

La economía ambiental y la política ambiental

LEONARDO J. CARABALLO*

Resumen

En la búsqueda del origen de la degradación ambiental que cada vez se agudiza más en todo el planeta, salen a relucir dos causas principales la alta densidad de población y la diferencia de ingresos entre las personas. La Economía Ambiental desempeña un papel importante en el diseño de políticas públicas para el mejoramiento de la calidad ambiental. Al problema de diseñar políticas ambientales eficientes no se le suele dar la importancia que merece.

Los objetivos de política ambiental en los países tienen que ver con el control de la contaminación, la conservación y protección de ambientes naturales. Los problemas de contaminación por lo general están relacionados con dos tipos de resultados –cuál es la cantidad óptima de contaminación y cómo lograr que los contaminadores controlen sus emisiones.

La economía ambiental brinda las herramientas para aportar todo el volumen de evidencia que ayude en el proceso de diseño y evaluación de una política ambiental. Los economistas ambientales tienen mucho que aportar en este proceso complejo de diseño y toma de decisiones.

PALABRAS CLAVE: política ambiental, equidad, redistribución, eficiencia, efectividad.

Abstract

In the search of the origin of the environmental degradation that every time becomes serious more in the entire planet, they leave to shine two main causes the high density of population and the difference of income between the people. The Environmental Economy plays an important role in the design of public policies for the improvement of the environmental quality. To the problem to design efficient environmental policies usually one does not occur the importance to him that deserves.

* Docente e investigador del Centro de Estudios de Fronteras e Integración (CEFI). Universidad de los Andes, Núcleo Táchira, Venezuela.

The objectives of environmental policy in the countries have to do with the control of the contamination, the natural atmosphere conservation and protection. The contamination problems generally are related to two types of results? Which is the optimal amount of contamination and how to obtain that the contaminating ones control their emissions?

The environmental economy offers the tools to contribute all the volume of evidence that helps in the process of design and evaluation of an environmental policy. The environmental economists have much to contribute in this complex process of design and decision making.

KEY WORDS:

La economía ambiental y la política ambiental

EN LA BÚSQUEDA DE UNA RESPUESTA AL ORIGEN DE LA DEGRADACIÓN ambiental que cada vez se agudiza más en todo el planeta, salen a relucir dos causas principales –la alta densidad de población y la diferencia de ingresos entre las personas. Si en la actualidad hubiese poca población en el planeta, el medio ambiente debería estar en la capacidad de biodegradar y reciclar por sí mismo (a través de procesos naturales) todos los contaminantes generados por los seres vivientes. El número de personas que habitan el planeta y particularmente la densidad de población en algunas partes de este, saturan el medio ambiente, haciendo que este sea incapaz de sostenerse por sí mismo, es ahí como aparecen los problemas de degradación ambiental que comprometen la existencia de una serie de recursos naturales y ambientales que sirven de base para los bienes y servicios que demanda la sociedad.

Por otra parte, el nivel de ingreso es también importante no solamente debido a que la gente con altos ingresos tiende a consumir más y por lo tanto a contaminar más. Si no también debido a que el medio ambiente es visto como un bien suntuario. Para la gente con bajos niveles de ingreso, que tratan de sobrevivir dentro de sus restricciones presupuestarias, es prioridad la compra y consumo de bienes básicos (de subsistencia), dejando así de un lado la compra y el consumo de bienes ambientales. De todas maneras, en la actualidad, todos los habitantes del planeta están tomando conciencia acerca del problema de la degradación ambiental y las serias consecuencias que puede representar para la existencia y preservación de la vida en el planeta. Todo esto conduce a que a través del tiempo las personas aprendan a valorar más

al medio ambiente, tomando en cuenta sus restricciones presupuestales, la funciones de utilidades del resto de individuos en la sociedad y sus estándares de calidad de vida.

Es por lo anterior, que la Economía Ambiental tiene que desempeñar un papel importante en el diseño de políticas públicas para el mejoramiento de la calidad ambiental. Al respecto Field (1997), señala que el problema de diseñar políticas ambientales eficientes no se le suele dar la importancia que merece. Es común pensar que cualquiera de los programas o políticas que se generen de los desordenados procesos políticos ambientales representa alguna ayuda, o que éstos, seguramente, son mejor que nada. La gente cree con frecuencia que una política será efectiva aun cuando cualquier análisis razonable pueda predecir lo contrario.

Como afirma Kolstad (2000), los objetivos de política ambiental en los países tienen que ver con el control de la contaminación, la conservación y protección de ambientes naturales. Los problemas de contaminación por lo general están relacionados con dos tipos de resultados –cuál es la cantidad óptima de contaminación y cómo lograr que los contaminadores controlen sus emisiones. La determinación de la cantidad correcta de contaminación no es fácil de calcular. Para determinar los costos del control de la contaminación es necesario conocer tanto la estructura de la producción de bienes como las diferencias en los costos para los distintos niveles de control. Contrario a lo que se piensa, esta no es una pregunta de ingeniería. Aunque es fácil saber cuanto debería costar una nueva tecnología para reducir la contaminación, para un economista esto marca solo el inicio del cálculo de los beneficios netos derivados de una política de reducción de la contaminación. Un ejemplo de esta complejidad puede ser la diversidad de maneras que existen para lograr que los productores reduzcan sus niveles de contaminantes. Otro mecanismo de control de la contaminación puede ser la modificación del comportamiento de los consumidores, haciendo que estos reduzcan sus niveles de consumo de bienes contaminantes. Por lo tanto, la caracterización de los costos en el ámbito conceptual y la medición de estos en términos empíricos, es una pregunta compleja y muy difícil de responder.

La determinación de la cantidad óptima de contaminación involucra la determinación de los daños ocasionados por esta. Cuando se habla de daños causados por la contaminación, no debe creerse que solamente se trate de la cantidad de aves muertas por el uso de pesticidas o el nivel de contaminantes en la cuenca de un río que produzca que las personas puedan enfermarse. De esta manera se simplifica la variedad de maneras y formas a través de las

cuales la contaminación puede generar efectos negativos y la gravedad de las secuelas que dejan estos efectos sobre las personas.

Algunos efectos son tangibles otros son intangibles. En economía ambiental se acostumbra a juntar todos estos efectos en una sola medida –la disponibilidad a pagar DAP por reducir la contaminación. Si la contaminación es un mal, las personas están dispuestas a destinar algo de dinero con tal de eliminar dicha contaminación. Dejando de un lado el hecho de que la mayoría de las personas piensan que el contaminador es él que debería pagar, una forma de medir la verdadera magnitud o importancia de la reducción de la contaminación para una persona es a través de su disposición a dar algo valioso a cambio de una mejora marginal en la calidad ambiental. La medición de la DAP por una reducción en la contaminación es compleja y difícil.

Una vez calculada la DAP, se puede calcular el nivel óptimo social de reducción de contaminación. Pero, ¿Cómo podemos hacer esto?, ¿El gobierno debería dictaminar las cantidades de contaminantes que debería emitir cada contaminador? Es dificultoso determinar la mejor manera de intervención del Gobierno con miras a obtener el nivel de reducción de contaminación adecuado. El Gobierno puede emprender políticas de reducción de la contaminación que permitan alcanzar los objetivos de reducción sin tener que incurrir en excesivos costos administrativos, ni excesivos costos de control, y puede proveer al mismo tiempo los incentivos correctos para que los costos de reducción de la contaminación sean minimizados hoy y en el futuro.

Viendo los países en desarrollo, podemos observar que los principales problemas ambientales son del aire en las ciudades, del agua y la falta de conservación y preservación de ambientes naturales (protección de especie de animales y plantas en extinción). Obligando a quienes toman decisiones a diseñar políticas ambientales que persigan como objetivo principal el establecimiento de un equilibrio entre las fuerzas del desarrollo que modifican la base de recursos naturales y ambientales y el valor social de la preservación. ¿Cómo se podrían estimar estos dos lados de la ecuación para poder brindar evidencia que ayude a los encargados de tomar decisiones a asignar de una manera eficiente los recursos naturales y ambientales?

La economía ambiental brinda las herramientas para aportar todo el volumen de evidencia que ayude en el proceso de diseño y evaluación de una política ambiental. Lo que sí se debe tener claro es que la protección ambiental usualmente involucra la intervención de los Gobiernos en las economías y es muy común decidir la naturaleza y el alcance de la intervención. Por lo

tanto, los economistas ambientales tienen mucho que aportar en este proceso complejo de diseño y toma de decisiones.

La Economía Ambiental estableció la teoría de valoración de bienes no mercadeables, por ejemplo, el establecimiento de métodos de medición de curvas de demandas de bienes que no cuentan con un mercado convencional. Posteriormente, a medida que avanza esta ciencia, se han venido realizando importantes adaptaciones de herramientas utilizadas en otros campos de estudio (particularmente finanzas públicas y organización industrial) para el análisis económico de la problemática ambiental. Sin embargo, algunos aspectos de la economía ambiental son únicos, como por ejemplo, la teoría de valoración de bienes no mercadeables mencionada anteriormente la cual puede tener un uso potencial en otros campos de la economía.

Las relaciones entre la Economía y el medio ambiente según Hanley, Shogren & White, (1997) están compuestas por dos sectores: producción y consumo. Entre estos dos sectores se presentan intercambios de bienes, servicios y factores de producción de diferentes maneras. El sector de la producción extrae recursos energéticos y materiales del ambiente. Estos son transformados en productos y desechos. No todo el desecho es vertido totalmente al medio ambiente, también existe un porcentaje que es reciclado en la producción y el consumo. Las funciones del medio ambiente son las de servir como Proveedor de Recursos y como Receptor o sumidero de desechos.

Cuando la capacidad de asimilación natural de desechos del medio ambiente es sobrepasada por la tasa a la cual se agregan desechos, es que se genera el problema de la contaminación y degradación ambiental. En términos económicos estos daños ambientales se expresan como la pérdida en el bienestar económico como producto de la pérdida de los niveles de bienes y servicios provistos por el ambiente a la sociedad bajo condiciones normales, es decir, sin problemas de degradación ambiental.

Por ejemplo, suponga que el consumo de servicio de transporte público en una ciudad aumenta, pero la puesta en operación de más autobuses causa una disminución en la calidad del aire que se respira en la ciudad. Entonces, un incremento en el consumo de transporte público incrementa la utilidad del individuo, pero disminuye la calidad del aire en la ciudad. Esto implica que la disminución de la calidad del aire en la ciudad causa una pérdida de utilidad para un individuo X. El efecto neto de esta política estará dependiendo de las fuerzas relativas de los efectos expresadas en términos de cambios positivos y negativos generados por esta. El anterior efecto, es un ejemplo

de degradación ambiental, lo cual genera un impacto negativo en el bienestar económico de la sociedad.

Una consecuencia que sale a relucir de estos ejemplos de política es que el hombre claramente tiene conflictos de uso de los recursos naturales y ambientales que terminan en la pérdida de bienestar social. Hanley *et al.*, (1997), define los siguientes conflictos de uso de los recursos naturales y ambientales:

- Uso de regiones montañosas como fuentes de minerales reduciendo los valores provistos por las amenidades ambientales.
- Uso de un río como sumidero de desechos lo cual imposibilita la reducción y en otros casos la desaparición de flujos de servicios relacionados con amenidades ambientales y la pérdida de especies como el caso de peces que pueden servir como un bien de consumo directo para las personas.
- La tala acelerada de bosques para producir madera lo cual trae consigo la afectación del régimen hidrológico de zonas en donde existen plantas hidroeléctricas afectando directamente la producción de energía eléctrica. También se pueden generar efectos negativos indirectos como incrementos en la erosión del suelo y la reducción de hábitat para especies silvestres.
- Destinar zonas de humedales para uso agrícola en vez de utilizarlos como proveedores de amenidades ambientales y conservación de ecosistemas para la sociedad.

Después de mencionar todos estos argumentos, podemos afirmar que el medio ambiente es un medio escaso, con un sinnúmero de conflictos de uso que representan en la mayoría de las situaciones la pérdida total del recurso y por consiguiente la pérdida de bienestar para la sociedad.

La escasez de los recursos naturales y ambientales aparece como producto de los malos usos que da el hombre a estos. Al respecto, en economía ambiental podemos hablar de escasez relativa y escasez absoluta. La escasez relativa en principio puede corregirse a partir del establecimiento de un conjunto de precios eficientes (precios sombra) que deberían solucionar el problema de uso ineficiente de los recursos. La escasez absoluta, en cambio, no puede ser solucionada por estos precios debido fundamentalmente a que es un problema de incremento simultáneo en las demandas por los servicios naturales y ambientales (Daly, 1991).

La principal causa de la escasez absoluta es el crecimiento económico, lo cual implica crecimiento en la demanda por materiales y energía que obli-

gan a acelerar el patrón de extracción de los recursos, incrementando consigo el nivel de desechos vertidos al medio ambiente. También, el crecimiento económico implica un incremento en la demanda por calidad ambiental como un insumo para actividades recreativas, educacionales y científicas demandadas por la sociedad.

Es claro, que la ausencia de mercados eficientes que permitan asignar a los recursos naturales y ambientales hacia sus mejores usos es un problema a enfrentar. “Como conclusión, el papel de la economía, principalmente de la economía ambiental y de recursos naturales, en toda esta problemática es la asignación eficiente de recursos naturales y ambientales que en la actualidad enfrentan conflictos de uso”.

Los conflictos de uso solo serán solucionados hasta que se asignen los recursos naturales y ambientales de una manera eficiente desde el punto de vista económico. Para esto se debe trabajar, hasta donde las condiciones lo permitan, en la búsqueda de mercados que permitan establecer sistemas de derechos de propiedad eficientes que logren internalizar las externalidades ambientales derivadas de usos inadecuados y de características muy particulares de los recursos naturales y ambientales.

Los estudios de valoración ambiental y la evaluación de políticas ambientales

Es importante reseñar la importancia de los estudios de valoración como una herramienta metodológica para la evaluación de los impactos ambientales y su corrección a través del diseño y ejecución de políticas ambientales. Hoy en día, existe una creciente preocupación por los impactos ambientales que puedan generar los diferentes proyectos de desarrollo, ejecutados a todos los niveles de la actividad económica de la sociedad. Las repercusiones ambientales de tales proyectos pueden presentarse tanto en el ámbito nacional como internacional. Los proyectos, dependiendo del sector en que se ubiquen, pueden generar una gran variedad de impactos ambientales donde la importancia y la ponderación de tales efectos dependen en gran parte de la magnitud y del grado de irreversibilidad del daño ambiental causado por estos.

Los impactos ambientales provocados por el desarrollo de proyectos por lo general, pueden ser positivos y negativos. Un impacto positivo derivado de un proyecto se presenta cuando el ambiente se mejora. Por ejemplo, si se

cuenta con un proyecto que va a limpiar el ambiente, las personas recibirán beneficios, y cuando se permite que el entorno se deteriore (un impacto negativo derivado posiblemente de la ejecución de un proyecto), las personas pierden beneficios. La magnitud de estos impactos (beneficios y valores de daño) depende de su participación en el Valor Presente Neto y el efecto de éste sobre la tasa interna de retorno del proyecto básico. Toda esta problemática, ha llevado a los gobiernos y agencias internacionales a incluir, en los procesos de evaluación ex ante y ex post de políticas y proyectos, estudios de valoración económica ambiental para analizar los impactos que las actividades económicas generan sobre la base de recursos naturales y ambientales de los países.

Para el caso de la evaluación económica de los impactos ambientales generados por proyectos, el planteamiento teórico no siempre resulta fácil de aplicar, ya sea por la complejidad de los impactos generados, por la falta de información para valorar tales impactos o por la misma incertidumbre acerca de la verdadera dimensión de las modificaciones ambientales causadas por el proyecto a través del tiempo. A la hora de analizar situaciones que incorporen problemáticas ambientales, es de suma utilidad “la Teoría de las Externalidades”. Para la parte ambiental, esta teoría nos ayuda a definir las posibles situaciones que pueden originarse producto de la alteración del medio ambiente por parte de un proyecto.

De forma simple, una externalidad es definida como cualquier acción ejecutada por un individuo consumidor o por un individuo productor que afecte o influya en la función de utilidad de otro consumidor o la función de ganancias de otro productor. Por ejemplo, supongamos la emisión de contaminantes al aire por fuentes móviles. Estas emisiones pueden generar una serie de externalidades negativas para las personas que respiran aire contaminado entre las cuales se podrían mencionar enfermedades respiratorias que influirían sobre la morbilidad y mortalidad de la población. Esto, en términos de bienestar social, se traduciría en la forma de costos económicos ambientales para las personas afectadas por la externalidad ambiental. La externalidad ambiental explicada anteriormente no es la única, también pueden existir externalidades por el lado de la producción, externalidades que pueden ser positivas y/o negativas y otros tipos de externalidades dependiendo del tipo de situación enfrentada.

Nótese que el punto clave de este concepto, es que siempre que exista una situación de por medio que tenga que ver con las decisiones de los individuos, traerá consigo el inicio de efectos externos sobre algunas de las dos partes involucradas. Por supuesto, este concepto se torna un poco más complejo para

el caso en que las externalidades involucran sistemas combinados de bienes y/o servicios ambientales. Adicional al problema de clasificar los diferentes tipos de bienes y servicios que prestan los ambientes naturales para asignarles su respectivo valor, se suma el hecho de que estos bienes no cuentan con un mercado explícito en el que se pueda conocer el verdadero valor del recurso. Para enfrentar este problema, los economistas ambientales han propuesto diferentes soluciones por medio de las cuales se corrija esta distorsión. El problema de la contaminación o de los impactos negativos al medio ambiente por las diferentes actividades que ejecuta el hombre se genera cuando la cantidad de desechos emitidos al ambiente producto de las actividades de producción y de consumo de la sociedad rebasa los niveles de asimilación o degradación natural del medio ambiente. Esto hace que el medio ambiente experimente un deterioro progresivo, con consecuencias dramáticas para todas las especies vivas del planeta.

Baumol y Oates (1988), plantean una solución factible a este problema: “la imposición de un precio adecuado mediante un impuesto con el objetivo de internalizar los costos de deterioro del medio ambiente y así poder igualar los costos privados a los costos sociales. En la manera que sé de este tipo de tratamiento en todas las diferentes actividades que ejecuta el hombre, el problema de las externalidades ambientales se disminuirá significativamente garantizándose con esto el uso adecuado y sostenible de los activos naturales a través del tiempo, de generación en generación”. Pearce y Turner (1990), por su parte plantean que el estudio detenido y cuidadoso de las externalidades al ambiente puede servir como punto de partida para la elaboración de las soluciones que en términos económicos se darían ante los efectos externos generados por las políticas o proyectos de inversión.

A la par del anterior enfoque de evaluación, el problema de las externalidades se puede resolver a través del uso de la regulación ambiental, la cual se basa principalmente en el diseño e implementación de incentivos económicos para modificar en el corto plazo el comportamiento contaminador de los agentes de una economía. Un ejemplo de instrumentos de regulación puede ser el caso de la imposición de impuestos a emisiones de contaminantes que involucran necesariamente la intervención del estado como ente regulador; o los sistemas de permisos de contaminación mercadeables, por medio de los cuales las empresas obtienen derechos para contaminar el ambiente hasta un cierto nivel preestablecido.

Si los productores utilizan el medio ambiente como fuente de insumos y/o factores bajo diferentes formas para producir bienes y servicios para su

satisfacción, las empresas deben pagar por usar el medio ambiente. Es decir, deben asumir este costo ambiental e incluirlo como otro componente más dentro de la estructura de costos totales de producción de las empresas. Obviamente, esto traería eficiencia económica en términos del aprovechamiento y manejo de los bienes ambientales y recursos naturales. Para cualquier procedimiento convencional de análisis costo-beneficio, el objetivo es llevar a cabo un registro y estimación de todos los efectos que en términos de costos y beneficios puede generar un proyecto o política.

Los efectos externos generan costos externos. Según Field (1997), cuando los empresarios de una economía de mercado toman decisiones con relación a qué y cuánto producir, ellos normalmente tienen en cuenta el precio de lo que van a producir y el costo de los bienes por los cuales tendrán que pagar: mano de obra, materias primas, maquinaria, energía y otros insumos. Estos se pueden denominar costos privados de la empresa; estos son los costos que se presentan en el estado de pérdidas y ganancias de la empresa a final de año. Cualquier empresa, suponiéndose que tiene el objetivo de maximizar sus ganancias, tratará de mantener sus costos de producción lo más bajo posible. Este es un resultado valioso tanto para la empresa como para la sociedad puesto que los insumos siempre tienen un costo de oportunidad; estos podrían utilizarse para producir algo diferente. Sin embargo, en muchas operaciones de producción existe otro tipo de costo que, aunque representa un costo verdadero para la sociedad, no aparece en el estado de pérdidas y ganancias de la empresa. Este costo que no aparece es llamado costo externo. Los costos externos debido a que, son denominados externos por que, aunque son costos reales para algunos miembros de la sociedad, las empresas normalmente no los tienen en cuenta cuando van a realizar sus decisiones de producción. Otra forma de expresarlos es que hay costos que son externos para las empresas, pero son internos para toda la sociedad.

Uno de los principales costos externos es el costo impuesto a las personas por la degradación ambiental. Un ejemplo de costos externos, podría ser el caso de desechos sólidos (cenizas) dispuestas por una planta de generación de energía termoeléctrica a carbón desde su primer año de funcionamiento hasta el cierre de esta. Si se pretende tener niveles de producción socialmente eficientes, las decisiones sobre usos de recursos deben tener en cuenta los dos tipos de costos: los costos privados de producir un bien, más cualquier costo externo que se genere por los impactos ambientales adversos. Esto sería equivalente a incluir el valor de los costos sociales en el flujo de caja. Este

costo sería igual a la suma de los costos privados más los costos externos (los costos ambientales).

La estimación de los valores económico derivados de los flujos de bienes y servicios de naturaleza no mercadeable que proveen estos recursos deben ser estimados para poder ser asignados a sus mejores uso. Al formular políticas basadas solamente en la estimación del valor mercadeable se corre el riesgo de dar usos ineficientes a los recursos, lo cual terminaría en una asignación ineficiente desde el punto de vista económico. Al no asignar los recursos naturales a sus mejores usos, la sociedad como un todo experimenta pérdidas en el bienestar social como producto del agotamiento y la disminución de la disponibilidad de estos recursos. Asimismo, al tomar decisiones de uso de los recursos naturales y ambientales se están imponiendo costos crecientes, producto de la degradación ambiental a las generaciones futuras.

Solamente con la inclusión de todos los aspectos que plantea la teoría de valoración económica de bienes no mercadeables y bajo un correcto tratamiento de valoración es que las personas encargadas de la toma de decisiones acerca de las políticas de asignación de usos a los recursos naturales y ambientales pueden maximizar el bienestar social. Después de haber brindado información parcial a nivel básico acerca de la teoría y metodología propuesta por la economía ambiental para el estudio de los problemas ambientales veremos en el siguiente capítulo una serie de conceptos básicos de la Economía del Bienestar, su naturaleza y razón de existir, y se destacará el por qué esta ciencia es tan importante para el diseño y evaluación de políticas ambientales.

Criterios de evaluación de políticas ambientales

Al constituirse como una institución que busca mejorar la calidad de vida de los individuos en la sociedad, el Gobierno tiene la misión de desarrollar una serie de políticas que implican la inversión de los recursos económicos provenientes de la comunidad. El Gobierno como ente social encargado de velar por el bienestar de la sociedad, tiene la responsabilidad de administrar sus recursos, y de tratar de conseguir el máximo beneficio económico de estos. La mejora en la calidad de vida de la población es lo que en términos económicos se denomina “bienestar económico”. Para que las instituciones logren generar el mayor nivel de bienestar económico para la sociedad, es muy importante que se formulen las siguientes preguntas: ¿en qué actividades debe invertir el

Gobierno para maximizar el bienestar de la sociedad?, ¿cuánto debe invertir en cada una de estas actividades? y ¿cuál es la manera más adecuada de hacer estas inversiones?

El encontrar respuestas a estas preguntas es uno de los grandes retos que afrontan los economistas, debido a la importancia que tienen estos resultados en términos de la ejecución de políticas por parte de las instituciones del Estado. Dichas respuestas pueden ser halladas a través del planteamiento de una serie de criterios de tipo económico, distributivo y de equidad que a través de la evaluación de los proyectos, hacen explícita la presencia de fortalezas y debilidades de los programas de inversión.

De esta manera, los criterios económicos para la evaluación de políticas gubernamentales se convierten en una herramienta valiosa en la obtención de evidencias que guíen adecuadamente los procesos de toma de decisiones. Dichas decisiones acerca de las políticas gubernamentales tienen en cuenta varios componentes, lo cual torna complejo el proceso de toma de decisiones.

Las evaluaciones económicas ex-ante basadas en criterios de eficiencia y eficacia pueden generar información importante que ayude a minimizar los juicios de valor presentes en el proceso de toma de decisiones, y por consiguiente se minimicen las posibles pérdidas que puedan originarse por una decisión inadecuada con respecto a una política. El éxito de este tipo de análisis depende en gran parte de la disponibilidad de información y de la acumulación de experiencias recopiladas a través de evaluaciones ex post de las políticas anteriormente ejecutadas.

A continuación se explican los principales criterios para la evaluación de las políticas públicas. Luego, se presentan algunos procedimientos metodológicos de estimación de funciones utilizados para encontrar información en términos cuantitativos, que permita evaluar, desde el punto de vista de la eficiencia y la eficacia, el gasto público en medio ambiente.

Antes de hablar de los criterios es importante destacar la importancia del mercado como una estructura sincronizada que automáticamente puede llevarnos a objetivos de políticas deseados por la sociedad. Según Field (1997), los mercados, dentro de sí mismos, contienen una serie de estructuras que pueden ser aprovechados para lograr el objetivo de mejorar la calidad ambiental. Uno de estos incentivos es el de minimización de costos que se genera a partir del proceso competitivo. Otro es el incentivo suministrado a través de recompensas que se pueden obtener mediante estímulos para descubrir mejores medios de producción, es decir, medios de producción técnicos

y organizacionales menos costosos. En muchos casos será más efectivo sacar ventaja de estos incentivos en vez de tratar de actuar sin ellos. Al transformarlos de tal manera que se tengan en cuenta los valores ambientales, se pueden obtener resultados a menudo más efectivos que si se intentara descartar todo el sistema y adoptar un conjunto diferente de instituciones.

Eficiencia

Garantizando el cumplimiento de unas metas específicas, la eficiencia económica se centra en la búsqueda de patrones de mínimo gasto para las diferentes políticas definidas como alternativas.

El Gobierno cuenta, por lo general, con una serie de alternativas de política para alcanzar unas metas específicas. El criterio de eficiencia económica entonces busca identificar cual de las alternativas incurre en menores costos económicos. Obviamente, este aspecto es de suma importancia para el Gobierno, ya que en la medida que decida ejecutar solamente políticas de mínimos costos, estará aprovechando unos recursos escasos con que cuenta la sociedad para generar el máximo bienestar económico.

El procedimiento a seguir para la aplicación del criterio de eficiencia económica consiste en la identificación de una serie de alternativas viables y disponibles según la capacidad de inversión del Gobierno. Cada una de estas alternativas necesita para su ejecución, un monto de inversión, el cual debe ser calculado para así realizar una comparación entre estas. La siguiente pregunta que debemos hacernos es: ¿cómo se establece ese conjunto de alternativas? La eficiencia económica parte de la base de la identificación de las alternativas que persiguen un mismo fin. Posteriormente, se realiza un ordenamiento, de acuerdo a la estimación de los costos en que incurrirían las instituciones para emprender cada una de las políticas. Finalmente, a partir de dicho ordenamiento, se identifica la alternativa de mínimo costo que cumple con las metas específicas, y que resulta más rentable para la sociedad debido a que necesita de una menor inversión de recursos.

Efectividad

El criterio de efectividad está relacionado directamente con el cumplimiento de los objetivos de una política. Se dice que una política es efectiva si esta cumple con las metas para las que fue propuesta.

El criterio de efectividad en los procesos de diseño de políticas públicas es sumamente importante dado que la búsqueda del máximo beneficio para la sociedad implica el alcance de unas metas específicas. Las políticas tienen

que ser diseñadas y ejecutadas en función de buscar unos objetivos que procuren derivar el máximo nivel de bienestar para la sociedad.

De esto se deriva la importancia de este criterio en la evaluación de políticas públicas. Para buscar su funcionalidad desde el punto de vista empírico, es necesario su acoplamiento con el criterio de eficiencia. Una manera operativa de hacer un análisis de política que abarque ambos conceptos es la estimación de los beneficios netos para cada una de las políticas incluidas en la comparación.

La estimación de los beneficios netos económicos derivados de una política pública, requiere de la estimación de los beneficios totales de la política y de sus costos. Los beneficios económicos totales son el resultado de la generación de valores de naturaleza mercadeables y no mercadeables, que representan una medida del bienestar económico de la sociedad, producto del impacto que genera la política sobre los individuos. Un ejemplo de esto, puede ser el caso de la descontaminación de un río, donde los beneficios económicos para la sociedad equivaldrían a la suma de todos los valores de mercados y no mercados generados por la nueva provisión de bienes y servicios ambientales derivados de la política.

Por otro lado, los costos totales de una política pública, son iguales a la suma de todos los costos incurridos para la ejecución de las políticas. Por lo general, estos costos están relacionados con la inversión inicial y el posterior mantenimiento y operación del proyecto. Retomando el ejemplo de la descontaminación del río, los costos totales de la política podrían estar relacionados con los costos de inversión, operación y mantenimiento, y administración de unas plantas de tratamiento que disminuirán la cantidad de contaminantes del agua del río.

Una vez obtenidas estas dos estimaciones, el siguiente paso es restar los costos totales de los beneficios totales de la política para obtener una medida que en términos monetarios representa los beneficios que percibe la sociedad producto de la ejecución de dicha política. Esta medida de beneficios expresada para un momento en el tiempo, posteriormente puede ser descontada para encontrar el valor presente neto de los beneficios de la política para un período de tiempo determinado.

Este análisis se debe ejecutar en evaluaciones ex-ante, siempre y cuando se cuente con información para realizar dicho cálculo. Al respecto, es muy importante tomar en cuenta la información que pueda provenir de estudios de beneficios o de costos relacionados con la política en cuestión.

Equidad y redistribución

Hasta el momento, se han expuesto los criterios de eficiencia y eficacia, los cuáles se refieren únicamente a la política que le conviene más a la sociedad en términos de los beneficios sociales que pueda generar. De esta manera, no se han tenido en cuenta aspectos de equidad y distribución relacionados directamente con las personas o grupos de la sociedad que asumirán los costos de las políticas y las personas o grupos de la sociedad que se verán beneficiados con la política.

El criterio de equidad y redistribución se refiere precisamente a los impactos de una política sobre los distintos grupos de la sociedad, y las conclusiones que surgen de este plantean un análisis adicional de las distintas alternativas de política. La importancia de este tipo de análisis se hace mayor en las evaluaciones ex post, que sirven para formular medidas correctivas para políticas futuras. Por esto, es necesario conocer las consecuencias de las políticas en términos de los grupos de la sociedad que incurren con los costos y los grupos de la sociedad que fueron beneficiados. Es decir, averiguar quienes ganaron y quienes perdieron con la política adoptada.

Herramientas para la medición de la eficiencia económica en políticas ambientales

En problemas de medición económica convencional, los impactos de una acción económica, específicamente de un proceso de producción cualquiera, pueden ser medidos a través de la especificación y posterior estimación de una función de producción. La información necesaria para su estimación se encuentra en los niveles de producción, y niveles de insumos y tecnología empleada en el proceso de producción. Una vez obtenida esta función, solo basta obtener información de mercado sobre el precio del bien producido para obtener una medida económica que representa las ganancias derivadas de producir el bien. Todo esto es adecuado para el caso de bienes de mercado principalmente producidos por empresas privadas.

Sin embargo, para el caso de la estimación del nivel de producto generado por una política, esto no resulta tan sencillo. Por una parte, las políticas públicas, por lo general, producen productos que no pueden ser internalizados en los mercados. Esto conlleva a problemas con la delimitación de los beneficios sociales que trae la provisión del nuevo bien, producto de la política. Si logramos sobrepasar esta dificultad, el siguiente problema al

que nos enfrentamos es la obtención de información que permita hacer las estimaciones necesarias.

Específicamente, para el caso de la evaluación de políticas ambientales, la información de tipo ambiental es todavía muy limitada, debido al estado incipiente o casi nulo de los sistemas de monitoreo, recolección y almacenamiento de información sobre contaminación ambiental y sobre los posibles impactos que causa esta contaminación a los miembros de la sociedad. Debido a este problema, lo más común, es trabajar con funciones de beneficios de mejoras ambientales, con funciones de costos o daño ambiental, o con funciones de costos de reducción de contaminación. Los dos primeros tipos de funciones se utilizan más para la evaluación de políticas ambientales diseñadas y ejecutadas por entidades gubernamentales y que pretenden incrementar la oferta de bienes y servicios ambientales para la sociedad. La última por su parte, es utilizada en evaluaciones de políticas de regulación de la contaminación del gobierno sobre la comunidad regulada (productores generadores de contaminación).

Debido a la naturaleza no mercadeables de la mayoría de los bienes y servicios ambientales. Los beneficios que proveen estos a la sociedad en su mayoría son externos. Según Field (1997), un beneficio externo es aquél que se agrega a alguien que esté afuera, o externo a la decisión sobre consumo o uso del bien o recurso que causa la externalidad. Cuando el uso de un bien conduce a un beneficio externo, la disponibilidad a pagar del mercado por tal bien conduce a un beneficio externo, la disponibilidad a pagar del mercado por tal bien subestimaré la disponibilidad social a pagar.

Por lo general, las funciones de beneficios relacionadas con políticas ambientales tienen la particularidad de incluir valores de mercados y de no mercados derivados de la provisión de nuevos niveles de bienes y servicios ambientales. Debido a que este valor en gran parte, es de naturaleza no mercadeable, se tiene que buscar una medida de bienestar económico que reemplace al precio del bien, obtenible en el caso de un bien mercadeable. Esta medida se denomina disponibilidad a pagar marginal, y representa la cantidad de dinero que un individuo en la sociedad está dispuesto a pagar por una unidad adicional de un bien o servicio ambiental. La disponibilidad a pagar marginal hace las veces de precio del bien o servicio ambiental, y representa una medida del beneficio que obtendría una persona derivado del consumo de una unidad adicional de ese bien o servicio ambiental. Por lo tanto, “la disponibilidad a pagar marginal por acceder a una unidad de un bien o servicio ambiental es equivalente” a

decir “el beneficio marginal derivado del consumo de una unidad de un bien y/o servicio ambiental”.

Ahora, la siguiente pregunta que debemos hacernos es: ¿Cómo estimamos la disponibilidad a pagar? Para la estimación de estos valores los economistas ambientales han propuesto dos enfoques metodológicos. El enfoque indirecto y el enfoque directo.

La diferencia entre estos radica en que el primer enfoque utiliza información indirecta obtenida a partir de los mercados convencionales sobre bienes relacionados con los ambientales, para estimar una ecuación de demanda por el bien convencional que permita encontrar de manera “indirecta” el valor del bien o servicios ambientales. Un ejemplo de esto es el caso de estimaciones de funciones de demandas por recreación, las cuales utilizan información sobre cantidades de bienes demandados y precios de mercado relacionados con la recreación (boletos aéreos, hoteles, etc.), para estimar el valor económico del sitio de recreación o el valor económico de un cambio en la calidad ambiental del sitio. Por otra parte, el enfoque directo asume la ausencia total de información indirecta, lo cual conduce a la necesidad de generar información a partir de preguntas de disponibilidad a pagar formuladas a los usuarios o beneficiarios potenciales de mejoras ambientales.

La principal fortaleza del enfoque indirecto es que trabaja, aunque sea de manera indirecta, con información obtenida a partir de mercados convencionales. Un posible limitante derivado de lo anterior, es que en ausencia de este tipo de información o en presencia de información con un bajo nivel de calidad, los resultados son poco confiables para los procesos de evaluación de políticas. Otra limitación que enfrenta este método es que debido a su naturaleza, solo se pueden estimar valores directos para los bienes y servicios ambientales derivados de usos específicos (por salud, por recreación, como insumo de producción, etc.). Esto de hecho niega la posibilidad de estimar valores de no uso derivados de los bienes y servicios ambientales.

En cuanto al enfoque directo, su principal fortaleza radica en el hecho que podemos estimar el valor económico total (incluyendo valores de no uso) de un bien o servicio ambiental debido a que esta posibilidad esta condicionada al planteamiento de la pregunta de disponibilidad a pagar. Su principal desventaja es atribuida al hecho de que se esta obteniendo información a partir de la creación de un mercado artificial para el bien ambiental. Por lo tanto, la naturaleza hipotética de los escenarios de asignación de valor es su principal crítica.

Lo más recomendable en trabajos empíricos es trabajar, en la medida de lo posible, simultáneamente con ambos enfoques para poder efectuar comparaciones que permitan la formulación de juicios más objetivos con respecto a los valores obtenidos. A partir de estos métodos, se obtiene una medida de los beneficios (para el caso de un incremento en la oferta de un bien o servicio ambiental) o de los costos (para el caso de una disminución en la oferta de un bien o servicio ambiental) expresada en términos marginales. Esta medida marginal puede ser fácilmente agregada para representar los beneficios o costos económicos derivados de un incremento o disminución en algún bien o servicio ambiental, relacionado con alguna política en particular.

Una vez encontrado este valor, aplica una tasa de descuento que represente las preferencias de la sociedad a través del tiempo. Esto se traduce en la estimación de un valor presente neto de los beneficios económicos ambientales, que para un análisis ex-ante, se convierte en evidencia empírica esencial para la toma de decisiones acerca de la política ambiental que se adoptará.

La interpretación del costo económico ambiental o valor económico del daño ambiental se limita a una interpretación en términos negativos, del beneficio económico ambiental. Es decir, estas medidas pueden interpretarse como la pérdida de beneficios económicos ambientales dado que se genera una reducción en la oferta de bienes y servicios ambientales. Dicha medida es utilizada normalmente en situaciones en la que se hace necesaria la estimación en términos económicos de las pérdidas ocasionadas por la degradación o contaminación de los activos ambientales. Para este trabajo, debido a la naturaleza de la evaluación, se trabajará con funciones de beneficios ambientales.

Como se habló anteriormente, las externalidades ambientales generan un costo externo que debe ser sumado al costo privado para generar un costo social. Este costo social debería ser la base para tomar cualquier tipo de decisión que genere impactos negativos sobre el medio ambiente.

Requerimientos de información para la evaluación de las políticas ambientales

Los requerimientos de información para la evaluación económica de políticas ambientales se centran en la obtención de los siguientes tipos de información:

- Información de tipo técnico.
- Información de tipo económico

El primer tipo de información sirve para cuantificar los cambios en la calidad o en la cantidad de los bienes o servicios ambientales derivados de las acciones propuestas. Un ejemplo podría ser el caso de la recolección de información sobre parámetros de calidad de agua (demanda biológica de oxígeno DBO, demanda química de oxígeno DQO, Sólidos en Suspensión, etc.), para evaluar el cambio en la calidad del agua de un río debido a una política de descontaminación.

Toda esta información sirve para estimar funciones de daño físico sobre los recursos naturales y ambientales. Daños que luego serán traducidos por los economistas ambientales a valores económicos para estimar los impactos en bienestar social de todas y cada de las actividades económicas emprendidas por el hombre.

El segundo tipo de información consiste básicamente en la recolección de información acerca de los precios de los bienes e insumos relacionados con los bienes o servicios ambientales, en los mercados convencionales. Esta información es sumamente útil para expresar todos los cambios en la calidad o cantidad ambiental derivados de las modificaciones en el ambiente producidas por las políticas del gobierno y por las acciones de las personas. Este tipo de información es valioso para la aplicación de los métodos de valoración incluidos dentro del enfoque indirecto.

El segundo tipo de información necesaria en la evaluación de políticas ambientales es la recolectada a partir de la formulación de preguntas de disponibilidad a pagar hechas a las personas que son beneficiarias potenciales de las mejoras ambientales propuestas por las políticas. Dicha información es útil en la estimación de las funciones de demanda por un bien o servicio ambiental, a partir de las cuales se puede calcular el valor económico de estos.

Conclusiones

Con el objetivo de estimar el valor económico del medio ambiente, éste debe ser tomado en cuenta como un sistema integrado ambiente recursos que provee flujos de bienes y servicios para la sociedad. Los individuos a su vez asignan valores a los recursos naturales provenientes de los usos que ellos dan a estos. Dentro de este marco, los recursos naturales tienen un valor económico total que resulta de la asignación de valores por parte de los individuos que dan usos directos, indirectos y no uso a los recursos naturales y ambientales.

El valor económico total de un recurso natural o ambiental también puede ser expresado en términos de valores mercadeables y no mercadeables. Los valores de mercado (valores mercadeables) son todos aquellos valores de los activos ambientales que pueden ser internalizados en los mercados, esto quiere decir que a partir de información directa de mercado podemos encontrar un valor para estos. Para estimar el valor de esto podemos recurrir a técnicas convencionales de estimación de demanda usadas por los economistas. Por otro lado, los valores no mercadeables, como su nombre lo indica, son todos aquellos valores de los activos ambientales que no pueden ser internalizados en los mercados convencionales. Para estimar dichos valores es necesario recurrir a las metodologías de valoración de bienes no mercadeables (enfoque directo e indirecto) y estimar una aproximación del verdadero valor del activo ambiental a través de estimaciones de disponibilidades a pagar.

Los valores de los activos ambientales deben ser estimados para poder hacer más completo el análisis de evaluación económica de política y/o proyectos que generan cambios (tanto positivos como negativos) en los niveles de recursos naturales y ambientales. La estimación del impacto de las externalidades es sumamente importante para generar evidencia empírica segura y confiable que contribuya a tomar mejores decisiones en cuanto a la ejecución de políticas y/o proyectos.

Referencias bibliográficas

- Arrow Kenneth J. and Anthony C. Fisher. 1974. "Environmental Preservation, Uncertainty, and Irreversibility", *Quarterly Journal of Economics*, LXXXVIII, May, 312-19.
- Ayres Robert U. and Allen V. Kneese. 1969. "Production, Consumption, and Externalities", *American Economic Review*, LIX, June, 282-97.
- Baumol William J. and Wallace E. Oates. 1971. "The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment", *Swedish Journal of Economics*, 73, March, 42-54.
- Baumol William J. 1972. "On Taxation and the Control of Externalities", *American Economic Review*, LXII (3), June, 307-22.
- Brookshire David S., Mark A. Thayer, William D. Schulze and Ralph C. D'Arge. 1982. "Valuing Public Goods: A Comparison of Survey and Hedonic Approaches", *American Economic Review*, LXXII, March, 165-77.
- Field Barry C. 1997. *Environmental Economics: An Introduction*. McGraw-Hill/Irwin; 2nd edition.

- Fisher Anthony C., John V. Krutilla and Charles J. Cichetti. 1972. "The Economics of Environmental Preservation: A Theoretical and Empirical Analysis", *American Economic Review*, LXII, September, 605-19.
- Hahn Robert W. 1989. "Economic Prescriptions for Environmental Problems: How the Patient Followed the Doctor's Orders", *Journal of Economic Perspectives*, 3 (2), Spring, 95-114.
- Hanley Nick, Shogren Jason F. White Ben. 1997. *Environmental Economics in Theory and Practice*. Oxford University Press.
- Hazilla Michael and Raymond J. Kopp. 1990. "Social Cost of Environmental Quality Regulations: A General Equilibrium Analysis", *Journal of Political Economy*, 98 (4), August, 853-73.
- Kolstad Charles D. 2000. *Environmental Economics*. Oxford University Press.
- Krutilla John V. 1967. "Conservation Reconsidered", *American Economic Review*, LVII (4), September, 777-86.
- Randall Alan, Berry Ives and Clyde Eastman. 1974. "Bidding Games for Valuation of Aesthetic Environmental Improvements", *Journal of Environmental Economics and Management*, 1, August, 132- 49.
- Weisbrod Burton A. 1964. "Collective –Consumption Services of Individual– Consumption Goods", *Quarterly Journal of Economics*, LXXVIII, August, 471-7.