontrarán los fundamentos para lo que se desarrolla a continuación en el apéndice técnico, el cual elabora la discusión encontrada en Bohm y Russell, 1985).¹ Los cuatro elementos económicos en que se centra esta sección son la eficiencia estática y los resultados preferentes; opciones de segunda preferencia; la importancia de las transferencias “meras” y las consideraciones dinámicas. Los subsidios como instrumento de política se examinan en forma separada, en buena parte en razón de la importancia del elemento de transferencia que entrañen.

La eficiencia estática o los resultados preferentes

Los economistas, en su relación con la eficiencia estática, están hasta cierto punto en la misma situación que el borracho que busca las llaves de su automóvil debajo de un farol porque, solamente allí tiene alguna posibilidad de verlas. En un mundo intrínsecamente dinámico, en el cual las decisiones óptimas a corto plazo no tienen por qué ser dinámicamente óptimas, no parece particularmente útil preocuparse mucho de lo óptimo desde el punto de vista estático. Sin embargo, hay que hacerlo porque es el único marco en el que existe un medio creíble y generalmente práctico de crear un modelo del sistema a fin de comparar las predicciones con un punto de referencia en cuanto a la eficiencia. Así, en el marco estático mandante-mandatario es posible especificar la recompensa o la estructura de sanciones que fija el mandante, las opciones (y su costo) que tiene el mandatario y la existencia de un régimen de supervisión y cumplimiento. Luego, es posible demostrar que ciertas especificaciones de recompensa o sanción conducen a un comportamiento estáticamente óptimo (para la sociedad) por parte del

¹En Russell y Powell (1994) se encontrará una reseña de la teoría reciente acerca de 12 posibles instrumentos de política en Estados Unidos, desde el punto de vista de sus características de eficiencia y “equidad”.

mandatario.² Al introducir el elemento dinámico, sin embargo, ya no es posible elaborar un modelo convincente de las opciones que tiene el mandatario y, por lo tanto, la sociedad. Lo más evidente es que no resulta posible hacer un modelo creíble del proceso inducido de cambio técnico de manera tal que produzca una predicción firme del comportamiento. De esta manera, no hay una referencia dinámica (salvo una tautológica al menor valor presente del costo) ni una forma de predecir el comportamiento del mandatario cuando hay especificaciones alternativas en cuanto a la sanción o la recompensa.

En el supuesto de la eficiencia estática, existen dos hipótesis alternativas generales. La primera es que se conocen los perjuicios marginales atribuibles a cada una de las partes y la segunda es que los instrumentos se han de emplear para alcanzar los objetivos especificados políticamente, de manera que los perjuicios (o los beneficios) marginales no cuentan para nada.

Es sorprendente la atención que se presta a la primera hipótesis en la bibliografía. Sin embargo, si bien las técnicas de estimación del daños (beneficio) están evidentemente mejorando, probablemente hayan de transcurrir decenios antes de que existan estimaciones políticamente convincentes de los daños *marginales* atribuibles a cada una de las fuentes sobre la base de las cuales se pueda estructurar un “cargos de Pigou” por unidad de acto nocivo para el medio ambiente. Aducir esta posibilidad como razón para tomar en serio los incentivos económicos casi equivale a un fraude publicitario.

Incluso si aceptamos la limitación a una situación estática y a un objetivo políticamente determinado

²En la mayor parte de la bibliografía se parte tácitamente de la hipótesis de que hay un grado de supervisión suficiente, sin costo alguno, para que se justifique que cada una de las fuentes cumpla, esto es, no emita más de lo autorizado o pague la tarifa que corresponda. La definición de lo que es óptimo en sí se hace más difícil cuando hay muchas fuentes, cuando la supervisión es costosa y cuando cada una de las fuentes puede observar cómo se aplica a las demás el régimen de cumplimiento.

(como una norma de calidad ambiental o un objetivo en cuanto a la cosecha de recursos renovables), la solución de más bajo costo (social) resultante de la aplicación de incentivos económicos está subordinada a condiciones excesivamente rigurosas y estrictas. En particular, para que los incentivos arrojen ese resultado, será necesario, salvo en casos especiales, que se ajusten a la situación de cada una de las partes reguladas. Para este proceso hay que saber cuál es la función de costo de cada una de las partes (para reducir la descarga o la cosecha) y cuál es la eficacia relativa de esa reducción en cuanto al objetivo de mejorar la calidad ambiental o reducir la cosecha. Para estos elementos de información es preciso conocer cuál es el sistema natural y cuál es su interacción con las actividades de cada una de las partes reguladas. Todo esto significa que, en el caso general, es engañoso recurrir a un procedimiento de ensayo y error para encontrar el conjunto óptimo de incentivos. La única manera de hacerlo consiste en la preparación de modelos intensivos de información (y computación).

Si se considera que los estándares óptimos de descarga constituyen la solución al doble problema de la necesidad de determinar cargos óptimos, precede hacer otras dos observaciones:

- < Si hay cargos óptimos hay también estándares óptimos, cualquiera que sea su nombre.
- < Estos estándares en general nunca han de coincidir con la serie de descargas que han de resultar de un régimen de permisos negociables en el que rija un precio para todas las transacciones que entrañen un cambio de la fuente. Sin embargo, el intento de manipular los precios para tener en cuenta las diferencias entre las fuentes puede suponer una pesadilla administrativa. Las normas de negociabilidad por zonas solo pueden acercarse al óptimo verdadero, pero entrañan un costo porque se reduce el tamaño del mercado. La pregunta de hasta qué punto se acerca a lo óptimo el régimen por zonas será empírica (en el sentido de que habrá que modelarla para poder responderla).

Tietenberg (1995) hace observaciones similares. Véase también en Stavins (1995) un análisis de la influencia de los costos de transacción en los sistemas de permisos negociables. Los resultados y las conclusiones a que llega Stavins guardan relación directa con las limitaciones institucionales a que nos referiremos más adelante.

La segunda preferencia

Quien se incline por creer en los incentivos económicos y los incentivos de mercado, al leer las observaciones intencionalmente desalentadoras que anteceden sobre la eficiencia estática, tal vez se vea tentado por la idea de que algún precio debe, por lo menos, ser mejor que ninguno. Un cargo uniforme, aunque no sea estáticamente óptimo, puede ser mejor que una norma arbitraria de descarga. Incluso un cargo indirecto (como un impuesto sobre algún insumo que guarde relación indirecta con la contaminación por conducto de un proceso de producción) podría ser mejor que el “comando y control”.

Lamentablemente, aunque tal vez no sorprendentemente, dada la imposibilidad general del teorema de la segunda preferencia, no hay resultados que corroboren esa inclinación o por lo menos no los hay en una situación estática. Con esto no queremos decir que un precio (o un impuesto) nunca pueda ser mejor que una norma, sino simplemente que ha de depender siempre de los parámetros concretos de las funciones de costo o producción y de las características del mundo natural en el caso de que se trate. Russell (1986) muestra por ejemplo que, en una estructura de normas ambientales determinadas, la preferencia entre una reducción porcentual uniforme de las descargas o un cargo uniforme por emisión de efluentes cobrado a quienes hacen la descarga depende de las características de la región desde el punto de vista de los modelos de transferencia de la contaminación, el tamaño de las fuentes, el costo relativo marginal y la ubicación de la fuente en relación con los puntos de monitoramiento. Tietenberg (1995) presenta un resumen de los resultados de un modelo (lo más cercano a verdaderos resultados empíricos de que se

dispone). Según el cuadro (No. 1 en la página 100), lo que Tietenberg llama comando y control (en general, permisos de descarga, a veces sobre la base de una reducción, a veces sobre otras bases) puede ser más económico que los permisos negociables de emisión.

La posible importancia de las “meras” transferencias

Los resultados en cuanto a la eficiencia estática de los instrumentos de incentivo económico se refieren naturalmente al costo de los recursos. Cuando se emplean incentivos económicos existen otros costos para las partes reguladas. Si los permisos negociables se distribuyen sin cargo alguno, ese costo respecto de las fuentes existentes consiste en un costo de oportunidad y no en un costo real en efectivo. En el caso de los cargos por emisión, sin embargo, habrá pagos efectivos de la fuente a la agencia y esos pagos pueden ser cuantiosos cuando el cargo se aplica a cada unidad de descarga. Por ejemplo, un informe sobre el control de la contaminación en plantas siderúrgicas y refinerías en el decenio de 1970 indicó que, al menos en esa etapa del proceso de limpieza, los pagos por concepto de cargos podían ser tan cuantiosos como el costo de la propia limpieza (Russell, 1973; Russell y Vaughan, 1976). Véase en Quiroga y otros (1995), un resultado similar en una situación muy distinta (los efectos de un impuesto sobre los fertilizantes destinado a lograr una determinada reducción de la aplicación de éstos).

Esto puede ser positivo o negativo dependiendo de otras hipótesis. Los optimistas y entusiastas indican que esos pagos constituyen la fuente del “doble dividendo”. Se pueden utilizar esos ingresos para reducir otros impuestos en que la pérdida de eficiencia por dólar recaudado es más alta y, de esa manera, elevar el bienestar social. El mayor bienestar que entrañase una revisión del sistema tributario sería adicional al del propio mejoramiento ambiental (véase Bohm 1995) en cuyo resumen se trata de aclarar el debate definiendo las condiciones en que es aplicable el doble dividendo e investigando si éste puede ser de cuantía suficiente para que el

cargo ambiental no entrañe un costo).

Si no se está muy convencido de la posibilidad de que se hayan de reducir otros impuestos, el entusiasmo por esta nueva fuente de financiación ambiental tiene que verse moderado por la consideración de que, para la parte regulada (la empresa que contamina, la empresa de explotación forestal, el pescador) el costo de la solución más económica puede duplicarse a menos que se encuentre otra forma de “reciclado” total o parcial.³ Incluso en el caso del doble dividendo, los efectos serán distintos para las empresas y las regiones salvo en un caso extremadamente improbable, el de que las fuentes de pago de los impuestos reducidos sean las mismas que las del pago del nuevo cargo por concepto de emisión.

Consideraciones dinámicas

Como ya se ha señalado, desde el punto de vista de la dinámica es muy difícil decir algo que sea siquiera remotamente tan satisfactorio como el resultado estático que arroja un cargo óptimo. Por lo tanto, lo normal es recurrir a resultados parciales y relativos como la sencilla demostración de que, en iguales circunstancias, el cargo crea un mayor incentivo para buscar una innovación tecnológica beneficiosa para el medio ambiente que una norma igualmente estricta (Bohm y Russell, 1985). Es importante recordar que, en esta comparación, “mayor” no equivale necesariamente a “mejor”.

³Farrow (1995) sugiere un crédito tributario alzado sobre la base de un cierto volumen de descarga que no esté sujeto a control en la fuente (emplea una cantidad a partir de un “año de base”). Podría obtenerse el mismo ejemplo combinando una norma y un cargo en una situación en que el cargo se aplicara únicamente a los volúmenes que excedieran el de la norma. Cualquiera de estas posibilidades debilita el argumento del doble dividendo y hace que el incentivo para la fuente de encontrar formas de transferir el costo marginal de reducción de la descarga sea menor (véase la subsección siguiente). Por otra parte, reduce las posibles objeciones políticas a la fijación de un cargo.

También es útil pensar un poco en la dinámica de un sistema de permisos negociables de descarga. En particular, hay que observar que cualquiera que sea la trayectoria del precio del permiso en el curso del tiempo y cualquiera que sea el efecto que surta este costo de oportunidad en el sentido de promover la innovación en ciertas fuentes, el efecto sobre las descargas totales es intencionalmente cero.⁴ La descarga total se reducirá únicamente mediante una intervención activa para reducir el número total de permisos emitidos (y lo mismo puede aplicarse a los derechos negociables para la pesca, la tala de árboles o la aplicación de pesticidas o fertilizantes).

En otra dimensión dinámica (la capacidad de ajustarse al cambio exógeno, como en el grado de tecnología o el nivel de los precios) el orden aparente de deseabilidad entre los cargos y los permisos (negociables o no) cambia. De esta manera, a medida que ocurran cambios exógenos será preciso ajustar los cargos mediante una intervención activa simplemente para mantener el *statu quo ante* en el medio ambiente. Partiendo de la base de que las fuentes contaminantes no aumentarán, los cambios tecnológicos o de precios no afectarán el impacto ambiental de los permisos no negociables. Los permisos negociables, sin embargo, dan cabida al cambio permitiendo introducir modificaciones en el precio que permiten que el número total de permisos emitidos se ajuste al número que desean poseer las fuentes contaminantes en la nueva situación. Nuevas fuentes de contaminación pueden entrar en el escenario sólo si las que ya existen reducen sus emisiones voluntariamente. Dentro del sistema de cargos o gravámenes por perjuicio ambiental, cabe

⁴Es interesante observar en este contexto, que el sistema de permisos negociables para la emisión de SO₂ actualmente vigente en los Estados Unidos define el permiso en la primera etapa como el derecho a emitir una tonelada y no, como se supone en la mayor parte de los análisis de estos sistemas, como el derecho de emitir una tonelada por período, sea éste más largo o más corto. Esta definición intemporal ha abierto la posibilidad, que están aprovechando las empresas, de guardar opciones para utilizarlas en el futuro y esto plantea la posibilidad de focos de intensa actividad temporal (*Wall Street Journal*, 1995a, 15 de noviembre).

Cuadro 2. Características de los instrumentos

Tipo de instrumento	Características del instrumento	Eficiencia estática	Información necesaria: eficiencia estática, norma de calidad ambiental	Ajuste dinámico	Incentivo dinámico	Costo de transacción privada	Problemas especiales
Cargos por emisión de efluentes	Uniformes	Únicamente en un reactivo	Posibilidades de ensayo y error. Sólo mide la calidad ambiental actual	Para seguir siendo factible tiene que intervenir el organismo	Mayor que el permiso equivalente (dual)	Ninguno	Ingresos fiscales: reciclar o reducir otros impuestos
	Basado en un modelo y depende de la fuente	Posible	Funciones del costo de la fuente y caracterización del mundo natural (modelo)	Para seguir siendo eficiente y factible tiene que intervenir el organismo	Mayor que el permiso equivalente (dual)	Ninguno	"
Permisos negociables	Un solo mercado, no hay restricciones	Únicamente en un reactivo	La descarga total deseada y el precio o la distribución inicial	Se autoajusta para una determinada descarga total	La trayectoria de los precios y, por lo tanto, el incentivo, no son claros	Más alto que el permiso no negociable	Focos de intensa actividad y mercados reducidos
	Un solo mercado, coeficientes de comerciabilidad o restricciones	Es posible si hay un solo punto de observación	Descarga total y caracterización del modelo del mundo natural	"	"	Más alto que cuando no hay restricciones	"
	Mercado por zonas	En general no	Descarga total y límites de las zonas	"	"	Más alto que los no negociables	"
	Calidad ambiental	Posible	Acuerdo en el modelo de mundo natural	Se autoajusta según una determinada calidad ambiental	"	El más alto	"
Permisos no negociables	De base tecnológica	Únicamente por accidente	Definiciones de la tecnología	No lo hay si simplemente se autorizan nuevas fuentes	Incentivo para reducir el costo a fin de llegar al nivel de descarga autorizado	Ninguno	
	Basado en la calidad ambiental/reducción	"	Calidad ambiental y estandar	El organismo tiene que intervenir respecto, por lo menos, de las fuentes nuevas	"	Ninguno	
	Basado en la calidad ambiental/modelo	Posible	Funciones del costo de la fuente y caracterización del mundo natural (modelo)	Para seguir siendo eficiente y factible tiene que intervenir el organismo	"	Ninguno	
Especificación de la tecnología	Únicamente por accidente	Sobre la tecnología	Hay que ajustarla por lo menos a las nuevas fuentes y las nuevas opciones tecnológicas por lo menos	Ninguno	Ninguno	Concentración en el cumplimiento inicial	

la posibilidad de que, a través de los años, el impacto ambiental total decaiga. En la práctica, esto significa que existe cierto nivel de contaminación ambiental que está tácitamente permitido.

Lamentablemente, no existe una forma de poner en la misma escala estas características contrapuestas a fin de determinar cuál conviene más. En todo caso, el hecho de tener presente que existe esta con-

traposición puede servir para moderar el entusiasmo por una u otra de las ventajas que se aducen.

El cuadro 2 resume los argumentos de las subsecciones que anteceden y del apéndice.

Subsidios: instrumentos económicos de signo opuesto

El elemento de pago de transferencia que entrañan los cargos por concepto de emisión permite examinar los de subsidios porque todos ellos tienen un elemento de transferencia en sentido opuesto al cargo. Sin embargo, la variedad de subsidios posibles es amplia; los argumentos en su favor o en contra suelen ser complejos y, en muchos casos, dinámicos y van más allá de la cuestión esencialmente política de las transferencias.

En cuanto a la variedad, veamos la siguiente lista de posibilidades:

- < Subsidios pagados por unidad de acto indeseable que *no* se realiza (por ejemplo, por unidad potencial de emisión contaminante, tal vez definida por un período de base, que no se haga en el período actual).
- < Subsidios pagados por unidad de un acto deseable que se realiza (como el reembolso por devolución de botellas, latas o carrocerías de automóvil, o la subvención de un insumo deseable para hacerlo más atractivo, como el ozono en lugar del cloro en la depuración del agua).⁵
- < Subsidios que constituyan la amortización del costo de la inversión (créditos tributarios o subvenciones para la compra de determinados tipos de equipo).
- < Subsidios para buscar tecnologías beneficiosas para el medio ambiente, ya sea para la producción o para el tratamiento ulterior de los desechos.

⁵En muchas situaciones hay una clara simetría entre no hacer algo indeseable y hacer algo deseable. Hacemos aquí esta distinción porque en algunas situaciones los tomadores de decisiones tal vez sean distintos, como señalaremos más adelante.

Dado que las dos primeras variedades de subsidio se aplican en el margen, crean incentivos que a corto plazo son simétricos a los que crean los cargos por unidad. Quien decida si ha de pasar a la próxima unidad de depuración o ha de abstenerse de tirar una botella tendrá un costo de oportunidad por unidad y, con un criterio razonable, en el caso del control de la contaminación, ha de equiparar el costo marginal de oportunidad al subsidio por unidad. Sin embargo, al utilizar los subsidios por unidad para desestimular actitudes indeseable se crean dos problemas especiales.

En primer lugar, resulta difícil definir el escenario base del cual se quieren reducciones de manera que no de la impresión de chantaje. Por ejemplo, la medición actual de las descargas contaminantes en el escenario base es suficiente para las fuentes existentes de contaminación, pero, ¿qué se ha de hacer respecto de las fuentes nuevas?

En segundo lugar, está bien demostrado que al reducir el costo medio de las descargas, los subsidios tienden a aumentar la cantidad de las mismas y reducir su escala por debajo del nivel de eficiencia dada la tecnología existente. Es así que, de no adoptarse otras normas para contrarrestar estos efectos, los subsidios podrían llevar a un aumento de la contaminación (Cropper y Oates, 1992).

Por otra parte, los subsidios que se extienden para promover actividades beneficiosas para el medio ambiente, como el pago por la devolución de botellas, carrocerías de automóviles, baterías con plomo o ácido o barriles de solventes usados, pueden tener dos grandes ventajas.

La primer ventaja es que la utilización del subsidio traspasa la responsabilidad de comprobar que los desechos han sido eliminados debidamente, del organismo que desea desincentivar la contaminación, al agente contaminante quien debe demostrar que lo ha hecho en forma debida para poder cobrar el subsidio (Russell, 1988).

La segunda ventaja es que el subsidio puede ser separado de la compra original de manera de des-

centralizar el incentivo para una eliminación adecuada (recolección y devolución).⁶

Hay diversas variedades de subsidios que ayudan a las empresas, las explotaciones agrícolas o las instancias inferiores de gobierno a pagar el costo de las inversiones en el medio ambiente deseadas o exigidas por las propias normas (nacionales o provinciales). Cabe mencionar como ejemplos los subsidios para equipo (como en el programa para el agua pura de los Estados Unidos), el pago del costo inicial de los cambios en la utilización de la tierra para la agricultura o la silvicultura (como la plantación de árboles o la instalación de franjas de contención (Southgate, 1995; Niklitschek, 1995; Hueth, 1995) o créditos tributarios (Jenkins y Lamech, 1994). Los instrumentos de esa índole tienen dos grandes justificaciones:

- < En los lugares en que existen normas y éstas se hacen cumplir, los subsidios reducen la oposición política.
- < Cuando no es obligatorio realizar un acto deseable, los subsidios pueden fomentar la cooperación voluntaria.

La lista de posibles problemas y dificultades de diseño con esos subsidios de inversión es muy larga (Jenkins y Lamech, 1994) porque es casi seguro que han de distorsionar los incentivos en formas difíciles

de controlar. En su forma clásica —la ayuda para sufragar los costos de capital— los grandes problemas consisten exactamente en que favorecen la instalación del equipo por encima de su funcionamiento y que, con la influencia de estos subsidios, es posible que el volumen de inversión sea excesivo.

Los economistas propician en general los subsidios para investigación y desarrollo de tecnología o técnicas operacionales en razón de la índole de bien público de los conocimientos que se producen (Hansen, 1995). Cabe señalar, sin embargo, dos tipos de dudas, una general y una propia del contexto de los países en desarrollo. En primer lugar, a menos que el sistema general de regulación dé a los posibles usuarios de nuevas tecnologías un incentivo para adoptarlas, puede desperdiciarse la labor que entrañó su desarrollo. Ese incentivo existiría con condiciones de un permiso fijo si fuese posible cumplirlas en forma más económica y sería mayor en el caso de los cargos o los permisos negociables. Sin embargo, si simplemente se procede a ajustar la norma de descarga a la nueva capacidad, no cabe esperar que haya mayor razón para utilizar la nueva tecnología y sí que la haya para centrarse en indicar sus defectos. En segundo lugar, a menos que haya motivos para creer que las condiciones de base son muy distintas (como podrían ser en zonas rurales muy pobres o en regiones de gran altitud) la búsqueda de una tecnología (“apropiada”) nacional tal vez no constituya en los países en desarrollo un destino acertado para los fondos públicos. Dejando de lado la cuestión del orgullo nacional, parece bastante preferible aprovechar la labor ya realizada en el mundo industrializado (Hansen, 1995, insiste también en que los subsidios plantean exigencias institucionales, razón por la cual aconseja no utilizarlos en los países en desarrollo. A esto se referirá la sección siguiente del informe).

⁶En las ciudades de los Estados Unidos se suele ver gente, evidentemente pobre, que recoge latas de aluminio que no han sido debidamente desechadas y que hasta cierto punto limpian las calles sin costo alguno para la administración municipal. El lector se dará cuenta de que existe la posibilidad de llevar demasiado lejos esos incentivos. El reembolso por la botella vacía podría fijarse en un monto tan alto que crearía una industria de la botella vacía. Las baterías de automóviles podrían valer tanto como para alentar su robo de automóviles estacionados, etc.

El marco institucional en los países en desarrollo

El examen de los instrumentos de política ambiental a que hemos procedido hasta ahora ha sido un tanto abstracto porque se ha centrado en los argumentos de índole estrictamente económicos. De hecho, se ha partido del supuesto de que todos los países tienen la capacidad institucional necesaria para instituir y aplicar cualquier de los distintos instrumentos. No se ha hecho referencia ni a las distintas exigencias institucionales que plantean los diferentes instrumentos, ni a la verdadera capacidad institucional que existe en los países en desarrollo, especialmente los de América Latina. En la presente sección dejaremos de lado ese supuesto para estudiar las diferencias institucionales. En subsecciones separadas se hará referencia a las instituciones públicas (de gobierno) y privadas (de mercado). También se tendrá en cuenta a las organizaciones no gubernamentales.

Capacidad de las instituciones públicas

Dentro del marco de la capacidad del sector público hay que tener en cuenta dos tipos de interrogantes. Por su naturaleza, el primer tipo es confuso, delicado desde el punto de vista político y difícil de resolver en términos cuantitativos o legalistas. Son las que podemos llamar “preguntas inoportunas”. El segundo tipo es más claro y comprende cuestiones de documentación, organigramas y razonamiento jurídico. Si la primera serie de interrogantes arroja respuestas que indican deficiencias, no es mucho lo que puede hacer el mundo exterior, ni siquiera los organismos multilaterales de asistencia con sus recursos masivos de fondos y pericia. Si los problemas en cambio se refieren a la segunda serie de interrogantes, la prestación de asistencia es relativamente sencilla. Puede ocurrir que las defi-

ciencias institucionales del primer tipo sean por lo menos tan comunes como las del segundo tipo; sin embargo, la asistencia para el desarrollo institucional parecería estar diseñada de manera tal que sólo hubiera que corregir algunos problemas con unos pocos documentos y disposiciones de organización.

Algunas preguntas “inoportunas”

La pregunta más general y de respuesta menos fácil es la siguiente: ¿Existe la voluntad política necesaria para imponer a unas pocas municipalidades o grandes empresas un gasto ordinario, cuyos beneficios son difusos, diferidos y difícil de cuantificar? Esta interrogante deja de manifiesto una especie de hipótesis democrática, es decir, que cada país funciona en un proceso que pone de manifiesto la “voluntad colectiva” de la población. Ahora bien, esta hipótesis no será válida si no se consulta a la población, como sería el caso, por ejemplo, si el país es una oligarquía. Otro elemento igualmente importante, a los efectos de este análisis, es que un gobierno oligárquico probablemente no le asigne alta prioridad a los problemas ecológicos. Aunque es más lógico pensar que la voluntad política de la población se toma en cuenta en una democracia, la respuesta a nuestra pregunta igualmente seguir siendo negativa ya que puede ocurrir que la gran mayoría de la población no considere que la protección del medio ambiente es, en todos los casos, beneficiosa. Además, para creer que la protección ambiental es siempre buena, es necesario tener cierta fe en complejas cadenas de causalidad, que van desde la gasolina sin plomo cuyo precio es más elevado, hasta mejores condiciones de salud, niños más inteligentes e ingresos más elevados.

Una segunda interrogante es la siguiente: Incluso si el gobierno adopta una política de protección ambiental, ¿existen instituciones extraoficiales que impidan o interrumpan el debate abierto de las cuestiones ambientales y la adopción de medidas eficaces al respecto? Puede tratarse de instituciones que sancionen al ecologista activo, en razón de que controlan vecindarios o regiones enteras o simplemente de instituciones que “comprende” a las autoridades “legítimas” (por ejemplo, los grupos guerrilleros en Colombia, *The Economist*, 1995).

La última posibilidad sugiere una tercera interrogante fundamental: ¿Existe una ética pública que obligue que quienes participan en actos de corrupción a, por lo menos, encubrirlos? ¿O está todo acto público sumido en una mentalidad de soborno o nepotismo? Cuando la corrupción es endémica, las disposiciones formales incorporadas en leyes y reglamentos, el monto de las multas o los cargos, las condiciones bajo las cuales se autorizan los permisos e incluso los requisitos relativos a las mejores prácticas administrativas pueden tener poco significado.

Por último: ¿Cuáles son las fuentes de información pública? ¿Hay suficiente libertad de prensa como para que se pueda informar acerca de casos de contaminación?, ¿como para que se pueda informar acerca de los efectos sobre la salud pública de la contaminación?, ¿como para nombrar a las organizaciones, públicas o privadas, que han ocasionado accidentes ambientales y contaminación?, ¿como para nombrar a quién se ha de lucrar? ¿O se da el caso que la censura pública, la vigencia de leyes estrictas sobre injuria y calumnia o la existencia de sanciones más violentas y extraoficiales mantienen a raya a los medios de comunicación?

Si la respuesta a cualquiera de esas interrogantes es incompatible con el concepto de una estructura de gobierno responsable y transparente, es probable que la gestión ambiental, en razón de la incidencia de sus costos y beneficios, tropezará con muchas

dificultades.⁷ Lamentablemente, los problemas institucionales son muy comunes. Ebisemju (1993) sostenía que en los países del tercer mundo había:

...una escasa conciencia de los riesgos ambientales de los proyectos de desarrollo modernos en gran escala, inestabilidad política, la intensa promoción de los intereses étnicos por sobre los nacionales, corrupción y abuso del poder generalizados...y un gobierno carente de voluntad política.

En esas situaciones, comparar instrumentos de política sobre la base de sus características de eficiencia bien puede parecer improcedente. Tendrán prelación las interrogantes sobre la existencia de una política seria e instrumento de política que funcione en forma predecible y coherente. Volveremos a estas interrogantes en la sección relativa a las recomendaciones.

Interrogantes más sencillas: las disposiciones jurídicas y la estructura de organización

La existencia de una voluntad política general y la ausencia de obstáculos extraoficiales que se opongan a esa voluntad pueden constituir condiciones necesarias para una buena política ambiental, pero en caso alguno son suficientes. Para concretar la voluntad es necesario promulgar normas y reglamentos detallados (incluso cuando se han de emplear incentivos económicos), adquirir y utilizar conocimientos técnicos (como los necesarios para vigilar las condiciones del medio ambiente y la forma en que las partes reguladas contribuyen a esas condiciones), coordinar la actuación de los distintos niveles y sectores de gobierno (el central y el provincial, el organismo encargado del medio ambiente y los sistemas judicial y de fiscalía) y mantener registros que documenten los problemas existentes y los avances realizados y puedan servir

⁷Lo mismo puede decirse de otros programas similares como los de educación primaria o atención de la salud en las zonas rurales

de base para formular nuevas recomendaciones o para introducir correcciones a mitad de camino. Algunas interrogantes sobre el tema de la capacidad institucional oficial son las siguientes:

En primer lugar, y tal vez la más evidente, ¿existen las leyes necesarias? Por ejemplo, existen leyes que regulen las formas de descarga de contaminantes, daños a recursos renovables o explotación excesiva que han de constituir los objetivos de la política? ¿Establecen estas leyes una relación entre los proyectos de desarrollo (camino, presas, puertos, centrales de energía) y el medio ambiente? ¿Tienen estas leyes coherencia interna de manera de, por ejemplo, tener en cuenta la conservación de la masa y la energía en los procesos de producción y tratamiento? ¿Pueden hacerse cumplir las leyes, en el sentido de que especifiquen las obligaciones impuestas a los particulares o a dependencias subordinadas de gobierno?

Una segunda serie de interrogantes se refiere a las propias instituciones de manejo del medio ambiente. ¿Cuán unificada o fragmentada es la estructura que ha de convertir las leyes en normas concretas (o incentivos económicos) y luego hacerlas cumplir (o cobrar los cargos o registrar las transacciones con permisos o hacer otros trámites)? En ninguna parte está dicho que para obtener buenos resultados se necesite una integración cabal, pero la realidad del comportamiento democrático es tal que, por ejemplo, si se asigna a las municipalidades el control de la contaminación del aire en zonas urbanas, mientras las normas relativas a la composición de la gasolina están a cargo del organismo de energía o de la empresa petrolífera del Estado, y las centrales de energía son diseñadas y construidas bajo la dirección de un organismo de planificación sin un mandato ambiental, es probable que los resultados no sean satisfactorios. Una estructura mínimamente promisoría parecería ser aquella en que hubiera un organismo encargado de vigilar la contaminación (con un completo ámbito de acción sectorial y geográfico), o un organismo encargado de la ordenación de los recursos naturales y algún tipo de órgano de coordinación que aglutinara a esos organismos y al encargado de la planificación del desarrollo. No hay

mejores fuentes que los documentos del propio BID para encontrar análisis de las deficiencias y recomendaciones para introducir mejoras en determinados países. Los ejemplos que tuvieron a la mano los autores del presente trabajo incluían informes relativos a:

- < Bahamas (BID, 1993a), en que se hacía referencia a la fragmentación y la falta total de normas que pudieran hacerse cumplir y se proponía ayudar a establecer una comisión nacional que formulara la política ambiental y estableciera un sistema de evaluación del impacto ambiental.
- < Colombia (BID, 1993b), en que se hacía referencia al fortalecimiento de las “empresas” regionales encargadas de la administración de los recursos naturales.
- < El Salvador (BID, 1993c), en que se formulaban propuestas tanto de índole general (sistemas de información y de evaluación ambiental) como concretas (reglamentos sobre los desechos sólidos y las aguas negras y sistemas de incentivos o de precios).
- < Guatemala (BID, 1992), en que se proponía un programa para reforzar la capacidad institucional del organismo nacional encargado del manejo del medio ambiente (CONAMA) y para promover la reforma legislativa y del marco regulador.
- < Jamaica (Gottret y otros, 1995) en que se indicaban las deficiencias del sistema vigente en ese país (normas y reglamentos inadecuados, planificación deficiente, derechos de propiedad mal definidos) y se recomendaba un ambicioso programa de reforma.⁸

⁸Vale la pena señalar que en varios de esos informes se mencionaban con aprobación instrumentos de incentivo económico (El Salvador, Guatemala, Jamaica), aunque sin prueba alguna en el sentido de que los autores de los documentos

Un tercer parámetro de la capacidad se refiere a la pericia. ¿Tienen los organismos personal con los conocimientos necesarios para poner en práctica las leyes?⁹ Se necesitan expertos en todas las disciplinas, desde abogados que redacten las normas hasta especialistas técnicos en el terreno que puedan manejar equipos de control de la calidad ambiental o de descargas o interpretar aerofotografías para encontrar indicios de explotación excesiva o de prácticas de corta y quema en la agricultura.¹⁰ Habida cuenta de las leyes, la estructura institucional y la pericia existentes, de todas maneras es necesario establecer un sistema que se encargue de los detalles de la ejecución.¹¹ Por ejemplo, si se ha de imponer a la industria y las municipalidades la obligación de hacer cumplir normas sobre descargas, ¿existe un sistema para prepararlas? ¿Garantiza ese sistema la coherencia con la base que se haya escogido para los estándares, ya sea de un simple modelo de reducción porcentual o de un intento por alcanzar determinados objetivos de calidad ambiental a un costo que se aproxime al más bajo? ¿Se hace un intento por adoptar las medidas necesarias para hacer cumplir las normas?¹²

hubiesen tenido en cuenta las exigencias institucionales que planteaba la utilización de esos instrumentos.

⁹No es de sorprender que el BID apoye activamente, o proponga prestarle apoyo a la capacitación. Véase por ejemplo BID 1992, 1993b, 1993c y Gottret y otros, 1995.

¹⁰Usamos con cuidado la expresión “en el terreno”. Una de las críticas más comunes a las estructuras de gobierno de los países en desarrollo consiste en que están tan centralizadas que las asignaciones sobre el terreno se consideran una sentencia de muerte en la carrera y se hace todo lo posible por evitarlas o reducirlas (Israel, 1987).

¹¹ Es interesante notar que para algunos observadores la utilización generalizada de computadoras personales, especialmente en los países en desarrollo debido a la baja de los precios, puede servir de sustituto de la capacidad institucional en todas sus formas (por ejemplo, *Wall Street Journal*, 1995b).

¹²La supervisión del cumplimiento continuo constituye un problema serio incluso en los países industrializados (véase Russell, 1990); la lógica indica que es difícil determinar hasta qué punto arroja buenos resultados una medida de

La capacidad institucional y la configuración del mercado en América Latina

Los argumentos que tradicionalmente se usan desde el punto de vista de la eficiencia estática en apoyo de los instrumentos de mercado dependen de una visión ideal o especial de la interacción entre las entidades públicas y las privadas. En este modelo, las transacciones económicas tienen lugar en mercados de competencia perfecta en los cuales las empresas maximizan las utilidades y el gobierno se limita a cerciorarse de que todo funcione bien. Dado que el mercado puede maximizar adecuadamente el bienestar social, cualquier intervención que vaya más allá de un gravamen de Pigou impone un costo innecesario a la sociedad.

Los mercados competitivos y los gobiernos pasivos no son, sin embargo, característica de las economías de América Latina. Más bien, las economías de la región se han caracterizado por monopolios estatales, mercados distorsionados y gobiernos intervencionistas o dirigistas.¹³ En años recientes, la regulación y la centralización excesivas han comenzado a dar paso a una nueva ola de reforma y reestructuración que incluye la privatización, la fijación de precios por el mercado y la eliminación de las barreras anticompetitivas. Tras estas reformas, los mercados de América Latina tal vez sean comparables a los teóricos. Cuando ello ocurra, tal vez los instrumentos de mercado puedan alcanzar su potencial de inducir una política costo-efectiva a través de la manipulación del mercado ya que los

control sin proceder básicamente a duplicarla. Hay sin embargo datos no corroborados, aunque corresponden a otras normas sociales, que indican que las perspectivas en América Latina no son buenas. Respecto del derecho laboral y el cumplimiento de acuerdos véase, por ejemplo, *Wall Street Journal*, 1995c. Guardan relación más directa con el tema que nos interesa las observaciones relativas a la falta de medidas de cumplimiento en Uruguay (Baker y McKenzie, (sin fecha, vol. 3, No. 1) y en Guatemala (Cutter Information Corporation, mayo de 1995).

¹³Véase en *Wall Street Journal*, 1995d, una evaluación de la situación actual en que se describe el exceso de control en Venezuela. Véase una interesante versión literaria de este diagnóstico en Naipaul, 1995.

empresarios, los agricultores y los gerentes industriales habrán aprendido a actuar sobre la base de las señales que arroje el mercado en lugar de ejercer presión para obtener dinero o privilegios de fuentes de gobierno.

Hay que reconocer que no existe una relación general según la cual la política ambiental pueda funcionar únicamente en una situación de competencia. De hecho, las recomendaciones que se formulan más adelante se basan en el concepto de que un gobierno competente puede obtener muchos resultados por conducto de instrumentos tales como la especificación de productos o procesos, requisitos tecnológicos concretos y normas de rendimiento (como en el caso de las descargas), que no tienen una dimensión de mercado. Sin embargo, el nivel general de pericia en el sector privado cobra importancia cuando los instrumentos de política entrañan precios dirigidos o la creación de mercados. Si el grado de pericia es bajo, será poco probable que se concrete el aumento posible de la eficiencia. En el peor de los casos, cabría pensar en un lineamiento entero de política que quedaría desacreditado en razón de, por ejemplo, quiebras comerciales generalizadas.

Por lo tanto, puede ser útil pensar en la selección de instrumentos de política ambiental en términos de la equiparación de la evolución de los instrumentos a la evolución de las instituciones privadas. El concepto de “configuraciones” del mercado (y distintas del mercado), formulado por Thorbecke en 1993 sirve de base para examinar esa evolución. Una configuración queda definida primordialmente por la estructura de mercado pero refleja también las demás relaciones, que no son de mercado, entre unidades familiares, el gobierno y las empresas productivas, se trate de empresas privadas o de apéndices del gobierno. Entre estas relaciones se encuentran los dos tipos de normas: tanto las normas vigentes (como las relativas al cumplimiento de los contratos), como las expectativas (por ejemplo, la de si el gobierno ha o no de rescatar a una empresa privada en quiebra).

Para examinar la política ambiental en América Latina hay que tener en cuenta dos trayectorias de

configuración. La primera describe la trayectoria del desarrollo comercial e industrial, generalmente en marcos urbanos. Ese desarrollo guarda relación con los problemas de calidad del aire, saneamiento y el manejo de los desechos sólidos que afectan a la mayoría de las ciudades de América Latina. La segunda trayectoria se refiere al caso singular de los mercados rurales. Las modalidades de tenencia de la tierra, el grado de pobreza rural y la importancia de la producción para la exportación determinan configuraciones de la economía agrícola y, por lo tanto, serán importantes a los efectos de determinar qué política ambiental parece más promisorio en un momento determinado.

Configuraciones industriales y comerciales

Entre la Segunda Guerra Mundial y principios del decenio de 1990, en los países de América Latina se aplicó una estrategia de industrialización para sustituir las importaciones. El gobierno intervenía activamente para proteger los monopolios estatales mediante gravámenes a la importación y controles de precios. Esta estrategia produjo un crecimiento desequilibrado de las industrias ineficientes y funcionó bien durante un período breve en razón, casi íntegramente, del manejo de los precios relativos por el gobierno (Cammack, 1992).

Como ya se ha señalado, la industrialización para sustituir importaciones encontraba sus raíces en una antigua tradición de simbiosis entre Estado y empresa que se remontaba a la política colonial española. En el sistema español, el Estado tenía un dominio eminente sobre los recursos y la producción y los derechos de propiedad constituían una creación política y no contractual. Por lo tanto, el principal mediador en la transferencia de propiedad era el Estado y no el mercado. Sin embargo, junto con las configuraciones de monopolio estatal se desarrollaron configuraciones de mercados no estructurados. La industrialización para sustituir importaciones en los países de América Latina hizo que el desarrollo se concentrara en general en una o dos grandes ciudades y el crecimiento del sector urbano dio lugar a una migración masiva de las zonas rurales. Los mercados estructurados de

trabajo en las ciudades no absorbieron más que una pequeña parte de esos trabajadores migrantes (Syrquin, 1991). Las familias desempleadas o subempleadas se asentaron en barrios de tugurios en la periferia urbana y, para generar ingresos que les permitieran subsistir, establecieron pequeñas empresas que no estaban reguladas y en muchos casos eran ilegales.

Cuando los controles del gobierno causan grandes distorsiones en los precios de mercado, como ocurrió en general con la industrialización para sustituir importaciones, se abren oportunidades para quienes pueden evadir el control burocrático y vender bienes o servicios a un precio que se acerque más al del mercado libre. El sector informal en América Latina aprovechó efectivamente estas posibilidades y, en algunos casos, desarrolló nuevas microindustrias (Portes y Schaufli, 1993).

La dualidad del monopolio del Estado y las industrias no reguladas del mercado informal crea dos entornos distintos para la aplicación de una política en materia de reducción de la contaminación. En las configuraciones del monopolio del Estado, el organismo regulador normalmente tiene que entenderse con un número reducido de contaminantes que están en su mayor parte concentrados en zonas industriales. Al ser ese número reducido es más fácil determinar la fuente de un acto nocivo para el medio ambiente. Sin embargo, la concentración del mercado que suele caracterizar a los monopolios significa también que tienen una importante fuerza política y, en este caso, los monopolios solían ser parte del propio gobierno. La oposición política puede contrarrestar los intentos de hacer cumplir normas “oficiales” sobre el medio ambiente.

Las configuraciones del mercado informal crean problemas distintos para la política ambiental. Dado que el sector informal está compuesto de numerosas microindustrias, la producción está sumamente descentralizada y, por lo tanto, también lo está la creación de contaminación (Fuhr, 1993). Ese sector, como es ilegal, suele además estar oculto, lo cual dificulta determinar quiénes contaminan. A diferencia de los monopolios estatales, esas

industrias, en razón de su pequeño tamaño, rara vez cuentan con el capital político necesario para impugnar la autoridad del órgano regulado. Ahora bien, por más que las facultades de ese organismo no encuentren oposición, los limitados recursos financieros de estas industrias limitan el número de medidas en beneficio del medio ambiente que pueden tomarse sin subsidio público. Por lo demás, dada la cantidad de industrias, no es factible ajustar las normas o tarifas a la situación de cada empresa. Es mucho más probable que resulte práctico establecer requisitos que se controlen fácilmente y tengan aplicación general.

Para fines del decenio de 1980, en razón de diversas fuerzas, varios países latinoamericanos comenzaron a cambiar esta configuración “tradicional”, y en particular la utilización del monopolio estatal como forma de organización para la producción de bienes y servicios (Ocampo, 1991; Boeker, 1993).

A veces se recurrió a monopolios privados como medidas intermedias entre el monopolio estatal y la libre competencia. Por ejemplo, se concedió a Teléfonos de México un monopolio durante seis años para que pudiera ampliar el servicio de larga distancia sin el riesgo de la competencia. Sin embargo, después de seis años no se garantizaba protección alguna (Sánchez y otros, 1993). También se concedieron monopolios temporales en la privatización de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones de la Argentina. Este conglomerado estatal de telecomunicaciones fue dividido sobre una base geográfica en dos empresas para promover la competencia entre dos monopolios privados mediante la comparación de sus servicios. Se adujo que de esa manera se realizaría un espíritu de competencia que ya había nacido en razón de la incertidumbre acerca de si se mantendría el monopolio (Gerchunoff y Coloma, 1993). Sin embargo, quedaban vestigios de la mentalidad intervencionista. Los productores seguían esperando el apoyo de los organismos públicos si adoptaban malas decisiones comerciales y los burócratas del gobierno seguían dudando que los mercados no regulados pudieran mejorar la trayectoria económica

(Martin, 1988).¹⁴ En todo caso, cuando se abandona el sistema de mercados monopolistas para instaurar algún grado de competencia, se dice que los mercados están en transición. En esta configuración, los precios tienden a fluctuar libremente, la producción es menos centralizada y los mercados mundiales ejercen alguna influencia no regulada.

Como ya se ha señalado, en teoría el proceso de reestructuración y desarrollo del mercado termina en una configuración madura de competencia, en la cual la parte del capital de producción que es de propiedad del gobierno es muy reducida y las empresas privadas sobrellevan la competencia interna y externa sin apoyo ni protección del gobierno. La capacidad empresarial impulsa la innovación y hay un proceso fluido de entrada y salida del mercado. Los precios de mercado reflejan el costo marginal de la producción. Se trata de características institucionales que, en teoría, son necesarias para que los instrumentos de mercado funcionen bien. Sin embargo, como la reestructuración en la mayor parte de América Latina comenzó a fines del decenio de 1980 y principios del de 1990, se encuentran en la región pocos ejemplos de esta configuración.¹⁵ Para la

¹⁴Gerchunoff y Torre (1992) han indicado que por más que se encuentren en América Latina ejemplos de desarrollo empresarial privado independiente, como en Chile y Brasil, todavía hay una importante demanda de intervención pública: “Las economías de los países latinoamericanos siguen siendo mixtas, en desarrollo e inestables. Se sigue pidiendo al sector público que participe en la inversión y en la producción y que atienda las demandas de una política social de más vasto alcance y de servicios públicos más eficientes” (párr. 272). Véase también Werneck (1991) respecto del Brasil.

¹⁵Chile tuvo un lugar de vanguardia en la privatización y desregulación en la región y en la actualidad ofrece algunos ejemplos de mercados competitivos que funcionan bien (Hojman, 1993). En Santiago y otros centros urbanos, el transporte urbano fue desregulado en 1980. Al desaparecer los controles sobre precios, las tarifas aumentaron y llegaron a la convergencia en aquellos casos en que los distintos medios de transporte (autobuses, minibuses, taxis, etc.) ofrecían servicios similares. La calidad del servicio mejoró y, lo que es más importante, se mantuvo la competencia entre un gran grupo de transportistas privados. Un año antes se había registrado la privatización de Celulosa Arauco y

mayoría de las industrias y los gobiernos, constituye un objetivo para el futuro y la circunstancia de que se haya de alcanzar siquiera en parte dependerá de fuerzas y acontecimientos políticos que no se conocen en la actualidad (Burchard Braga, 1993).

Configuraciones rurales

Mientras que la reestructuración ha producido un cierto grado de crecimiento y competencia en los mercados industriales y comerciales de América Latina, las instituciones rurales no han registrado mayor cambio. Esto es de esperarse dada la estructura económica estática que ha caracterizado a las zonas no urbanas. Ello obedece a dos razones. En primer lugar, pocas veces se ha considerado que la agricultura puede aportar de manera importante al crecimiento económico de un país en desarrollo y, por lo tanto, no se le ha asignado prioridad en la política de desarrollo (Janvry y Sadoulet, 1993). Esta actitud quedó especialmente de manifiesto con el énfasis que se le puso a la industrialización para sustituir importaciones después de la Segunda Guerra Mundial y a la privatización a fines de los años ochenta. La agricultura, que contaba con menos recursos y suscitaba menor atención pública, no era tan dinámica como la industria o el comercio (véase un análisis general para todo el continente en Garrett, 1995).

En segundo lugar, en razón de la fuerte tradición centralista en América Latina, las instituciones de nivel jerárquico más bajo y situadas fuera de las grandes zonas urbanas no representan suficientemente los intereses de la comunidad ni tienen suficiente capacidad para administrar la política pública (Ortega, 1992). Este vacío en

Celulosa Constitución, dos industrias de explotación industrial de la madera, en virtud de la cual el Estado dejó de participar en una industria que ya estaba poco regulada. En razón de la competencia y de la apertura al comercio exterior, el precio de la madera y su volumen de producción quedaron determinados por el mercado (Hachette y otros, 1993). En el otro extremo de la escala institucional, Bolivia está vendiendo empresas estatales y depositando los ingresos en fondos de pensión para sus ciudadanos (*Wall Street Journal*, 1995e).

dirección local debilita las posibilidades de aplicar una política que mejore el rendimiento económico en las zonas rurales.

La producción rural tiene lugar en latifundios y minifundios. Los latifundios —grandes extensiones que se especializan en la producción agrícola comercial de productos primarios para la exportación— a veces no comprenden más que un 10% de todas las explotaciones agrícolas (Guatemala, Ecuador y Perú), pero normalmente controlan entre el 50% y el 80% de la tierra (Forster, 1992). A través de la historia ha existido una alianza entre los latifundios y el gobierno central. Actualmente, los gobiernos que han demostrado interés en la agricultura lo han hecho para desarrollar la capacidad de los latifundios de contribuir en la adquisición de divisas. Esta alianza da a los latifundios un importante poder político que, lógicamente, contribuye a que las instituciones municipales independientes de las zonas rurales sean débiles (Ortega, 1992).

Los minifundios son pequeñas explotaciones agrícolas de familias pobres que se dedican a la agricultura comercial de subsistencia y en pequeña escala. Los agricultores pobres también suelen buscar empleo en las explotaciones más grandes para aumentar sus ingresos. Estas familias suelen hacerse en tierras marginales en la periferia de los latifundios y a veces su producción no les alcanza siquiera para atender sus necesidades básicas (Ortega, 1992). La reforma que tuvo lugar en los años sesenta y setenta dejó más tierras en poder de los minifundistas, pero no sirvió para que la producción per cápita pasara del nivel de subsistencia (Forster, 1992). La actuación del gobierno ha sido siempre reducida en el contexto de los minifundios. Los latifundios, como predominan en el proceso político, generalmente absorben para su propio desarrollo los recursos públicos disponibles y ello obstaculiza la integración del pequeño agricultor en el proceso de mercado (Gligo, 1980).

En el contexto de la política en materia de tierras y recursos, la interacción del gobierno con los

latifundios es muy distinta de la interacción con los minifundios. La gran cantidad de tierras concentradas en manos de un pequeño grupo de latifundistas crea una situación similar a la de los monopolios industriales y registra similares ventajas y desventajas para los organismos encargados del medio ambiente. De haber cooperación entre el organismo y los latifundios, el costo que entraña la negociación de iniciativas para el manejo forestal, la conservación de la tierra y el control de la contaminación de fuentes no locales puede ser bajo porque, a los efectos del manejo de grandes superficies de tierras, el gobierno sólo tiene que entenderse con un número reducido de particulares. Es cierto que la cooperación puede resultar difícil en vista de que, en el curso de la historia, los latifundios han mantenido un poder político que en la práctica no tenía oposición. De hecho, puede resultar sumamente difícil poner en práctica una política que requiere que los latifundistas tengan que rendir cuentas a un organismo recientemente establecido encargado del medio ambiente.

Los minifundios, por más que tal vez no tengan el poder político para elevar el costo de transacción que entraña la imposición de normas, siguen planteando dos grandes problemas para la eficacia de la política de administración de las tierras. En primer lugar, muchos agricultores pobres que ocupan tierras marginales y producen apenas lo suficiente para atender sus necesidades de subsistencia básica, generalmente tienen a su disposición pocas opciones productivas que disminuyan la degradación de la tierra sin afectar la producción de alimentos. Incluso cuando existen esas alternativas, al formular la política hay que superar el segundo problema que entraña el reducido grado de conocimiento que hay en las zonas rurales. Son pocos los minifundistas que conocen estrategias, incluso estrategias relativamente sencillas, para la administración agropecuaria y de la agricultura comercial que sirvan para minimizar la escorrentía de tierras agrícolas. Los gobiernos tendrán que superar este obstáculo antes de poder implementar una política exitosa (de especificación de la tecnología).

Algunas recomendaciones acerca de los instrumentos de política ambiental y de su evolución

Si juntamos las advertencias de índole económica que formulamos en la sección que servía de comentario sobre los instrumentos al análisis institucional de la sección precedente podemos tratar de hacer algunas recomendaciones, acompañadas de una nota de advertencia y una de disculpa. La advertencia ya se ha señalado, una recomendación sólo puede ser realmente útil si se refiere a una situación concreta. La disculpa obedece a la arrogancia que parece entrañar la pretensión de hacer recomendaciones a la distancia y en abstracto.

En todo caso, como primera medida partimos de la hipótesis de que las preguntas “inoportunas” que hicimos en la sección precedente tienen respuestas tranquilizadoras. Con esto queremos decir que la expresión “voluntad política” tiene sentido más allá de los deseos de un autócrata o una oligarquía y que comprende algún tipo de acción ambiental. No hay problemas insuperables planteados por instituciones paralelas y no estructuradas a las que interesa frustrar la acción de las autoridades legítimas. La administración pública tiene por lo menos un nivel de ética que obliga a ocultar los inevitables deseos de enriquecimiento personal porque la corrupción, una vez descubierta, tiene su precio. Por último, hay por lo menos algo similar a una prensa libre y crítica (nos referimos a todos los medios de comunicación para las masas y no únicamente a los periódicos). Esta situación parece ser la prevista como hipótesis para las actividades de “fomento institucional” del BID (Brañes, 1991; BID, 1992, 1993a, 1993b, 1993c; Gottret y otros, 1995).

Las interrogantes fundamentales en estas condiciones generales se refieren a la capacidad de las instituciones del gobierno legítimo y a las configuraciones, tanto la actual como la prevista, de

los sectores comercial/industrial y rural. El presente informe se centra en tres de las muchas combinaciones posibles de condiciones concretas en estos sectores, que denominamos: “tradicionales”, “de transición”, y “modernas”. Las características asignadas a cada sector en cada uno de esos marcos se resumen en el cuadro 3, en el cual el lector observará que se parte de la hipótesis que la trayectoria de los tres sectores es en términos generales uniforme. Con esto queremos decir que, a medida que mejora la organización formal del gobierno, también aumentan las aptitudes y la información existentes, al igual que la capacidad del sector público para recaudar fondos. En consecuencia, el sector empresarial avanza también hacia un gran número de empresas en régimen de competencia y es menor la injerencia del marco regulador en la economía; en las zonas rurales, los latifundios aprenden a competir en el ámbito mundial y los agricultores de subsistencia se transforman (con asistencia técnica y de crédito) en productores de cultivos comerciales para los mercados locales y regionales.

Para estos marcos, en el presente informe se recomienda que los instrumentos evolucionen, desde los de más fácil definición y aplicación y los que menos relación guardan con los objetivos en materia de calidad, hasta los que entrañan tareas de definición más difíciles y vínculos más estrechos con los resultados ambientales que se buscan. En este último caso, el objetivo a largo plazo es llegar al establecimiento de permisos negociables. En el cuadro 4 se presenta una evolución de esa índole respecto de los tres marcos institucionales y los tres tipos de problemas, el control de la contaminación, la agricultura y el manejo de los recursos renovables (los sectores forestales y pesqueros principalmente).

Cuadro 3: Tres marcos institucionales alternativos

Sector	Gobierno	Empresas comerciales e industriales	Rural
Tradicional	Sumamente centralizado pero carente de experiencia y pericia. Las leyes y la estructura de gestión siguen siendo primitivas. La capacidad de generación de ingresos está limitada en gran medida al plano internacional (gravámenes a la importación o a la exportación).	Industria y comercio dominados por empresas estatales. Precios relativos distorsionados por los vestigios de estrategias de subsidios urbanos y sustitución de importaciones. Donde no hay control estatal funciona una próspera economía intermedia.	La economía y la sociedad rural están divididas en latifundios y minifundios tradicionales. En ninguno de los dos hay ni competencia ni una producción eficiente; las grandes explotaciones tienen el problema de los impuestos de exportación o de los precios relativos dirigidos que favorecen a los intereses urbanos; los pequeños agricultores no pasan de la explotación de subsistencia. La explotación de los recursos naturales suele estar en manos de empresas estatales.
De transición	Sumamente centralizado, con leyes bien redactadas pero vacíos en aptitudes y experiencia como para poder lograr la compleja transición de, por ejemplo, normas de calidad ambiental respecto de resultados de las descargas. Se cuenta con algo de información sobre las empresas recién privatizadas. La estructura administrativa está más integrada. La capacidad de generación de ingresos incluye impuestos sobre la compraventa en el país o un impuesto sobre el valor agregado.	La privatización está bien avanzada pero suele producir monopolios privados o, como mínimo, oligopolios dominados por una sola empresa. Una mayor competencia externa y la amenaza de la competencia interna hacen que los precios se acerquen al costo marginal. La economía intermedia es mucho más reducida y se concentra en servicios de menor importancia.	Las reformas de la política de precios internos y de exportación, de los sistemas de crédito rural y, en algunos casos, de los regímenes de propiedad de la tierra y el suministro de asesoramiento técnico (extensión) comienzan a cambiar los incentivos y oportunidades para los dos tipos de explotación. La privatización de la explotación maderera y minera está en curso pero no se ha desarrollado la capacidad para regular una industria ya concentrada. Los vestigios de control estatal, respecto de la legislación laboral y la utilización de la mano de obra, por ejemplo, complican el problema de la competencia en el ámbito mundial.
Moderno	Menos centralizado, con un grado considerable de pericia técnica en todos los niveles. Existe un mecanismo de reunión de información compatible con las necesidades del programa sobre medio ambiente. La estructura de gestión está razonablemente integrada tanto vertical como horizontalmente. Las fuentes de ingresos públicos están diversificadas y bien administradas.	Economía en general competitiva. Monopolios naturales regulados según normas de precios basadas en la rentabilidad o el IPC más x.	Las grandes empresas están modernizadas y mecanizadas y compiten en los mercados mundiales de productos básicos. Las pequeñas empresas producen un superávit de alimentos básicos y otros cultivos comerciales que se puede vender en los mercados locales o regionales para obtener ingresos en efectivo. Las industrias de extracción compiten en el ámbito mundial. Regímenes de licitación abierta para el acceso a recursos controlados por el Estado tales como bosques y yacimientos minerales.

Cuadro 4: Recomendaciones para la evolución de los instrumentos de política en forma paralela a la de las instituciones

Sector	Contaminación	Agricultura	Pesca y silvicultura
Tradicional	<p>Especificación de la tecnología de tratamiento</p> <p>Prohibición de algunos productos (gasolina con plomo, por ejemplo)</p> <p>Derechos cobrables a usuarios de instalaciones de propiedad pública, como plantas de tratamiento de aguas negras</p>	<p>Las mejores prácticas sencillas de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> C plantación en terrazas C franjas de árboles C tipos de animales <p>Oficialización y cumplimiento de los derechos de propiedad de los pequeños propietarios</p>	<p>Restricciones a los equipos/aparejos: tamaño de la embarcación, tejido de la red</p> <p>Equipo autorizado para la explotación maderera; normas sobre construcción de caminos</p> <p>Adopción y consolidación de normas tradicionales como las relativas a derechos defacto de propiedad en un determinado momento y lugar</p>
De transición	<p>Normas tecnológicas de descarga incorporadas en los permisos</p> <p>Vinculación entre las normas de descarga y la calidad ambiental</p> <p>Proyectos de demostración tecnológica</p> <p>Impuestos sobre insumos contaminantes</p> <p>Desafiar regulación para aprovechar los temores de posibles regulaciones más rigurosas en el futuro</p>	<p>Prácticas de manejo más complejas y de más difícil supervisión (animales por acre, prácticas de control de plagas, por ejemplo). Impuestos sobre insumos, especialmente plaguicidas y fertilizantes</p> <p>Desafiar las regulaciones existentes</p>	<p>Límites a la cosecha:</p> <ul style="list-style-type: none"> C árboles talados C captura por embarcación y pesquería <p>Derechos por madera en pie o captura</p> <p>Desafiar las regulaciones existentes</p>
Moderno	<p>Permisos negociables de descarga</p> <p>Cargos sobre, por ejemplo, fuentes de energía cuando la elasticidad de la demanda es baja, no hay sustitutos conocidos y el vínculo con la calidad ambiental es estrecho (gasolina)</p> <p>Suministro de información a la población acerca del comportamiento de los contaminantes</p>	<p>Derechos negociables para aplicar fertilizantes o plaguicidas</p>	<p>Derechos negociables para capturar peces o talar árboles</p> <p>Requisitos relativos al estado del bosque después de X años</p> <p>Definición de los derechos estacionales/geográficos a la pesca</p> <p>Suministro de información a la población sobre el comportamiento de las empresas de explotación</p>

De este modo, en el marco tradicional lo que importa es que las exigencias impuestas tanto al gobierno como a las partes reguladas sean sencillas y la especificación de la tecnología tiene gran importancia. Las ventajas de este planteamiento se encuentran en el tipo y la fuente de información necesaria (la modificación, propuesta por Halter (1991) por ejemplo, de la tecnología ya desarrollada por los países industrializados) y en la supervisión. Si bien la instalación no garantiza el funcionamiento, por lo menos es posible y más fácil empezar a establecer normas de cumplimiento cuando lo que está en juego es la presencia o ausencia de piezas de equipo. No existe un vínculo obligatorio con una determinada calidad ambiental (ni una determinada población pesquera ni una cierta tasa de explotación de la madera).

Naturalmente, esta última característica es una espada de doble filo. Simplifica enormemente los problemas de definición para el organismo de gobierno, lo que constituye una justificación para emplear estos instrumentos en este caso. Sin embargo, hace también improcedente el análisis de la eficiencia económica estática. En otras palabras, el objetivo que se propone es la tecnología como tal. Como resultado habrá un cierto mejoramiento de la calidad ambiental (a menos que el proceso de especificación falle por completo). En todo caso, una vez que se sabe en qué consiste esa mejora, (casi) siempre sería posible especificar un medio más económico para lograrla. Existe otro peligro, el de que estas especificaciones de la tecnología queden congeladas debido a una parálisis política. En las recomendaciones del presente informe se parte del supuesto de que esta enfermedad tiene antídotos y que la evolución de los objetivos y las técnicas será tanto posible como deseable.

Una última observación sobre los instrumentos en la fase tradicional: se propone el cobro de derechos en unos pocos marcos supervisados y con una organización muy sencilla. Por ejemplo, si un organismo público construye una planta de tratamiento de aguas negras y exige que las industrias del lugar se conecten a ella mediante alcantarillados, es bastante fácil calcular una tarifa por unidad de

contribución a la carga de la planta que permita recuperar el costo.¹⁶ Además, mientras se haga cumplir el requisito de las alcantarillas, resulta bastante sencillo para los usuarios industriales medir los componentes de las fuentes que contribuyen (la circunstancia de que se cobren o no derechos por las descargas domésticas similares a un cargo por unidad dependerá, por razones prácticas, de que la utilización del agua esté o no medida. De estarlo, se puede agregar a la cuenta del agua, usando también fórmulas bien establecidas, un derecho por tratamiento de aguas negras).

En la fase de transición de la evolución institucional, la variedad de instrumentos de política que pueden ser útiles aumenta. En el campo del control de la contaminación, el organismo encargado puede pasar de la especificación de la tecnología a permisos basados en la tecnología que se utilice, como se hizo, por ejemplo, en el régimen de la Ley de los Estados Unidos sobre Agua Limpia. Con estos permisos no se exige la instalación de una tecnología designada sino que se exige que cada ente contaminador obtenga el resultado que, según se calcula, *podría* obtener mediante la instalación de una tecnología definida en su relación con la más avanzada, empleando expresiones tales como “la mejor tecnología disponible” o “una tecnología de control que esté razonablemente disponible”. Esos permisos podrían servir de base para un régimen de permisos negociables en la fase institucional siguiente.

Es importante observar una vez más que la relación entre las condiciones de estos permisos y la calidad ambiental es, en la práctica, la inversa de la necesaria para la eficiencia. Esto quiere decir que los permisos basados en la tecnología, de hacerse cumplir, darán lugar a un nivel de calidad ambiental determinado. Ahora bien, salvo en virtud del accidente más fortuito, jamás sería menos costoso

¹⁶Al decir que es bastante fácil estamos diciendo que existen fórmulas bien establecidas para hacerlo (Russell y otros, 1990). No estamos diciendo que estas fórmulas resuelvan los problemas, básicamente sin solución, de la asignación conjunta del costo a los componentes hidráulico y contaminante.

lograr esa calidad ambiental, calificada ahora de objetivo, mediante la imposición del conjunto de permisos que entrañan las definiciones de la tecnología. También en este caso, las recomendaciones del informe se basan en la evaluación de que los recursos escasos que más nos interesan están relacionados con la capacidad institucional, o sea con la capacidad de información y la capacidad de hacer cálculos complejos disponibles (el problema de la supervisión respecto de un sistema de permisos basados en la tecnología es el mismo que respecto de cualquier otro sistema en que haya que vigilar la cantidad de contaminantes descargados por unidad de tiempo, ya se trate de permisos basados en la calidad ambiental, de permisos negociables o de cobros por concepto de emisión de efluentes).

En el sector agrícola, las principales recomendaciones relativas a instrumentos para el marco de transición son en términos generales las mismas que para el marco tradicional (las mejores prácticas de manejo) a las que se suma el cobro de impuestos con una justificación ecológica sobre los insumos contaminantes (Quiroga y otros, 1995). En el caso del manejo de la pesca y los bosques, el marco de transición es el momento para comenzar a utilizar instrumentos de más difícil supervisión, como permisos para talar árboles (ya sea especificado como cantidad de madera o hectáreas de bosque), o para capturar tantas toneladas de determinada especie piscícola durante cierto período. (Se trata de requisitos claramente análogos a los permisos de descarga expresados por volumen de contaminante por unidad de tiempo; estos tipos de permiso deben evitarse en la agricultura debido a los problemas de supervisión en el caso de las fuentes no locales, que aún no ha sido resuelto satisfactoriamente en el mundo industrializado.)

Hay que observar también que, a medida que avanza la transición hacia el marco moderno, es posible realizar experimentos y demostraciones en todos los sectores. Por ejemplo, se puede agregar impuestos sobre insumos contaminantes (Dessus et al. (1994) tratan de identificar esos insumos) o instituir derechos por árbol en pie en el manejo forestal o de-

rechos de captura para la pesca. Otra posibilidad en este contexto consiste en una técnica por la cual se desafía a las partes reguladas a superar los requisitos vigentes a cambio de la promesa de una recompensa en la próxima fase prevista (amenazada) del régimen regulador.¹⁷ (Por ejemplo, en lugar de reducir las descargas en un 50%, hacerlo ahora en un 70% a cambio de que se aplace el nuevo requisito de llegar al 90% que, según se prevé, se fijará en cinco años.)

En el marco moderno, el presente informe opta como instrumento por una versión de un permiso negociable (para descargar una sustancia contaminante, aplicar fertilizantes o plaguicidas en la agricultura, capturar peces o talar árboles). El fundamento de esta opción (la propiedad determinante del instrumento) es la flexibilidad frente al cambio exógeno. Como ya se ha señalado, esta flexibilidad reduce la carga política y de cálculo que se impone continuamente al organismo regulador porque éste no tendrá que reajustar las condiciones de los permisos ni cambiar los niveles simplemente para mantener algún resultado ambicioso.¹⁸ (Véase también Lyon, 1989.)

Una vez más es necesario señalar que, cuando la ubicación importa, un simple sistema de permiso negociable de descarga no ha de producir, salvo por accidente, la asignación más baja del costo de la

¹⁷ Esta es la base del programa “30/50”, relativo a las emisiones tóxicas, de la Oficina de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos. Véase, por ejemplo, Arora y Cason, 1995. Hay que observar que para que esta técnica sea eficaz a largo plazo, el gobierno debe seguir siendo creíble tanto en lo que atañe a la institución posterior de normas más estrictas, como a la excepción del cumplimiento de éstas de quienes se han acogido a la posibilidad anterior.

¹⁸ En el caso de los sistemas de descarga de contaminantes, sin embargo, subsistirá el problema de los “focos espaciales”. Una manera práctica, aunque con alta intensidad de cálculo y burocráticamente molesta, de mantener un elemento de control consiste en certificar como oficial un modelo regional de calidad del aire y exigir que todas las transacciones propuestas se ajusten al modelo y no produzcan violaciones de la calidad ambiental. Esto podría quedar a cargo de ingenieros consultores o podría hacerse internamente por cada una de las partes, o por el organismo (véase la última sección).

descarga que sea compatible con una determinada norma de calidad ambiental. Parecería que valiese la pena perder una ventaja temporal de costo para ganar la característica dinámica de la flexibilidad (o el autoajuste). Cuando la ubicación no importa, como suele ocurrir con la captura de peces, la flexibilidad irá acompañada de la eficiencia estática. En la silvicultura puede ocurrir una u otra cosa, pero los efectos sobre el medio ambiente de la aplicación de insumos agrícolas dependerán siempre del lugar de que se trate.

El concepto de derechos negociables hace necesario referirse a una faceta de la organización política y social acerca de la cual hasta ahora se ha dicho poco: la de los tribunales y la función que les cabe en la solución de controversias privadas.¹⁹ Así, por ejemplo, el concepto de la creación de “derechos” podría extenderse en el tiempo de manera que un determinado grupo de pescadores pasara a ser “propietario” a perpetuidad de un recurso pesquero en particular (una determinada especie en un lugar determinado). De esta manera, el gobierno no tendría que especificar la captura anual autorizada. Ahora bien, para que acuerdos como éstos puedan perdurar, es preciso que el grupo esté en condiciones de establecer normas y hacerlas cumplir (por conducto de los tribunales) respecto de lo que constituye un recurso de propiedad común, más que de libre acceso.

A partir de los derechos que rigen en el curso del tiempo en el contexto estricto de un recurso hay que dar otro salto, en cierto modo muy grande, a las normas sobre responsabilidad. Se trata de establecer el derecho de la población afectada a una

¹⁹Para el cumplimiento de las normas reguladoras, como las que exigen la instalación de tecnología, puede bastar con que haya órganos administrativos que reciban pruebas de las infracciones e impongan multas. Si se tipifican las transgresiones, como ha ocurrido en algunos ámbitos del derecho de los Estados Unidos sobre el medio ambiente, probablemente haya que recurrir a los tribunales.

indemnización por algunas categorías de perjuicio.²⁰ La ejecución de estos derechos en el campo ambiental entraña problemas difíciles de prueba y valoración (véase, por ejemplo, Dewees, 1992 y Russell y Powell, 1994). Este medio de tratar de influir en la calidad ambiental parece ser el que mayores demandas impone en las instituciones, por lo que no lo recomendamos, siquiera en la fase moderna de la evolución institucional (aunque ello obedece también en parte a que sus características de eficiencia están muy atenuadas en una situación real en que tanto las víctimas como las fuentes del perjuicio son numerosas) (Russell y Powell, 1994). Por último, en la fase moderna, el gobierno estará en condiciones de experimentar con el suministro de información al público, como se hace ahora en el caso del inventario de descarga de productos tóxicos en los Estados Unidos. Al parecer, este instrumento puede surtir grandes efectos, especialmente donde hay organizaciones no gubernamentales dedicadas al medio ambiente y una prensa fuerte y libre que esté dispuesta a divulgar que cierta empresa es la peor fuente de productos tóxicos en el país o en la región (Russell y Powell, 1994).

Tenemos ahora que volver bastante atrás y considerar qué opciones existen cuando las preguntas “inoportunas” que formulamos en la sección dedicada a las instituciones no tienen respuestas positivas. Supongamos, por ejemplo, que las autoridades de un país hipotético han decidido que la situación ambiental tiene que mejorar, de manera que por lo menos existe el mínimo de voluntad política necesaria. Supongamos además, sin embargo, que ese gobierno carece de un control absoluto sobre lo que ocurre en el país, que hay una “ética” burocrática que institucionaliza la corrupción y que los medios de prensa están sometidos al control del grupo dominante. Se trata de graves obstáculos para una acción efectiva, incluso en el supuesto de que se quiera tomar algún tipo de medidas.

²⁰En la práctica, quienes pueden hacer valer este derecho son quienes sufren, o aducen haber sufrido, una transgresión de su derecho.

- < La falta de pleno control sobre parte del país hace que la labor en el terreno y la supervisión sean difíciles o imposibles, de manera que la difusión de información o la labor de cerciorarse del cumplimiento de las normas o de las mejores prácticas de manejo tal vez sea posible únicamente en las zonas urbanas.
- < La corrupción generalizada significa que es muy fácil que los pagos del gobierno o al gobierno se conviertan en el equivalente del pago de alquileres al organismo “arrendador”.
- < Una prensa controlada significa que no se recurrirá al suministro de información como instrumento, en razón de la índole abierta e incontrolable de sus posibles efectos.

¿Qué hacer? Hay dos posibilidades: en primer lugar, la inversión pública directa en instalaciones de control de la contaminación y, en segundo lugar, la aplicación de tecnología o de normas tecnológicas a las fuentes de contaminación del aire y el agua en zonas urbanas. Estas normas podrían hacerse cumplir en la práctica y abrirían posibilidades relativamente escasas o, por lo menos, incómodas de soborno. Fuera de esto, son muy pocas las ideas que parecen promisorias. Por ejemplo, incluso la asistencia técnica, sumada al ofrecimiento de superar los requisitos vigentes, con la amenaza implícita de instituir un nuevo régimen comprometido en una buena administración, parece en general difícil porque hay problemas de credibilidad. Puede ocurrir que no se considere probable que se vaya a establecer un nuevo régimen y puede ocurrir también que el que reemplace al *statu quo* no cumpla la promesa de exceptuar de sus disposiciones a quien haya superado los requisitos antes vigentes. La asistencia técnica, en cambio, puede basarse en conocimientos disponibles en el ámbito internacional y no abre mayores posibilidades de corrupción a menos que se subvencione la adopción de la tecnología nueva, lo que no parecería prudente en esas circunstancias.

También puede resultar tentador pensar en la posibilidad de atacar problemas ambientales importados,

como sería el de los plaguicidas o el de los solventes en un país en desarrollo. Se podría aducir que se trata de un acto para la recuperación de la soberanía. Sin embargo, no está claro que se puedan obtener buenos resultados de esta manera, ya sea porque de alguna manera va a haber que cumplir el propósito para el cual se importaron los productos como porque se puede recurrir simplemente al contrabando o a la producción interna ilícita, lo que no hará más que servir de nueva fuente de ingresos para quienes se consideran fuera del alcance de la autoridad del gobierno.

Comparaciones entre las recomendaciones que anteceden y las de otros autores, con énfasis sobre el control de la contaminación

Cabe decir que el presente informe tiene dos temas:

- < Cualquiera que sea el marco, el entusiasmo por los instrumentos de incentivo económico (o de mercado) sobre la base de sus características de eficiencia estática, tal como se interpretan comúnmente, es excesivo.
- < Para seleccionar acertadamente un instrumento de política ambiental, especialmente en los países en desarrollo, es fundamental tener en cuenta las distintas exigencias que los diferentes instrumentos imponen a las instituciones.

Es posible que de hecho no haya mayor diferencia entre estos temas y que, cuando se trate de formular recomendaciones concretas, quien se atreva a hacerlo quedará en el mismo lugar. Ello sería sorprendente e incluso decepcionante para el lector que tiende a estar de acuerdo con los temas, pero no para el que mira con escepticismo los argumentos que se han indicado más arriba. Por lo tanto, vale la pena considerar esta posibilidad comparando las recomendaciones formuladas en la subsección precedente con las formuladas por otros autores. Lamentablemente, la comparación no puede ser tan completa como uno quisiera en este ámbito y ello obedece a algunas razones que en sí son interesantes. Por ejemplo, es frecuente que los autores combinen

un análisis entusiasta de los instrumentos de incentivo económico con sugerencias curiosamente poco concretas acerca de lo que hay que hacer (Panayotou, 1994; Gandhi y McMorran, 1995). Está bien que lo cortés no quite lo valiente, pero hace más difícil la comparación. Otros autores (Bruce y Ellis, 1993) hacen algunas sugerencias concretas pero que no se acercan siquiera a lo que cabría calificar de recomendaciones moderadamente amplias de política. Otros hacen recomendaciones bastante concretas y a la vez amplias (Consejo de las Empresas para el Desarrollo Sostenible en América Latina, 1995 y Hansen, 1995) pero no reconocen expresamente las diferencias en la capacidad de las instituciones y sus posibles consecuencias respecto de la selección de un instrumento y, por lo tanto, no establecen distinciones según el tipo de país o la etapa de desarrollo. Quienes parecen tomarse en serio las limitaciones institucionales (Eskeland y Jiménez, 1992) formulan recomendaciones concretas con prudencia y cautela.

Existe también un problema de terminología, especialmente cuando se trata de las “normas”. En la bibliografía, por “normas de rendimiento” a veces se está haciendo referencia a normas basadas en la tecnología y a veces parece tratarse de un sinónimo de la frase: “normas basadas en la calidad ambiental”. A veces las normas de rendimiento son distintas de los “permisos” (palabra que a veces parece entrañar la posibilidad de ser negociables) y a veces no.

Por último, hay una enorme diferencia en la forma en que se tienen en cuenta los diversos tipos de instrumento. Algunos autores mencionan muy pocos en sus recomendaciones concretas (Eskeland y Jiménez, 1992), otros se limitan a una media docena (Anderson, 1990; Consejo de las Empresas para el Desarrollo Sostenible, 1995) y Hansen sienta las bases para calificar a más de una docena de instrumentos.

Estas dificultades, aunque son considerables, no descartan por completo la posibilidad de hacer comparaciones. En la presente subsección se analizarán las hipótesis y los métodos empleados para construir

un cuadro en que se comparan las recomendaciones del presente informe con las recomendaciones expresas (o que parecen ser implícitas) que se encuentran en otros seis informes. (De los antes mencionados se ha descartado únicamente el de Bruce y Ellis (1993) porque, si bien formulan algunas sugerencias bastantes concretas, no es posible discernir un orden de prelación entre los tipos de instrumentos.) Para proceder incluso a esta comparación en general, se han tomado algunas medidas bastante drásticas, entre ellas las siguientes:

- < El número de posibles instrumentos se ha reducido a seis de los 21 constituidos por todas las posibilidades mencionadas en los siete informes. Para ello hay que descartar información relativa a 15 de los instrumentos, si bien en su mayoría éstos se mencionan únicamente en uno o dos de los siete informes (cuando en un informe se ha hecho un orden tácito de prelación de 13 instrumentos, como en el caso de Hansen, y únicamente se incluyen seis de ellos, en esta comparación se mantiene el orden pero se corta la numeración. Así, si Hansen asigna tácitamente a uno de los seis instrumentos el séptimo lugar en su lista, pero a éste le corresponde el tercer lugar en la lista abreviada, en el cuadro siguiente aparece en el tercer lugar de su preferencia).
- < En el caso de Anderson, del Consejo de las Empresas para el Desarrollo Sostenible y de Hansen, se han formulado sistemas arbitrarios (pero no excesivamente) a fin de convertir los datos contenidos en sus cuadros sobre aplicaciones (Anderson) o características (Consejo de las Empresas y Hansen) en cifras que permitan establecer un orden de prelación.²¹

²¹En el caso de Anderson, se equiparó la preferencia a la frecuencia de la aplicación sugerida a los 15 problemas indicados en su cuadro 7, que son similares a los indicados en el presente informe. Así, se consideró que prefería un instrumento que consideraba aplicable a 12 de 15 problemas a uno que consideraba aplicable a nueve o a cinco

- < En el caso de los otros tres informes, se incluyeron únicamente las calificaciones que parecían estar claras en los textos y no faltarán otros (los autores incluidos), que tal vez discrepen con la interpretación que les hemos dado.
- < Las calificaciones que se asignan en el presente informe dependen del marco institucional y son más firmes en uno u otro de los extremos de la escala (el mejor y el peor). En consecuencia, se incluyen tres tipos de calificaciones, una para cada marco institucional. En todo caso, el lector debe tener presente que no habría que asignar mayor importancia a la diferencia entre un 3 y un 4.

En el cuadro 5 figura el resultado de esta labor. Lamentablemente, quedan muchos espacios en blanco, pero se advierten en las calificaciones dos tendencias que vale la pena mencionar:

- < Hay un alto grado de acuerdo en los demás informes acerca de la gran conveniencia de los cargos por unidad de contaminación y ésta constituye la diferencia más clara respecto del presente informe.
- < El grado de acuerdo es muy poco menor en cuanto a la conveniencia de usar, como segunda preferencia, impuestos por unidad de insumo o producto. También en este caso, el presente informe discrepa con los demás, si bien su actitud al respecto se hace más favorable a medida que el marco se hace más moderno.

Los resultados son más dispares en otros aspectos. Hansen y el Consejo de las Empresas recomiendan los permisos negociables, Anderson no, y en el presente informe se recomiendan únicamente a medida que el marco se acerca más a lo moderno. En el marco de desarrollo más desafiante, el tradicional, en el presente informe optamos por las especificaciones de la tecnología para pasar a las normas sobre descargas, cualquiera que sea su base, a medida que tiene lugar la transición. Esta posición se asemeja más a la de Anderson que a la de cualquiera de los demás autores. En general, el presente informe parece tener más elementos en común con el de Anderson que con cualquiera de los demás (lo que podría depender de la forma en que se emplearon sus evaluaciones acerca de la aplicabilidad; cabe recordar que no indicaba un orden de prelación expreso).

Este cuadro arroja una última lección en el sentido de que quienes tengan que formular la política sobre medio ambiente en un país en desarrollo siempre encontrarán apoyo en la opinión de alguien, no importa qué decidan hacer. En lugar de un economista con dos manos, se trata de un verdadero dios asiático con seis, ocho o doce brazos de los que tienen que seleccionar uno que se aplique a los problemas concretos que haya que resolver. En la próxima sección se estudia muy brevemente qué han venido seleccionando los países de América Latina, incluso sin el beneficio del cuadro 5.

problemas. Es cierto que de esta manera se penaliza lo que podría constituir el instrumento perfecto (o el único) respecto de un problema especial porque no es útil para varios otros. En el caso del Consejo de las Empresas y de Hansen, se estableció un sistema de tres calificaciones en el cual el 3 era la mejor y 1 la peor, utilizando los datos que presentan en el cuadro 3.2 y en las páginas 69 y 70 respectivamente.

Cuadro 5: Comparación de las preferencias de instrumento en seis informes*

Instrumentos	Informes								
	Anderson 1990	Eskeland y Jiménez 1992	Panayotou 1994	Gandhi y McMorran 1995	Consejo de las Empresas** 1995	Hansen 1995	Russell y Powell 1995		
							Marco tradicional	Marco de transición	Marco moderno
Cargo por unidad de contaminación	1	1	1	1	2	3	6	6	4
Permisos negociables	5				1	2	5	3	1
Impuesto por unidad de insumo o producto	4	2	2			1	4	2	3
Normas de descarga†	2				4	4	2	1	2
Especificaciones de la tecnología					3		1	4	6
Inversión pública	2						3	5	5

Notas: * En caso de empate, la calificación siguiente salta una cifra (por ejemplo 2, 2 y luego 4).
 ** Consejo de las Empresas para el Desarrollo Sostenible en América Latina.
 † Sobre la base de la tecnología o de la calidad ambiental.

Algunos datos acerca de los instrumentos de política ambiental que se están empleando en América Latina

Mantenerse al corriente de la evolución de la política ambiental (y consiguientemente de los instrumentos por los que se opta) en los países miembros del Banco Interamericano de Desarrollo sería un trabajo de dedicación exclusiva aunque se hiciera con un criterio meramente formalista. Si uno quisiera saber cómo se concretan en la práctica los textos de las leyes, los reglamentos y las decisiones judiciales, la tarea sería realmente ingente. En estas circunstancias, sería absurda cualquier pretensión de cabalidad en esta sección. En cambio, tiene cierto sentido reunir lo que se ha aprendido de diversas fuentes y considerarlo la base para un esfuerzo a más largo plazo por mantenerse más o menos al corriente. Esta compilación permitirá hacer una primera comparación, muy aproximada, entre la política que efectivamente se selecciona y las recomendaciones que suelen formularse en las obras teóricas sobre la materia.

En consecuencia, se ha construido un cuadro a partir de diversas fuentes (en su mayor parte contemporáneas), de información sobre políticas y comentario institucional en el que se resume lo que se ha aprendido acerca de la aprobación de 13 instrumentos de política en América Latina (los seis primeros corresponden a los del cuadro 5). Vale la pena, sin embargo, comentar y explicar el orden en el cual figuran los países en el cuadro. Para que éste sea útil, especialmente en el contexto del presente informe en que se presta especial atención a la capacidad institucional, sería conveniente colocar a los países en un orden similar al de las categorías tradicional, de transición y moderno. Lamentablemente, en razón de la enorme labor de simplificación que habría entre esas categorías y las múltiples dimensiones que entraña el concepto de capacidad institucional, para estos fines no hay un

orden perfecto entre los países. En cambio, hay muchos sistemas de clasificación posibles, diferentes e imperfectos, desde el Índice de Desarrollo Humano del PNUD hasta los grupos utilizados por el BID para la asignación de préstamos para proyectos, pasando por un orden basado en la idea que tienen los funcionarios del BID de la capacidad y los problemas de los países en materia ambiental (Dourojeanni, 1994). Utilizando los tres sistemas a la vez se llega al cuadro 6, en cuya última columna se presenta una clasificación compuesta utilizando las mismas categorías que en el texto del informe: tradicional, de transición y moderno.²² En el cuadro 7 se consigna información acerca de los instrumentos de política por los que han optado los países, agrupados según los resultados que arroja el cuadro 6.

¿Qué podría esperarse *a priori* del cuadro 7? Si las autoridades de la región hubiesen leído la bibliografía que hemos citado sobre desarrollo y medio ambiente, cabría esperar que todos optaran por los instrumentos económicos. Si el presente informe pone de manifiesto un escepticismo latente, encontraríamos que estos instrumentos se aplican únicamente en los países “modernos”.

Según el cuadro 7 daría la impresión que son los países modernos y en transición los que adoptan instrumentos económicos. Sin embargo, es imposible discernir si estos países realmente los adoptan en mayor medida o si se trata simplemente de que en el caso de estos países, las fuentes de información

²²Esta columna representa una combinación hecha oficiosamente por los autores de las consecuencias de los otros tres órdenes de prelación, asignándose el mayor peso a la idea expresada por los funcionarios del Banco. Bahamas y Barbados no están incluidos en la lista, si bien están enumerados entre los países en transición.

Cuadro 6: Ordenación de los países de América Latina según la capacidad institucional

País	IDH*	Número	Grupo en el BID	Calificación según el personal del BID**	Instituciones†
Uruguay	0,905	1	C	III	Trans
Chile	0,878	2	B	II	Mod
Costa Rica	0,876	3	C	I	Mod
Argentina	0,854	4	A	III	Trans
Venezuela	0,842	5	A	II	Trans
México	0,838	6	A	II	Mod
Panamá	0,796	7	C	V	Trad
Suriname	0,792	8	C	III	Trans
Jamaica	0,761	9	C	I	Mod
Brasil	0,759	10	A	II	Mod
Colombia	0,757	11	B	II	Trans
Belice	0,711	12	D	Información no disponible	Trans
Paraguay	0,667	13	D	V	Trad
Ecuador	0,655	14	D	III	Trans
Perú	0,644	15	B	III	Trans
República Dominicana	0,622	16	D	IV	Trad
Nicaragua	0,612	17	D	III	Trad
Guyana	0,589	18	D	IV	Trad
El Salvador	0,524	19	D	III	Trad
Honduras	0,492	20	D	II	Trans
Guatemala	0,488	21	D	IV	Trad
Bolivia	0,416	22	D	III	Trad
Haití	0,296	23	D	V	Trad

Notas: * Índice de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 1991. Informe sobre datos ambientales. Blackwell Reference, Oxford. En Manuel Winograd, sin fecha, Environmental Indicators for Latin America and the Caribbean. GASE Ecological Systems Analysis Group.
 ** Sobre la base de un memorando de Marc J. Dourojeanni de fechas 7 de marzo y 3 de julio de 1994, especialmente el gráfico 1. Se trataba de un gráfico de barras de la ordenación media de los países en las 12 categorías de la parte institucional [del cuestionario]. Los promedios parecen dividirse sin dificultades en cinco grupos, que van desde el V, menor capacidad institucional, hasta el I, mayor capacidad institucional.
 † Se asigna una ponderación muy elevada a las calificaciones indicadas por los expertos del BID.

Cuadro 7: Datos acerca de la adopción de instrumentos de política ambiental en América Latina

	Instituciones modernas	Instituciones de transición	Instituciones tradicionales
Cargos por unidad de contaminación u otro acto nocivo para el medio ambiente	<p>Brasil: Cargos por emisión de efluentes en cuatro Estados y el ingreso está destinado al organismo encargado del medio ambiente. El nivel de descarga se presume y hay que presentar pruebas para lograr reducciones en el cargo.¹</p> <p>México: Cargos por concepto de emisión de efluentes que excedan de ciertas normas. Los ingresos están destinados al organismo.²</p>	<p>Colombia: Cargos de contaminación por las descargas orgánicas de agua en el Valle del Cauca.¹⁵ Las descargas en el aire y el agua están sujetas a cargos, al menos en principio.¹⁶</p>	<p>Bolivia: La Ley Nacional del Medio Ambiente “alienta” la utilización de “instrumentos financieros”.³¹</p>
Permisos negociables	<p>México: Permisos negociables para sustancias que agotan la capa de ozono.³</p>	<p>Chile: Permisos negociables de descarga de contaminación del aire de fuente localizada en Santiago.¹⁷ Permisos negociables para rutas de autobuses en Santiago.^{17A}</p>	
Impuestos por unidad de insumo o producto	<p>México: Impuesto a la gasolina, cuyo producto se destina al mejoramiento de las estaciones de servicio.⁴</p>		
Normas (cualquiera que sea la forma en que se deriven y, en muchos casos, incorporadas en los permisos)	<p>Brasil: Normas de emisión negociadas en cada caso, si bien existen normas sobre calidad ambiental.⁵ Normas de emisión para los automóviles</p>	<p>Bahamas: Los permisos indican las condiciones en que las descargas son lícitas.²⁸</p> <p>Colombia: Se necesita un permiso para las descargas que contaminen el agua.¹⁸</p> <p>Venezuela: Normas exigidas por la Ley Penal del Medio Ambiente.⁶</p>	<p>Guatemala: La construcción en el distrito histórico de Antigua se rige por permisos.³²</p>
Especificaciones de la tecnología		<p>Colombia: La ordenación de los desechos sólidos está sujeta a requisitos en cuanto a la mejor tecnología de control disponible.¹⁹</p>	
Inversión pública en infraestructura para el medio ambiente	<p>Chile: Viña del Mar/Valparaíso, WWTP.¹⁹</p>		
Cobro de derechos a los usuarios	<p>Brasil: Cargos basados en el contenido de contaminantes a fin de sufragar el costo de plantas de tratamiento de aguas cloacales.⁷</p> <p>Chile: Cobro de derechos a los usuarios de aguas de desechos sobre la base del volumen de utilización.^{21A}</p>	<p>Colombia: Cargos por concepto de aguas cloacales sobre la base del volumen de agua y no de la carga de contaminación.²¹</p>	
Controles sobre el aprovechamiento de la tierra	<p>Brasil: “Áreas verdes” en Curitiba para proteger la calidad de la vida y las aguas subterráneas y reducir los daños causados por inundaciones.⁸</p> <p>Costa Rica: Control del desarrollo costero.²⁹</p>	<p>Colombia: Las leyes sobre el medio ambiente protegen partes de entornos vulnerables, por ejemplo, la cuenca del Amazonas.²²</p>	

Cuadro 7: Datos acerca de la adopción de instrumentos de política ambiental en América Latina

	Instituciones modernas	Instituciones de transición	Instituciones tradicionales
Evaluación del impacto ambiental	<p>Brasil: La ley fundamental sobre el medio ambiente contiene requisitos sobre evaluación del impacto ambiental.¹⁰</p> <p>Chile: Necesaria para grandes proyectos.²³</p>	<p>Argentina: Necesaria para plantas nuevas.⁹</p>	
Medidas voluntarias o acuerdos para exceder los requisitos vigentes	<p>Brasil: Reducción de la contaminación del aire en Victoria, Espíritu Santo, mediante “acuerdos voluntarios” con los principales contaminantes.¹¹</p>		
Disposiciones relativas a la responsabilidad	<p>Brasil: Responsabilidad solidaria y conjunta por los daños causados por la contaminación o el costo de la limpieza.¹²</p> <p>Jamaica: Responsabilidad extracontractual en el <i>common law</i>.³⁰</p> <p>México y Brasil: Derecho a pedir a los organismos de gobierno la reparación del daño y una indemnización.¹⁴</p>	<p>Argentina: Un sistema similar al de la responsabilidad extracontractual en el <i>common law</i> en los casos de contaminación.¹³</p> <p>Bahamas, Barbados, Jamaica y Trinidad y Tabago: Responsabilidad extracontractual en el <i>common law</i>.³⁰</p> <p>Colombia: Los organismos de gobierno son responsables por los daños al medio ambiente que causen sus actividades.²⁴ Existe la acción de tutela, en virtud de la cual el Gobierno investiga y toma medidas sobre la base de las reclamaciones de los ciudadanos.²⁵ Las corporaciones regionales autónomas ofrecen asistencia técnica a los contaminantes.²⁶</p> <p>Perú: Derecho de presentar una acción judicial para exigir la protección del medio ambiente incluso si no se puede demostrar el perjuicio.²⁶</p>	<p>Guyana: Responsabilidad extracontractual en el <i>common law</i>.³³</p>
Otros	<p>México: Restricciones al tránsito de automóviles en México, D.F.³³</p>		
<p>Fuentes: 1, 2, 3, 10, 17A, 21A y 23: Margulis, sin fecha. 4: Cutter Information Corporation, febrero de 1995. 5, 7, 17, 21, 29 y 32: Banco Mundial, 1995. 6: Cutter Information Corporation, junio de 1993. 8, 15 y 27: Tlaiye y Biller, 1994. 9 y 24: Cutter Information Corporation, mayo de 1995. 11: Cutter Information Corporation, noviembre de 1992. 12: Baker y McKenzie, vol. 1, No. 3. 13, 14, 26, 30 y 33: Brañes, 1991. 16, 18 y 19: Baker y McKenzie, vol. 2, No. 4. 20 y 25: Cutter Information Corporation, marzo de 1993. 22: Cutter Information Corporation, enero de 1993. 28: Martínez y otros, 1993 31: Cutter Information Corporation, mayo de 1992.</p>			

disponibles son mejores. Por otro lado, estos dos grupos de países no se limitan únicamente a los instrumentos económicos, sino que experimentan con diversos instrumentos. Sin embargo, según los informes existentes, los países tradicionales adoptan muy pocas medidas de este tipo. La falta de experimentación con instrumentos de política ambiental de los países tradicionales puede deberse a que consideran que las opciones que existen no se prestan a

sus situaciones económicas e institucionales y están esperando mejores ideas. También puede ser que estos países adolecen de los problemas a que se referían las preguntas “inoportunas” que se mencionaron con anterioridad, o tal vez se trate simplemente de que falta información acerca de las medidas que toman estos países. Puede darse cualquiera de estas tres posibilidades.

Observaciones finales

Los instrumentos de incentivo económico para la gestión del medio ambiente, al igual que todas las demás maneras de intervenir en los mercados con fines públicos, tienen ventajas y desventajas. Las ventajas más importantes se refieren a la dinámica:

- < Los cargos por cada unidad de acto nocivo para el medio ambiente producen los incentivos más altos para la búsqueda de tecnologías menos contaminantes.²³
- < Los permisos negociables se autoajustan al cambio y al crecimiento exógenos.²⁴

Las desventajas de estos instrumentos giran en torno a lo que cabría calificar de intensidad de información. Esta intensidad es mayor cuando se trata de alcanzar la eficiencia económica estática. El organismo debe adaptar el sistema de cargos a las circunstancias (costos, descargas, ubicación) de cada fuente. De no ser así debe adoptarse un sistema de permisos para la calidad ambiental, en virtud del cual las fuentes deban realizar y mantener al día cálculos bastante complejos para determinar la conveniencia de comprar o vender.

Es mucho más sencillo instituir un cargo uniforme (o el sistema de permisos negociables de descarga, que es muy directo), pero no hay razones para suponer

que esta opción permita alcanzar un determinado objetivo de calidad ambiental a un costo más bajo del que entrañaría algún otro plan de regulación relativamente arbitrario.

Si la capacidad institucional es considerada uno de los recursos más escasos en los países en desarrollo, habrían buenos motivos para buscar soluciones que exijan menos de ellas, reconociendo que esto entrañará otros costos. En términos muy generales, el presente informe sugiere que los países con instituciones menos avanzadas (tanto las instituciones de gobierno como las de mercado) comiencen por centrar su atención en la tecnología. Ello permitiría importar conocimientos directamente útiles de los países industriales sin necesariamente importar sus normas y promete plantear un problema de supervisión más sencillo. Si bien lo que se puede supervisar fácilmente (la instalación) no es de importancia para los efectos del cumplimiento continuo (el funcionamiento), la supervisión y el cumplimiento (monitoreo) ocasiona ventajas a largo plazo para el desarrollo institucional. Por último, las oportunidades de corrupción son menores cuando se enfatiza la tecnología, que cuando se emplean instrumentos que entrañan la transferencia de dinero.²⁵

A medida que las instituciones públicas adquieren más pericia y se hacen más confiables y, de hecho, como parte del proceso de fomento de ese crecimiento, la especificación de la tecnología puede convertirse en la utilización de la capacidad

tecnológica como base para conceder permisos que requieran determinados niveles de descarga, cualquiera que sea la forma en que se hagan (normas basadas en la tecnología). Esa evolución podría comenzar en las áreas metropolitanas y ampliarse al interior a medida que lo permitan los recursos.

Por último, estos permisos, que tanto pueden preceder como seguir al aumento de la capacidad institucional, pueden gradualmente hacerse negociables entre las fuentes. Ello podría comenzar con el requisito de que cada transacción propuesta tuviese que ser objeto de una solicitud especial de autorización al organismo. En una etapa posterior, podría presumirse la aprobación si no se formularan objeciones a una transacción dentro de determinado plazo. En principio, podría encargarse al organismo la preparación (o la supervisión) de los modelos para cerciorarse de que no se estuviese violando la calidad ambiental. Posteriormente, podría exigirse que las fuentes tuviesen o adquiriesen la capacidad necesaria para encargarse del (o los) modelo(s) regional(es).

Naturalmente, los países pueden entrar en esta secuencia propuesta en la etapa que proceda según su capacidad institucional. No se trata de un programa rígido de capacitación. En cada etapa, el gobierno y los organismos internacionales de crédito pueden hacer que el organismo o los organismos

encargados demuestren que tienen controlado el sistema vigente y están listos para pasar a la fase siguiente.

Así, pues, en pocas palabras la postura del presente informe no es que los instrumentos de incentivo económico sean malos o inútiles. Lo que sostenemos es que su utilización entraña un alto nivel de capacidad institucional, especialmente si la intención consiste en determinar la asignación regional del esfuerzo menos costosa (estáticamente eficiente). Fuera de este objetivo, no hay una segunda preferencia y, de hecho, el costo institucional podría pagarse en vano. Es mejor empezar con instrumentos menos exigentes, pagar el precio de otra manera, como la pérdida de algún tipo de incentivo para la innovación, pero convertir al proceso de manejo del medio ambiente en un proceso a largo plazo y que apunte a la evolución de las instituciones. Los requisitos de los instrumentos que se seleccionen podrían alentar esa evolución, que a su vez podría apuntar al nivel más avanzado siguiente.

²³*Advertencia:* Lo mayor, como ya se ha señalado, no significa necesariamente lo mejor. Sin embargo, muchos de quienes tienen interés en la protección del medio ambiente probablemente se conformen con lo mayor.

²⁴*Advertencia:* Las transacciones que entraña el ajuste pueden crear focos críticos, lugares en que se infringen las normas de calidad ambiental aunque no haya habido violaciones de esa índole en la situación anterior.

Apéndice

Una breve relación de los argumentos técnicos relativos a la selección de instrumentos de política ambiental

Retomando la idea de Pigou, los primeros en propiciar la utilización de cargos por descarga de efluentes (Kneese y Bower, 1968, por ejemplo) partían del supuesto de que el gobierno conocía la función del daño marginal, sabía que se aplicaba a todas las fuentes y sabía que de hecho era una constante. Era fácil entonces demostrar que la imposición de un cargo por concepto del daño marginal, consistente en el costo por unidad de (un impuesto sobre) descarga del contaminante nocivo, producía un nivel socialmente óptimo de contaminación al costo más bajo. Los costos marginales de todos los responsables de las descargas, en el supuesto de que respondieran racionalmente, equivaldrían al daño marginal común. Sin embargo, y esto era lo más importante, la autoridad no tenía que saber *nada* respecto a los costos de los responsables de las descargas.

En términos algebraicos, supongamos que tenemos N contaminantes, cada uno de los cuales tiene una función que vincula el costo de la medida de control de la contaminación con la descarga, $C_i(D_i)$. Supongamos además que la función del daño regional es lineal y se expresa:

$$DR = a(D_1 + D_2 + \dots + D_N)$$

Las condiciones de primer orden para una solución óptima (en que se minimice la suma de los costos y los perjuicios) son $-C_i'N = a$ para cada i .

Una pequeña variación sobre este caso ideal comienza a indicar algunos de los problemas con que se tropieza en situaciones más realistas. Supongamos, así, que la función de daño no es lineal pero puede dividirse, de manera que es posible tratar con cada fuente en forma independiente. En ese caso

todavía es posible imaginar que las autoridades anuncien una estructura de cargos imputables a cada uno de los responsables de las descargas de manera tal que se llegue al nivel socialmente óptimo de contaminación sin saber cuál es el costo del control de las descargas ni tener que utilizar un procedimiento de ensayo y error. Supongamos entonces que la función del daño es:

$$D_R = a[D_1^2 + D_2^2 + \dots + D_N^2]$$

En este caso, las condiciones de primer orden se expresan:

$$-C_i'N(D_i) = 2aD_i$$

En la situación óptima, el monto del cargo por cada descarga sería distinto a menos que todas las funciones del costo fuesen iguales.²⁶ De todas maneras, podría determinarse ese nivel simplemente anunciando una estructura de cargos que fuese igual para cada uno de los responsables de las descargas. Las autoridades no tendrían que saber nada más.

Hay que observar, sin embargo, que si la función de daño no es separable, esta estrategia tan directa no servirá. Por ejemplo, si D_R se expresara $a[D_1 + D_2 + \dots + D_N]^2$, los daños marginales para la i ª fuente son $2a[\dots + D_i]$ y no es posible establecer una estructura de cargos independiente de las descargas de las fuentes $j \dots i$. Para obtener una solución óptima en un solo paso es necesario que el

²⁶Por ejemplo, si las funciones de costo fueran $C_i = B_i(A_i - D_i)^2$, donde B_i fuese una constante en una fuente determinada y A_i fuese la carga bruta, o previa al control, de contaminación generada, en el caso óptimo $D_i = (B_i/B_i + a)A_i$ y $C_i'N = 2B_iA_i[1 - (B_i/B_i + a)] = (2aB_iA_i)/(B_i + a)$. Si $B_i \rightarrow B_j$ y $A_i \rightarrow A_j$, el cargo óptimo debe ser distinto para cada fuente.

organismo conozca las funciones de costo por concepto de reducciones de la descarga correspondientes a todas las fuentes. Sin embargo, debido a que la descarga de cada fuente tiene la misma ponderación en la función del daño, el cargo óptimo, aquél en que el daño marginal equivale al costo marginal, es el mismo para todas las fuentes. De esta manera, el organismo encargado, aunque no pudiera conocer ni observar los costos, podría en principio determinar el cargo óptimo por un proceso de ensayo y error siempre que las funciones de costo y daño estuviesen convenientemente determinadas. Esto es, el organismo podría anunciar un cargo e_0 , medir las descargas resultantes y calcular el daño marginal correspondiente MD_0 . Si $MD_0 > e_0$, el organismo aumentaría el cargo según cierta norma y viceversa.²⁷ Si el resultado fuese excesivo se podría recurrir a otra norma para estimular la convergencia. Hay que recordar, en todo caso, que se trata de una posibilidad teórica. Más adelante se examina la cuestión de las objeciones prácticas al proceso de ensayo y error.

Hasta ahora, nos hemos centrado en lo que hay que hacer cuando existe una función del daño y se pueden calcular los daños marginales para cada fuente. Dada la falta información sobre las funciones del daño marginal o el daño total, y reconociendo que probablemente tampoco existirían en un futuro previsible, los economistas trataron de defender la opción de los cargos, teniendo simultáneamente en cuenta la evolución de la política estadounidense en la materia, mediante el examen de su aplicación para alentar el cumplimiento de normas de calidad ambiental fijadas con un criterio político (no necesariamente las óptimas desde el punto de vista económico).

La obra clásica en este sentido es la de Baumol y Oates (1971) y su resultado básico parece conservar el concepto de las necesidades de información centralizada que formaba parte del atractivo del caso

²⁷ Habría que ajustar la norma a la forma de la función del daño marginal; además, la norma, para ser remotamente práctica, reflejaría algunas conjeturas acerca de las funciones de costo.

anterior. Así, si la calidad ambiental depende únicamente de la suma de las descargas regionales:

$$AEQ = f(D_1 + \beta + D_N),$$

donde AEQ = calidad ambiental. Si $AEQ \neq S$, un estándar, las condiciones de primer orden para minimizar el costo entrañan un costo marginal equivalente en cada una de las fuentes:

$$-C_i N = f' N \text{ para todos los } i$$

análogo al caso de la función del daño con la misma ponderación de las descargas.

Ahora parece posible un proceso de ensayo y error. El proceso consiste en seleccionar un cargo, observar la calidad ambiental, aumentar el cargo si se transgrede la norma y reducirlo si la calidad ambiental es demasiado alta, para luego continuar hasta que se cumple la norma. No es necesario saber cuáles son las funciones de costo para el responsable de las descargas; se trata de un resultado que depende de la igualdad de los costos marginales necesarios para llegar a una situación óptima. Este es un caso sencillo y aparentemente elegante pero, en la práctica, no demasiado útil. Dejando de lado las dificultades prácticas, el problema principal consiste otra vez en que este tipo de relación entre las descargas y la calidad ambiental es muy peculiar, pues se trata de una situación en que cabe considerar que la calidad ambiental es uniforme y es afectada en la misma forma por una unidad de descarga de cualquiera de las fuentes. La ubicación de las fuentes no importa. Apenas se desvanece esta hipótesis muy especial, el argumento sobre la conservación de la información empieza a perder su atractivo. Así, cuando el lugar de la fuente importa pero sólo nos interesa la calidad en un lugar, el problema consiste en:

$$\text{Min}_{D_i} \sum_i C_i(D_i) - \lambda (f(B_1 D_1, B_2 D_2, \beta B_N D_N) - S)$$

y las condiciones de primer orden se expresan:

$$C_i N = \lambda f' N B_i$$

de manera que, en la solución menos costosa, los costos marginales de las fuentes difieren en general según sus distintos efectos (B_i) en la calidad ambiental en el lugar en que ésta es medida y comparada con la norma.

Ahora bien, es cierto que si realmente hay un solo punto en el cual interesa la calidad ambiental, los cargos óptimos tienen una relación fija entre sí. De manera que, cuando el organismo conoce el B_i , en principio no queda descartado un proceso de ensayo y error. Si todas las funciones de costo están bien configuradas (no registran un costo marginal decreciente de la depuración adicional en otro lugar) el vector del cargo viable es también el vector óptimo.

Sin embargo, en el momento en que hay más de un punto en el que la calidad ambiental reviste interés, las condiciones de primer orden se expresan de la siguiente manera (suponiendo, por una cuestión de comodidad, que las restricciones son estrictamente las mismas):

$$C_i N = ?_1 f_1' B_{i1} + ?_2 f_2' B_{i2} + p + ?_j f_j' B_{ij}.$$

El cálculo de las relaciones no elimina los multiplicadores y, dado que se trata simplemente de precios sombra de las restricciones, basta la intuición para que quede de manifiesto que el hecho de que no desaparezcan entraña la necesidad de conocer los costos de control en las fuentes.²⁸

Se dan los siguientes resultados desalentadores:

- < Desde cualquier vector de partida para el cargo no existe una norma directa para modificar los elementos del vector de cargo

²⁸ En realidad estos modelos regionales constituyen problemas de programación en los cuales es necesario que la calidad sea, por lo menos, tan alta como las normas en algún conjunto finito de puntos. En realidad esto complica aún más las posibilidades de proceder al ensayo y error, porque los diferentes puntos se convierten en limitaciones obligatorias (y tienen precios sombra superiores al cero) en diferentes vectores de descarga.

que garanticen avanzar hacia la solución óptima.

- < Incluso si por casualidad se encuentra un vector de cargo viable, no hay razón alguna para pensar que sea óptimo.
- < De no haber observaciones acerca de los costos para los responsables de las descargas, no hay forma de escoger entre una serie de cargos viables, si se descubrieran tales.

Estas observaciones suscitan también una norma útil pero poco alentadora: para obtener la eficiencia estática en la situación general, con normas de calidad ambiental fijadas exógenamente, es necesario que el organismo que haya de fijar el cargo conozca todas las funciones del costo de control y que haya una caracterización completa de los sistemas del mundo natural que conecten las descargas y los puntos en que se cumplen las normas de calidad ambiental.²⁹

Antes de continuar, en primer lugar, a establecer una relación entre estos resultados y sus dualidades en el ámbito de los permisos de descarga, y luego analizar asuntos relativos al tiempo, vale la pena hacer una pausa para indicar que, incluso si en teoría el ensayo y error fuese un medio *posible* de encontrar una serie óptima de cargos, no por ello se puede afirmar que sea una *buena* idea, porque el proceso de ensayo y error puede ser muy costoso cuando se trata de

²⁹ En realidad, los problemas de comparación en que se basan incluso los resultados sencillos de eficiencia estática son más graves que lo que se reconoce en general y ello se debe a que nuestros sistemas de programación arrojan una calidad que no es inferior a la norma de cada uno de los puntos incluidos en el modelo. En general, sin embargo, la estructura de las limitaciones que son apenas obligatorias y las que no lo son será distinta en las distintas estructuras de descarga. Así como en realidad no estamos cumpliendo las condiciones para evaluar los resultados sobre la base del costo únicamente, los “productos” de las alternativas en realidad no son iguales. Si conociéramos la función de beneficio, podríamos demostrar cuál era la estructura óptima procediendo a minimizar los costos más los perjuicios (véase en Smith y Russell, 1990, un análisis de este punto).

capital fijo. Y ello no se debe únicamente a la sanción por construir de más. En muchos casos será cierto que llegar al nivel x de depuración construyendo primero para depurar $x/2$ y agregando luego otra capacidad $x/2$ será más caro que ir a x directamente. Además, encontrar el error no es una labor breve sino que se necesita tiempo suficiente para que cada una de las fuentes se ajuste y para que las mediciones de la calidad ambiental hayan sido suficientemente numerosas como para reducir el error estándar a un nivel aceptable.

Permisos negociables: la dualidad de los cargos

En el contexto de un modelo regional de control de la contaminación, los cargos por descarga de efluentes y las normas de descarga son duales. Al autorizar a las fuentes para negociar los volúmenes permitidos de descarga en la práctica se aprovecha la dualidad que existe entre los permisos negociables y los cargos para crear uno o más precios de mercado, las versiones reales de los precios sombra que arrojan esos modelos cuando se imponen las normas. No debería ser sorprendente que los resultados correspondientes a las características de eficiencia e información necesaria de los permisos negociables de descarga puedan ser interpretados como los duales de los resultados enunciados en la sección precedente.

Así:

- < El tipo más sencillo de sistema de permisos negociables, en el cual el monto de las descargas se negocia dentro de una región pero sin restricciones, entrañará un precio único de equilibrio, análogo a un monto único del cargo. En general, esta no puede constituir una forma estáticamente eficiente de cumplir una norma de calidad ambiental deseada, si bien ha de producir el volumen total de descarga permitida al más bajo costo agregado.
- < Mediante la utilización de un sistema de negociación (de la reducción) de la calidad

ambiental se podría obtener eficientemente una norma de calidad ambiental. En este sistema, las fuentes serían poseedoras de carteras de derechos para reducir la calidad (aumentar la contaminación) en un número determinado de puntos de monitoreo ambiental. Cada punto constituiría un mercado separado al que correspondería, en general, un precio separado. Estos precios, a su vez, se convertirían en distintos precios implícitos de los cambios en las descargas, conversión que se haría mediante algún tipo acordado de modelo del mundo natural que predijera el grado de contaminación ambiental producido por las descargas de las distintas fuentes.

Así, el logro de la eficiencia estática en el cumplimiento de normas de calidad ambiental entraña transacciones y decisiones más complejas por parte de las fuentes. Esto se semeja a la intensidad de información y cálculo que entraña para el organismo la necesidad de fijar cargos que se ajusten a cada situación en particular.

En el caso del permiso negociable estático se plantea un nuevo problema, el de los “focos críticos”. Este problema consiste en que, a menos que el volumen total inicialmente autorizado de descargas sea suficientemente reducido, siempre se podrán realizar transacciones que concentren las descargas de modo tal de causar en algún lugar una transgresión de la norma de calidad ambiental. Las estrategias propuestas para precaverse de esta eventualidad surten el efecto de complicar los planes de negociabilidad o reducir la eficiencia del mercado de permisos al fragmentarlo (o los dos efectos). Así:

- < Si solo interesa un punto de observación específico, puede exigirse que las transacciones ocurran a una “relación de intercambio” definida por el efecto relativo que surta en ese punto cada una de las partes en la transacción. Así, el volumen de descarga vendida por (desplazada de) una fuente que surte un efecto reducido sobre el punto de observación a una fuente con un

efecto considerable se reduciría por la relación entre esos efectos. Esto surtiría la consecuencia de producir precios individualizados y la situación sería similar a la descrita en el contexto de los cargos en un único punto de observación.

- < De haber muchos puntos de monitoreo, y si el organismo que ensaya un modelo regional no interviene en tiempo real, en general no se advertirá claramente cuál debe ser la relación correcta para una determinada transacción.
- < La subregionalización de los mercados de permisos negociables de descarga (consistente en restringir el posible número de partes en la transacción en virtud de alguna norma basada en la distancia), hará menos probable que cada mercado funcione con la competencia deseada y significará que no se logrará el total regional de descargas siquiera al costo de equilibrio más bajo. Sin embargo, si se parte de la hipótesis de que se han llevado a cabo todas las transacciones deseables, como ocurre con los modelos, los sistemas por zonas pueden reducir el costo de cumplimiento de una norma al permitir al organismo segregar las fuentes que influyan en mayor y en menor medida en la calidad en los puntos de observación (Tietenberg, 1995).

Stavins (1995) ha examinado formalmente el problema de los costos de transacción, y concluye que, al tener en cuenta los costos de transacción, se hacen menos atractivos los sistemas de permisos y, en particular, existe el peligro de vender un número excesivo de esos sistemas cuando se ha hecho caso omiso de una serie de detalles. Sus conclusiones refuerzan las observaciones que formulamos aquí y, en mayor medida, en las secciones siguientes en cuanto a la necesidad de equiparar la capacidad institucional con los instrumentos de política que se seleccionen.

La segunda preferencia: ¿Qué se puede decir?

Aún aceptando las objeciones y advertencias formuladas anteriormente, quienes abogaban por los cargos por concepto de emisión continuaban siendo de la opinión que establecer un sistema de cargos por emisión sería más conveniente desde el punto de vista de la eficiencia económica, que utilizar otro instrumento, a menos que éstos fueran duales de los cargos. Sin embargo, cabe demostrar que no hay un concepto general de segunda preferencia. Por ejemplo, la comparación entre un cargo uniforme y un permiso no negociable de descarga, determinado mediante la aplicación de un porcentaje uniforme de reducción a las descargas no reguladas, indica que el instrumento que cumpla una norma de calidad ambiental al más bajo costo para los recursos regionales dependerá de los detalles, de la configuración de las funciones de costo de las fuentes y de su ubicación en relación con el punto de observación (Russell, 1986).³⁰

El marco dinámico

Las secciones que anteceden se podrían interpretar afirmando que el entusiasmo por las propiedades de eficiencia estática de los instrumentos de incentivo económico para la gestión del medio ambiente carece a priori de fundamento. Así parece ocurrir respecto a los dos argumentos. En esta etapa surge un razonamiento distinto: las virtudes de estos instrumentos en un marco dinámico.

³⁰ El factor de reducción, en una estructura de múltiples puntos de observación del medio ambiente se basaría en la magnitud de la reducción de la concentración en el ambiente necesaria en el peor de esos puntos a fin de cumplir la norma de calidad ambiental deseada. De este modo, si $AEQ_i - S$, $AEQ_j - \bar{O}$ para todos los j , se emplea esta diferencia para definir R , el porcentaje de reducción regional.

$$R = (AEQ_i - S) / (AEQ_i)$$

y, para cada fuente, k , la descarga permitida $D_{kp} = (1-R)D_{ko}$, donde D_{ko} es el nivel no regulado de descarga en k .

La virtud más fácil de demostrar se refiere al incentivo de innovar en beneficio del medio ambiente. Los cargos por emisión arrojan mayores incentivos que los permisos no negociables para que la fuente de descargas intente reducir la curva de su costo marginal, incluso cuando los cargos surtirán el mismo efecto que los permisos con respecto a la descarga. Además, si se optara por los cargos, el volumen de descarga después del cambio sería más bajo que la norma original.

Para los ambientalistas, este efecto es muy recomendable. Los economistas, sin embargo, tienen que reconocer que este incentivo mayor no es necesariamente *mejor* en el sentido de producir una trayectoria dinámica que sea generalmente más eficiente. Lamentablemente, es cierto que los economistas no podemos realmente ocuparnos de la cuestión de la eficiencia dinámica de los instrumentos con resultados tan satisfactorios como los del análisis estático.³¹ Con ello no queremos decir que el problema de la maximización (o la minimización) necesaria no pueda expresarse en la forma de una función general. Lo que queremos decir es que no podemos caracterizar en forma creíble las funciones fundamentales de respuesta en la formulación de un problema tan general (tan creíble, por ejemplo, como cuando se afirma que el costo marginal de depuración del contaminante aumenta, tal vez en forma limitada, a medida que la depuración se acerca al 100%). Tampoco cabe esperar ni aducir que una política estáticamente eficiente sea la mejor política inicial para un problema dinámico (o incluso que sea necesariamente una política conveniente). Por ello se han desarrollado técnicas de optimización tales como

³¹El problema del manejo del medio ambiente cobra carácter dinámico en el sentido de que el tiempo se convierte en un factor explícito y central, y no solamente como el período que nos separa del futuro, cuando hay motivos, como el crecimiento exógeno, para prever que el cargo o la norma respecto de cada fuente cambie en el curso del tiempo, cuando el ajuste de la capacidad de depuración y, lo que es igualmente importante, la búsqueda de nueva tecnología para ella entrañan tiempo y recursos y cuando el costo del ajuste de la capacidad de depuración constituye una función de la capacidad ya instalada.

el control óptimo y la programación dinámica.

El marco dinámico, sin embargo, tiene otro aspecto, que se refiere a la cuestión más sencilla pero de importancia práctica del ajuste al cambio exógeno, olvidándose de la eficiencia dinámica. En este contexto sí es posible decir algo útil:

- < A medida que en la economía de una región tiene lugar un crecimiento exógeno (o una disminución exógena), el organismo debe por lo general ajustar los valores de los instrumentos de política. Así, habría que ajustar las condiciones de los cargos o los permisos no negociables simplemente para que siguieran siendo viables (para cumplir una norma de calidad ambiental), olvidándose de que fueran óptimos.
- < El ajuste, si obedece al propósito de que el instrumento siga siendo óptimo, tendrá tanta intensidad de información y cálculo como el marco original de los cargos o los permisos. Incluso si el único objetivo consiste en seguir cumpliendo la norma de calidad ambiental, en el proceso se gastarán favores políticos y recursos reales (incluso puede ser necesario ajustar la propia ley, pero el mero hecho de cambiar las normas de ejecución causará conflictos políticos y, probablemente, litigios).³²
- < Por lo demás, los sistemas de permisos negociables, si bien están sujetos al problema de los focos críticos que ya se ha señalado, se autoajustan frente al cambio exógeno y tal vez en esto consista su mayor ventaja respecto tanto de los cargos como de los

³²Vale la pena señalar que generalmente se atribuye a la posibilidad de esos conflictos (ante la incapacidad de la Dirección de Protección del Medio Ambiente de autorizar el crecimiento en las regiones de los Estados Unidos en que la calidad del aire ambiente no era la exigida) el haber impulsado el establecimiento del sistema de compensación, una de cuyas tres partes consiste prácticamente en un sistema de permisos negociables para el manejo de la calidad del aire (Liroff, 1980).

permisos no negociables.

Una observación sobre la aplicación del instrumento

Ningún instrumento de política que requiera que un agente económico (una empresa, una finca, una instancia de gobierno) actúe en contra de su propio interés surtirá el efecto deseado a menos que se haga un esfuerzo para hacerlo cumplir.³³ Ahora bien, cumplimiento significa distintas cosas según los instrumentos. Por ejemplo, el caso de un permiso de descarga implica cerciorarse que se cumpla el permiso, mientras que en el caso del cargo por emisión se trata de asegurar que se pague el monto debido del cargo. Sin embargo, cuando el instrumento apunta a controlar las descargas, tras su cumplimiento habrá que hacer algo para medirlas (controlarlas). Si las fuentes deben controlarse a sí mismas, como ocurre ahora en el caso de la mayoría de las fuentes de contaminación del aire y el agua en los Estados Unidos, el organismo pertinente tendrá que revisar los resultados comunicados por la fuente.³⁴ Habrá que imponer sanciones en caso de transgresiones de las normas o inexactitudes en la información sobre las descargas a los efectos del cobro de los derechos.

³³ Hay que admitir que algunos de los agentes tal vez cumplan voluntariamente por una cuestión de compromiso moral o temor a la publicidad negativa. Sin embargo, las tasas observadas de incumplimiento, incluso cuando se ha tomado algún tipo de medidas para hacerlos cumplir (Russell, 1990), en los Estados Unidos dan a entender claramente que la responsabilidad social no constituye el estado de equilibrio para la población en general.

³⁴ El acto de contaminar es efímero y ello complica la auditoría de los informes; ello significa que es muy difícil, casi prácticamente imposible, determinar qué fuente “i” hizo ayer una descarga a menos que en ese momento hubiese un instrumento de medición. Por lo tanto, la “auditoría” no puede tener el mismo significado que la que hace la Dirección de Impuestos Internos de los documentos que revelan los ingresos del contribuyente. Los dispositivos de vigilancia continua son útiles en este contexto, pero de todas maneras tiene que haber una forma de controlarlos.

A veces se aduce que los cargos por concepto de emisión se cumplen por sí solos. No está claro qué quiere decir esto en realidad, pero en todo caso no significa que un organismo, una vez que establece un sistema de cargos, puede limitarse a recaudar el dinero mientras todas las fuentes tratan de equiparar sus costos marginales con el cargo. De no haber supervisión, cabría esperar que muchas fuentes (o la mayoría o todas según cuán pesimista sea uno respecto de la condición humana) comunicaran un volumen de descargas inferior al real. Si fuese evidente que no habría que tomar ninguna medida para verificar el cumplimiento, las descargas efectivas serían de un volumen no regulado y los pagos por concepto de derechos serían muy reducidos.

Hay que observar también que los permisos negociables complican el problema de la supervisión al agregar el requisito de actualizar en tiempo real los registros de las transacciones que lleva el organismo a fin de poder evaluar cada fuente según el requisito que corresponda. Dejando de lado lo que antecede, sin embargo, el problema de control y cumplimiento no es realmente distinto del que se plantea en el caso de los cargos o de los permisos no negociables.

Conclusión

Los argumentos en favor de los instrumentos económicos desde el punto de vista estático parecerían no ser tantos como concluyen los libros de texto que reflejan la posición predominante en los años setenta. Incluso los argumentos desde el punto de vista dinámico se limitan a aducir la existencia de un mayor incentivo para innovar en la tecnología de reducción de la contaminación cuando se cobra un cargo que cuando se impone una norma. Tampoco hay una segunda preferencia que vaya en apoyo de la utilización, por ejemplo, de un cargo uniforme a diferencia de un conjunto de normas de descarga arbitrariamente asignadas. Por último, el incentivo económico no ofrece ventajas en cuanto al cumplimiento.

En estas circunstancias, lo que se puede considerar positivo es que no se pierde gran cosa si se opta por

planteamientos absolutamente distintos para la gestión del medio ambiente a fin de conservar los escasos recursos de los organismos y de ajustarse a

capacidades institucionales modestas.

Glosario de términos técnicos

Beneficios (de un programa ambiental): La reducción de los perjuicios atribuible a los programas (esto es, los perjuicios de no haber programa menos los perjuicios cuando lo hay). El término beneficio se interpretará siempre en su acepción monetaria.

Análisis beneficio-costo: Comparación del valor monetario de los beneficios y el costo de un programa, una política o un reglamento sin tener en cuenta la identidad de los destinatarios.

Carga hidráulica: El volumen de agua que debe pasar por una planta de tratamiento, por unidad de tiempo, por ejemplo.

Cargo de Pigou/Pigouviano: Pigou era un economista británico a quien se le atribuye el establecimiento de las bases del análisis microeconómico. Su nombre suele ser mencionado en relación con la idea de cobrar un cargo por actos nocivos para el medio ambiente, tales como descargas contaminantes, que equivalga al daño social marginal (en términos monetarios) causado por el acto en el punto de eficiencia social (véase eficiencia estática).

Coefficientes de transferencia: Los modelos matemáticos de funciones de dilución, transformación y transporte del mundo natural pueden a veces hacerse lineales para aplicarlos a situaciones estáticas. Los resultados de la linealización pueden consistir en coeficientes multiplicables por las descargas a fin de obtener estimaciones de la degradación resultante de la calidad ambiental.

Descarga: Se refiere a la energía o al material de desecho que sale de una industria, una explotación agrícola o incluso un hogar y entra al medio ambiente. Puede tratarse de:

Descarga de fuente localizada: Cuando ocurre a través de una chimenea, una tubería o un canal.

Descarga de fuente no localizada: Cuando tiene lugar a lo largo de una línea (como en el caso de un automóvil en movimiento), o consiste en el escurrimiento de un bosque, una explotación agrícola o una construcción; o cuando, para fines analíticos, se agrupan muchas fuentes localizadas pequeñas (artefactos domésticos de cocina).

Norma de descarga: Cantidad autorizada (lícita, aceptable para el organismo regulador) de descarga de contaminación por unidad de tiempo

Permiso de descarga: Documento oficial en que constan los requisitos de una norma.

Especificación de la tecnología: Instrumento de regulación del medio ambiente que entraña la especificación de la tecnología que las partes deben utilizar (métodos de tratamiento de aguas negras, aparejo y equipos de pesca o mejores prácticas de manejo en la agricultura).

Estático: Intemporal. Un resultado estático en economía parte del supuesto, en efecto, de que no ha cambiado nada durante un tiempo suficientemente largo como para permitir el ajuste dentro de la

flexibilidad permitida (a corto plazo con capital fijo o a largo plazo cuando se autoriza la inversión, por ejemplo) y que no se prevén cambios en el futuro cercano. Cada período es igual al anterior y al siguiente.

Eficiencia estática: En términos generales, es una situación en que la economía está sobre la frontera de la utilidad, en la cual nadie podría quedar en mejores condiciones en virtud de una redistribución de los factores o los productos sin que otro quedara en peores condiciones. En términos más estrictos, en el análisis ambiental se refiere a las situaciones en que el daño marginal (de la contaminación, por ejemplo) equivale al costo marginal de evitarlo (de manera que se minimiza la suma del costo y el daño) o los costos que entraña cumplir una norma de calidad ambiental escogida con un criterio político son los mínimos. En ambos casos estamos hablando de un marco estático.

Incentivo económico (incentivo de mercado): Expresiones amplias que se refieren a instrumentos reguladores que recompensan el comportamiento deseado o sancionan el indeseado sin especificar exactamente cuál es el nivel de comportamiento que deben mantener las partes sujetas al incentivo. Entre los principales ejemplos se incluyen:

Cargo por emisión de efluentes: Cargo por unidad de descarga de uno o más contaminantes determinados.

Permisos negociables: Puede tratarse de permisos de descarga o de permisos para capturar peces o talar árboles en un lugar determinado. Son transferibles entre los posibles usuarios y cabe suponer que se negocian a precios determinados por los costos correspondientes de los usuarios (el costo de reducir la descarga de contaminación en una unidad, por ejemplo).

Sistemas de devolución de depósitos: El depósito es parte del precio de compra, ya se trate de un recipiente (como una lata o una botella de bebida), de un material (como el solvente) o del producto completo (como un automóvil o una batería). Cuando alguien devuelve el objeto del depósito en un lugar especificado, percibe un pago (la “devolución”). Puede calificarse de subsidio autofinanciado por “buena” conducta.

Subsidio: Recompensa por un comportamiento deseado. Pueden pagarse en el margen (como en el caso de la devolución de botellas) o en la forma de reducciones en el costo general de aplicación de una estrategia (como en el caso de los créditos tributarios por la instalación de equipo de control de la contaminación o de las subvenciones intergubernamentales para sufragar el costo de construcción de alcantarillas o plantas de tratamiento de aguas negras).

Comando y control: Expresión que, examinada en detalle, puede significar muchas cosas. En términos generales, sin embargo, es empleada por muchos analistas de política ambiental al referirse a los instrumentos de política que establecen lo que deben hacer quienes contaminan el medio ambiente o explotan los recursos naturales. Es un término contrapuesto al de incentivo económico (incentivo de mercado), en virtud del cual la fuente de la contaminación o quien explota los recursos naturales decide qué ha de hacer en atención a un precio administrado (véase cargo por emisión de efluentes) o a un mercado administrado (véase permisos negociables).

Medio ambiente: El mundo natural en sus muchas manifestaciones (aire, agua, vegetación, fauna) con el cual está en contacto el ser humano cuando se encuentra fuera de un espacio cerrado.

Calidad del medio ambiente: Caracterización cuantitativa de cuán

agradable, sano y ecológicamente robusto es el medio ambiente.

Permiso de calidad ambiental: Instrumento de regulación que concedería el derecho a degradar el medio ambiente en cierta cantidad y en un lugar determinado. Por ejemplo, una central de energía que emitiera contaminantes en el aire que, tras su dispersión, degradaran el medio ambiente en los puntos donde se mide la calidad ambiental necesitaría un permiso por cada uno de esos puntos de observación, equivalente al volumen de la degradación que, según se calcule, ha de causar. Estos cálculos se harían utilizando algún modelo matemático autorizado u oficial del sistema atmosférico de la región.

Normas basadas en la tecnología: Instrumento de regulación del medio ambiente mediante el cual el resultado de la utilización de una tecnología determinada por parte de un ente regulado se estima mediante un estudio (y no mediante la aplicación). El resultado se convierte en un requisito, como una norma de descarga, por ejemplo. La tecnología aplicada se selecciona normalmente en un proceso que comienza con definiciones legislativas tales como las de “la mejor tecnología disponible”.

Pagos de transferencia: Pagos que una de las partes en la economía hace a otra y que no están acompañados de una transferencia de recursos en el otro sentido. Por ejemplo, se le denomina pago de transferencia cuando una fuente de contaminación paga al gobierno un cargo por concepto de las descargas que efectivamente hace (los economistas suelen hablar de pagos de “mera” transferencia para

indicar que no pasa nada importante en cuanto a la asignación de los recursos).

Segunda preferencia: Concepto según el cual cuando es imposible alcanzar un resultado al menor costo o con el mayor beneficio neto (eficiencia económica) tal vez sea posible afirmar que una u otra estrategia se acercará más al resultado eficiente que otra. Según el teorema general de la segunda preferencia, en una economía en la cual exista más de una causal de desigualdad entre el costo marginal y la disposición marginal a pagar (como ocurriría en un mundo muy sencillo en que el contaminante fuese también un monopolio), cuando no se corrigen todas las causales es probable que no se está mejorando la situación respecto de la que imperaba antes. La expresión suele emplearse como adjetivo y normalmente lo que se quiere decir es que es posible encontrar una solución de “segunda preferencia” para una decisión pública de regulación. El resultado del teorema general da razones para el escepticismo.

Sostenibilidad (desarrollo sostenible): La posibilidad de mantener los servicios y la calidad de los recursos naturales en el curso del tiempo a medida que avanza el desarrollo.

- < La utilización de recursos renovables a un ritmo igual o inferior al de su regeneración.
- < La utilización de recursos no renovables en la forma más eficiente posible habida cuenta de la tecnología existente en un momento, reconociendo que los recursos pueden ser sustituidos por un cambio tecnológico.

Bibliografía

- Anderson, Dennis. 1990. Environmental Policy and the Public Revenue in Developing Countries. Documento de Trabajo sobre el Medio Ambiente No. 36. Departamento Ambiental. Banco Mundial.
- Andrew, Dale. 1995. The Trade/Environment Nexus: considerations for IDB Policy and Practice. División de Planificación Estratégica, Departamento de Operaciones y Planificación Estratégica, Banco Interamericano de Desarrollo. Abril.
- Arora, Seema y Timothy N. Cason. 1995. An Experiment in voluntary Environmental Regulation: Participation in EPA's 33/50 Program. *Journal of Environmental Economics and Management*. Vol. 18, No. 3 (mayo).
- Baker y McKenzie. *Latin America Legal Development Bulletin*. Varios ejemplares.
- Banco Interamericano de Desarrollo. 1992. Guatemala: Nonreimbursable Technical cooperation Funding for the Institutional Strengthening of the National Commission on the Environment and the Establishment of an Environmental Program. Memoranda. Washington, D.C. (17 de noviembre).
- _____. 1993a. Préstamo sectorial para inversiones en Las Bahamas, BH-0011, Resumen Ambiental. Washington, D.C. (Septiembre).
- _____. 1993b. Agenda Memorandum: Colombia: Proposal for Loans for an Environmental Program. Washington, D.C. (Septiembre).
- _____. 1993c. Agenda Memorandum: El Salvador: Nonreimbursable Technical Cooperation funding in Support of El Salvador's Environmental Program. Washington, D.C. (Septiembre).
- Banco Mundial. 1995. National Environmental Strategies and Action Plans: Key Elements and Best Practice. Departamento Ambiental, febrero.
- Baumol, William J. y Wallace E. Oates. 1971. The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment. *Swedish Journal of Economics*. Vol. 73, No. 1.
- Bernstein, Janis D. 1993. *Alternative Approaches to Pollution control and Waste Management: Regulatory and Economic Instruments*. Washington, D.C.: El Banco Mundial.
- Birch, Melissa y C. A. Primo Braga. 1993. Regulation in Latin America: Prospects for the 1990s. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 33, edición especial, 110-33.

- Boeker, Paul H. 1993. Latin America's Economic Opening and the Rediscovery of Foreign Investment. En Paul H. Boeker (ed.) *Latin America's Turnaround: Privatization, Foreign Investment and Growth*. San Francisco: ICS Press.
- Bohm, Peter. 1995. Environmental Taxes, Carbon Taxes, Tax Recycling and Tax distortions. Estudio de trabajo del Departamento de Economía, Universidad de Estocolmo, edición revisada de un trabajo presentado ante el 50avo Congreso del Instituto Internacional de Finanzas Públicas, Cambridge, Massachusetts. Agosto de 1994.
- Bohm, Peter y Clifford S. Russell. Comparative Analysis of Alternative Policy Instruments. En A. V. Kneese y J. L. Sweeney (eds.) *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*. New York: North-Holland.
- Brañes, Raúl. 1991. *Institutional and Legal Aspects of the Environment in Latin America, Including the Participation of Non-Governmental Organizations in Environmental Management*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bruce, Neil y Gregory M. Ellis. 1993. Environmental Taxes and Policies for Developing Countries. Documento de Trabajo. Departamento de Investigación de Políticas. Banco Mundial (septiembre).
- Cammack, Paul. 1992. States and Markets in Latin America. En Michael Moran y Maurice Wright (eds.) *The Market and the State: Studies in Interdependence*. New York: St. Martin's Press.
- Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas. 1995. Financial Resources and Mechanisms for Sustainable Development: Overview of Current Issues and Development. Informe del Secretario General preparado para el Grupo de Trabajo sobre Finanzas del Comité sobre Desarrollo Sostenible, abril.
- Consejo Empresarial sobre Desarrollo Sostenible en América Latina. 1995. *Environmental Policies in Latin America*. Serie de Políticas No. 1. Monterrey, México.
- Cropper, Maureen L. y Wallace E. Oates. 1992. Environmental Economics: A Survey. *Journal of Economic Literature*. XXX. (Junio), 675-740.
- Cutter Information Corporation. *Environmental Watch: Latin America*. Varias ediciones.
- Dessus, Sebastien, David Roland-Holst y Dominique van der Mensbrugghe. 1994. Input-based Pollution Estimates for Environmental Assessment in Developing Countries. Trabajo técnico No. 101. París: OCDE.
- Dewee, Donald. 1992. Tort Law and the Deterrence of Environmental Pollution. En T. Tietenberg (ed.) *Innovation in Environmental Policy*. Aldershot, Hants, Inglaterra: Edward Elgar.
- Dourojeanni, Marc. 1994. Survey of Bank Staff on the Environmental Performance of the Member Countries of the IDB. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

- Ebisemiju, Fola S. 1993. Environmental Impact Assessment: Making It Work in Developing Countries. *Journal of Environmental Management*. Vol. 38, 247-273.
- The Economist*. 1995. Colombia's Other Gangsters. 25 de marzo, pág. 48.
- Eskeland, Gunnar S. y Emmanuel Jimenez. 1992. Policy Instruments for Pollution Control in Developing Countries. *The World Bank Research Observer*. 7:2, Julio, 145-169.
- De Janvry, Alain y Elisabeth Sadoulet. 1993. Market, State, and Civil Organizations in Latin America Beyond the Debt Crisis: The Context for Rural Development. *World Development*. 21(4), 659-74.
- Farrow, Scott. 1995. The Dual Political Economy of Taxes and Tradable Permits. *Economic Letters*. Vol 49, 217-220.
- Forster, Nancy R. 1992. Protecting Fragile Lands: New Reasons to Tackle Old Problems. *World Development*. 20(4), 571-85.
- Fuhr, Harald. 1993. Mobilizing Local Resources in Latin America: Decentralization, Institutional Reforms, and Small-Scale Enterprises. En Brigitte Späth (ed.) *Small Firms and Development in Latin America: the Role of the Institutional Environment, Human Resources, and Industrial Relations*. Ginebra: Instituto Internacional de Estudios Laborales, págs. 49-66.
- Gandhi, Ved P. y Ronald T. McMorran. 1995. How Macroeconomic Policies Affect the Environment: What do We Know? Trabajo inédito. Washington, D.C.: Fondo Monetario Internacional, Departamento de Asuntos Fiscales (abril).
- Garrett, James L. 1995. Food, Nutrition, Agriculture and Environment in Latin America: A Review. 1970-1995.
- Gerchunoff, Pablo y Germán Coloma. 1993. Privatization in Argentina. En Manuel Sánchez y Rossana Corona (eds.) *Privatization in Latin America*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, págs. 251-300.
- Gerchunoff, Pablo y Juan Carlos Torre. 1992. What Role for the State in Latin America. En *Towards a New Development Strategy for Latin America: Pathways from Hirschman's Thought*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, The Johns Hopkins University Press, págs 259-80.
- Gligo, Nicolo. 1980. The Environmental Dimension in Agricultural Development in Latin America. *Cepal Review*. 12, 129-43.
- Gottret, Pablo, Garrett Andrés, Cecilia Castillo y Earl McLaren. 1995. Jamaica: IDB Environmental Strategy Proposal. Informe preparado para el Banco Interamericano de Desarrollo por Nogales, Gottret, Martins y Asociados, La Paz, Bolivia (mayo).

- Hachette, Dominique, Rolf Lüders y Guillermo Tagle. 1993. Five Cases of Privatization in Chile. Sánchez y Corona (eds.) *Privatization in Latin America*, op. cit. págs 41-100.
- Halter, Faith. 1991. Toward More Effective Environmental Regulation in Developing Countries. En Denizhan Eröcal (ed.) *Environmental Management in Developing Countries*, op. cit.
- Hansen, Jorgen K. 1995. Policy Instruments for Pollution Control in Developing Countries. Informe de consultoría para el Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C. (Marzo).
- Hojman, David E. 1993. *Chile: The Political Economy of Development and Democracy in the 1990s*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Hueth, Darrell L. 1995. The Use of Subsidies to Achieve Efficient Resource Allocation in Upland Watersheds. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, División de Medio Ambiente. Documento de Trabajo No. ENV-1 (marzo).
- Israel, Arturo. 1987. *Institutional Development: Incentives to Performance*. Baltimore: Johns Hopkins University Press para el Banco Mundial.
- Jenkins, Glenn y Ranjit Lamech. 1994. *Green Taxes and Incentive Policies: An International Perspective*. San Francisco: Instituto de Estudios Contemporáneos.
- Kneese, Allen V. y Blair T. Bower. 1968. *Managing Water Quality: Economics, Technology, Institutions*. Baltimore: Johns Hopkins University Press para Recursos para el Futuro.
- Liroff, Richard A. 1980. *Air Pollution Offsets: Trading, Selling, and Banking*. Washington, D.C.: Fundación para la Conservación.
- Lyon, Randolph M. 1989. Transferable Discharge Permit Systems and Environmental Management in Developing Countries. *World Development*. 17:8, 1299-1312.
- Margulis, Sergio. Sin fecha. The Experiences of Brazil, Mexico, Chile and Argentina in the Use of Economic Instruments in Environmental Policy. Washington, D.C.: Banco Mundial.
- Martin, Juan M. F. 1988. Interaction Between the Public and Private Sectors in the Overall Efficiency of the Economy. *Cepal Review*. 36, 101-16.
- Martinez, J. C., H. Souza, J. W. Wright y W. J. Vaughan. 1993. Bahamas Investment Sector Loan, BH-0011, Environmental Summary. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo (septiembre).
- Naipaul, V. S. 1995. *A Way in the World*. New York: Vintage Books.
- Niklitschek, Mario. 1995. Conceptual Consideration on Subsidies for Forest Plantations. En *Workshop on the Use of Financial Incentives for Industrial Forest Plantations: Proceedings*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo (julio).

- Ocampo, José Antonio. 1991. The Transition from Primary Exports to Industrial Development in Colombia. En Magnus Blomström y Patricio Meller, *Diverging Paths: Comparing a Century of Scandinavian and Latin American Economic Development*. Washington, D.C.: Johns Hopkins University Press para el Banco Interamericano de Desarrollo.
- Ortega, Emiliano. 1992. Evolution of the Rural Dimension in Latin America and the Caribbean. *Cepal Review*, 47, 115-36.
- Panayotou, Theodore. 1994. *Economic Instruments for Environmental Management and Sustainable Development*. Informe final preparado para el Programa Ambiental de las Naciones Unidas, reunión de consulta del Grupo de Expertos sobre el uso y la aplicación de los instrumentos de política económica para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible. Nairobi y Cambridge: Instituto de la Harvard University para el Desarrollo Internacional (diciembre).
- Portes, Alejandro y Richard Schauffler. 1993. Competing Perspectives on the Latin American Informal Sector. *Population and Development Review*. 19(1), 33-60.
- Quiroga, Ricardo, Jorge Fernandez-Cornejo y Utpal Vasavada. 1995. The Economic Consequences of Reduced Fertilizer Use: A Virtual Pricing Approach. *Applied Economics*. Vol. 27, 211-217.
- Russell, Clifford S. 1973. *Residuals Management in Industry: A Case Study of Petroleum Refining*. Baltimore: Johns Hopkins University Press para Recursos para el Futuro.
- _____. 1986. A Note on the Efficiency Ranking of Two Second-Best Policy Instruments for Pollution Control. *Journal of Environmental Economics and Management*. Vol 13, No. 1 (marzo).
- _____. 1988. Economic Incentives in the Management of Hazardous Wastes. *Columbia Journal of Environmental Law*. Mayo.
- _____. 1990. Monitoring and Enforcement. En P. Portney (ed.) *Environmental Regulation in the U.S.: Public Policies and Their Consequences*. Washington, D.C.: Recursos para el Futuro.
- Russell, Clifford S. y Philip Toy Powell. 1994. Report to the Office of Technology Assessment on the Efficiency and Fairness of Candidate Approaches to Environmental Pollution Management. Inédito. Nashville: Instituto Vanderbilt para Estudios sobre Política Pública (agosto).
- Russell, Clifford S. y William J. Vaughan. 1976. *Steel Production: Processes, Products and Residuals*. Baltimore: Johns Hopkins University Press para Recursos para el Futuro.
- Russell, Clifford S., Robin Bidwell y Hilary Sunman. 1990. Emission Charges in Practice. Informe presentado ante la reunión de 1990 de la Asociación Europea de Economistas Ambientales y de Recursos. Venecia, marzo.

- Sánchez, Manuel, Rossana Corona, Otoniel Ochoa, Luis Fernando Herrera, Arturo Olvera y Ernesto Sepúlveda. 1993. The Privatization Process in Mexico: Five Case Studies. En Sánchez y Corona (eds.) *Privatization in Latin America*. *Op. cit.* págs. 101-200.
- Smith, V. K. y Clifford S. Russell. 1990. Demands for Data and Analysis Induced by Environmental Policy. En Berndt y Triplett (eds.) *Fifty Years of Economic Measurement: The Jubilee of the Conference on Research in Income and Wealth*. Chicago: University of Chicago Press.
- Southgate, Douglas. 1995. Subsidized Tree Plantations in Ecuador: Some Issues. En *Workshop on the Use of Financial Incentives for Industrial Forest Plantations: Proceedings*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, julio.
- Stavins, Robert N. 1995. Transaction Costs and Tradeable Permits. *Journal of Environmental Economics and Management*. Vol. 29, No. 2, 133-148.
- Syrquin, Moshe. 1991. A Comparative Analysis of Structural Transformation in Latin America. En Miguel Urrutia (ed.) *Long-Term Trends in Latin American Economic Development*. Washington, D.C.: Johns Hopkins University Press para el Banco Interamericano de Desarrollo, págs. 81-116.
- Thomson, Ian. 1992. Urban Bus Deregulation in Chile. *Journal of Transport Economics and Policy*. 26(3), 319-24.
- Thorbecke, Erik. 1993. Impact of State and Civil Institutions on the Operation of Rural Market and Nonmarket Configurations. *World Development*. 2:4, 591-605.
- Tietenberg, Tom. 1995. Tradable Permits for Pollution Control When Emission Location Matters: What Have We Learned? *Environmental and Resource Economics*. Vol 5, No. 2, 95-113.
- _____. 1996. Private Enforcement of Environmental Regulations in Latin America and the Caribbean: An Effective Instrument for Environmental Management? Informe de Trabajo, División de Medio Ambiente, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Tlaiye, Laura y Dan Biller. 1994. Successful Environmental Institutions: Lessons from Colombia and Curitiba, Brazil. Nota para la Diseminación LATEN #12. Washington, D.C.: El Banco Mundial, Departamento Técnico para América Latina, Unidad Ambiental, diciembre.
- Urrutia, Miguel (ed.). 1991. Conclusions. En *Long-Term Trends in Latin American Economic Development*. *Op. cit.* págs. 157-64.
- Vaughan, William J. y Sergio Ardila. 1993. Economic Analysis of the Environmental Aspects of Investment Projects. Estudio de Trabajo ENP100. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, División de Medio Ambiente, diciembre.
- The Wall Street Journal*. 1995a. Utilities Overcomply with Clean Air Act, Are Stockpiling Pollution Allowances. 15 de noviembre, pág. A-6.

- _____. 1995b. Computer Sales Sizzle as Developing Nations Try to Shrink PC Gap. 29 de junio, pág. 1-A.
- _____. 1995c. Conduct Codes Garner Goodwill for Retailers, But Violations Go On. 3 de julio, pág. 1-A.
- _____. 1995d. Populist Disaster, Venezuela is Suffering: Its Economy Strangled by Too Many Controls. 16 de agosto, pág. A-1.
- _____. 1995e. Money Transfer: Bolivia is Selling Off State Firms to Fund Its Citizens' Future. 15 de agosto, pág. A-1.
- Werneck, Rodérico L. F. 1991. The Uneasy Steps Toward Privatization in Brazil. En William Glade (ed.) *Privatization of Public Enterprises in Latin America*. San Francisco: ICS Press, págs. 59-74.