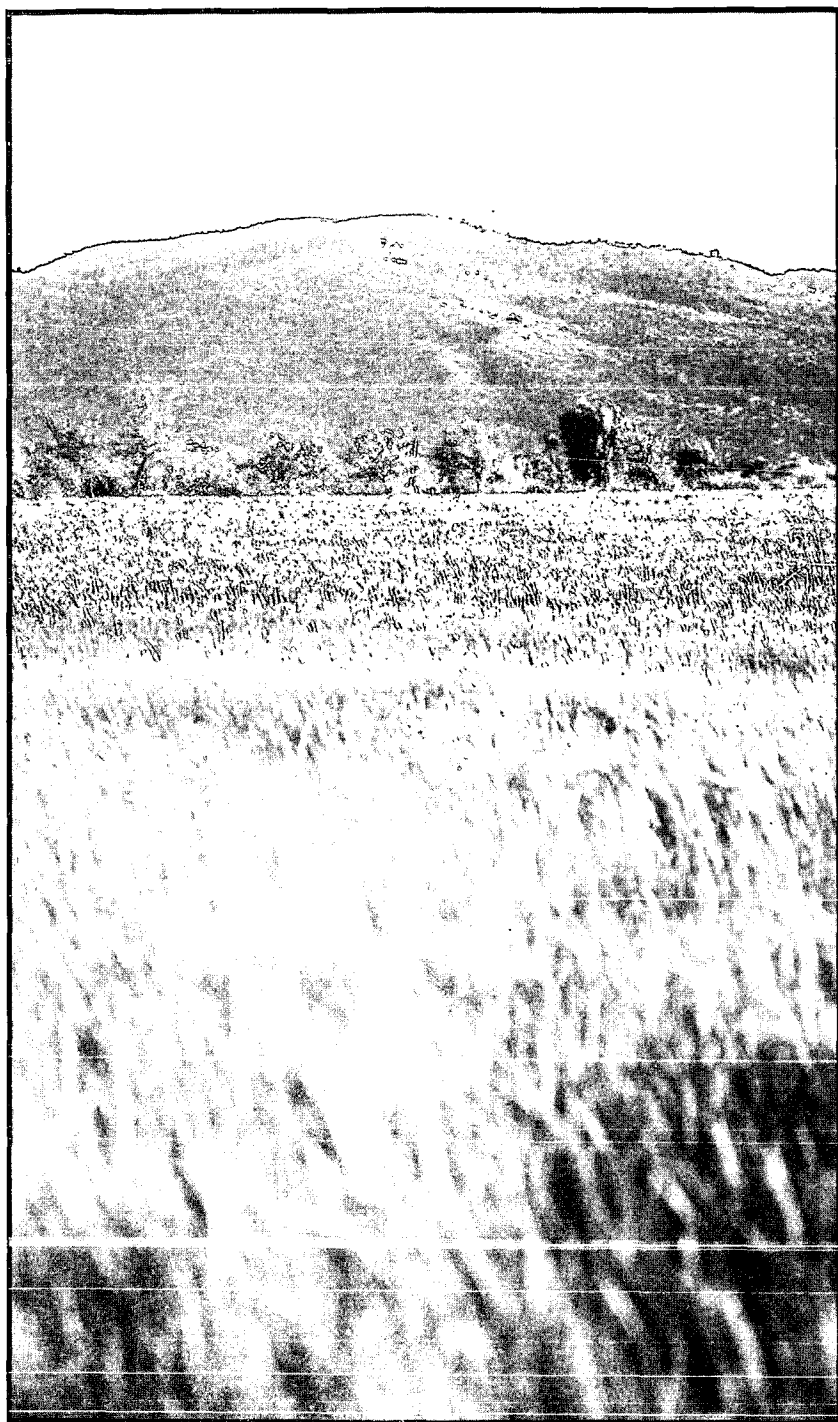


ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS



Capítulo VIII

José Leal



EL ESCENARIO ECONÓMICO

El rol económico

La gestión ambiental en América Latina no ha influido mayormente en el contexto económico global de los países de la región. Así como en gran parte de las naciones desarrolladas -según informes de la EPA (Agencia de Protección Ambiental de los EEUU) y la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico)-, se considera que el gasto en la gestión ambiental en su conjunto no ha tenido una repercusión negativa importante en la economía global, los países de la región latinoamericana han sufrido un proceso similar, aunque por razones diametralmente opuestas.

La importancia económica de la política ambiental en América Latina ha sido tan escasa como su propia relevancia intrínseca. Pocos gobiernos, con la posible excepción de Brasil, y en menor medida Colombia, México y Venezuela,

han hecho esfuerzos verdaderamente significativos para enfrentar la problemática ambiental más urgente, disponiendo recursos para ello. Pero ni aún en estos casos se puede afirmar que la gestión ambiental ha sido económicamente significativa. Sin embargo, posee un potencial que merece atención.

Los países desarrollados, por su parte, han destinado importantes recursos financieros para la gestión ambiental durante las últimas tres décadas, en particular para hacer frente al deterioro ambiental responsable de la degradación de la calidad de vida y el bienestar, con resultados innegablemente positivos. Y el tema de los residuos ocupa un lugar preponderante en esta dinámica.

Desde el punto de vista económico, el problema de la gestión de residuos radica en cómo minimizar los impactos en la flora y fauna, en la salud de las personas, en la calidad de vida, en los ciclos ecológicos y también en los ecosistemas artificiales. Y esto se traduce en cómo se orientan los instrumentos de gestión ambiental en el contexto de las economías de la Región, de tal manera que la disposición de los residuos y su gestión ocasionen el menor daño posible al medio ambiente.

INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS: LA EXPERIENCIA DE CÓRDOBA, ARGENTINA

En Córdoba (1.300.000 Hab.), a fines de 1996 se evaluó la posible aplicación de nuevos instrumentos económicos para mejorar la gestión municipal del sistema de recolección y disposición final de sus residuos sólidos. domiciliarios (370.000 Tn/año), y se comparó su desempeño con performances internacionales en materia de costos adicionales totales del sistema (US\$ 28.000.000/año) y per capita (US\$ 21,50 Hab./año), para países de nivel equivalente de ingreso anual per capita, arribándose a la conclusión de que está dentro de estándar de eficiencia internacional.

Hasta ahora, Córdoba adopta una tarifa plana implícita supuestamente dentro del impuesto inmobiliario municipal, sin permitir la aplicación de los principios de: (a) "el que contamina paga", (b) de prevención, (reducción del volumen per capita) y (c) de equidad. Hasta tanto puede implementarse una tarificación en base a peso o volumen, se recomendó a las autoridades locales avanzar hacia un estadio intermedio más evolucionado que el actual: explicitar la tarifa mediante la creación de una Tasa por Servicio de Higiene Urbana, a

Sostiene la OCDE que el mercado global de servicios y equipos para la reducción de la contaminación crecerá entre un 5% a un 6% anual y alcanzará a los 300.000 millones de dólares en el año 2.000.¹ Estas cifras muestran el creciente tamaño del mercado para este tipo de actividades, con una presencia destacable dentro del comercio mundial. Se afirma, del mismo modo, que las ventas de tecnologías para el control de la contaminación están entre el 1,2% y el 1,5% del valor de los bienes y servicios de los países desarrollados. La mayor parte del comercio se hace entre estos últimos, representando el 80% del mercado mundial.

¿Pero cuál es el panorama en la región?

Un tema a considerar es la significancia del comercio exterior mundial y el rol que juegan los países de América Latina y el Caribe dentro de él. Las cifras del comercio mundial muestran que anualmente se importa la cantidad de 2.700 billones de dólares, de los cuales la OCDE, integrada mayoritariamente por países desarrollados, totaliza casi 2.000 billones. En este volumen, el peso de los países de la región es bajo. Brasil exporta hacia los países de la OCDE el 0,63%,

incluirse como un rubro independiente en la boleta bimensual del impuesto inmobiliario que recibe cada una de las 355.000 familias, y progresivo respecto a la base imponible (valor fiscal) de su inmueble.

Dado que en Córdoba este tributo (US\$ 58 millones/año) posee fuerte progresividad respecto a la riqueza y posee escasa incobrabilidad (inferior al 10%), indirectamente contribuye a que se cumpla el principio de que el que contamina paga, bajo la hipótesis de que a mayores ingresos, mayores volúmenes per cápita de generación de residuos domiciliarios, y así este sistema transitorio puede mejorar la actual gestión ambiental de subsidios cruzados, hasta que en un mediano plazo (5 años) se logre adoptar un sistema de tarificación por unidad (peso o volumen), cuando en Córdoba se alcance un estadio más avanzado de conciencia ambiental entre sus habitantes e instituciones, lo que fue propuesto y evaluado conjuntamente con las autoridades locales, lográndose su consentimiento.

Fuente: FREDIANI, Ramón, Proyecto CEPAL/GTZ (1997).

Argentina el 0,39%, en tanto Chile representa el 0,28%. Así, pues, el aporte de los tres países llega a un poco más del 1%, cifra que no alcanza a ser equivalente al valor de ventas de tecnologías de protección ambiental en esos mismos países.²

Respecto al número de empresas que se dedican al rubro ambiental, hay más de 30.000 de ellas en los Estados Unidos, 20.000 en Europa y 9.000 en Japón, con cerca de 1,7 millones de empleados.¹ Cabe agregar que más del 40% del conocimiento y de la producción ambiental de los alemanes, se exporta. En este panorama, es necesario consignar que el mercado ambiental se ha desarrollado con más peso en aquellos países en los cuales las regulaciones son más estrictas.

El Banco Mundial, por su parte, ha señalado que las políticas y programas destinados a buscar un desarrollo ambientalmente responsable “no surgirán por generación espontánea”.³ Este punto de vista, junto a lo ya señalado respecto a la OCDE, es interesante, puesto que a menudo se piensa que los principales problemas de asignación de recursos se resuelven a través del mercado.

Desinterés gubernamental

La situación real respecto a la contribución de los gobiernos latinoamericanos a la gestión ambiental -vía sus presupuestos regulares- muestra un cuadro más bien desalentador. En la mayoría de los países, la gestión ambiental ha quedado fundamentalmente en manos de la cooperación internacional. En este plano han sido fundamentales los aportes de organismos de financiamiento multilateral, como el BID y el Banco Mundial, y organismos de cooperación bilateral, fundamentalmente la cooperación alemana (GTZ), las asesorías de la EPA y en menor grado la contribución de países como Holanda, Italia y Suiza.

En el caso de Chile, por ejemplo, un estudio desarrollado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente⁴ a objeto de apoyar la negociación chilena ante los potenciales socios del NAFTA, arrojó un magro resultado. En primer lugar, tropezó con problemas para obtener la información básica, ya que la situación actual de la gestión ambiental hizo imposible la desagregación de los gastos del estado como para identificar aquellos propiamente ambientales. No se logró, finalmente, identificar una cifra relevante, y el estudio más bien proporciona líneas de acción que resultados.

De todos modos, en el caso chileno, para la Región Metropolitana, se ha estimado que el costo de reducir en más de un 70% la contaminación atmosférica industrial representa una inversión de menos de 6 millones de dólares.⁵ Para el sector minero, el más relevante de la economía del país, se estima que se requerirán inversiones del orden de 1.000 millones de dólares sólo para disminuir la contaminación a niveles aceptables.

Mercado ambiental

El mercado ambiental carece aún de relevancia en los países de América Latina y el Caribe. Dada la incipiente gestión ambiental en la mayor parte de los países, el mercado de bienes ambientales, como tecnologías limpias, sistemas de tratamiento y reciclaje, energías alternativas, filtros, equipamiento de monitoreo, procesos no contaminantes, etc. se encuentra muy limitado.

El mayor éxito, hasta ahora, se ha logrado en materia de reciclaje. Y esto obedece a una razón muy puntual y que tiene que ver con las características propias del subdesarrollo latinoamericano, lleno de desigualdades sociales de magnitud mayor. El reciclaje ha sido tradicionalmente una forma de supervivencia para grupos muy desfavorecidos, así como también una fuente de materias primas para la pequeña industria y el artesanado. Aún así, se ha realizado en condiciones de producción muchas veces infrahumanas, como ocurre en muchas ciudades latinoamericanas.

En el marco del Proyecto CEPAL/GTZ se efectuaron estudios para el caso chileno sobre la viabilidad económica del reciclaje de vidrio, papel y plástico, mirado desde el punto de vista empresarial. Vale decir, en qué condiciones económicas es rentable para una empresa emprender proyectos de reciclaje.⁶

El estudio concluyó que el vidrio reciclado reduce en más del 15% la contaminación en relación al uso de materias primas naturales, en tanto la energía utilizada disminuye en un 30%. Se analizaron dos opciones. La primera dio una tasa interna de retorno (TIR) del 89,3%, en tanto en la segunda la TIR llegó al 2.167%, lo que demuestra la alta rentabilidad de este proceso, en las condiciones

PROGRAMA CREDITICIO COMUNITARIO DEL DTA* EN ALEMANIA

Este programa se diseñó para apoyar las inversiones en infraestructura de los nuevos estados del este y Berlín Oriental. Además de las comunidades, los inversionistas que otorgan servicios ambientales públicos pueden solicitar préstamos de esta línea de crédito hasta por dos tercios del costo de inversión.

Las subvenciones públicas también están disponibles para promover la consultoría ambiental. La consultoría puede provenir de un equipo de trabajo. Usualmente incluye evaluación de la situación ambiental de la compañía e impactos que pudieran producirse en aire, agua y suelo; análisis de los puntos débiles y sugerencias que vayan más allá de los requerimientos legales. Además, la consultoría contribuye a obtener un enfoque integrado, incluyendo la generación o reducción de residuos, una estimación de costos para estas propuestas y consejos para obtener fondos que incluyan, si corresponde, subvenciones públicas o préstamos.

Fuente: BEHNFELD, Hartwig, Consultor GTZ (1997).

* Deutsche Ausgleichsbank (Banco Alemán de Compensación).

de precios relativos en que se estudió el caso: energía, insumos, mano de obra, etc. La inversión se recupera en períodos extraordinariamente cortos, esto es, en menos de un año.

El caso del papel es más complejo, ya que no se incorpora la materia prima al proceso productivo, como el caso del vidrio, sino que requiere de un proceso diferente. En el año 1982 el papel tenía una demanda de 266 millones de toneladas en el mercado mundial. Las proyecciones para el año 2.001 son de 317 millones de toneladas. La recuperación media de papel por la vía del reciclaje en el año 1982 fue de 30% y se espera que para el año 2.001 suba al 41%. Una tonelada de papel requiere de 2 m³ de relleno sanitario. Por otro lado, para producir una tonelada de papel se necesitan 17 árboles.

Respecto a la rentabilidad del proyecto -se toma un caso de 150 toneladas diarias-, cuando el precio de la celulosa está a 300 dólares la tonelada, la tasa interna de retorno es negativa. Hay que considerar que el precio que se paga por el papel a reciclar es de alrededor del 25% al 27% del valor de la celulosa. Con estos retornos, a la industria no le interesa producir con material reciclado. Pero cuando el precio internacional de la celulosa llega a 500 dólares la tonelada, la TIR llega al 37,7%, transformándose en un proyecto muy rentable.

En el caso del plástico también se da una situación simple, porque no requiere un proceso distinto para ser reincorporado al mismo proceso productivo. El problema aquí radica en la separación y la limpieza. En la mayor parte de los casos que se conocen de América Latina, el plástico no es reciclado a partir del plástico doméstico, por la complejidad que tiene su separación y su limpieza. El plástico que se recicla es de origen industrial.

El cálculo del estudio que se reseña da una tasa interna de retorno del 126%. Es decir, nuevamente, se trata de un negocio rentable, con un margen bastante holgado para hacer interesantes la separación y la limpieza. Sin embargo, es necesario contar con una organización muy compleja.

Hay un aspecto adicional en relación con el plástico que es importante señalar desde el punto de vista económico. Según el Franklin Research Institute, el empleo de algunos materiales plásticos reduce el impacto ambiental que implica el uso de materiales alternativos.

Desde el punto de vista social, lo que se ha podido apreciar en América Latina, es que a medida que se formaliza el proceso informal de "cirujas", "gallinazos" o "cartoneros", se mejoran las condiciones sociales. Hay experiencias de integración y formalización bastante interesantes con microempresarios y cooperativas que surgen de este negocio. Se requiere, en todo caso, que el reciclaje parta de una selección en la fuente y que los trabajadores informales dejen de operar sobre la bolsa de residuos domésticos.

Investigación y desarrollo

Este aspecto no ha tenido en América Latina la relevancia que se le da en los países desarrollados, debido a las alternancias políticas. En los países en desarrollo, particularmente en la región, y con la salvedad en cierta medida de Brasil y México, el rol ha sido mínimo. La investigación y desarrollo se ha orientado en los últimos años a otras áreas de interés, en particular a la búsqueda de nuevos mercados para los ítems tradicionales latinoamericanos: recursos naturales, productos agrícolas, uso del espacio para turismo.

A esto último cabe agregar que el nivel de gasto en investigación y tecnología ambiental es del orden del 2% del total de los gastos de los gobiernos en investigación y desarrollo.⁷ Esto requiere también de un gran esfuerzo público a fin de fomentar y generar las capacidades científicas y tecnológicas. El mercado tampoco resuelve este problema por sí solo. Para hacerlo, se requieren políticas especiales, con objetivos y metas claras.

Falta de recursos humanos

Por lo general los recursos humanos involucrados en la gestión ambiental latinoamericana son escasos y no adecuadamente calificados, en particular durante las etapas tempranas de la instalación de los sistemas. De todos modos, se han hecho esfuerzos importantes en capacitar profesionales en el área ambiental, y los avances en establecer instancias de reciclaje y educación formal han sido significativos.

Una gran cantidad de programas de capacitación, realizados por instituciones como el ILPES (Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social), la CEPAL, el CIDIAT (Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras) y diversas universidades latinoamericanas, con financiamiento del BID, el Banco Mundial y el PNUMA, han preparado a miles de profesionales, que han debido suplir las carencias de educación formal en esta materia. Cabe mencionar, sin embargo, que algunos programas han fracasado por falta de capacidad institucional para asumirlos. De todos modos, la experiencia de la CEPAL en América Latina y el Caribe muestra que una parte importante de los responsables de la gestión ambiental en la región poseen una formación inadecuada o incompleta en estas materias.

En muchos países se han implantado -y se siguen desarrollando- postgrados destinados al reciclaje de profesionales. Esto ocurre en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador y Venezuela, donde hay experiencias que han trascendido las fronteras locales. Pero tampoco han avanzado mucho en materia

de creación de carreras, necesarias pero aún poco internalizadas en la población. Así, por lo general la demanda es escasa frente a las carreras tradicionales, y las iniciativas fracasan.

COSTOS Y FINANCIAMIENTO

Asumiendo realidades

El análisis de distintas experiencias, relativas a los costos involucrados en cada una de las fases del ciclo de vida del residuo y del uso de las tecnologías limpias, arroja algunos resultados interesantes, como esbozos de líneas de política.

En Alemania, por ejemplo, la cuestión ambiental juega un rol importante en la gestión de las empresas, tanto a nivel de las grandes corporaciones como de las pequeñas y medianas industrias. Una encuesta realizada en 1989 mostró que más del 70% de las empresas ven a la gestión ambiental como vital para legitimar y consolidar su posición. Y son ellas mismas las que financian de manera sustancial la política de sus propios residuos.⁸

Costos de implementación

Los costos de implementar una política destinada a desarrollar una gestión de residuos ambientalmente sana varían de país en país, y no es posible establecer una distribución estandarizada. Sin embargo, se deben considerar las siguientes acciones específicas, cada una de ellas con sus implicancias de costos.

Tratamiento de las aguas servidas

Los temas relevantes en materia económica son las necesidades regionales y el volumen y costo de los proyectos. En la mayoría de los países no hay un tratamiento integral de las aguas servidas, y sólo se reconocen algunas acciones puntuales, sobre todo en materia de alcantarillados y en menor medida en colectores y tratamientos. Pero aún no se ha llegado a pensar en sistemas que impliquen pagos para el uso de tal infraestructura.

En la actualidad, se busca la manera de conseguir que los usuarios

paguen en relación directa con las cantidades emitidas, concordantemente con el principio “contaminador-pagador”

Residuos sólidos domésticos

Tres son las variables que le dan su dimensión económica al problema: los costos de una adecuada recolección, los costos del transporte y los costos de la disposición final.

También en este caso se pretende hacer pagar a los generadores de residuos, en armonía con el principio “contaminador-pagador”. En este sentido, ha habido más experiencias para buscar formas de pago variable, en proporción a la cantidad producida, considerando para ello, además, los niveles socioeconómicos de la población.

Residuos sólidos industriales peligrosos y no peligrosos

De manera similar al caso anterior, tanto los costos del tratamiento como los de una gestión adecuada y de disposición final, son económicamente relevantes. El tema tiene fuertes carencias en la región latinoamericana, donde no exis-

MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO EN PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA

Generalmente se pueden distinguir tres tipos de medidas para el abatimiento de la contaminación:

- Medidas de control “agregables” instaladas en los procesos de producción.
- Inversiones “inyectables” con beneficios privados que generan algunos ingresos además de reducir la contaminación.
- Opciones de tecnología integrada que son principalmente inversiones productivas con considerable potencial de reducción de contaminación.

La generación de ingresos y las inversiones productivas forman parte de las operaciones normales de un negocio. Sin embargo, las regulaciones ambientales influyen las decisiones de inversión. Idealmente, las inversiones podrían dividirse, según la motivación del inversionista, en componentes productivos y de control de la contaminación.

La prevención de la contaminación frecuentemente es menos costosa que el control. Adicionalmente, la integración de consideraciones ambientales a las decisiones de inversión productiva mediante la aplicación de tecnologías y procesos más limpios puede conducir a beneficios financieros y ambientales simultáneos.

Los instrumentos reguladores determinan el ciclo y costo-efectividad de la política y crean un marco referencial para los mecanismos financieros. ►►►

ten suficientes prácticas adecuadas para enfrentar el problema y hay serias dificultades para el control y la fiscalización. Su superación pasa por un reforzamiento general de la fiscalización en la gestión ambiental, en términos de recursos, tecnología y eficiencia.

Residuos líquidos industriales

En este aspecto se busca dirigir el avance hacia el tratamiento propio por parte de las unidades productivas, planteado como una contribución directa de este sector a la gestión ambiental global.

También aquí los costos de la fiscalización pueden alcanzar montos considerables si la tarea se efectúa seriamente.

Contaminación atmosférica de origen industrial.

Económicamente cuentan la evaluación de la necesidad de adoptar, en general, acciones (por problemas de enfermedades, degradación de recursos, pro-

Los objetivos ambientales pueden lograrse bajo gobiernos que controlan directamente las actividades contaminantes (enfoque comando y control, C&C), o indirectamente influenciando el proceso de toma de decisiones a nivel micro (instrumentos centrados en el mercado, ICM).

El enfoque C&C restringe las actividades contaminantes para cada fuente de manera uniforme estableciendo normas para las tecnologías, procesos o emisiones. Al establecer y aplicar las normas, el regulador puede asegurarse de que las emisiones y la calidad del ambiente se mantengan a un nivel predeterminado.

El costo del abatimiento de la contaminación varía entre los contaminadores y podría lograrse la misma calidad ambiental haciendo que los contaminadores con costos de abatimiento más bajos, disminuyan más, mientras que aquellos con costos más altos disminuyan menos. Dicha solución efectiva en función del costo puede lograrse mediante los instrumentos ICM, los cuales entregan opciones basadas en el precio. Los instrumentos ICM son generalmente más efectivos en función del costo que las regulaciones C&C.

Los mecanismos de financiamiento ambiental en países de la Unión Europea se han visto muy influenciados por el dominio de los instrumentos C&C, los cuales no han conducido a soluciones efectivas en función del costo a los problemas ambientales. Como consecuencia, los sistemas de financiamiento ambiental han reforzado las ineficiencias de las políticas.

Aunque el principal propósito de los instrumentos ICM ha sido la generación de ingresos, sus efectos sobre el comportamiento del contaminador han aumentado el costo-efectividad de las medidas de protección ambiental.

En los países de la Unión Europea, la disminución de la contaminación industrial básicamente se financia con recursos privados. La contaminación del aire repre-

blemas estéticos, etc.) en términos de la gravedad del problema en relación a la salud de la población y la calidad de vida urbana; y la efectividad del costo de los proyectos de control.

Políticas de financiamiento

El establecimiento de una política de financiamiento para la gestión de residuos considera un conjunto de factores estrechamente relacionados, que se enuncian a continuación.

Prioridades territoriales

Estas pueden ser nacionales, regionales o locales, y dependen de la agenda política de los gobiernos. De existir una auténtica gestión ambiental regional, ésta debe armonizarse con el ordenamiento territorial y contribuir a éste, a fin de lograr que las regiones impulsen programas de desarrollo compatibles con las capacidades de sus recursos.

senta la mayor participación de los gastos.

Los países han usado varias formas de subsidio para acelerar el proceso y reducir la carga financiera en cuanto a cumplir con las nuevas regulaciones y normas. Los incentivos tributarios por inversión han sido el subsidio fiscal más popular. El empleo de ciertos incentivos creó y derivó hacia inversiones en control al final de los procesos, en contraposición con la aplicación de tecnologías y procesos más limpios. Estos esquemas han operado sobre una base temporal, la cual cambió la ocurrencia de las inversiones y aceleró la respuesta del contaminador a las regulaciones ambientales.

El principal aporte del sector privado a los gastos del C&C ha provenido de las empresas del sector público cuyas rentas se financian a partir de los cargos hechos al usuario, ocasionalmente complementados con subsidios estatales dirigidos a las municipalidades. Ha habido una tendencia hacia una mayor recuperación de costos. Esto ha aumentado la eficiencia de los servicios colectivos de tratamiento, conduciendo al uso de mecanismos de financiamiento basados en el mercado.

En algunos países de la Unión Europea se han creado esquemas de financiamiento a través de impuestos ambientales especiales. Estos mecanismos no han desempeñado un rol importante en los sistemas de financiamiento ambiental.

En algunos casos, cuando se han especificado impuestos ambientales, los efectos del incentivo aparecieron también complementando las funciones primarias de la generación de ingresos. Las ventajas de los mecanismos especiales han sido mayores en los esquemas de financiamiento locales y regionales en donde existe una estrecha relación entre fuente y utilización de los ingresos.

Fuente: BEHNFELD, Hartwig, Consultor GTZ (1997), basado en: LOVEI, Magda (1994) "Pollution Abatement Financing, Theory and Practice", ENVPE, Borrador, diciembre.

Prioridades sectoriales

Están dadas por los gobiernos, particularmente a nivel local/municipal y los empresarios. Y responden, en general, al apoyo a los programas de control de residuos.

No hay que olvidar que en la mayoría de los países la gestión ambiental se da fundamentalmente en los sectores donde se mantiene una importante cuota de poder en términos de atribuciones, muchas de ellas sancionadas por la ley. Los servicios de agua, salud, transporte, agricultura, patrimonio nacional, etc., tienen a menudo más injerencia en la gestión del medio ambiente y los recursos naturales que la propia autoridad ambiental, normalmente débil.

Déficit acumulado

Existe en los países un enorme retraso en gestión de los residuos que se suele llamar "pasivo ambiental", el cual ha causado en algunos de ellos, particularmente en las grandes ciudades, el colapso de los sistemas de recolección y disposición.

Experiencias y lecciones

A nivel mundial existen diversos y relevantes ejemplos de formas de financiamiento de proyectos de residuos. Por ejemplo, en Alemania se mencionan relaciones beneficio/costo entre 1/1 y 1/5 para iniciativas tales como la reducción de emisiones de SO₂ provenientes del combustible diesel, introducción de convertidores catalíticos, reducción de nitratos en el agua potable debido a medidas tomadas respecto a la actividad agrícola, reducción del ruido en el transporte carretero y preservación de la diversidad biológica.

Percepciones

Existen diferentes percepciones, tanto de parte de los agentes/actores, acerca de la calidad ambiental, como de sus posibilidades de aceptar cambios favorables y/o desfavorables. El ámbito de las percepciones ha sido relativamente menospreciado en la política ambiental latinoamericana, con lo que en el fondo se ha negado, o al menos mediatizado, la competencia de la población para opinar sobre la degradación ambiental.

Dificultades de financiamiento

Este tópico se debe tratar como un problema de armonía y concertación entre la política económica y la política ambiental. En muchos países latinoameri-

canos, una parte importante de la gestión ambiental todavía se financia por la cooperación internacional.

Rol público y privado

Pese a no estar resuelto el tema de los roles respectivos del estado y la iniciativa privada en la gestión ambiental, muchos esfuerzos superestructurales se pierden por dificultades de control, mal diseño o falta de cooperación de los sectores económicos; o bien por imperativos de carácter social o político.

Cabe distinguir en este plano entre el *control*, una actividad de responsabilidad de la empresa misma, como parte de una adecuada gestión industrial; y la *fiscalización*, que corresponde al sector público, tanto a la autoridad ambiental como a los organismos sectoriales y regionales.

Casi todos los países latinoamericanos son ejemplos de esta situación, extraviados en la maraña legislativa, cuando ésta existe; impotentes para generar una acción cuando ésta es requerida con urgencia por problemas ambientales graves; enredados al momento de hacer uso de las atribuciones del estado o de la ayuda internacional.

Lo anterior es aplicable sobre todo a una legislación confusa, a la inadecuada definición de estándar (cuando no a su franca ausencia), a los sistemas de multas y subsidios de origen sectorial y signo no-sustentable, a la poca claridad en la definición de horizontes temporales para las acciones de corto o largo plazo. Aunque también, a la responsabilidad correspondiente del aparato estatal, no siempre asumida. La experiencia muestra que ninguna exigencia a los agentes socio-económicos funciona si no se dan ciertas condiciones mínimas para su cumplimiento. Cada uno de estos fracasos, totales o parciales, va acompañado de pérdidas de recursos humanos y financieros escasos.

En las sociedades latinoamericanas, donde el estado se ha revelado particularmente débil, el camino de la imposición ha resultado infructuoso, o al menos insuficiente; motivo de querellas adicionales entre los sectores que afectan y los afectados; y por paradoja, a menudo fuente de mayor degradación del medio ambiente.

Nada de lo anterior descalifica la acción del estado, ni mucho menos es un llamado a detenerla. Al contrario, siguen existiendo áreas donde dicha acción es fundamental. Y a pesar de la creciente tendencia a quitarle atribuciones y recursos, el aparato estatal continúa siendo un mecanismo contralor y mediador insustituible.

En el campo ambiental hay sobradas razones para afirmar que la planificación central fue ilusoria e ineficaz. Creó el mito de la mayor capacidad de la planificación, en relación al mercado libre, para reconocer y resolver la problemática ecológico-ambiental.

La realidad ha aterrizado brutalmente el mito. En las economías centralmente planificadas había, en apariencia, condiciones y mecanismos ideales para una calidad ambiental óptima, obtenida con mínimos costos y apoyada por una conciencia ciudadana moldeada para respetar el bien común. No ocurrió así, era un espejismo.

En este plano, el factor crucial es cómo hacer que todos y cada uno de los actores y agentes sociales cumpla su rol y asuma sus responsabilidades, en términos de acciones, financiamiento, modernización etc. Los sectores privados, y dentro de éstos, los industriales, deben asumir un rol activo en la protección ambiental ante las crecientes dificultades de los gobiernos y de los organismos internacionales para hacerse cargo eficazmente del problema, por imperativos sociales y económicos coyunturales y, sobre todo, por restricciones políticas estructurales.

Responsabilidades

Existen responsabilidades, públicas y privadas, en torno a los residuos domésticos e industriales; pero el problema no se puede reducir a categorías puramente económicas. Y mucho menos mercantiles. Tal vez por desgracia para los propios agentes económicos, ya que los saca de su racionalidad habitual, hay otras variables imposibles de soslayar en el comportamiento ambiental que poco o nada tienen que ver con la cuestión de los mercados. Esto hace que los sectores industriales, y particularmente los privados, deben comprometerse en la protección ambiental en otros ámbitos no-mercantiles.

Es decir, la industria debe encarar el problema económico ambiental con un criterio más amplio que el puro juego del mercado. Debe recuperar una concepción económica global que incluya no sólo las consideraciones mercantiles de corto plazo, sino las económicas de mediano y largo aliento. Tal como la empresa terminará por sufrir ella misma las consecuencias de las deseconomías generadas por la destrucción ambiental, también puede participar de las ventajas futuras de la protección.

La internalización de las externalidades es la tarea principal que debe impulsarse a nivel de la empresa. Por ejemplo, la utilización abierta y no controlada, no sujeta a precios, de los recursos comunes por parte de las empresas, ha significado la sobreutilización y el mal uso de los recursos, así como la degradación del medio ambiente. Y las pérdidas son asumidas por la sociedad en su conjunto, particularmente por los grupos más vulnerables de la comunidad.

Un enfoque sustentable no debería considerar como "subsidio" el uso gratuito del medio ambiente común. Al contrario, la empresa debería adquirir un compromiso respecto de la preservación, protección y restauración de tales recursos públicos.

Se trata, en el fondo, de avanzar hacia una internalización progresiva de las externalidades ambientales, como parte de la operación industrial misma, y que esto no quede sujeto a los puros controles de la autoridad ambiental, que difícilmente tendrá la capacidad para hacerse cargo de todas las situaciones que pudieran presentarse.

Costos y fuentes de financiamiento

Esto se da tanto en el sector público como en el privado, lo cual contradice el hecho que en varios países latinoamericanos el principal contaminador es el propio estado. Sin embargo, no están lejos los tiempos en que toda la degradación ambiental se le asignaba a la empresa, particularmente la privada. La peor acusación era que no contribuía efectivamente al desarrollo sino que, al revés, tendía a consolidar la existencia de intercambios desiguales y dependencia tecnológica y financiera, aparte de contribuir escasamente a la absorción de mano de obra y a la creación de puestos de trabajo en ciertos sectores dinámicos.

Ahora tampoco estamos lejos de endosarle los principales males ambientales a la empresa, aunque con nuevos argumentos. Es un área de preocupación inédita en que los sectores privados tienen poco que mostrar, como no sea cuestiones negativas. Los efectos degradantes al medio ambiente son más visibles en la industria que en ninguna otra parte. Y si nos atenemos al campo de la economía, se podría observar que una parte importante de las ganancias obtenidas por las empresas provienen precisamente de una degradación del medio, y por la cual no se ha pagado.

La opinión pública no se conmueve por la suerte de los empresarios ante el cierre de industrias. Al contrario, tiende a aplaudir y a apoyar las medidas, porque la degradación ambiental la siente en la piel.

Deficiencias de los sistemas tradicionales

Uno de los problemas de la gestión ambiental pública es su endémica falta de recursos. Hay ventajas tecnológicas como resultado de la protección ambiental: la industria debe manifestarse activamente por la transformación productiva, por la reconversión industrial en función de la dinámica económica mundial, por la transferencia de tecnologías limpias, por el cambio en el perfil energético.

No obstante, más allá de los meros argumentos en favor del desarrollo sustentable y la protección ambiental en la industria, se pueden proponer sumariamente algunas líneas de acción concretas, que no agotan las posibilidades existentes. Se trata de los campos de la tecnología, la utilización de los *recursos natu-*

rales, en particular la *energía*, la internalización de los *costos del deterioro ambiental* y el desarrollo de *nuevas formas de gestión*.

Privatización

En la región existen experiencias privatizadoras de la gestión de residuos. En los nuevos requerimientos surgidos de la privatización hay áreas específicas de responsabilidad pública y privada. También existe el riesgo de monopolio de la función en el contexto de la privatización de la gestión de residuos: la regulación de tarifas.

El estado redefinirá algunos de sus roles, y la industria tendrá que hacerse responsable no sólo de sus productos sino de sus subproductos, de los insumos que ocupa, sea éste el espacio, el recurso humano, la energía, los materiales, el recurso financiero. Las actividades "*no productivas*" tenderán también a estructurarse como empresas en los ámbitos artístico, cultural o recreativo.

Al estado le corresponde definir reglas del juego, apoyar técnica o financieramente a los sectores productivos para que mejoren sus rendimientos ambientales, promover (con incentivos económicos y no-económicos) una gestión industrial ambientalmente sustentable, controlar y fiscalizar. El sector privado, por su parte, debe participar en la gestión ambiental como parte integrante de ella, y no como sujeto pasivo de puras regulaciones.

Sin calificar *a priori* una perspectiva como ésta, no cabe duda que de darse un esquema semejante, éste será un desafío mayor para la industria privada. Sobre todo porque tendrá que responder por la gente, por los que trabajan en ella y por los que compran sus productos o reciben sus subproductos.

Innovaciones y experiencias

Los temas que se plantean en este plano se pueden sintetizar de acuerdo al siguiente esquema:

Nuevos enfoques

La manera de efectuar la evaluación de los nuevos enfoques regionales: desregulación, privatización y descentralización.

Nuevas formas de operación

Las nuevas formas de operación requieren una separación de funciones y reparto de las áreas entre los sectores público y privado. El paradigma del desa-

rrrollo sustentable ha sido desarrollado por la Comisión Bruntland y apunta fundamentalmente a un desarrollo respetuoso de la base de recursos en función de las necesidades de las generaciones futuras.

El desarrollo sustentable no se puede alcanzar sin una activa cooperación entre los que definen las políticas, los gerentes, los cuadros técnicos, los trabajadores, los consumidores y los funcionarios públicos. Cada cual tiene un rol importante que cumplir.

Un elemento básico es cambiar las perspectivas de la gestión empresarial desde una tradicional, orientada a los negocios, a una que estimule las posibilidades de contribuir al desarrollo sustentable. Para ello se requiere que la empresa desarrolle un planteamiento de largo plazo. Hoy día se habla, incluso, de "gestión verde" en la empresa, la que pasa por un proceso de internalización de las externalidades.

Las formas típicas de toma de decisiones sistemáticamente descuentan el futuro, subvaluando los costos del agotamiento de los recursos y los beneficios de la conservación. El desarrollo sustentable a nivel de la empresa requiere que sus ejecutivos extiendan su visión más allá de los límites de la fábrica.

La gestión de la empresa debe poner énfasis en el manejo de las incertidumbres ligadas al proceso productivo y a los productos, desarrollando incluso actividades de investigación. La idea es generar alternativas tecnológicas, transformación de los sistemas productivos y cambios en los productos que contribuyan a un desarrollo sustentable. Adecuadas bases de datos deben apoyar este trabajo, así como evaluaciones de los riesgos ambientales que involucra la actividad. Las recomendaciones de las EIA (Evaluaciones del Impacto Ambiental) no sólo deben llegar a los ejecutivos que toman las decisiones en la empresa, sino alimentar a los procesos de producción, diseño de productos y adquisición de materias primas.

Aplicación del principio "contaminador - pagador"

El pago de servicios a precios reales y la discusión de las tarifas, entre otros ítems, son claves para la aplicación de este principio, fundamental en política ambiental. La realidad latinoamericana muestra un cuadro bastante deplorable en esta materia, donde muchas tarifas o impuestos de incidencia ambiental, responden más a criterios de poder económico o justicia social, que a la realidad de su estado. El concepto ha sido estudiado en detalle, por ejemplo, en Valenzuela (1991)⁹ y Cubillos (1994).¹⁰

En relación al caso de Chile, existe una *"reacción negativa a todo intento de enfoque que pretenda encapsular las respuestas en recetas unilaterales que...*

sólo constituyen un elemento de freno". Según el autor, se debe privilegiar "la acción de un conjunto de instrumentos relacionados entre sí, más que de enfoques unilaterales, basados en las supuestas virtudes de alternativas en una sola dimensión. De esta forma, es posible combinar la utilización de distintos tipos de instrumentos tanto de regulación social de carácter compulsivo, hasta económicos de libre mercado".

SUBSIDIOS PARA PYMEs EN ALEMANIA

Gran parte de la asistencia ofrecida por el gobierno alemán y la Unión Europea está disponible a través de todo el país. A su vez, los programas financiados por los estados regionales se han diseñado específicamente para sus territorios. Los nuevos estados del este de Alemania ahora han recopilado manuales con consejos acerca del tipo de asistencia a la que se puede postular e información relativa a los criterios y tamaño de las subvenciones. En muchos casos, sólo las empresas pequeñas y medianas del sector manufacturero pueden postular o tienen preferencia.

A nivel federal, el apoyo es para los siguientes objetivos ambientales:

- Promoción de Economías Regionales (Programa Federal y Estatal en conjunto)
- Programas financiados por el Banco de Inversiones y el Banco de Compensación Alemán
- Préstamos del Programa de Recuperación Europea (ERP)
- Programa de Garantía de Protección Ambiental
- Programa de Inversiones para la Disminución de la Contaminación

La Deutsche Ausgleichsbank (DtA) es una importante institución crediticia, que maneja las operaciones del Programa de Recuperación Europea (ERP), a través de un mecanismo de financiamiento rotatorio. Las áreas principales del programa de financiamiento ambiental del ERP incluyen:

- Tratamiento de aguas servidas
- Gestión de residuos
- Abatimiento de la contaminación del aire
- Inversiones en conservación de la energía

Los créditos tienen una serie de ventajas y otorgan financiamiento hasta por el 50% de los costos de inversión. La disminución de la contaminación en la fuente recibe una atención especial entre los programas de financiamiento del ERP.

Adicionalmente el DtA, bajo su Programa de Garantía a la Protección Ambiental, financia nuevas tecnologías. Por otra parte, el Programa de Protección Ambiental financia el desarrollo de proyectos de disminución de la contaminación.

Fuente: BEHNFELD, Hartwig, Consultor GTZ (1997).

Reformulación de los subsidios

En la Región existe una cierta experiencia en la aplicación de subsidios para el impulso del desarrollo de sectores específicos. Sin embargo, los análisis recientes para diferentes sectores, han mostrado que dichos subsidios, aún cuando exitosos económicamente, han sido nefastos para la calidad ambiental.

En definitiva, muchos subsidios son ambientalmente no-sustentables, y una adecuada gestión económico-ambiental pasa por su eliminación o reformulación. Esto es particularmente notorio en el caso de los sectores agrícola y forestal.

Fondos para la gestión ambiental

Los fondos nacionales de garantías hipotecarias, o de otro tipo, son un instrumento de amplio uso en la gestión ambiental y frecuentemente exitosos. Pero es difícil que se le pueda considerar un instrumento económico propiamente tal.

En Bolivia y Colombia, por ejemplo, se han creado cuerpos institucionales orientados exclusivamente a manejar tales fondos, con resultados variados. En Chile y Ecuador, por otra parte, se está trabajando en su creación, aprovechando las experiencias de otros países.

Inversión pública. Las fuentes nacionales e internacionales de inversión pública contienen en muchos casos ítems propios para las inversiones ambientales. Casi todos los países de la región tienen propuestas en este sentido. El mencionado estudio sobre Chile proporciona un apronte metodológico que puede ser útil para avanzar en esta materia.

Rol del sector financiero. No está suficientemente desarrollado el rol que el sector financiero puede cumplir en la gestión ambiental. Existen algunos intentos de fondos rotatorios, por ejemplo, que buscan financiar ciertos proyectos con características sustentables. Es el caso de Chile, donde una iniciativa de este tipo para la provincia de Huasco, III Región, a través de financiamiento de la cooperación alemana, intenta apoyar proyectos que sean a la vez económicamente viables y ambientalmente sustentables.

Nuevas fuentes de financiamiento. En este plano, es necesario seguir explorando, junto con los bancos internacionales, así como enfatizar en el desarrollo de convenios bilaterales e instancias de cooperación horizontal y cooperación internacional.

INSTRUMENTOS REGULATORIOS Y ECONÓMICOS

Amplia y variada gama

Como parte de la gestión ambiental, la gestión de residuos se desarrolla utilizando una gama de instrumentos de diferentes enfoques y características. En general, éstos se mueven entre aquellos puramente impositivos, de tipo normativo o reglamentario, que apuntan a la orientación de comportamientos, vía incentivos o desincentivos.

En este contexto se han acuñado los conceptos de instrumentos regulatorios (o de orden y control) e instrumentos económicos, presentándolos como enfoques alternativos excluyentes y de difícil armonización. Sin embargo, la dicotomía es engañosa, porque en la práctica hay diversos instrumentos que son propiamente regulatorios, y que tienen un carácter económico, como las *multas*. Hay otros, como los *sellos verdes*, que tienen un carácter de *incentivos*, pero fundamentalmente *no-económico*.

El tema de los instrumentos económicos corresponde a una discusión surgida en los países desarrollados e importada a Latinoamérica vía el marketing ideológico. La idea de incorporar instrumentos económicos de mercado es ir más allá en la sofisticación de los procedimientos. No es posible separarlos de tal contexto, y dejarlos como elemento central de la política ambiental. Ningún país desarrollado lo ha planteado así.

De todos modos, los instrumentos económicos constituyen un complemento indispensable a la acción directa de fiscalización pública y privada. Con ellos es posible lograr importantes incrementos de eficacia en la gestión ambiental. Sin embargo, es necesario establecer que de manera aislada, estos instrumentos pueden ser absolutamente ineficaces.

En Inglaterra y Estados Unidos las nuevas reglamentaciones que incorporan instrumentos de mercado, tales como los derechos de emisión transables o los productos con rótulos ambientales, son un complemento para los estrictos mecanismos de fiscalización y de control de las emisiones o inmisiones, acompañados de sofisticados sistemas de monitoreo.^{11 y 12}

Instrumentos regulatorios

Los instrumentos de regulación o instrumentos de orden y control (command & control) se han utilizado con mucha frecuencia en las políticas ambientales. Se trata fundamentalmente de herramientas sociales para regular el deterioro ambiental provocado por diversos agentes, y tienen que ver con la responsabilidad del estado de impedir que ciertos grupos con mayor poder aplasten los derechos de otros en cuanto a disfrutar de un medio ambiente limpio.

Sin embargo, las dificultades para el control efectivo de sus dictámenes, y la ineficiencia económica que suelen generar, los han convertido en instrumentos criticados. En particular, se plantea que deben acompañarse de instrumentos menos distorsionados en términos económicos, especialmente aquellos que hacen uso del mercado como ente asignador.

Tipos de instrumentos regulatorios

Existen diversas tipologías para estos instrumentos. Una de ellas es la de Herrera (1994)¹³, la que se da a conocer en los párrafos siguientes.

Estándar y normas

Son límites pre-establecidos para el uso de las capacidades y funciones del medio ambiente, los cuales pueden ser de calidad ambiental, de efluentes y emisiones, tecnológicos, de rendimiento, de producto y de proceso. También se encuentran en esta categoría las especificaciones tecnológicas, el diseño de equipos o instalaciones y la estandarización de métodos de muestreo.

Los estándares son los instrumentos predominantes de regulación directa de la calidad ambiental y sirven para definir la carga aceptable de residuos o emisiones, a partir de la cual el medio se considera contaminado. Aquí es necesario formular una consideración de política: *hay una definición científica de contaminación, cuando cierta capacidad de absorción o asimilación de emisiones por parte de un medio, es superada por la cantidad generada de tales emisiones, con un daño para esa capacidad.* A esta definición se superpone la *definición política*, que considera que hay contaminación cuando se supera la norma. Esta última definición corresponde a un concepto de calidad ambiental, establecido socialmente y expresado en la norma.

En términos económicos, el daño ambiental se produce de acuerdo a la primera definición de contaminación. El medio es degradado y eso implica costos. La segunda definición de contaminación, la política, refleja lo que la socie-

dad está dispuesta a pagar por calidad ambiental, incluido el eventual costo de reparación o de aceptación de la degradación.

Los objetivos de los estándar se definen por el establecimiento de montos permisibles o concentraciones de ciertas sustancias o descargas en el aire, agua o suelo; o por niveles de emisión de efluentes o residuos.

Los estándar se dividen en dos grandes grupos: de emisión e inmisión, dependiendo de la unidad operativa sobre la que se trabaja, sea una industria emisora o un área receptora de tales emisiones. En muchos países para hacer referencia a aquellos que regulan los efectos directos sobre la salud humana, se habla de estándar primarios; y de estándar secundarios, para señalar aquellos efectos sobre los recursos naturales y el sector silvoagropecuario, que también afectan el bienestar de las personas.

Se presenta a continuación una categorización de los estándar, la que sigue a Barde (1994)¹⁴ y Bernstein (1991). Sumariamente, las características principales de cada uno de ellos son las siguientes:

- **Estándar de calidad ambiental**

Se fijan para proteger la calidad del aire y agua de acuerdo a criterios científicos, poniendo límites a los contaminantes aceptables, a manera de objetivos de control. Pueden ser cumplidos libremente por parte de los agentes, en la medida que se mantenga una calidad ambiental global.

- **Estándar de efluentes y emisiones**

Son valores medios o máximos permitidos de concentración o de cantidad de contaminantes que se pueden descargar en un cuerpo de agua o emitirse a la atmósfera.

- **Estándar tecnológicos**

Son estándar de efluente o emisión que especifican la tecnología que la industria debe usar para cumplir con los estándar de calidad ambiental.

- **Estándar de rendimiento**

Especifican la cantidad de contaminantes que se pueden descargar y controlar antes de la descarga.

- **Estándar de producto**

Establecen un límite legal a la cantidad de productos contaminantes que pueden descargarse en las aguas y atmósfera. Se trata de la composición, propiedades, métodos de prueba, etc.

- **Estándar de proceso**

Se refieren a las instalaciones fijas y comprenden normas de concepción en la construcción y normas de explotación.

- **Permisos, cuotas y licencias**

Los permisos, licencias y otro tipo de autorizaciones son herramientas importantes para el control de la contaminación, la utilización de los recursos naturales y el manejo y disposición de los residuos. En general, deben estar respaldados por estándar de calidad de aire o agua. Cabe mencionar que en ciertos casos el mercado puede contribuir a fijar los montos de tales recursos sujetos a permisos, cuotas y licencias.

Además, pueden ser empleados para conseguir objetivos ambientales en condiciones específicas, como por ejemplo el cumplimiento de un código de uso, para localizar las actividades de áreas donde se minimicen impactos ambientales, instalaciones de plantas de tratamiento, y otras medidas de protección ambiental.

Sin embargo, estos instrumentos muchas veces se basan en consideraciones económicas relativas a los límites posibles de utilización de determinados recursos (incluida la capacidad asimilativa de ciertos medios para recepcionar residuos o emisiones), y se los suele presentar como opciones frente a instrumentos económicos que no son de mercado.

- **Reglamentos para el uso del suelo y el agua**

Ciertos procedimientos de control del uso del territorio pueden servir para limitar o controlar proyectos de energía, explotación de recursos naturales, uso de recursos hídricos, y potencialmente otras actividades. Tales reglamentos determinan también los usos potenciales del territorio.

En este caso, la reglamentación puede crear un régimen de usos del suelo distinto del que producen los mercados. Así por ejemplo, las zonificaciones en las áreas rurales tienen por objeto frenar la conversión de las tierras agrícolas o preservar hábitats frágiles desde el punto de vista ecológico. En las áreas urbanas, el objetivo de la zonificación consiste en determinar el uso del suelo urbano, tratando de reducir los efectos negativos de la expansión urbana incontrolada.

Es importante señalar que estas reglamentaciones son conceptualmente distintas de las actividades de control y fiscalización, que son tareas más bien administrativas y legales y que tienen como instrumentos las sanciones, multas, clausuras, etc., según correspondan a lo establecido para el no cumplimiento de las disposiciones.

Las experiencias, tanto en países desarrollados como en países en desarrollo, demuestran que los instrumentos de regulación directa de este tipo han funcionado bien cuando el regulador tiene la capacidad de imponer sanciones o multas y cuando existe un sistema de monitoreo apropiado para el control.

- **Sistemas de garantía de calidad**

La “calidad” estaría definida como “la totalidad de los rasgos y características de un producto o servicio que influye en su capacidad para satisfacer necesidades establecidas o implícitas”.¹⁵

En este contexto, la *Garantía de Calidad* (GC) y la *Gestión de Calidad Total* (GCT) son conceptos desarrollados originalmente para que las manufacturas industriales pudieran mejorar los estándares, calidad y competitividad de sus productos. Sin embargo, en los últimos años su uso se ha ampliado a diversos sectores. En este sentido, entre las exigencias de calidad se pueden incluir las exigencias ambientales, debido a que de manera reciente se han generado diversas situaciones, tales como:

- Un rápido crecimiento en la complejidad de las regulaciones y estándares de salud, seguridad del ambiente y, paralelamente, en las penalidades (cada vez más severas), por incumplimiento de dichas regulaciones.
- Presiones de los consumidores e inversionistas que quieren asegurar la compra de productos o el manejo de empresas en forma ambientalmente responsable.
- Necesidad de satisfacer objetivos y requisitos ambientales de manera eficiente y costo-efectiva.

Un circuito de realimentación es fundamental en un sistema de calidad, donde destacan cinco elementos principales:¹⁶

Organización y responsabilidades documentadas; procedimientos escritos y válidos para quienes ejecutan las actividades; verificación de que los requisitos de calidad han sido alcanzados; registros de la obtención de calidad y de la operación del sistema; monitoreo periódico interno y externo.

Experiencias internacionales de regulación

Estándar

Los *estándar de calidad* de las aguas subterráneas y superficiales y del aire han sido ampliamente utilizados por los diferentes países. Normalmente constituyen el punto de partida en una gestión ambiental seria. Países como Brasil, Colombia, México y Venezuela se encuentran entre los de mayor desarrollo en este sentido, como resultado de su mayor experiencia en gestión ambiental.

Las normas de calidad del agua superficial se refieren a normas fijadas para usos específicos e identifican la máxima concentración de los contaminantes para que no interfieran con su uso (bebida, etc.). En cuanto a las aguas subterrá-

neas, establecen las concentraciones permitidas de una sustancia y pueden referirse a una concentración límite para todos los recursos o varias concentraciones límites en relación el uso del agua.

Para el control de la contaminación del aire, se establecen dos tipos de normas: las primarias, para proteger la salud humana, y las secundarias, que protegen el bienestar general.

Los *estándar de efluentes* se han introducido en varios países, ya sea solos o con estándar de calidad, por cuanto se orientan a controlar la descarga de contaminantes para alcanzar la norma de calidad del ambiente establecidas en los diferentes países.

Los *estándar de emisiones* se refieren a las emisiones máximas permisibles para fuentes fijas, es decir, fábricas, centrales eléctricas, refinerías, incineradores, chimeneas, etc., y para fuentes móviles: camiones, automóviles, motocicletas, etc. Un ejemplo de estas normas es la Ley de Aire Limpio de los Estados Unidos (Clean Air Act).

En cuanto a *estándar sobre productos*, en el caso del control de la contaminación del agua se han aplicado a detergentes, pesticidas, fertilizantes, insecticidas, etc. y, especialmente, para controlar el uso de solventes para limpieza de sistemas sépticos en el caso de las aguas subterráneas.

Para el control de las sustancias peligrosas, algunos países utilizan normas y controles de productos. Por ejemplo, en los documentos técnicos sobre la declaración de productos químicos que ofrecen, deben considerar información respecto a la posibilidad de eliminación o recuperación en las diferentes etapas de su uso. Puede prohibirse, restringirse o controlarse la manufactura, venta, importación o exportación de sustancias tóxicas o pesticidas. Se puede restringir el uso o negar el registro de productos que no cumplan con las normas de seguridad establecidas. También se pueden controlar los métodos de eliminación de productos químicos o adoptar acciones inmediatas contra una sustancia o mezcla química que presente riesgos de daños a la salud o al entorno.

Para el manejo de desechos peligrosos, se emplean diversos tipos de normas técnicas operacionales que cubren a generadores y transportadores de desechos peligrosos. Incluyen etapas de registro con una agencia reguladora, análisis de los desechos y manutención de los registros de modo que puedan rastrearse desde el punto de origen hasta su eliminación final. Con respecto al almacenamiento, tratamiento, e instalaciones de eliminación de desechos peligrosos, especifican el diseño, construcción y técnicas de mantenimiento y las tecnologías de control.

Permisos, cuotas y licencias

En algunos países, autoridades competentes son las responsables de otorgar los permisos para las descargas industriales y municipales en aguas superfi-

ciales, los que se emiten para períodos determinados y deben renovarse periódicamente.

Cuando las licencias para descargas de aguas servidas están sujetas a las normas de afluentes, uno de los problemas más serios consiste en lograr su cumplimiento. Generalmente la revisión del cumplimiento se realiza a nivel regional o nacional.

Para la protección de aguas subterráneas también se procede con permisos y revisión de proyectos, cuya finalidad es garantizar que los emisores potenciales tomen las medidas apropiadas para evitar su contaminación.

Los permisos permiten que las fuentes fijas de contaminación del aire descarguen contaminantes en la atmósfera, en tanto acaten las normativas.

También las licencias y permisos se emiten para las instalaciones de desechos sólidos aprobadas a fin de garantizar prácticas seguras de eliminación de desechos (Inglaterra, Derecho para Control de la Contaminación de 1974). Las licencias para sitios de disposición deben emitirse sólo si el permiso requerido para la planificación del lugar está vigente.

Para garantizar una segura operación de los desechos peligrosos, las instalaciones de tratamiento, almacenamiento y eliminación se pueden sujetar a un sistema de permisos, asegurando de esa forma que cumplan con las disposiciones establecidas, muchas de las cuales se destinan a la protección de aguas subterráneas.

Se considera a las Evaluaciones del Impacto Ambiental (EIA) como un instrumento permisivo eficaz en contra del deterioro ambiental. En varios países, como es el caso de Brasil, Colombia, Cuba, México y Venezuela, su aplicación es legal. Argentina, Bolivia, Chile y Ecuador están implementando sus sistemas. Adicionalmente, estas evaluaciones constituyen requisitos indispensables para el acceso al crédito internacional. No obstante, la experiencia con las EIA no ha sido halagadora en todos los campos.¹⁷

Control para el uso del agua

En muchos países hay requerimientos especiales para cubrir los usos específicos de las masas de agua. Así, por ejemplo, hay diversas regulaciones que se refieren a la exploración, desarrollo, producción y transporte de petróleo y gas. Las regulaciones también consideran la explotación de recursos naturales y culturales en ambientes marinos y el vaciamiento de desechos sólidos y tóxicos. Los códigos mineros, en diferentes países, fijan las condiciones para la explotación de recursos naturales de los lechos de los ríos y de las riberas. Además, varias regu-

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRIVADO Y EXPERIENCIA EUROPEA

En momentos en que los presupuestos municipales están sometidos a una presión creciente, particularmente en los países en vías de desarrollo y recientemente en naciones industrializadas, la idea de retirar el presupuesto completo de las cuentas municipales y traspasarle la responsabilidad de la gestión de residuos al sector privado, es una idea altamente atractiva para los administradores municipales. De este modo podría justificarse plenamente el principio de "quien contamina, paga".

A la luz de este contexto, es correcto examinar algunas experiencias europeas y los métodos alternativos que podrían adoptarse para América Latina y los estados caribeños. El asunto debe abordarse analizando primero si el sector privado ofrece o no una solución realista al problema del financiamiento.

De acuerdo a un informe elaborado por el Dr. David C. Wilson, las experiencias europea y de otros países respecto a la participación del sector privado en el suministro de servicios destinados a la gestión de residuos sólidos, pueden resumirse en cuatro opciones. Al considerar su aplicabilidad en ciudades de países en vías de desarrollo, resulta conveniente considerar también sus implicancias en relación a la recuperación de costos.

Opciones:

- **Opción Contrataciones:** La municipalidad otorga un contrato a una firma privada para proveer los aspectos definidos del servicio general de gestión de residuos sólidos por un periodo determinado. El contrato puede otorgarse para la operación de una instalación o flota de vehículos municipales, o podría requerir que el contratista provea el vehículo. El otorgamiento del contrato se hace mediante licitación.
- **Contrato de Concesión:** La municipalidad otorga una concesión a una empresa privada para construir y operar una instalación de residuos sólidos. La propiedad de este establecimiento puede transferirse al gobierno luego de un período especificado.
- **Franquicia:** La municipalidad otorga, mediante licitación, un monopolio limitado a una empresa privada para entregar un aspecto particular de la gestión de residuos sólidos (por ejemplo, recolección) en un área definida por un periodo determinado. Generalmente la empresa privada entrega una boleta de garantía a la municipalidad y paga un permiso para cubrir los costos del servicio de monitoreo.
- **Competencia Abierta:** El gobierno recopila un registro y emite licencias a las empresas competentes para proveer la recolección de residuos sólidos, reciclaje o servicios de disposición. Estas empresas luego pueden competir por los contratos con particulares y establecimientos comerciales para la recolección, reciclaje y/o disposición de basura.

Fuente: BEHNFIELD, Hartwig, Consultor GTZ (1997), basado en: WILSON, David C. (1994), "Private Sector Participation, The Answer to Waste Management Problems in Development Countries?", Environment Resource Management, Londres.

laciones estipulan el uso de las aguas de superficie para turismo y recreación, pesca comercial y criaderos de peces.

Control para el uso del suelo

Los controles para utilización del suelo promueven la protección de las aguas subterráneas, restringiendo actividades dentro de áreas sensibles. Aunque la zonificación y otros controles para el uso del suelo pueden utilizarse para proteger el agua de los pozos, estos instrumentos pueden tener impactos negativos en otros intereses locales, como en el costo de la tierra y bajos presupuestos. Para controlar la cantidad de aguas subterráneas, algunos países han establecido controles sobre la extracción de aguas subterráneas (pozos).

Para el control de fuentes fijas de contaminación atmosférica también se utilizan controles de uso del suelo, a través de designaciones -de partes o de toda un área-, como zona en la que se controla cierto tipo de contaminación del aire.

Instrumentos económicos

Según Bernstein (1991), los instrumentos económicos han sido impulsados en el mundo industrializado *"para introducir más flexibilidad, eficiencia y costo-efectividad en las medidas de control de la contaminación"*. De acuerdo al mismo autor, sus ventajas se pueden resumir así:

- Estimulan el desarrollo de tecnologías de control de la contaminación en el sector privado.
- Proporcionan a los gobiernos fuentes de ingresos para apoyar los programas de control de la contaminación.
- Requieren menor información detallada para definir el nivel más económico de control de la contaminación.

Los instrumentos económicos tienen la capacidad de regular la contaminación de acuerdo a mecanismos de mercado, facilitando la acción estatal. Sin embargo, no han eliminado la necesidad de los estándar, del monitoreo, de la fiscalización y otros mecanismos del estado. Por el contrario, se han planteado requerimientos nuevos en estas materias.

Para que estos instrumentos funcionen, los precios de los productos deben reflejar completamente sus costos sociales y ambientales. En economía esta relación es básica, ya que en la medida que los precios no estén reflejando los costos totales -porque no se valoriza el daño ambiental, porque hay algún tipo de subvención u otra distorsión del mercado- se está dificultando la función de los instrumentos económicos. Además, se entorpece el proceso de toma de deci-

siones desde el punto de vista ambiental y social. Así, no es posible obtener una adecuada asignación de recursos a través del mercado.

La utilización de instrumentos económicos para la gestión ambiental constituye una de las tendencias más fuertes entre quienes están preocupados por el diseño y la formulación de políticas ambientales. Las dificultades para consolidar un sistema de regulación eficiente, en sus aspectos técnicos y financieros, y sobre todo la mala experiencia en la mayoría de los países en términos de los procedimientos de control, han hecho surgir la necesidad de métodos alternativos, sustentados en el autocontrol.

Dentro de éstos, los instrumentos con base en el mercado cuentan con el mayor interés, dada la experiencia que existe en otros sectores de la actividad económica; y por el hecho de que son, además, compatibles con el paradigma predominante, que busca dar al mercado un rol principal en la asignación de recursos. Todo lo anterior se da por entendido, naturalmente, en el marco de la búsqueda de una economía sana, libre en lo posible de regulaciones, subsidios, fijaciones de precios y otras distorsiones que dificultan su libre funcionamiento.

Las deficiencias de los instrumentos de regulación directa han hecho que las autoridades opten por los de regulación indirecta o económicos para el desarrollo de la política ambiental. Estos brindan, teóricamente, eficiencia y flexibilidad (racionalidad económica) al control de la contaminación ambiental e incorporan el principio "*contaminador-pagador*", de manera que los costos ambientales se reflejen en los costos de producción.¹⁸ De acuerdo al enfoque desarrollado por la OCDE,¹⁴ los elementos comunes a todos los instrumentos económicos deberían ser:

- La existencia de un estímulo financiero.
- La posibilidad de una acción voluntaria.
- Involucrar a las autoridades de gobierno.
- Intencionalidad, directa o indirecta, de mantener la calidad ambiental por sobre la decisión en torno a la aplicación de los instrumentos.

El uso ineficiente de los recursos del medio ambiente se puede atribuir a que los mercados funcionan mal, están distorsionados o son inexistentes. Los precios establecidos no reflejan los verdaderos costos y los beneficios sociales que implica el uso de los recursos. Estos precios transmiten, por lo tanto, información desorientadora sobre su escasez relativa y no brindan incentivos adecuados para su gestión, su uso racional y su conservación.

Las fallas más importantes del mercado que afectarían la gestión de los recursos naturales serían las siguientes:

- Derechos de propiedad mal definidos o inexistentes (públicos, privados o comunitarios).

- Recursos sin precio o con precios parciales o distorsionados.
- Mercados inexistentes o precarios.
- Altos costos de transacción que desalientan los intercambios.
- Horizontes de planificación cortos y altas tasas de descuento.
- Incertidumbre y aversión al riesgo.

Por otra parte, Panayotou (1994)¹⁹ ha introducido otro concepto interesante: la *falla de política*. En general, estas fallas se manifiestan cuando se adoptan medidas que fomentan ineficiencia económica, lo que en ocasiones se traduce en degradación ambiental. Los subsidios son un ejemplo de esto. Los hay a los insumos agrícolas para fomentar la productividad (revolución verde); los subsidios al desarrollo forestal productivo, que tienden a reemplazar bosque nativo por bosque artificial; los subsidios al desarrollo industrial con resultado de contaminaciones; suministro de servicios básicos como electricidad, agua potable y alcantarillado a precios subvencionados.

Estos instrumentos están basados en el reconocimiento de que la degradación ambiental surge de señales incorrectas de precio, que a su vez resultan de la ausencia de mercados para los recursos y activos del medio ambiente. De esta manera, si los precios de los recursos o funciones que proporciona el medio ambiente son bajos y se hace un uso excesivo de los mismos, la degradación del medio ambiente es inminente.

Tipos de instrumentos económicos

Siguiendo a la literatura más reciente (Barde, 1994; Bernstein, 1991; Leal, 1995²⁰; Noder, 1993²¹; Panayotou, 1994; SEDESOL, 1992²²), se han identificado los tipos de instrumentos que se señalan a continuación.

Instrumentos de desincentivo

Entre éstos se distinguen los siguientes tipos genéricos:

- Cargos por contaminación

Los cargos pueden ser *tarifas* o *impuestos*, y establecen el control de incrementos unitarios de contaminación, pero dejan incierto el nivel de resultado de la calidad ambiental. Hay de distintos tipos.

- Cargos por efluentes y emisiones

Los cargos por efluentes y emisiones son tributos exigidos por la autoridad

basados en la cantidad o calidad de contaminantes descargados al ambiente por una industria. Son aplicables, por ejemplo, a las emisiones industriales en el medio acuático, la generación de desechos sólidos, la contaminación atmosférica, el ruido, etc.

- Cargos al usuario

Son pagos directos por el costo del tratamiento público o colectivo de los contaminantes. Con frecuencia se les usa en la gestión de desechos sólidos domiciliarios y descargas de residuos en las alcantarillas, claramente identificados como tarifas por un servicio público.

- Cargos de productos

Son tarifas que se suman al precio de un producto o insumo que causa contaminación, en la fase de manufactura o consumo. En general funcionan en conjunto con cargos de efluentes y emisiones. Son eficientes si existe un sustituto del elemento contaminante, al que a la larga reemplaza. Son una forma de “impuestos verdes”.²³

- Cargos administrativos

Son los honorarios pagados a las autoridades por los servicios de regulación, control, monitoreo, fiscalización, etc. para el financiamiento de la gestión ambiental.

- Impuestos verdes

Son los cargos a diferentes opciones de productos. Operan mediante cargos a los ítems más contaminantes y descargos a los que generan menor contaminación. Se los ha denominado “impuestos verdes” por estar dirigidos a productos que ocasionan contaminación.

Instrumentos de mercado

Son “derechos” para generar emisiones actuales o potenciales, que el usuario puede comprar y vender en el mercado. Hay de diferentes tipos:

- Licencias o permisos transables

Se trata de crear mercados ficticios que faculden a los que generan emisiones o efluentes a efectuar un comercio de derechos. Una vez que la autoridad fija una cantidad agregada de derechos de emisiones o descargas de contaminantes, entrega estos “derechos” a las fuentes, mediante algún mecanismo de distribución (por licitación o basado en información de contaminación histórica). Están destinados a fijar los niveles para cada unidad de acuerdo a sus posibilidades, en el marco de la normativa vigente.

La fuente contaminante controlará su contaminación mientras el costo marginal de esta operación sea menor o igual al costo del permiso. Si la empresa reduce sus descargas de contaminación por debajo de los límites establecidos, obtiene el derecho a emitir una cantidad correspondiente a la diferencia entre el límite y su emisión real, que puede transar en el mercado.

Las transacciones de los permisos en el mercado determinan su precio de equilibrio. El instrumento requiere de un sistema de control complejo y sofisticado por parte de las autoridades.

- Seguros ambientales

Se trata de la cobertura de daños ambientales por compañías aseguradoras. De este modo se transfiere la responsabilidad por el riesgo ambiental a una compañía de seguros. El monto de la prima cuantifica la magnitud del daño ambiental. El incentivo es la posibilidad de obtener menores primas de acuerdo con las reducciones del daño ambiental de la empresa, de un período a otro.

- Sistemas de responsabilidad compartida

Consisten en acuerdos entre la autoridad ambiental y las empresas para responder por una calidad ambiental global establecida por las normas, y que los involucrados se comprometen en conjunto a respetar, sobre la base de diversos tipos de premios de cumplimiento.

- Sellos de calidad ambiental

Son instrumentos de mercado no-económicos en que las empresas, a través de una "certificación" dada por un ente certificador, garantizan una cierta calidad ambiental de productos, sea por los recursos que emplean, las emisiones (reducidas o nulas) que generan, los procesos que emplean, etc. Los sellos verdes deben estar respaldados por una instancia fiscalizadora y, en general, tienen una expresión internacional.

Subsidios

Son concesiones, préstamos a bajas tasas, incentivos tributarios y otros, con el objeto de inducir a un cambio de conducta o reducción de costos de control de la contaminación por parte de los contaminadores. Sin embargo, tienen la desventaja de no ser compatibles con el principio "*contaminador-pagador*", que exige que el causante del daño se haga responsable de los costos de la recuperación.

Sistemas de restitución de depósitos

Los consumidores deben pagar un sobreprecio por consumir productos con residuos contaminantes. Al reingresarlos a un centro de selección para su reutilización (envases retornables), reciclaje (desechables) o disposición final, recuperan el depósito inicial o fianza.

El sistema de restitución de depósitos tiene como ventaja que toda su gestión puede estar en manos de grupos privados que se encargan de comercializar los residuos. Sin embargo, eso puede elevar los precios del producto y abrir la posibilidad de falsificaciones (de recipientes o contenedores, por ejemplo), lo que requiere un cuidadoso diseño del sistema.

Incentivos de cumplimiento

Están atados a la regulación directa. Se emplean para impulsar a los contaminadores a cumplir con los reglamentos y estándar ambientales. Hay de diversos tipos:

- Honorarios no reembolsables
Se imponen como multa a los que no cumplen el nivel de reglamentación.
- Obligaciones de rendimiento
Son depósitos reembolsables cobrados para obligar a la empresa a cumplir con objetivos ambientales.
- Asignaciones de responsabilidad
Son mecanismos que operan mediante sentencia de una Corte de Justicia, cuando ha habido un accidente de características ambientales.

Sellos ambientales

Como instrumentos de incentivo permiten informar a los consumidores sobre los efectos de un producto en el medio ambiente, para lo cual es necesaria la existencia de una favorable disposición y aceptación de la ciudadanía en torno al tema de protección del medio ambiente. Dos son los posibles problemas que presentaría este instrumento: posibilidad de constituirse en un obstáculo para la libre competencia e ingreso de nuevas empresas a los mercados si no hay garantía de transparencia del mercado, y además representaría un costo administrativo para la autoridad pública que controlaría la veracidad de dichos sellos.

Garantías bancarias

Generalmente se utilizan cuando se trata de actividades de muy alta rentabilidad, y donde el sector financiero se halla dispuesto a otorgar garantías a actividades potencialmente contaminantes.

Incentivos financieros

Generalmente se manifiestan en tasas de interés preferenciales.

Leasing

Aplicable sobre todo a equipos anticontaminantes, o a equipos de proceso particularmente amigables con el medio.

Reducción de impuestos y otros tributos

Siempre aparecen como alternativas, aun cuando no son bien vistas por los sectores financieros por su ineficiencia intrínseca -y su injusticia en muchos casos- en términos de trato igualitario a los agentes.

Análisis costo-beneficio

Se trata del tema tradicional de los instrumentos para determinar los costos y beneficios de la actividad ambiental. Este es un campo donde han habido importantes avances en los últimos años, de manera fundamental en la definición de los beneficios ambientales, tradicionalmente considerados intangibles o muy difíciles de valorizar.

Hay dos enfoques básicos para abordar la cuestión de la valorización y cada uno de ellos implica una serie de técnicas. Estos son la *valorización directa* y la *valorización indirecta*. En ambos casos se busca expresar las preferencias de los individuos frente a los cambios en el medio ambiente.

El primero de ellos utiliza dos métodos: los *experimentos* y las *encuestas*. Los *experimentos* consisten en crear, directamente, una situación de hecho que permita probar los comportamientos de los usuarios de un determinado recurso, bien o servicio ambiental. Sus resultados luego se pueden aplicar a otras situaciones, normalmente a una escala mayor.

Las *encuestas* normalmente se basan en cuestionarios a la población. El *método del valor contingente* ("contingente" en el sentido de "condicional") consiste en formular preguntas a la gente acerca de su disponibilidad a pagar por la mayor provisión de un cierto bien, o si están dispuestos a aceptar una disminución del mismo. Se asume la existencia de un mercado, de un contexto institucional y de un modo de financiamiento.

El método funcionaría, en general, si el público entendiera con claridad los cambios en la calidad ambiental que se ofrecen, y respondiera en forma veraz. De todos modos, siempre queda la duda acerca de si los comportamien-

tos o actitudes que la gente pretende asumir *ex-ante*, son los mismos que tendrá *ex-post*.

El interés por el *método del valor contingente* ha aumentado en los últimos años. Su eficacia depende mucho del buen diseño de las encuestas y cuestionarios -como lo demuestra la experiencia-, que es el resultado en parte de los avances en las técnicas de muestreo, el manejo computarizado de información y los sondeos de opinión pública.

La *valorización indirecta* emplea técnicas que buscan conocer las preferencias de los usuarios a través de información real de los mercados. Las preferencias por los recursos, bienes o servicios ambientales son reveladas indirectamente cuando un individuo compra un bien transado en el mercado, al cual el bien ambiental está relacionado de alguna manera.

Existen dos grandes grupos de métodos, dependiendo del tipo de mercados que se utilizan para apoyar la valorización: *mercados sustitutos* y de los *mercados convencionales*.

Los métodos relacionadas con los *mercados sustitutos* implican observar los mercados de bienes y servicios privados que están ligados a los recursos ambientales que se desea estudiar. Dichos bienes y servicios a menudo cuentan con atributos que substituyen o complementan los recursos ambientales en cuestión. Los individuos, al comprar, revelan así sus preferencias tanto por el bien privado que ofrece el mercado, como por el bien ambiental relacionado.

Hay dos métodos principales en esta categoría: las *funciones de producción domésticas* y los *precios hedónicos*. Las primeras tienen que ver con cambios en las cantidades de los bienes privados adquiridos, y las segundas con los cambios en los precios de tales bienes.

Las *funciones de producción domésticas* asignan valor a los recursos ambientales especificando ciertas relaciones o restricciones estructurales familiares, entre el recurso ambiental en cuestión y otros bienes de consumo privado. Los valores del recurso ambiental se estiman según los cambios observados en los gastos de bienes que son sustitutos o complementarios del recurso ambiental.

Existen dos técnicas principales para llevar a cabo esta observación: la técnica del *comportamiento preventivo* y la técnica del *costo de viaje*. La primera observa como ciertos insumos preventivos substituyen los cambios en el bien ambiental. La segunda se basa en utilizar el viaje como manera de inferir la demanda por recreación.

Este método observa los mercados de ciertos bienes privados (*propiedades, salarios*) de los cuales el recurso o atributo ambiental en cuestión es complementario o asociado, con el fin de inferir las preferencias de los individuos por la calidad ambiental. Un ejemplo es el mercado inmobiliario, en el cual uno de los factores que

influyen en la decisión de comprar o vender una propiedad, es la calidad del medio ambiente: áreas verdes, cercanía de un vertedero, contaminación acústica, etc.

Los métodos relacionados con los *mercados convencionales* se emplean en situaciones en que los bienes o servicios ambientales presentan una producción medible. Estos métodos utilizan precios de mercado, o precios-sombra si los precios de mercado no reflejan adecuadamente su escasez relativa; o bien precios inferidos, si no existen mercados.

En este campo se destacan dos técnicas: la técnica llamada de *dosis-respuesta* y la técnica de los *costos de reemplazo o restauración*. La primera busca establecer una relación entre el daño ambiental (respuesta) y alguna causa del daño, como la contaminación (dosis), de manera tal que un nivel dado de contaminación se asocie con un cambio en el medio ambiente, que pueda, a su vez, ser valorado a precios de mercado, precios inferidos o precios-sombra.

La técnica de *dosis-respuesta* se puede usar, por lo tanto, cuando las relaciones físicas y ecológicas entre la contaminación y el impacto son conocidas. Esto requiere importantes niveles de información para evitar incertidumbres y relaciones de dosis-respuesta incorrectas.

La técnica de los *costos de reemplazo o restauración* observa los costos de reemplazar o restaurar un medio dañado a su estado original, y utiliza este costo como una medida de los beneficios de la restauración. Es muy utilizada, ya que en muchos casos es relativamente fácil y directo obtener tales costos de experiencias similares, tanto nacionales como internacionales. En efecto, hay países que pueden presentar resultados satisfactorios en materia de control de la contaminación urbana, restauración de lagos o disposición de desechos sólidos, por dar algunos ejemplos particularmente relevantes.

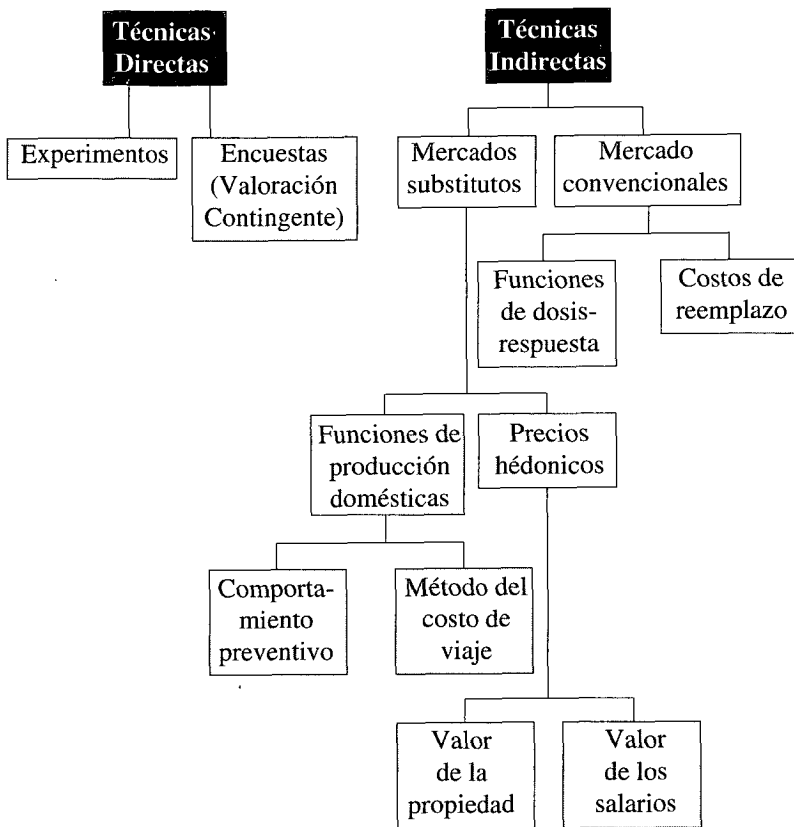
El cuadro de la página siguiente, adaptado de Pearce et al. (1994),²⁴ presenta de manera sintética las opciones instrumentales, teniendo en cuenta que muchas de estas técnicas se utilizan combinadamente, y que en muchos casos importan más las variantes o adaptaciones específicas, según el problema a abordar, que su definición excluyente.

Su aplicabilidad es variable. Hay diversas experiencias en los países desarrollados, y se considera que es uno de los aspectos de la economía ambiental donde ha habido más avances. Sobre todo, para valorizar los beneficios de la gestión ambiental, típico considerado inmanejable hace una década.

Experiencias internacionales

Las tendencias actuales muestran un incremento en el uso de instrumentos económicos en Europa, y particularmente, en Alemania. Esto se da en el

TÉCNICAS DE VALORIZACIÓN



Fuente: Adaptación de PEARCE, D. et al. (1994), "Economic Values and the Environment in the Developing World" University of North Carolina at Chapel Hill, North Carolina.

marco de la redefinición de los respectivos roles de la regulación y del mercado en la gestión ambiental. Ver, por ejemplo, Umweltbundesamt (1994) y Barde (1994).

Las políticas ambientales en la mayoría de los países desarrollados han incluido una estrategia de orden y control, privilegiando la aplicación de instrumentos reguladores. La crítica a las dificultades que presentan los instrumentos de regulación ha hecho que se vayan incluyendo en su gestión ambiental a los instrumentos económicos.

Desde un punto de vista más puramente económico, la regulación ha sido sistemáticamente calificada de antieconómica, ya que introduce ineficiencias en

el sistema, al intervenir en mercados, como los relativos a los bienes y recursos ambientales, que de por sí se hallan sujetos a diversos tipos de fallas.

Pero hay otra crítica mayor: el enfoque de regulación estricta podría significar una traba a la *transformación productiva* y el *progreso tecnológico* en algunos sectores, por su dificultad para evolucionar o reaccionar rápidamente frente a nuevos desarrollos. Se la califica de estática y contraria a la modernización.

Tarifas o impuestos

Las tarifas por efluentes para el control de la contaminación de aguas superficiales se utilizan con éxito en muchos países con el objeto de financiar proyectos que mejoren la calidad del agua. Las tarifas se basan tanto en el volumen como en la concentración de contaminantes de acuerdo a regulaciones estatales. En algunos países las experiencias no han sido muy positivas porque han tenido un enfoque regulatorio, se han fijado muy por debajo de los costos de disminución de la contaminación y no se han ajustado a la inflación.

Las tarifas por uso, en el caso de aguas negras, pueden ser variables, fijas o una combinación de ambas. Pueden basarse en valores de la propiedad residencial, o calcularse según fórmula que incluye el consumo en metros cúbicos, o bien ser un impuesto de tasa fija por alcantarillado residencial.

Generalmente, las altas tarifas por alcantarillado estimulan el tratamiento completo de las aguas servidas industriales de manera que sean adecuadas para descargarse en aguas de superficie, pero también pueden motivar la evasión de tarifas (descargas ilegales) por parte de las empresas, complicando así la estimación de un tarifado óptimo. Las tarifas más bajas, en cambio, estimulan sólo el pre-tratamiento mínimo. Las experiencias en varios países demuestran la importancia de establecer tarifas por aguas negras a un nivel adecuado antes de hacer inversiones públicas en tratamiento de esas aguas.

Las tarifas por uso para control de contaminación del aire son cuotas directamente aplicadas a los vehículos, para reducir la congestión y contaminación. Se pueden aplicar a zonas restringidas, a tiempos específicos en el día o autorizaciones de circulación en determinados días, bajo la forma de un permiso. Además, una cuota anual de inspección y un impuesto adicional es un cargo al usuario que desanima la contaminación por fuentes móviles.

Para la recolección y tratamiento de desechos sólidos municipales comúnmente se utilizan las tarifas por uso, que incentivan muy poco porque se consideran como pagos por dichos servicios. En algunas instancias, las municipalidades han instituido un sistema de precios a los desechos sólidos, el cual provee incentivos para las familias para la reducción en la generación de desechos.

Algunos países aplican tarifas ("cuotas complementarias") por la eliminación de desechos. La cantidad depende generalmente del tipo de desechos y del método de tratamiento antes de su descarga.

Las tarifas por emisiones no juegan un rol importante en el control de la contaminación del aire, debido a que no hay tratamiento colectivo al cual poder asignar las ganancias y su complejidad es grande (gran costo administrativo), a menos que se restrinja a algunos contaminantes.

Los cargos por producto se han aplicado mucho en Europa, como diferenciación de impuestos, a fin de estimular el uso de gasolina menos contaminante y para distinguir a diferentes tipos de automóviles, cuyas características influyen en la contaminación.

La mayoría de cargos por productos relacionados con los desechos se aplican a recipientes no retornables, aceites lubricantes, bolsas plásticas, fertilizantes, pesticidas, llantas, combustibles, etc. Su falta de impacto como incentivos se debe a que no contribuyen a la transición de políticas remediables por políticas preventivas.

Los impuestos se cargan también a fabricantes e importadores de un producto que se considera una sustancia peligrosa o de difícil desecho o disposición (lubricantes).

Los cargos administrativos podrían incentivar el uso de elementos menos peligrosos; sin embargo, han sido cargos generalmente bajos que no tienen efecto incentivador.

Subsidios

En algunos países se asignan créditos preferenciales y concesiones para la planificación, diseño y construcción de instalaciones de tratamiento de alcantarillado municipal, así como para la importación de equipos de control de la contaminación. También se pueden proveer subsidios, a menudo bajo la forma de tasas de interés reducidas, a las nuevas tecnologías que reducen la contaminación. El crédito subsidiado para la reubicación es también un método bastante usado.

Existen donaciones para el desarrollo de tecnologías innovadoras con emisiones bajas de contaminación del aire, así como beneficios tributarios para sistemas de energía que favorecen al medio ambiente, tanto industriales como residenciales, vehículos y combustibles poco contaminantes.

Adicionalmente, las subvenciones se enfocan a garantizar un tratamiento tributario preferencial a las emisiones de bonos del estado y de administraciones locales para la construcción de plantas de tratamiento de desechos sólidos o para el desarrollo de plantas capaces de quemar los desechos municipales para la generación de calor o energía.

Bajo el enfoque de los subsidios, los fondos de gobierno se utilizan para pagar el costo de subsanar los efectos de derrames y otras descargas reales o potenciales de sustancias peligrosas y en las fugas o goteras de los depósitos de desechos peligrosos.

Sistema de reembolso de depósitos

Basicamente se emplean para el tratamiento de residuos sólidos. Además de ser aplicables a los envases de bebidas (EEUU), han mostrado ser efectivos para el reciclaje de automóviles, baterías de automóviles, aceites lubricantes y envases pesticidas.

En general el sistema funciona muy bien, aunque la prohibición de ciertos productos es más eficaz. En la práctica, los sistemas de depósito-reembolso parecen ser más eficaces que los sistemas de devolución voluntaria, quizás porque recompensan el buen comportamiento.

Administrativamente, el sistema es eficiente. No requieren control o participación de la autoridad, excepto cuando tiene relación con los esqueletos de los automóviles. Bajo este sistema, el depósito paga a los concesionarios, que transfieren el dinero a las autoridades de registro, quienes luego reembolsan el dinero al dueño del vehículo cuando se emite el certificado de chatarra.

En términos de eficiencia, no se han hecho evaluaciones que comparen los costos de estos sistemas con los costos de alternativas con resultados ambientales iguales. No obstante, se puede suponer que, en algunos casos, los costos de la recolección de desechos caseros, transporte, incineración o eliminación, exceden los costos del sistema de depósito-reembolso.

Incentivos de cumplimiento

El uso de este instrumento no siempre ha sido efectivo para el control de la contaminación de aguas superficiales. En muchos casos las multas por incumplimiento con las normas ambientales han sido evaluadas por las industrias contaminantes (curtiembres, cemento, hidrocarburos, jabones, licorerías, detergentes, aceites vegetales) y al compararse con las ventas, las tarifas han actuado como disuasivo importante sólo para las compañías pequeñas, responsables por relativamente poca contaminación.

Las multas por incumplimiento alientan el acatamiento de normas y otros instrumentos reguladores en relación con la protección de aguas subterráneas. Las sanciones pueden ser civiles o penales.

El no cumplimiento de las regulaciones implica sanciones para los conta-

minadores del aire, ocasionando multas o clausuras temporales o definitivas de la empresa.

La asignación de responsabilidad legal por los daños causados por la contaminación ha sido utilizada en el área del manejo de desechos peligrosos. Las sanciones pueden ser civiles o penales y en la práctica, para algunos casos, se han logrado grandes compensaciones por daños.

Instrumentos de mercado

La experiencia respecto de los Sistemas de Licencias (o Permisos) Transables es aún escasa, ya que inclusive para los países desarrollados ha sido difícil implementarlos, por cuanto requieren de un sistema de control complejo y sofisticado. No obstante, en los Estados Unidos existe algún antecedente de la aplicación de este sistema para la contaminación del aire, ya que en 1977 se introdujo en la Ley del Aire Limpio un programa de transacción de emisiones, que opera a través de créditos por reducción de estas, el cual puede transarse de varias formas. Asimismo, se ha aplicado el enfoque de las licencias transables de descarga en Wisconsin, EEUU, para el control de contaminación del río Fox.²⁵

Los permisos de descargas negociables no han dado resultados importantes. Generalmente los programas tienden a limitar el intercambio de permisos de descarga negociables. A las empresas se les pueden emitir permisos por un período dado de años, que definan la asignación de la tarifa por desechos, lo que a su vez define la distribución inicial de los permisos a cada empresa. Las restricciones muy severas impuestas a los intercambios inhiben significativamente el intercambio dentro de este programa. Las trabas administrativas se suman al costo de intercambio y desincentivan a las empresas.

Experiencias de países latinoamericanos

La tarea crucial para la región es la de impulsar estrategias para implementar nuevos instrumentos económicos en América Latina y el Caribe. En otras palabras, impulsar la aplicación de estos nuevos instrumentos económicos. Para tal efecto, resulta interesante revisar algunas experiencias.

Chile

El trabajo de Hartje²⁶ y otros se ocupa fundamentalmente de estudiar cuatro instrumentos económicos actualmente en uso en Chile: *la tarificación del suministro y recolección de aguas; el sistema de derechos y mercados de agua*

transables; el sistema de permisos transables para la contaminación del aire por material particulado en Santiago; y la licitación del uso de calles para el transporte público urbano.

Respecto a la tarificación del suministro de agua potable y la recolección de aguas servidas, el sistema en uso considera la aplicación del principio del costo marginal, y la recuperación de costos, en un sector que en la mayoría de los países es subsidiado. Se trata de un sistema en transición y que no se aplica al tratamiento de aguas ni al área rural.

El segundo instrumento se refiere a los derechos y mercados de aguas. En tal sentido, se asegura que Chile es un país único en la materia, donde los derechos de aguas son privados, perpetuos e irreversibles. Sin embargo, a pesar de esta aparente ventaja, el análisis del documento demuestra que el sistema ha sido nefasto para la gestión de cuencas y por ende para la protección ambiental. Tal como en el caso anterior, se mencionan diversas iniciativas para cambiarlo. Lo mismo se plantea para los mercados de tales derechos, que carecen totalmente de transparencia, no se hallan documentados y generan diversos tipos de externalidades.

Enseguida el documento analiza los permisos de emisiones transables para material particulado, provenientes de fuentes fijas, en Santiago. Proporciona antecedentes sobre cómo deberá funcionar el sistema, y el grado de avance de su desarrollo, ya que aún no está implementado, como pudiera inferirse. Se menciona que faltan, nada menos, que la ley que lo hará operativo, el fondo para identificar las fuentes potenciales, la estructura de precios de los permisos, el sistema de cobros e impuestos, etc.

Finalmente se describe la licitación de derechos de uso de calles para el transporte urbano. Se mencionan algunos de los logros parciales del sistema (mejoramiento de los circuitos, modernización del parque automotriz colectivo, mejoramiento del servicio, racionalización de los recorridos, etc.), que han sido también positivos en términos de reducción de los niveles de contaminación. Sin embargo, queda bastante claro que tales "*externalidades positivas*" provienen de la faceta regulatoria del sistema, que estableció normas y plazos para la renovación del parque rodante, así como un cierto ordenamiento de los recorridos, y no precisamente de su carácter de instrumento económico.

Ecuador

El diagnóstico de la contaminación industrial en la ciudad de Quito arroja algunos resultados preocupantes. Tanto por el lado de la calidad del aire como de la calidad del agua, la mayoría de los indicadores presentan tendencias desfavorables en términos de deterioro ambiental. Las causas principales: acelerado creci-

miento poblacional e industrial sin planificación, crecimiento del parque automotriz y generación creciente de residuos y emisiones.

Aún cuando se ha comprobado que no más de un 18% de las 137.000 toneladas de emisiones contaminantes a la atmósfera corresponden a las fuentes fijas, se ha privilegiado el trabajo sobre este sector, ya que simultáneamente se está trabajando sobre las fuentes móviles; y, sobre todo, porque el sector industrial es responsable de más del 70% de los efluentes contaminantes de los medios hídricos, particularmente del río Machángara. Se sobrepasa la mayoría de las normas. Los diagnósticos han permitido identificar por sectores a las principales industrias responsables del deterioro de indicadores específicos.

En Quito, la tarifa del servicio de aseo se establece como un porcentaje de la tarifa eléctrica. Se cobra el 10% de lo que se gasta en electricidad. Se han hecho estudios de correlación estadística, quedando de manifiesto que la correlación entre ingreso per cápita, generación de residuos y consumo eléctrico es extraordinariamente alto. Por lo tanto, es una solución justa y bastante eficiente, aunque no carente de problemas. Por una parte, al contribuyente le da lo mismo generar menos o más residuos porque igual paga el 10% de la tarifa eléctrica. Este sistema no incentiva la minimización, y por tanto no puede usarse como instrumento económico para disminuir la generación de residuos. El otro problema es que el precio de la energía eléctrica está congelado ya por cuarto año, para no aumentar la inflación. Esto desfinancia el servicio de aseo municipal.

El municipio de la ciudad cuenta con dos cuerpos legales de trascendencia ambiental, las Ordenanzas N° 2910 y N° 3087. Sobre esta base se impulsan una serie de actividades orientadas al mejoramiento de las condiciones sanitarias y ambientales. Entre ellas, el sistema de instrumentos económicos para el control de la contaminación industrial.

El sistema propuesto por el municipio con la asesoría de la Fundación Natura privilegia fundamentalmente el establecimiento de una *multa*, con la que se busca castigar a las empresas responsables por la degradación del aire y del medio hídrico.

El análisis muestra que es sumamente impracticable, y sobre todo, difícilmente justificable, lograr un apoyo a este sistema de control de la contaminación dadas las condiciones económicas del país; al menos, tal y como se ha concebido la propuesta originalmente.

De modo que se ha trabajado en formular esta propuesta en el sentido de presentarla como un sistema integrado por *multa, cargo e incentivo*, para hacerla un todo coherente y atractiva.

Cabe mencionar que se ha propuesto que la *multa* sea complementada por una serie de incentivos no monetarios, del tipo certificado de cumplimiento con las disposiciones ambientales, que permitirán darle dinámica y legitimidad al sistema.

El sistema de *cargos* constituye la fase siguiente y más sustantiva. Su cálculo se ha hecho en base a información real sobre costos de tratamiento en industrias del área. La fórmula utiliza tal estándar y establece una escala para proceder a los cobros.

LA FINANCIACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Algunas ciudades de América Latina y el Caribe gastan la mitad de su presupuesto municipal en la recolección de residuos. Los servicios de recolección y disposición de residuos son caros, incluso si se emplean los métodos más primitivos. No es sorprendente, entonces, que la atención se centre cada vez más en las posibilidades de involucrar al sector privado en esta tarea.

Si se observan las cuatro opciones que tiene el sector privado para involucrarse: contrataciones, contrato de concesiones, franquicia y competencia abierta, sólo dos parecen tener una aplicabilidad general en los países desarrollados. Los estudios de casos en varios contratos del sector privado en Sudamérica han demostrado que las contrataciones son el modelo más relevante. El contrato de concesiones tiene el potencial de fomentar la inversión del sector privado en instalaciones de tratamiento y disposición de residuos.

La franquicia parece tener sólo una aplicabilidad en países en vías de desarrollo. En consecuencia, es un medio para atraer al sector informal, el cual ya ofrece servicios de reciclaje dentro de un sistema organizado de gestión de residuos sólidos. Este sistema también puede ser apropiado para la colaboración entre el sector público y privado en lo referente a instalaciones para el tratamiento centralizado de residuos peligrosos. Una franquicia ofrece un medio a través del cual el gobierno puede entregar un monopolio limitado a una empresa privada para ayudar a reducir los riesgos comerciales asociados a la fase inicial de un sistema de gestión de residuos peligrosos.

La competencia abierta parece tener pocas posibilidades en los sistemas de recolección y disposición de residuos sólidos en países en vías de desarrollo. Sin embargo, al igual que en la mayor parte del mundo, es probable que se convierta en la norma para muchos residuos industriales y algunos comerciales.

En síntesis, la experiencia de los países desarrollados demuestra que no es posible que los fondos para los residuos sólidos salgan repentinamente del presupuesto municipal. Los modelos de Alemania, Dinamarca y el Reino Unido, donde se han privatizado los servicios de recolección en los últimos 10 años, demuestran que la municipalidad se hace responsable de la provisión de servicios, normas y recuperación de costos, mientras que el operador privado entrega servicios bajo contrato con la municipalidad. El hecho de que una ciudad de un país en vías de desarrollo llegue a esta situación aumenta la necesidad de contar con un respaldo institucional dentro de la estructura administrativa municipal.

Fuente: BEHNFELD, Hartwig, Consultor GTZ (1997).

El sistema de *incentivos* tiene, a su vez, tres componentes interrelacionados: a) la creación de un fondo de inversiones ambientales, generado a partir de lo recaudado, en relación con las *multas* y los *cargos*; b) un sistema de incentivos monetarios basados en descuentos para su pago en función de cumplimientos ambientales; y c) un sistema de incentivos no-monetarios.

Colombia

Un acabado estudio²⁷ refleja las deficiencias importantes en la gestión ambiental vía instrumentos económicos. En el caso de Colombia, que está en proceso de reforzar su política de medio ambiente, el esfuerzo se ha hecho sobre los instrumentos regulatorios. Los instrumentos económicos utilizados como resultado de una reglamentación de hace una década -para los vertimientos de aguas residuales y las emisiones atmosféricas- parecen, en principio, bien formulados, pero su efectividad es escasa en términos de contribuir a la calidad ambiental. Se observa, incluso, una clara falta de voluntad política para aplicarlos, según se deduce del análisis de los autores.

En el caso de Cartagena de Indias, se establece un cobro directo que lo hace la Municipalidad, pero establece cuatro sectores, por grupos económicos, en función de sus ingresos. Se establecen tarifas diferenciadas, lo que tiene un sentido más equitativo.

México

Existe documentación acerca del uso de instrumentos económicos en el caso de México (SEDESOL, 1994). Este libro contiene una serie de estudios de carácter general, con aportes de la OCDE y el Banco Mundial, de expertos españoles sobre el caso de su país y de México en torno a las posibilidades de aplicación de estos instrumentos para la gestión ambiental.

La introducción se plantea como una visión sumamente optimista respecto a las posibilidades de que los instrumentos económicos produzcan el milagro de compatibilizar dos de los grandes desafíos de la gestión del estado moderno: la política ambiental y la política económica. La argumentación gira fundamentalmente en torno a las distorsiones de la economía como producto de los subsidios, las confusiones en los derechos de propiedad. Sin embargo, igual se habla del manejo de los recursos y de mecanismos de control.

Respecto al caso mexicano, el análisis destaca varios conceptos interesantes que tienen que ver con la revisión de los instrumentos actualmente en uso, en particular sobre recursos naturales; y en la necesidad de cambios institucionales

importantes. En un segundo trabajo se enfoca la que es posiblemente la cuestión fundamental cuando se trata de establecer un enfoque adecuado para la gestión ambiental: el equilibrio entre instrumentos de comando/control e instrumentos económicos. La combinación equilibrada que se propone incluye "*instrumentos de política ambiental*", "*controles directos*", "*instrumentos económicos*" e "*inversiones gubernamentales*".

Brasil

Reis y Motta (1994)²⁸ revisan la experiencia brasileña con el uso de instrumentos de mercado en las políticas ambientales. Las primeras secciones están orientadas a dar un marco conceptual sobre este tipo de instrumentos y sobre el principio del contaminador-pagador; y a presentar enseguida el marco institucional de la política ambiental brasileña.

La tercera sección analiza la experiencia brasileña concreta en esta materia. Se estudian los siguientes instrumentos económicos: las tarifas para los residuos industriales, las acciones a nivel de cuencas hídricas, los impuestos para control de contaminación, la preservación de recursos naturales, los fondos para reforestación, las tasas forestales, *los royalties* de recursos naturales y las compensaciones fiscales para preservación.

La cuarta sección incluye discusiones sobre las proyecciones y lecciones de la aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en Brasil. Se proponen diversas acciones que condicionan de diversas maneras la futura efectividad de su introducción.

En general, se concluye que a pesar de ciertos progresos significativos realizados en los últimos años, en Brasil hay importantes lagunas en la gestión ambiental, y particularmente en el uso de instrumentos económicos.

Las experiencias reseñadas tienden a confluir en el argumento de la necesidad de trabajar sobre una combinación de instrumentos.

Rol de los instrumentos económicos

Los instrumentos económicos, como los demás instrumentos de gestión ambiental, cumplen una serie de roles propios, entre los que es necesario destacar los siguientes:

Cumplimiento de las normas

Las normativas se formulan para ser cumplidas, y no deben ser en general materia de negociación. Sin embargo, siempre es posible impulsar su cumplimiento, en función del objetivo superior que es la calidad ambiental. Esto se

puede lograr con incentivos económicos que premien, por ejemplo, a las empresas que muestren comportamientos progresivamente mejores en relación al cumplimiento de la normativa, o que reduzcan de manera notable las emisiones o la generación de residuos, aún cuando se hallen dentro de los estándar.

Minimización de impactos por contaminación

La mayor contaminación de aire, agua y suelos, particularmente la industrial, es un fenómeno inherente al crecimiento económico. No en todos los casos los cambios tecnológicos son factibles, por diversas razones propias de la débil estructura económica latinoamericana. En este plano, ciertos desincentivos económicos a las actividades obsoletas, o ciertos incentivos económicos a la modernización de procesos, pueden jugar un rol importante.

Eficacia y eficiencia de los instrumentos

La gestión ambiental latinoamericana padece de fuertes ineficacias e ineficiencias, en particular en un tema crítico: la capacidad de control. Un problema que no sólo es imputable a la incapacidad técnica, sino también a las débiles estructuras institucionales y administrativas, no exentas del problema de corrupción.²⁹

Debilidades instrumentales en la región

En la línea de lo anterior, existen debilidades para la propia formulación de opciones instrumentales, sobre todo porque hay una tradición de regulación culturalmente arraigada, y no sólo en el sector público sino también en el privado, que frecuentemente clama por acciones del estado en su favor.

Beneficios de una mayor gama instrumental

El intento por implantar instrumentos económicos de mercado puede ser de gran utilidad en la mejoría de la capacidad del ente responsable del medio ambiente -la autoridad ambiental- para definir sus acciones propias, así como para sus relaciones con las regiones y los sectores.

Impulso a la transformación productiva

El voluntarismo del pasado no cabe dentro de las posibilidades del desarrollo latinoamericano, como se ha demostrado fehacientemente en las últimas décadas. La transformación productiva no se producirá, por lo tanto, ni por decreto -como pueden soñarlo los nostálgicos de la intervención estatal, de cual-

quier signo -ni por generación espontánea- como pudiera ser el deseo de los adoradores del libre mercado.

Lo más probable es que tal proceso se desencadene mediante estímulos económicos que empujen en la dirección del cambio tecnológico, el que apoyado en adecuados instrumentos regulatorios y económicos, sea a la vez sustentable.

Elementos para una estrategia

Para que los instrumentos económicos funcionen, los precios de los productos deben reflejar sus costos sociales y ambientales completos. En economía esta relación es muy importante, ya que en la medida que los precios no estén reflejando los costos totales -porque hay algún tipo de subvención u otra distorsión del mercado- se está dificultando la función de los instrumentos económicos. Además, se entorpece el proceso de toma de decisiones desde el punto de vista ambiental y social. Con ello, no es posible obtener una adecuada asignación de recursos a través del mercado.

Las tarifas son instrumentos ampliamente difundidos. Respecto a las tarifas de los residuos sólidos domésticos, en el caso de Chile se establecen a través de una ecuación de los gastos totales divididos por los usuarios totales. Se cobran a través del impuesto predial: en él se suman todos los gastos involucrados en el proceso, dividido por todos los usuarios que hay, y de ahí se llega a un valor fijo, con el cual se cubrirían todos los costos de recolección y disposición final. Este sistema presenta una serie de inconvenientes. En primer lugar, el impuesto predial en Chile lo paga solamente el 30% de la población; el 70% restante está exento por tener una propiedad de muy bajo valor. Por lo tanto, el 70% no paga nada por la recolección de basura. Además, el 30% que paga, paga lo mismo, independiente del ingreso que tenga, lo cual genera una situación muy compleja porque, como se sabe, hay algunos sectores que generan más residuos que otros en función de su nivel de ingresos. Los sectores de ingresos medios terminan subvencionando a los de altos ingresos. Esto ha repercutido creando una gran crisis con desfinanciamiento del sector.

Actualmente, se está intentando aplicar en Chile métodos coherentes con el principio "*contaminador-pagador*", en el marco de una nueva ley de rentas municipales, apta para modificar este sistema. Le da la posibilidad a las propias autoridades municipales de fijar sus tarifas en función de otros criterios. Hasta el momento, persiste este problema. Las municipalidades más pobres suelen ser las mayores perjudicadas, dado que no solo tienen que recibir subvención o apoyo para su gasto social, sino también para la gestión de sus residuos.

Resulta muy difícil incentivar procesos de reciclaje u otros desde la pers-

pectiva política, ya que la comunidad no tiene conciencia de la importancia que este aspecto tiene desde el punto de vista económico. No hay incentivos para reciclar porque o no se paga el servicio o se paga una cantidad fija.

Hay otro instrumento que no se refiere a los residuos domésticos sino a los industriales y que abre una perspectiva distinta. Es el llamado "carga" para los residuos sólidos desarrollado en Alemania. Este instrumento establece una relación entre la cantidad de residuos, la carga contaminante específica (su grado de peligrosidad) y el factor de eliminación. Los recursos generados se utilizan para sanear los lugares contaminados, para dar asistencia técnica, para realizar investigación y desarrollo, y para otras actividades vinculadas con esos aspectos, con objetivos bien determinados.

El "carga" en Alemania se diferencia entre los tipos de residuos, si son más o menos peligrosos; los de clase 1 son los peligrosos, que tienen un cargo más elevado. También se considera si la empresa auto-elimina o no los residuos; se incentiva la autoeliminación. El último factor, el factor de eliminación, distingue entre las distintas formas de tratamiento, físico-químico-biológico, la incineración y la disposición final. El sistema alemán privilegia, por supuesto, el tratamiento físico-químico-biológico, frente a la incineración o la disposición final.

El análisis del "carga" en Alemania muestra que este instrumento permite a la autoridad dar señales económicas precisas a los agentes económicos acerca de su política de residuos industriales y establecer los estímulos y sanciones para guiar los patrones de conducta empresarial y tecnológica.

Aplicabilidad de nuevos instrumentos en la región

Voluntad política para su aplicación

La voluntad política existente en la región para impulsar la aplicación de instrumentos económicos en la gestión de residuos, presenta un carácter muy particular: en los sectores más propensos a la ideología libremercadista, se observa una interesada idealización de los instrumentos económicos, un deseo de aplicarlos a ultranza, como parte del paradigma que proclama que el mercado debe hacerse cargo de la asignación de la mayor cantidad de recursos o procesos posibles, incluidos los que causan deterioros ambientales.

En ese plano, los publicistas y los investigadores ligados tanto a la empresa privada como a los partidos políticos de centroderecha, están permanentemente clamando por la eliminación de los esfuerzos regulatorios, con el argumento de la incapacidad del estado para controlar posteriormente las normas que él mismo

dicta. Las propuestas apuntan, entonces, a preferir los instrumentos económicos, en particular los incentivos de mercado.

Sin embargo, tales propuestas no pasan de ir más allá de algunas formulaciones generales. Los instrumentos económicos, particularmente los incentivos de mercado, necesitan un marco regulatorio de base. Deben apoyarse en un conjunto de normas generales y estándar particulares, en los sistemas de control del

LA TARIFICACIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS POR UNIDAD- EL CASO DE CHILE

Un sistema de tarificación diferenciada de residuos sólidos domiciliarios y su caso específico, el sistema de tarificación por unidad, se insertan en el marco general de los instrumentos disponibles para la gestión ambiental, siendo estos últimos, por un lado, instrumentos de control y regulación, y por otro lado, instrumentos económicos.

Cuando se habla de la tarificación de residuos sólidos domiciliarios en Chile, la tarifa se refiere en general a los pagos que los usuarios efectúan por concepto de aseo, incluyéndose en este conceptos la recolección, el transporte y la disposición de la basura, así como el barrido de la calle, costos administrativos y otros. Mientras que éstos tres últimos costos constituyen gastos fijos, los primeros tres ítems dependen de la cantidad, como también de la calidad de la basura generada. Aunque los contratos de las Municipalidades con las empresas que gestionan los residuos se pueden fijar a suma alzada y no de acuerdo a la cantidad de basura que se genera, al final los costos de recolección y disposición dependen, obviamente, de la cantidad de basura que se genera.

Por lo tanto, por razones de coherencia y eficiencia, eventualmente son más adecuados los contratos que contemplan pagos de acuerdo a la cantidad de la basura recolectada o depositada, y la tendencia en las Municipalidades de la Región Metropolitana en Chile, es de diseñar contratos con las empresas recolectoras que dejan abierta la posibilidad de cobrar por unidad de residuos recolectados.

De ahí provienen entonces la idea de que la Municipalidad cobre también al usuario de acuerdo a la cantidad de la basura que se genera, siendo éste un sistema de tarificación por peso o por unidad.

estado existentes y generar otros sustentos propios (un marco institucional, en otras palabras). Su implementación y mantenimiento requieren un financiamiento que, al menos en las etapas tempranas, debe recurrir a los esfuerzos estatales. También debe existir un número mínimo de empresas en condiciones de transar emisiones y efluentes en los mercados ficticios que se creen, en condiciones semejantes de competitividad.

El rango de cómo se han implementado los potenciales sistemas de tarificación diferenciada para los residuos sólidos en la realidad es muy amplio. Si hay una lección válida de la experiencia de sistemas tarifarios diferenciados para la gestión de los residuos en comunas en otros países es la siguiente: cada comuna puede y debe diseñar su sistema de acuerdo a sus realidades y necesidades específicas. especialmente para la fase de introducción de un sistema de tarificación por unidad, se puede pensar en un sistema híbrido, el cual de un año a otro puede aumentar la parte de las tarifas variables. Otra posibilidad para introducir un sistema de tarificación por unidad, gradualmente, es empezar con la diferenciación de la tarifa para locales comerciales, los cuales actualmente se incluyen en la definición de usuarios del servicio ordinario de aseo hasta los 200 litros diarios.

Los distintos aspectos importantes a considerar en el diseño de un sistema de tarificación diferenciada para los residuos sólidos domiciliarios, son los siguientes:

- decisión sobre el sistema básico
- decisión sobre qué sistema de reciclaje se vincula
- decisión sobre el sistema de cobranza
- decisión sobre el sistema de contenedores
- decisión sobre cómo integrar a los edificios/conjuntos habitacionales
- decisión de cómo enfrentar el tema de la fiscalización
- diseño de un sistema de información
- diseño del sistema de exenciones.

Fuente: BORREGAARD, Nicola, Proyecto CEPAL/GTZ (1996).

Impacto económico de los nuevos instrumentos

La eficacia de los instrumentos para el control de la contaminación se mide por el grado de acercamiento al objetivo que se persigue.

Para todos los instrumentos, sean de orden y control (regulatorios) o económicos, su efectividad dependerá de factores tales como:

- Aceptación social.
- Claridad de expresión de los comportamientos de control.
- Capacidad del estado de hacer cumplir las normas e identificar infractores.
- Peso de medidas disciplinarias para desalentar a infractores.
- La voluntad política y social para evitar que la norma se convierta en "letra muerta".

En el caso de los instrumentos económicos su efectividad es menor, pues depende de la respuesta de cada agente económico involucrado y su eficiencia dependerá de la relación beneficio-costos de los recursos utilizados para alcanzarlo.

Condiciones institucionales de aplicabilidad

El deterioro ambiental de América Latina difiere en características y magnitud del de los países desarrollados; sin embargo, es importante que se incluyan en la política económica latinoamericana medidas correctivas y preventivas a los abusos cometidos contra el medio ambiente.

No existen en esta parte del mundo evaluaciones profundas y detalladas de instrumentación ambiental. Sin embargo, se pueden considerar diferentes situaciones. Por un lado, los instrumentos económicos no pueden aplicarse exitosamente si con anterioridad no se establecen estándares y se desarrollan procedimientos de control y sanción. Por otro lado, la situación de cada país, región o localidad es distinta y se requiere de variedad de instrumentos (políticos, administrativos, económicos y legales).

La selección de instrumentos debe hacerse en función de objetivos claros y de acuerdo al marco jurídico, político, social e ideológico existente. La agencia regional responsable de implementar el control ambiental debe tener atribuciones claramente definidas y contar con el equipo humano, equipamiento y fondos para llevar adelante sus funciones en coordinación con la autoridad central.

INSTRUMENTOS ECONÓMICOS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

El campo de la aplicabilidad efectiva de instrumentos económicos para la gestión ambientalmente sustentable de los residuos sólidos, en particular los industriales, pareciera estar bastante condicionada, aunque haya un ambiente favorable para su aceptación.

A modo de síntesis, se podría afirmar que tal aplicabilidad debe cumplir estos requisitos:

- Instrumentos que utilicen las fuerzas del mercado para inducir comportamientos en lugar de ordenar para luego controlar.
- Instrumentos que creen mercados donde las fallas del sistema no permiten intercambios.
- Instrumentos que asignen precios a recursos o procesos que no los tienen; o los tienen en forma parcial o distorsionada (como es el caso de los residuos sólidos).
- Instrumentos que establezcan derechos de propiedad (públicos, privados o comunitarios) sobre bienes libres o sobre los cuales no se reivindica propiedad.
- Instrumentos que busquen compatibilizar las políticas económicas con las políticas ambientales.
- Instrumentos más eficientes desde el punto de vista de su gestión.
- Instrumentos de mayor aceptabilidad social, particularmente entre los sectores productivos.

En este marco, los instrumentos de posible uso serían:

Derechos de propiedad

Establecimiento de la plena propiedad del generador de derechos sólidos sobre sus residuos

- Responsabilidad del generador
- Principio contaminador-pagador
- Potenciación de la minimización
- Valoración económica del desecho



Establecimiento de derechos de uso restringido sobre ciertos bienes públicos.

- Disposición adecuada de residuos sólidos
- Control público

Creación de mercados

- Permisos de uso transable de bienes públicos con uso restringido

Instrumentos fiscales

- Impuestos a la generación de residuos
 - Por cantidad
 - Por tipo
- Impuestos al uso del suelo para disposición de residuos

Sistemas de cargos (tarifas)

- Cargos por recolección
- Cargos por disposición
- Cargos por contaminación

Instrumentos financieros

- Fondos ambientales
 - Para mejoramiento tecnológico
 - Para fomento del reciclaje
 - Para transporte y disposición adecuadas
- Créditos blandos
 - Para proyectos de objetivos "ambientales"

Sistemas de responsabilidad

- Por daños a recursos naturales
- Seguros de responsabilidad
- Incentivos al cumplimiento de normas

Sistemas de garantía (bonos y depósitos)

- Bonos de cumplimiento de normas
- Sistemas de depósitos reembolsables

Fuente: LEAL, José, Proyecto CEPAL/GTZ (1996).

REFERENCIAS

- 1.- ZARACOSTAS, John (1992), "Environmental Equipment Sector Set to Surge", The Journal of Commerce, Friday, August 7, New York.
- 2.- DURAN, Hernán (1991), "Políticas de control ambiental en Latinoamérica: el mercado hace su entrada, pero el estado no se retira", en Ambiente y Desarrollo, Vol. VI, N° 3, Santiago, Diciembre.
- 3.- Banco Mundial (1992), "Informe sobre el Desarrollo Mundial 1992 - Desarrollo y Medio Ambiente", Washington.
- 4.- CEGADES/CONAMA (1995), "Estimación del gasto público en gestión ambiental" (Documento de consultoría), Santiago.
- 5.- STEINER, Alejandro (1991), "Principales emisiones de contaminantes y algunos medios para su control, el caso de Chile", CEPAL, Doc. N° LC/R.983, Santiago.
- 6.- DURAN, Ana Luz (1993), "Evaluación técnico-económica de los procesos de reciclaje de desechos domésticos: los casos del vidrio, papel y plásticos", CEPAL, Doc. N° LC/R.1354, Santiago.
- 7.- CEPAL (1996), "Aspectos económicos y sociales de la gestión de los residuos sólidos urbanos. Situación y perspectivas en América Latina", CEPAL, Doc. N° LC/R.1618, Santiago.
- 8.- Umweltbundesamt (German Federal Environmental Agency)(1994), "Environmental Protection - an Economic Asset", Berlin.
- 9.- VALENZUELA, Rafael (1991), "El principio el que contamina paga", CEPAL, Doc. N° LC/R.1005 (Sem.611/3), Santiago.
- 10.- CUBILLOS, Gonzalo (1994), "Aplicabilidad de los principios 'el que contamina, paga' y el 'precautorio' para la gestión ambiental de los residuos industriales sólidos de la ciudad de Quito, Ecuador. Un enfoque legal", CEPAL, Doc. N° LC/R.1433, Santiago.
- 11.- BETTS, Michael (1992), "La interpretación práctica y la aplicación del principio contaminador-pagador" (Versión resumida), En: *"Instrumentos Económicos para la Política Ambiental: documentos seleccionados"*, CEPAL, Doc. N° LC/R.1138, Santiago.
- 12.- BERNSTEIN, Janis (1991), "Alternative approaches to pollution control and waste management. Regulatory and economic instruments", Discussion Paper, Urban Management and Environment component of UMP, World Bank, Washington.

- 13.- HERRERA, Consuelo (1994), "Instrumentos económicos para la política de gestión de residuos en la Municipalidad de Quito, Ecuador" (Informe de pasantía), CEPAL, Santiago.
- 14.- BARDE, Jean-Philippe (1994), "Economic Instruments in Environmental Policy: Lessons from the OECD experience and their relevance to Developing Countries", OECD, Paris.
- 15.- BETTS, Michael (1992), "Medidas de política económica para el mejoramiento la protección del medio ambiente", En: CEPAL, Doc. N° LC/R.1138, Santiago.
- 16.- BETTS, Michael (1992), "Sistemas formales de garantía de calidad como base para la práctica de una gestión ambientalmente adecuada en los sectores público y privado", En: CEPAL, Doc. N° LC/R.1138, Santiago.
- 17.- CEPAL (1992), "Los instrumentos de control de la contaminación. Una discusión sobre la eficacia y eficiencia de la regulación directa e indirecta", En: CEPAL, Doc. N° LC/R.1138, Santiago.
- 18.- BERNSTEIN, Janis (1992), "Enfoques alternativos para el control de la contaminación y la gestión de residuos. Instrumentos de regulación y económicos" (Resumen ejecutivo), En: CEPAL, Doc. N° LC/R.1138, Santiago.
- 19.- PANAYOTOU, Theodore (1994.), "Economic Instruments for Environmental Management and Sustainable Development", International Environment Programme, Harvard Institute for International Development, Harvard University, Harvard.
- 20.- LEAL, José (1995), "Instrumentos económicos para la gestión ambiental. Experiencias internacionales", Selección de lecturas (Informe de consultoría), CEPAL, Santiago.
- 21.- NODER, Claudia (1993), "Catastro global de los principales instrumentos de regulación ambiental aplicados en Chile para el manejo de los residuos sólidos domésticos e industriales", CEPAL, Doc. N° LC/R. 1355, Santiago.
- 22.- SEDESOL/Instituto Nacional de Ecología (1992), "Los instrumentos económicos aplicados al medio ambiente en México", México.
- 23.- SHAW, Christopher L. (1991), "Green taxes, blue taxes: A comparative study of the use of fiscal policy to promote environmental quality", Natural Resources Forum, Volume 15, Number 2, New York, May.
- 24.- PEARCE, David W. et al. (1994), "Economic Values and the Environment in the Developing World", University of North Carolina at Chapel Hill, North Carolina.
- 25.- SANCHEZ, José Miguel (1991), "Aspectos económicos de la política de control y fiscalización de fuentes fijas. Elementos para discusión. El caso de Chile", CEPAL, Doc. N° LC/R. 982, Santiago.
- 26.- HARTJE, Volkmar, Karin GAUER and Alberto URQUIZA (1994), "The

Use of Economic Instruments in the Environmental Policy in Chile", GTZ, Alemania.

- 27.- SANCHEZ TRIANA, Ernesto y Eduardo URIBE BOTERO (1994), "Instrumentos económicos para el control de la contaminación industrial (en Colombia)", En: Planeación y Desarrollo, Volumen XXV N° 1, Bogotá, enero-abril.
- 28.- REIS, Eustáqui J. and Ronaldo SEROA DA MOTTA (1994), "The application of economic instruments in environmental policy: the Brazilian case", En: Revista Brasileira de Economia, Volumen 48 N°4, Rio de Janeiro, octubre-diciembre.
- 29.- RODRIGUEZ BECERRA, Manuel y Eduardo URIBE BOTERO (1995), "Instrumentos económicos para la gestión ambiental en Colombia", CEPAL, Doc. N° LC/R. 1530, Santiago.