

LA APLICACIÓN DE LAS POLÍTICAS AMBIENTALES*

1. Observaciones preliminares

La aplicación de las políticas ambientales en los países en desarrollo suscita importantes cuestiones sobre la asignación de recursos, los controles sociales y los requerimientos institucionales, que discutiré en este orden.

Estas cuestiones han de ser exploradas bajo la perspectiva de la cadena causal que ocasiona la ruptura ambiental en general y las especiales condiciones que agravan su impacto en los países actualmente menos desarrollados. La ruptura ambiental también suscita importantes cuestiones relacionadas con los objetivos del desarrollo económico.

La cadena causal que conduce a la ruptura del entorno natural (y social) del hombre no es sólo un proceso físico sino también un proceso dinámico social. Por tanto, concentrarnos sólo en los problemas ecológicos y en la cadena física de la causación y observar el problema independiente-mente del marco institucional en el que aquel tiene lugar, nos llevaría a una visión incompleta y por tanto falsa. El aumento de población, la densidad de los asentamientos, la urbanización, las modernas tecnologías y técnicas de producción, la climatología, la topografía, las condiciones del suelo, los ríos, etc., pueden ser considerados como factores que tienen un impacto sobre el entorno físico y social y por tanto sobre el bienestar humano. No obstante, superpuesto a estos factores y a su interacción se encuentra un sistema de acuerdos institucionales y una manera habitual de asignar los recursos, es decir la determinación de un modelo de uso de los inputs y los outputs y, por tanto, del modelo de distribución y consumo.

En este contexto, es importante destacar que muchos elementos del medio ambiente como el aire, el agua o la belleza estética de un paisaje o incluso ciertos recursos subterráneos que tradicionalmente han sido considerados como «bienes naturales libres» no sólo son agotables o destructibles sino que no pueden ser reproducidos con facilidad. Por estas razones, su deterioro o agotamiento no será tenido en cuenta de forma adecuada en los cálculos económicos que se llevan a cabo a través de los precios de mercado

* Tomado de: *Développement and environment*. Informe y documentos de trabajo del grupo de expertos reunidos por la Secretaría General de la Conferencia de las Naciones unidas sobre el medio ambiente humano. (Fonnex, Suiza, del 4 al 12 de junio de 1971, París - The Hague, Mouton, 1972.)

o en términos monetarios. Así pues, el proceso de toma de decisiones tiene en cuenta sólo parte de los costes de producción, omitiendo casi todas las consecuencias negativas que las actividades económicas referentes a la producción o a la distribución puedan tener sobre el entorno natural y social del hombre. Actualmente, se está más o menos de acuerdo en que el mercado o los sistemas de precios tienen una tendencia institucionalizada inherente a omitir estos costes sociales y efectos negativos que ocurren fuera de las relaciones de intercambio entre los diferentes productores y entre los productores y los consumidores de los bienes finales. Incluso si una empresa individual quisiera y dispusiera de la capacidad financiera para evitar algunos efectos ambientales negativos derivados de sus actividades, aparentemente sólo podría actuar así elevando sus costes; en otras palabras, cualquier unidad económica que trabaje dentro del nexo de mercado y que esté sujeta a la competencia nacional (o internacional) hará cualquier cosa para mantener sus costes al mínimo, incluso si su acción tiene un impacto negativo sobre el medio ambiente y por tanto sobre todos los miembros de la sociedad. A este respecto existe una pequeña diferencia entre los países desarrollados y las naciones económicamente menos desarrolladas.

El proceso de ruptura ambiental es complejo y acumulativo. En consecuencia, el efecto de cualquier simple vertido de contaminantes no variará proporcionalmente al modificarse su cantidad o frecuencia, sino que depende de factores tales como la topografía, la climatología, la temperatura, la velocidad del viento, los cursos de agua y la capacidad del medio ambiente local o regional en cuestión para absorber o asimilar los contaminantes. Por esta razón existirán umbrales más allá de los cuales los vertidos adicionales de materiales tóxicos no presentan efectos equi-proporcionales sino desproporcionados y posiblemente catastróficos sobre la salud y el bienestar humano. A lo que habrá que añadir el peligro adicional de que los diferentes contaminantes se combinen provocando reacciones y concentraciones químicas.

La calidad de un medio ambiente determinado o de la sociedad, debe ser siempre entendida como una función del efecto combinado de *todas* las formas de deterioro que, en las modernas sociedades industriales, van más allá de la contaminación del agua y del aire e incluyen el ruido excesivo, la congestión urbana, las largas horas empleadas para desplazarse hacia y desde el trabajo en las áreas metropolitanas bajo condiciones caóticas de tráfico caracterizadas por grandes retrasos y altas tasas de accidentes, la progresiva absorción del espacio libre y los paisajes, la creciente especialización y monotonía del trabajo en algunas profesiones y la exigencia de un trabajo frenético en otras. En los países menos desarrollados la disminución de la vitalidad debido a la pobreza crónica, a la deficiente nutrición y a la escasa mejora de la salud, agudiza todavía más los efectos actuales de la ruptura ambiental. Repito, las desutilidades y daños

experimentados y causados por cualquier tipo particular de ruptura ambiental son una función de los efectos combinados de todas las causas de la ruptura. En consecuencia, tanto la ruptura como la calidad ambiental deben entenderse como un todo.

Debemos tener en cuenta diversos factores al determinar la gravedad del problema de la ruptura ambiental en los países menos desarrollados. Aunque estos países se encuentren en una etapa inicial de desarrollo económico y aunque sus tasas de crecimiento real sean relativamente pequeñas, se incorporarán al proceso de cambio económico y social bajo condiciones que son, en diversos aspectos, menos favorables que aquellas que existieron hace doscientos años para las actuales economías avanzadas. Por ejemplo, su localización geográfica en las regiones tropicales y subtropicales del mundo; la particular vulnerabilidad y agotamiento de sus suelos; sus altas tasas de crecimiento poblacional, su inadecuada infraestructura, especialmente con respecto a las condiciones sanitarias en las aglomeraciones urbanas en rápido crecimiento y en los grandes pueblos, las precarias condiciones de salud de una población subempleada y subalimentada, la posición política y social relativamente más débil de amplios sectores de la población sin poder político; el hecho de que el sistema de familia actúe como un amortiguador manteniendo al desempleado y al enfermo; la gran complejidad y los peligros potenciales de las modernas tecnologías comparadas con aquellas que se introdujeron hace doscientos años, todos estos factores exponen a muchos países en desarrollo a peligros ambientales más graves que los que existieron durante la Revolución Industrial.

Además, existe la posibilidad de que las industrias contaminantes en los países industrializados, que se enfrentan a una creciente oposición y a estrictas medidas anticontaminantes en su país de origen, trasladen sus instalaciones hacia los países menos desarrollados. Tal migración de industrias contaminantes constituye una «exportación de contaminación» hacia los países menos desarrollados y puede ocasionar una división del trabajo altamente problemática a largo plazo -dejando de lado lo tenedor que puede ser el establecimiento de nuevas industrias desde la perspectiva del corto plazo.

El problema de la ruptura ambiental tiene que estudiarse en relación con el objetivo del desarrollo económico y su medición. Tradicionalmente este objetivo se ha planteado en términos de elevar los «niveles de desarrollo» expresados y medidos por los indicadores de renta nacional tales como el PNB, el PNN o la renta per cápita, pero este tipo de datos no tiene en cuenta el impacto del desarrollo sobre la calidad del medio ambiente. Mientras los países menos desarrollados continúan midiendo su desarrollo en términos de renta nacional, no tendrán en cuenta los efectos totales de sus políticas de desarrollo sobre su medio ambiente social y físico.

2. La asignación de los recursos

Como indiqué más arriba, la ruptura del ambiente físico y social del hombre es el resultado de un complejo proceso de interacción de muchos factores. En este proceso, el modelo institucionalizado de asignación juega un papel central. Más concretamente, la ruptura ambiental refleja una mala asignación de los recursos, resultante de un cálculo económico que induce a las unidades económicas a no tener en cuenta, o a hacerlo de forma inadecuada, los efectos perjudiciales de sus decisiones de inversión (incluyendo la localización) y de producción sobre el medio ambiente. Las medidas de control social y la aplicación de las políticas ambientales deberán apuntar hacia una asignación diferente de los recursos de acuerdo con un cálculo económico más amplio, teniendo en cuenta los costes sociales tanto a corto como a largo plazo y los beneficios sociales potenciales de modelos alternativos de asignación de los recursos.

Dicho en otros términos, los costes no expresan los costes totales de la producción y, como resultado, los ingresos de las unidades económicas no suponen un indicador adecuado de los beneficios actuales o totales. Tales decisiones de asignación y producción afectan necesariamente a la distribución, pues proporcionan ingresos a algunas unidades a expensas de otras personas (o de la sociedad) que tendrán que soportar las consecuencias negativas de la ruptura ambiental y/o los costes adicionales de su restauración. Más aún, los planes de inversión y de producción (incluyendo el diseño de los proyectos, la localización, las pautas de consumo, etc.) de las diferentes unidades económicas no son compatibles y pueden de hecho interferir entre sí. Los rendimientos monetarios de las inversiones no son una medida exacta de la contribución efectuada al desarrollo, de hecho tienden a inflar los datos tradicionalmente utilizados para medir el «nivel de desarrollo». En resumen, el crecimiento y el desarrollo actual es inferior al expresado en términos de la contabilidad nacional. En este sentido, la ruptura ambiental resultante de una mala asignación de los costes y beneficios totales da lugar a una divergencia entre los costes y beneficios privados y entre los costes y beneficios totales (observados desde el punto de vista de la sociedad a nivel macroeconómico).

La ruptura ambiental puede interpretarse también como un proceso en el que algunas unidades económicas ejercen una influencia dominante no sólo sobre la inversión, la producción y la distribución, sino sobre la dirección del proceso de desarrollo, al determinar la tasa y la dirección del crecimiento que puede no ser compatible con las preferencias de terceras personas y de la sociedad en su conjunto. En casos extremos, la ruptura ambiental puede retrasar e incluso interferir en determinados procesos de desarrollo (como, por ejemplo, cuando los proyectos multi-objetivo a gran escala han de ser abandonados debido a prácticas agrícolas deficientes o

rediseñados mediante considerables gastos públicos adicionales). Además, la deforestación, la erosión y las inundaciones frecuentes destruyen la propiedad y otros medios de producción muy necesarios, reducen el output y la productividad y por tanto interfieren en el proceso de desarrollo. Los gastos financieros y los recursos reales necesarios para remediar tales daños constituyen una pesada carga en los presupuestos públicos y comprometen recursos escasos que dejan de estar disponibles para otros objetivos.

Incluso en casos menos extremos, los efectos negativos de la ruptura ambiental sobre el desarrollo no pueden ignorarse. La aparición y el traslado de los diferentes costes sociales ocasionados por la ruptura ambiental hacia los sectores económicamente más débiles de la población en los países menos desarrollados no es insignificante ni carece de influencia sobre el proceso de desarrollo. Tales traslados están destinados a perpetuar los bajos niveles de vitalidad y la desigual distribución de la renta. Parecería, pues, que la tesis según la cual los países menos desarrollados no pueden permitir los controles necesarios para combatir o prevenir los efectos indeseables de la ruptura ambiental y deben *notens volens* copiar el viejo «truco capitalista» de ignorar o descuidar las pérdidas medioambientales asociadas con la producción y con el crecimiento, debe rechazarse como insostenible y potencialmente auto-destructiva. El argumento de que el traslado de los costes sociales establecería el escenario para un proceso de crecimiento económico más dinámico y menos costoso se basa en un polémico razonamiento, análogo al del proceso de desarrollo en las etapas iniciales de la Revolución Industrial (si es que entonces tuvo alguna validez), que deja fuera de consideración los puntos tratados más arriba (la falsa identificación del desarrollo con el crecimiento, medida en términos de PNB); esto ignora las diferentes condiciones que hacen a los actuales países menos desarrollados más propensos a la ruptura ambiental y pasa completamente por alto los peligros que probablemente genere el desplazamiento de industrias contaminantes hacia los países menos desarrollados. No existe, *prima facie*, prueba alguna de que la omisión de los costes sociales y de la ruptura ambiental en los cálculos de las unidades económicas convierta al proceso de desarrollo y modernización en menos costoso y, por tanto, menos difícil que lo que realmente es.

En su lugar sería más correcto decir que algunas de las actuales economías en desarrollo son menos capaces que los países desarrollados de combatir los efectos negativos de la ruptura ambiental. Así pues, se argumenta –no sin justificación– que el cálculo de mercado y una política de *laissez-faire* bien podría escribir el último capítulo del agotamiento de su suelo y de los recursos forestales y agotar importantes reservas de minerales y petróleo antes del fin del presente siglo. Aunque la política de minimizar los actuales costes de producción y de ocultar las pérdidas de capital a largo plazo de los recursos escasos, podría elevar el output y

producir intercambios internacionales, a corto plazo agotaría prematuramente la base de recursos.

En otras palabras, los países menos desarrollados afrontan actualmente la misma tarea que la que afrontan las naciones desarrolladas incluyendo las economías de planificación central, a saber: la tarea de desarrollar un cálculo económico más extenso que el que ha organizado la asignación de los recursos y el proceso de desarrollo en el pasado. Sería un error creer que la planificación del desarrollo y la asignación de los recursos pueden enfocarse eficaz y económicamente por los mismos métodos de minimización y maximización de las funciones objetivo que han sido el centro de las discusiones teóricas en los últimos años. La planificación debe ser entendida de forma muy diferente a como ha sido entendida hasta ahora. La asignación no es la simple adaptación de los medios dados a los fines dados. Ni los medios ni los fines son algo «dado», deben ser explorados y deben tener en cuenta los efectos de la producción y del desarrollo sobre el medio ambiente. Medir el desarrollo en términos de un único indicador monetario, como por ejemplo en términos de PNB, supone seleccionar un objetivo y por tanto excluir los demás objetivos, por ejemplo el ambiental. Esta fijación de nuestra atención en un único objetivo resulta siempre polémica. En el caso de la planificación del desarrollo, la asignación de los recursos y de la inversión con sus correspondientes efectos ambientales negativos no es nada más que un «acto de locura», como una vez describió John Dewey cualquier fijación de la atención de uno en un único objetivo considerado como dado y aislado del conjunto completo o constelación de los objetivos.

Por esta razón sería esencial que los países menos desarrollados consideraran el proceso de desarrollo desde su mismo comienzo como una tarea multi-objetivo, incluyendo alguna preocupación definible por la calidad del medio ambiente físico y social al afectar éste al bienestar individual y social. Tal preocupación podría encontrar su expresión cuantitativa en los estándares ambientales como uno de los objetivos del desarrollo económico, por lo que la elaboración y aplicación de tales estándares u objetivos deben formar parte del proceso de planificación. En lugar de definir el desarrollo económico exclusivamente en términos de la renta nacional, sería necesario incluir la calidad ambiental en la valoración y medición del desarrollo económico, lo que no será posible en términos de un único denominador monetario. En resumen, lo que se requiere es nada menos que la percepción y definición de los requerimientos fundamentales de la vida y la supervivencia humana como partes integrantes del abanico de objetivos del desarrollo económico y por tanto de la planificación y la asignación económica. Las políticas y controles económicos también pueden servir para estos propósitos.

Más concretamente, la planificación del desarrollo debe superar su presente incertidumbre en la percepción de la calidad del medio ambiente físico y socio-económico como un requerimiento necesario de considerable y, en algunas áreas críticas, de inaplazable urgencia. Es decir, se debe considerar la calidad ambiental o de aspectos específicos como el aire o el agua como un fin en sí mismo, por ejemplo, como una necesidad social básica. A este respecto será necesario apuntar hacia una objetivación de los requerimientos ambientales y convertirlos así en parte de los objetivos del plan de desarrollo.

Una vez que extremos de acuerdo en esto, quedará claro que la planificación y la asignación de los recursos no son idénticos al proceso de toma de decisión de una empresa individual. La meta de esta última está clara y fuera de discusión. Su proceso de toma de decisión está altamente estructurado. Este proceso consiste en la movilización y elección de los medios físicos o reales y, por tanto, en la selección de la técnica evaluada, en términos de costes de mercado, en relación con los rendimientos esperados sin considerar el impacto de esta elección sobre la calidad ambiental. Por el contrario, la asignación y la planificación del desarrollo económico es (o debe ser) un proceso en el que ni los objetivos ni los medios (incluyendo las tecnologías) están predeterminados. Su impacto socio-económico y ambiental ha de investigarse y evaluarse con la ayuda de un inventario de la situación total. Así pues, el hecho de planificar incluye, en primer lugar, la realización de un inventario como punto de partida y, en segundo lugar, la elección de los objetivos perseguidos, así como la elección de los medios incluyendo las tecnologías que han de aplicarse. A diferencia del teórico que supone una yuxtaposición artificial de los medios y de los fines, la planificación y la asignación son racionales sólo si el planificador afronta abierta e inequívocamente la tarea de formular juicios y prioridades con la ayuda de criterios objetivos de las necesidades y requerimientos humanos, incluyendo la calidad ambiental.

Con respecto a las amenazas específicas sobre el medio ambiente físico y social, la planificación del desarrollo tendrá que empezar con un inventario de los peligros actuales y potenciales para la salud y el bienestar humano y para la productividad social. La preparación y la continua corrección de dicho inventario en términos físicos del estado del medio ambiente, su funcionamiento y sus probables cambios en el tiempo junto con sus efectos negativos sobre los individuos y sobre la sociedad tendrán que convertirse en una continua preocupación para el planificador. De hecho, dicho inventario es la condición previa para la definición y selección racional del medio ambiente y de los objetivos de desarrollo; es parte del proceso de la toma de decisiones en el curso del cual se establece la importancia relativa de los diferentes objetivos y tendrá que ser transparente para el público en general y para aquellos que, finalmente, toman las deci-

siones. En este proceso no resulta importante ni evadir ni ocultar el hecho de que los intereses en conflicto se verán afectados. Por último, la investigación y el diagnóstico necesariamente interdisciplinario debe llegar a la determinación de las técnicas y tecnologías apropiadas que estén disponibles o que necesite el desarrollo para alcanzar los objetivos seleccionados de los requerimientos ambientales. No es necesario añadir que ni estos objetivos ni los medios y técnicas se fijan de una vez y para siempre. Dependen de los cambios y de la adaptación a las nuevas condiciones, de las nuevas experiencias, de los nuevos datos, de los nuevos análisis y de los nuevos conocimientos. En esta perspectiva, la planificación económica incluye la selección de objetivos y técnicas junto con los controles y métodos apropiados de supervisión. Esto, no obstante, sólo podrá hacerse si el planificador es capaz de comprender las relaciones dinámicas entre la economía, sus disposiciones institucionales y el medio ambiente, cada uno considerado como sistemas interdependientes.

No es un argumento válido decir que nuestros conocimientos son siempre incompletos y que somos capaces de actuar y planificar racionalmente sólo tras haber reunido todos los datos relevantes. Esto sería un consejo de perfección o desesperación y con respecto a la prevención de la ruptura ambiental podría llevarnos sólo a un aplazamiento de la acción. Además, muchos de los contaminantes claves y de las principales fuentes de contaminación se han conocido durante décadas o podrían haberse conocido con la adecuada investigación. Los países menos desarrollados podrían evitar muchos de los daños ambientales de las economías industrializadas si aplicasen el conocimiento disponible en su planificación del desarrollo y en sus decisiones sobre asignación de los recursos.

Antes de continuar con el análisis de las decisiones de asignación y planificación relacionadas con los objetivos ambientales, merece la pena destacar que la noción de planificación propuesta aquí no es una invitación a omitir los costes, ni presenta lo que algunas veces se considera como un enfoque tecnócrata. Por el contrario, lejos de omitir los costes de mantener los estándares ambientales y lejos de propugnar la adopción de la primera técnica y el primer modelo de uso de los inputs que se presente, propugnamos la exploración de programas alternativos y de modelos alternativos de uso de los inputs por medio de los cuales puedan alcanzarse los objetivos deseados. Esta exploración debe incluir una consideración de los costes actuales, incluyendo los costes sociales, a través de estudios pensados para averiguar el método menos costoso de lograr el objetivo fijado. Tales estudios deben considerarse como parte de cualquier planificación del desarrollo dirigida al mantenimiento de los requerimientos ambientales mínimos, tanto en los países desarrollados como en los menos desarrollados. Tales estudios son necesarios para llegar a elecciones deliberadas y razonadas.

Volviendo a la elaboración y definición de los estándares ambientales mínimos, sería necesario, en primer lugar, establecer indicadores ambientales que son datos o mediciones que proporcionan la información esencial sobre la naturaleza y la calidad ambiental y sus efectos sobre las condiciones de la vida humana. Estos indicadores se han diseñado para proporcionar un cálculo en términos físicos de la situación ambiental. Su objetivo consiste en determinar las amenazas ambientales específicas y definir los principales problemas de contaminación tanto actuales como potenciales. Mientras algunos de estos problemas pueden ser similares a aquellos de los países altamente desarrollados, otros pueden diferir y ser altamente específicos de las economías menos desarrolladas. La contaminación de los ríos e incluso la escasez de agua potable, los problemas de densidad de los asentamientos y la gran ausencia de infraestructura sanitaria, las inundaciones condicionadas por la ruptura ambiental en los países menos desarrollados. Insisto, lo que se requiere es una identificación de los contaminantes claves y de las principales fuentes de contaminación estableciendo indicadores del estado actual y de las posibles tendencias de la degradación ambiental en el futuro. Estos indicadores podrían posibilitar la determinación mediante sistemas de observación, por ejemplo, la cantidad de contaminantes específicos en muestras de agua, aire, suelo u organismos, con la idea de proporcionar la información demandada sobre la situación ambiental actual. Si se lleva a cabo de manera sistemática y periódica, la observación podría proporcionarnos los datos con los que seguir la pista a los cambios de un determinado sistema ambiental, por ejemplo, de la cuenca de un río, o de un sistema de relaciones entre climatología, topografía, densidad de asentamiento y contaminación atmosférica. Entendidos en este amplio sentido, los indicadores ambientales son una ayuda importante a la hora de determinar los estándares o normas ambientales. Estos indicadores también son un instrumento esencial para la continua evaluación de la eficacia de los métodos alternativos de control social¹.

Los estándares ambientales son definiciones y al mismo tiempo evaluaciones de las zonas críticas de alteración ambiental como, por ejemplo, los niveles máximos aceptables de concentración de materiales tóxicos en la atmósfera o en el agua en determinadas regiones. Estos límites de seguridad difieren de los indicadores ambientales en el sentido de que representan un elemento de evaluación con la ayuda de experiencias del pasado y del conocimiento actualmente disponible, de los requerimientos ambientales esenciales desde el punto de vista de la salud y la supervivencia

¹ Cf. C. L. Wilson and W. H. Matthews (eds.), *Man's impact on the global environment: Assessment and recommendations for action*, Cambridge, Mass., 1970, pp. 167-222.

humana. Son, por tanto, criterios de «bienestar» independientes. Las definiciones de los requerimientos mínimos esenciales (con respecto a la sanidad, nutrición, salud pública y educación elemental) no se cuestionan seriamente, al menos en principio, aunque su aplicación puede estar abierta a la discusión. La crisis ambiental requiere la aplicación del principio de mínimos sociales a problemas donde las preferencias, la oferta y la demanda no resultan útiles.

El tema de los estándares de seguridad ambiental plantea complejas cuestiones técnicas y metodológicas (como su fiabilidad) que han de ser tratadas en detalle dentro del presente contexto. Así, surgen especiales dificultades, por ejemplo, derivadas del carácter acumulativo del proceso causal que da lugar a la ruptura ambiental y particularmente del hecho de que los diferentes contaminantes y sustancias tóxicas actúan e interactúan entre sí. Incluso si cada una de estas sustancias es emitida en cantidades «tolerables», dada su interacción, pueden convertirse en peligrosas e incompatibles para la salud y la supervivencia humana. Incluso, diferentes grupos de renta en diferentes localidades pueden verse afectados de manera diferente, por lo que los estándares de seguridad ambiental deben permanecer abiertos a posibles modificaciones y necesitan ser revisados a la luz de nuevas experiencias y de los nuevos conocimientos. Los países menos desarrollados tendrán que aplicar en primer lugar sólo los estándares de seguridad más esenciales, por debajo de los cuales cualquier deterioro adicional del medio ambiente no puede tolerarse bajo ninguna circunstancia. Con una creciente prosperidad, estos estándares podrían entonces ampliarse y revisarse al alza con la idea de mejorar el factor seguridad.

Como el establecimiento de los estándares de seguridad constituye una ruptura con los principios utilitaristas que subyacen en la teorización económica, merece la pena tratar brevemente su justificación. La tradición utilitarista descansa sobre la convicción de que la determinación de lo que es moralmente bueno, y por extensión de lo que es útil o deseable (en el sentido económico más limitado), debe dejarse en manos de cada individuo que, por sí solo, puede y debe decidir lo que es «bueno», útil y preferible. A pesar de su excéntrica formulación como un cálculo de la felicidad en la que el principio utilitarista se convirtió en parte de la economía política y de la teoría económica, fue y siguió siendo una afirmación radical en favor de los derechos individuales y de la libertad humana. Este principio, sistematizado dentro de una teoría pura de la optimización que se abstraía de las desigualdades de renta y riqueza y que ignoraba la manipulación de las preferencias de los consumidores a través de la promoción de ventas bajo condiciones de oligopolio y de no tener en cuenta la ausencia de información con respecto a las consecuencias ambientales de la acción humana, se ha convertido en un dogma que sirve a intereses antes que al individuo, a pesar de que dicho principio fue

una vez ideado para proteger al individuo. Bajo estas circunstancias, y debido a la naturaleza y magnitud de las amenazas ambientales, la objetivación de los criterios del bienestar humano en forma de estándares ambientales parece exigir el enfoque de un control más eficaz de la calidad ambiental.

Aunque los estándares ambientales constituyen un paso más allá en la elaboración de los indicadores ambientales, los primeros sólo especifican lo que debe hacerse pero no señalan los costes en los que se incurre. En otras palabras, su aplicación es un problema que requiere una solución. No obstante, una vez que los estándares ambientales se acepten como un objetivo de planificación y de asignación, proporcionarán la base para diseñar modelos alternativos de producción e inversión junto con los respectivos inputs y técnicas que han de emplearse.

No estamos argumentando que todos los países menos desarrollados serán capaces de establecer indicadores ambientales y de diseñar los estándares ambientales de seguridad en el futuro inmediato. La institucionalización de los indicadores y los estándares ambientales constituye un reto a largo plazo y requiere una infraestructura científica para la que tienen que asignarse los recursos financieros y humanos necesarios. Por estas razones y porque la protección ambiental no puede postergarse ni siquiera en los países menos desarrollados, será necesario establecer criterios pragmáticos de asignación de los recursos que, aunque menos sistemáticos que aquellos citados con anterioridad, pueden no obstante servir como un primer paso para inducir (u obligar) a los empresarios y a los planificadores a minimizar los efectos negativos de sus decisiones de asignación e inversión sobre el medio ambiente.

Un importante paso en esta dirección podría ser, por ejemplo, estudiar de antemano las interdependencias físicas y los procesos acumulativos que los proyectos específicos o la planificación económica en su conjunto deben poner en marcha. Entre los factores y cuestiones que deben tenerse en cuenta en todas las decisiones sobre asignación de recursos, se encuentran los siguientes: la cantidad y calidad de los recursos naturales disponibles y demandados, los posibles efectos y las fechas probables de su agotamiento; la disponibilidad o el desarrollo deliberado de tecnologías alternativas (incluyendo sus costes relativos); la conveniencia de lugares alternativos evaluada en términos de sus efectos ambientales, por ejemplo, sobre la densidad de población, el nivel de contaminación del aire y del agua, y los lugares adecuados para almacenar residuos. Sería también necesario estudiar si y cómo, y a qué costes, pueden verse los contaminantes y los residuos. ¿Son biodegradables? ¿Pueden ser reconvertidos y reciclados? En el caso de la agricultura (y los bosques) que seguirá siendo un importante sector en muchos países menos desarrollados, será necesario averiguar los efectos de los modelos alternativos de inversión y de asigna-

ción sobre el agua potable en determinadas zonas, sobre la tasa de erosión y sobre la fertilidad del suelo, así como los efectos potenciales de los pesticidas y los fertilizantes químicos que se vayan a emplear.

En conclusión, se podrá decir que los costes sociales de la ruptura ambiental y los beneficios sociales buscados por los controles ambientales hacen necesario centrar nuestra atención sobre áreas o regiones más amplias, consideradas como sistemas de relaciones físicas y económicas. En última instancia, lo que se requiere es el establecimiento de criterios de evaluación que sean apropiados para evaluar los costes y beneficios sociales en juego. Como éstos son complejos y heterogéneos y, a menudo, intangibles, se hace difícil—si no imposible—la aplicación del cálculo económico tradicional en términos monetarios. Así pues, lo que se necesita es un amplio sistema de contabilidad social con objetivos ambientales explícitamente marcados, por ejemplo, los estándares ambientales mínimos, como parte de un plan de desarrollo. De esta manera, la planificación ambiental y la planificación del desarrollo podrían avanzar mano a mano, lo que se reflejará en las técnicas elegidas, en los modelos de inversión adoptados y en los proyectos diseñados.

Tal sistema de contabilidad social tendrá que operar con un horizonte temporal más largo que el de la unidad económica individual. Reduciendo la divergencia entre los costes privados y los costes totales (o entre los rendimientos netos privados y los beneficios netos sociales) la tasa de desarrollo económico puede reducirse en algunos países. No obstante, a largo plazo, esta tasa podría incrementarse incluso si los datos del producto nacional bruto y neto, tal y como se calculan actualmente, no reflejasen dicho incremento. Esto sería particularmente cierto en todos aquellos casos en los que los costes adicionales de los proyectos mejorados y formalizados de acuerdo con los estándares ambientales de seguridad fuesen actualmente compensados con mayores beneficios sociales adicionales.

3. Los controles sociales

La discusión anterior no deja lugar a dudas de que la ruptura ambiental plantea cuestiones fundamentales con respecto a la asignación de los recursos y a la planificación del desarrollo. Los efectos de la contaminación no son parte insignificante de estas cuestiones y no pueden corregirse fácilmente aplicando medidas *ad hoc* de control legislativo, elegidas y preferidas porque son más o menos compatibles con el sistema de mercado. De hecho, lo que siempre ha cuestionado la ruptura ambiental y los costes sociales es la racionalidad de los modelos de asignación y producción dirigidos por los precios de mercado. Lo que se requiere son nuevos criterios de asignación y nuevas formas de tomar decisiones. Esto se aplica tanto a los países desarrollados como a los menos desarrollados.

Estos nuevos criterios no se encontrarán mientras se continúe suponiendo tácita o explícitamente que el sistema de mercado proporciona los criterios fundamentales para la solución de los problemas ocasionados por la crisis ambiental. Insisto, la ruptura ambiental no podrá prevenirse ni combatirse de forma efectiva por medio de regulaciones compatibles con la estructura y organización predominante de la economía.

Estas observaciones no implican que el enfoque presentado más arriba se ponga en práctica de un día para otro. Para muchas economías y durante algún tiempo, alcanzar la estructura y la organización predominante de la economía proporcionará el marco organizativo e institucional para la formulación de políticas y controles ambientales. Por esta razón, resulta importante examinar la relativa eficacia de los diferentes métodos de control.

Los controles sociales actualmente bajo discusión incluyen un amplio espectro de medidas alternativas y complementarias. En un polo de este espectro se sugiere dejar la protección ambiental en manos de la empresa privada, quizás respaldada por la recogida y difusión de información sobre la situación de la ruptura ambiental o del establecimiento de asesorías inter-industrias y de servicios consultivos. Una sugerencia similar, aunque algo más concreta, descansa sobre la idea de que la empresa privada desactive el equipo para reducir la contaminación con criterios comerciales. El otro polo del espectro consistiría en la colectivización de la inversión y de la producción bajo auspicios públicos, por ejemplo, bajo el auspicio central o estatal. Entre ambos polos existen propuestas de controles indirectos de la calidad ambiental por medio de impuestos, sanciones o subsidios y de controles directos de los modelos de uso de los inputs y outputs y/o el desarrollo sistemático de nuevas tecnologías y técnicas menos perjudiciales para el medio ambiente.

Este espectro de los controles sociales y las medidas anticontaminantes se examinarán en el presente apartado. Los problemas de legislación y las reformas legales se considerarán bajo requerimientos institucionales como lo será la doctrina del «crecimiento cero».

Las sugerencias de controlar la contaminación suministrando a los que contaminan una información más detallada sobre las causas y los efectos negativos resultantes de la ruptura ambiental y las propuestas de establecer un sistema de asesoría de carácter inter-industrial o incluso nacional para las empresas y los consumidores para ayudar a reducir la contaminación no darán resultado mientras los costes de control ambiental superen los rendimientos esperados. No obstante, pueden existir diferencias de un país a otro dependiendo de la disposición de la industria a subordinar los intereses privados a los imperativos sociales.

Otro enfoque del control ambiental que defiende la aplicación de los incentivos individuales para evitar la ruptura ambiental y los costes sociales, consiste en el desarrollo de nuevos equipos anti-contaminación por

parte de la industria privada como una proposición empresarial beneficiosa. Algunos investigadores en los países desarrollados habían de una nueva industria ocupada en la investigación y producción del equipo para combatir la contaminación. Aunque esa industria se interesase en promocionar el equipo necesario para eliminar la contaminación y de hecho actuase como una especie de lobby favoreciendo la legislación anti-contaminación, las oportunidades de mejorar la calidad ambiental podrían ser sobreestimadas con facilidad. La razón consiste en que la introducción de la tecnología anticontaminación resulta costosa y no proporciona rendimientos privados adicionales (excepto quizás en aquellos casos donde los menores costes del nuevo equipo y los contaminantes recuperados tengan un valor de mercado y/o puedan ser reciclados). Además, el equipo para combatir la contaminación está relacionado con algunos casos específicos de contaminación del aire y del agua y quizás con el control del ruido, pero los problemas de congestión en las áreas urbanas podrían no verse afectados, con independencia de que las anteriores consideraciones relacionadas con ciertos efectos de los controles indirectos podrían aplicarse a esta manera de controlar la calidad ambiental mediante su eliminación *ex post*.

Los controles indirectos han obtenido relativamente la mayor atención. Pueden adoptar la forma de subsidios (incluyendo las tasas aceleradas de amortización para la instalación del equipo de tratamiento de residuos) o de impuestos o sanciones por la violación de las regulaciones, por ejemplo, las tasas sobre los vertidos, sobre aquellas unidades económicas que continúan contaminando al verter residuos no descontaminados en el medio ambiente. Tales controles son medidas que actúan a través de las relaciones precio-coste existentes. Es decir, estos controles se presentan como incentivos privados o como desincentivos con el fin de cambiar la elección de los inputs y la utilización de los residuos. Estas medidas se sugieren porque hacen uso de los principios de mercado con el fin de restaurar o mantener la calidad ambiental, siendo con frecuencia su objetivo explícito la «internalización» de los costes sociales de producción no pagados y, a menudo, defendidos de acuerdo con el principio de que aquellos que contaminan deberían pagar por los costes de prevenir la contaminación y/o de remediar la habitual alteración ambiental. Los impuestos y las sanciones han progresado como posibles métodos de proporcionar los fondos necesarios para la eliminación de la ruptura ambiental. En la gran mayoría de los casos los controles indirectos constituyen remedios *ex post*, aunque pueden ejercer una influencia preventiva *ex ante*. Se dice que consiguen su propósito por medio de una mínima interferencia en la decisión descentralizada. Aunque los controles indirectos pueden distinguirse de los controles directos que constituyen una «intervención» cuantitativa en el proceso de mercado, ambos métodos pueden utilizarse de forma complementaria como se puntualizará posteriormente.

Los subsidios pagados a los contaminadores que depuran los residuos se propugnan a menudo como un incentivo para reducir la contaminación, aunque la decisión de actuar de este modo se deja en manos de la empresa individual. En cualquier caso, los efectos de los incentivos se suelen sobreestimar pues las empresas que contaminan han tenido siempre un incentivo para aplicar equipos anticontaminantes en la medida en que la instalación de tal equipo podría ser deducible vía impuestos. Si estos equipos no se aplicaron en el pasado, esto se debió al hecho de que la deducción no era suficiente como incentivo y a que resultaba más beneficioso el operar sin un equipo anticontaminación. Por tanto, los subsidios tendrían que ser más altos que el incentivo que supone la existencia de leyes impositivas. Así pues, sería necesario conceder subsidios masivos y, en consecuencia, un enorme gasto público con el fin de hacer efectivos estos controles indirectos. No obstante, dado que los subsidios requieren impuestos adicionales, han planteado cuestiones de equidad y de redistribución de la renta. De hecho, los subsidios constituyen una redistribución de la renta: los que pagan los impuestos (que pueden verse afectados por la contaminación) son obligados a pagar a los que contaminan para que dejen de contaminar. Este procedimiento es a veces propugnado como una forma de compensar al contaminador por la pérdida de un interés legítimo; lo que este argumento pasa por alto es el hecho de que la incidencia de la contaminación representa un traslado no equitativo de los costes a terceras personas o a la sociedad que difícilmente puede considerarse como legítimo ya sea considerado desde el punto de vista de la ley común o de la perspectiva de la actual teoría de los precios. Las políticas anticontaminación parten de la situación actualmente predominante de distorsión de precios y de desigualdad de distribución, y los subsidios pueden distorsionar esta desigual distribución todavía más. Además, los subsidios tienen diferentes efectos sobre los diferentes contaminadores dependiendo de su posición de mercado, por lo que no podemos determinar a cuánto deben ascender los subsidios con el fin de ser efectivos y con el fin de alcanzar los estándares ambientales.

Las sanciones y los impuestos, por ejemplo, los impuestos sobre contaminantes o sobre vertidos, pueden ser más efectivos que los subsidios. Su actual eficacia depende de nuevo del impuesto y de la posición en el mercado del agente que contamina. Aunque es cierto que un impuesto sobre el volumen de vertidos contaminantes, por ejemplo, de 10 centavos por cada libra de vertidos no tratados y vertidos a los ríos, deja la elección del control en manos de la empresa individual y puede actuar como un incentivo a reducir el volumen de tales vertidos y a instalar equipo anticontaminación, no se debe pasar por alto que tales cargas tienen efectos muy diferentes e impredecibles sobre las diferentes empresas. Las empresas que actúan en una situación de mercado más competitiva son incapaces de

trasladar el impuesto hacia los consumidores, mientras que las empresas oligopolísticas que ocupan una posición dominante en los mercados podrían trasladar (o, alternativamente, absorber) con relativa facilidad la carga (especialmente si tales cargas son tratadas como un coste y por tanto como deducible vía impuestos) y continuar contaminando. Aquí tampoco conocemos a cuánto debería ascender el impuesto o la sanción con el fin de ser eficaz como medida de control. Además las sanciones generales por cada vertido de contaminantes son medidas *ex post*, después de que la contaminación haya tenido lugar y por tanto llegan demasiado tarde; incluso, pueden ser totalmente ineficaces si no consiguen superar en una cuantía importante los costes privados ahorrados por medio del vertido de los residuos no tratados. Resumiendo: los controles indirectos suscitan cuestiones de equidad y contribuyen a la «distorsión» de la estructura de los precios. La tasa impositiva exacta y la cantidad de subsidio no puede determinarse y su efecto es incierto. Además, como método de control, los subsidios tienden a perpetuar un sesgo económico en el sentido de que promueven la construcción del equipo anticontaminación para técnicas contaminantes mientras se ignoran los métodos más económicos y eficaces de control como el desarrollo de nuevas tecnologías y las combinaciones de inputs alternativos. Por estas razones, los métodos indirectos de control que operan a través del sistema de precios y que descansan sobre incentivos a cambiar el comportamiento de aquel que contamina, no pueden ser considerados como medidas suficientes y fiables de contrarrestar la alteración ambiental. Esto se aplica también a los países que se encuentran en las primeras etapas del desarrollo, particularmente si estos países pertenecen a las industrias contaminantes extranjeras emigrar hacia ellos en un empeño por evadir los controles más efectivos de sus países de origen.

En resumen, los métodos indirectos de control se encuentran a un nivel inferior al que parece requerirse para proteger o mejorar la calidad ambiental. Su eficacia es polémica, su utilización puede justificarse en el mejor de los casos sólo como una medida temporal hasta desarrollar y aprobar métodos de control más efectivos, aunque podrían convertirse en parte de un extenso programa anticontaminación. Un sistema eficaz de control ambiental requerirá medidas más importantes que sanciones, impuestos y subsidios.

Los controles directos apuntan hacia una salvaguarda de la calidad ambiental frenando la contaminación antes de que ésta ocurra o reduciéndola drásticamente. El más destacado de todos estos controles directos consiste en las prohibiciones y las regulaciones legales o las restricciones de producción de materiales tóxicos. Ejemplos de esto serían, la prohibición de la producción de la gasolina con plomo o la utilización de automóviles en el centro de las ciudades y el cierre de empresas en determinadas áreas con tasas altas e inaceptables de contaminación. Otros controles directos

son las regulaciones legales de utilización de determinados inputs y la prohibición de la emisión de contaminantes específicos, por ejemplo, dióxido de azufre, mercurio, etc., o las medidas deliberadas sobre localización de industrias con el objetivo de limitar la densidad máxima de producción industrial de acuerdo con una localización general, con la utilización del suelo y con la política de zonificación en un esfuerzo por descentralizar la producción y el asentamiento en función de un inventario nacional de los riesgos ambientales y las densidades de población existentes, antes que en función de los costes privados, por ejemplo, los costes de transporte y los beneficios.

En vista del rápido deterioro del medio ambiente, los controles directos tendrían que jugar un papel cada vez mayor como instrumentos de planificación ambiental en algunos de los países menos desarrollados, dado que proporcionan medios relativamente más efectivos (que los controles indirectos) de prevenir o reducir la ruptura ambiental.

Pero los controles directos no son la panacea, ni la respuesta clave al peligro de la ruptura ambiental. Su utilización debe coordinarse con la investigación sistemática y el desarrollo de *tecnologías alternativas y de nuevas técnicas*. Nada parece más urgente que el desarrollo planificado de tecnologías y técnicas diseñadas para reducir o eliminar la ruptura ambiental. Son de particular importancia para los países menos desarrollados porque estos países aún tienen —debido a las limitaciones derivadas de la pobreza— la opción de adoptar técnicas y de elegir los inputs de capital que alteren su medio ambiente en menor grado que las técnicas utilizadas en las naciones industrializadas. La discusión que sigue puede servir para ilustrar este punto.

Las economías en desarrollo han obtenido importantes beneficios al utilizar el DDT como controlador de la malaria y al utilizar otros pesticidas para eliminar las enfermedades y las plagas de las plantas. Es probable que aumente la demanda de estos pesticidas a la vez que el desarrollo de variedades de alto rendimiento se extiende hacia otros cultivos además de los cereales, el trigo y el arroz. Aunque el uso creciente de DDT y de otros productos químicos no degradables redujo la incidencia de la malaria y sus consecuencias (expresadas en términos de menores tasas de mortalidad y morbilidad a causa de «fiebres» y mayor esperanza de vida y de productividad), el DDT (y otros productos químicos) están afectando tanto a la fauna como a la flora y actualmente se les considera como amenazas para la salud del hombre. En lugar de observar este problema simplemente desde su dimensión estática como una opción inevitable entre el uso continuado, por ejemplo, de DDT y su eliminación (con crecientes tasas de mortalidad debido a la malaria, y una reducida productividad), existe la alternativa de desarrollar nuevos métodos para controlar las plagas. Esto se consigue, por ejemplo, por medio de agentes biológicos o por medio de

plantas con mayor resistencia a los ataques de las plagas o insectos o por medio de nuevos métodos de control de insectos a través de la esterilización de insectos macho mediante radiación. Esta búsqueda de nuevas tecnologías con el fin de reemplazar inputs (de capital) nocivos, aunque no ofrezca una seguridad absoluta, puede convertirse en el método más económico y efectivo de control ambiental a largo plazo.

El control ambiental mediante el desarrollo de nuevas tecnologías no se limita a las técnicas alternativas en agricultura y al control de plagas. Se puede aplicar, al menos en principio, a todos los procesos de producción que contaminan nuestro medio ambiente. De hecho, en algunos países la sustitución de tecnologías no sólo está en discusión sino en marcha. Las experiencias en Suecia y Japón parecen indicar que el uso y el vertido de mercurio en los lagos por parte de ciertas industrias se ha reducido o eliminado gracias al esfuerzo de la investigación gubernamental (en cooperación con la industria) para desarrollar nuevas técnicas. Así, en Suecia, las empresas que exportaban legalmente pulpa líquida de madera han dejado de utilizar mercurio como resultado de adaptar una tecnología nueva que les permite además reducir sus necesidades de agua, dirigiendo su infraestructura de producción hacia sus materiales en bruto, reduciendo así sus gastos de transporte.

Otra posibilidad de reducir la contaminación consiste en el *reciclaje de residuos* que puede conducir a una disminución de los costes. Destaquemos de paso que el desarrollo de nuevas técnicas bajo auspicios gubernamentales o público-privados conjuntamente, puede combinarse productivamente con una política de subsidios con el fin de activar la conversión desde técnicas contaminantes hacia técnicas no contaminantes o menos contaminantes. Otros ejemplos, junto con el reciclaje sistemático de residuos, son la sustitución de detergentes actualmente no degradables y el desarrollo de nuevos materiales sintéticos (plásticos) que están sujetos a biodegradación, fotodegradación u oxidación. Otro ejemplo de esto sería la sustitución del motor de gasolina por otros motores menos contaminantes o por otras fuentes de energía. La sustitución de tecnología a menudo se considera una solución «tecnócrata» que en realidad sólo consigue un traslado de la contaminación desde un escalón de la producción hacia otro o desde el aire al agua (o viceversa). Aunque es cierto que todo proceso de producción (y de consumo) genera residuos, no se puede afirmar que toda técnica y todo proceso productivo necesariamente debe tener efectos contaminantes o los mismos efectos contaminantes. Nuestras actuales tecnologías y técnicas industriales son el resultado de la investigación del pasado y de la actitud frente al «crecimiento» que no tuvo en cuenta los efectos negativos de estas técnicas y de sus residuos sobre el medio ambiente. Hasta ahora los presupuestos de I+D no han incluido gastos para el desarrollo de técnicas no contaminantes y no existe una razón a

priori para que el desarrollo y utilización de nuevas técnicas deba, necesariamente, ser no económico, particularmente si su eficacia, por ejemplo, sus beneficios totales y costes totales, son comparados con los efectos de las técnicas convencionales de producción que han ocasionado la actual contaminación ambiental. La ciencia moderna y la investigación tecnológica contemporánea han empezado a centrar su atención en estas cuestiones.

No obstante, ha de clarificarse en primer lugar que la deseabilidad de esta investigación no puede decidirse sobre la base de beneficios y costes privados. En segundo lugar, el desarrollo de nuevas tecnologías ha de guiarse por una nueva orientación y ha de considerar prioridades de acuerdo con la urgencia del problema de la contaminación. En tercer lugar, el trabajo necesario de investigación ha de ser interdisciplinario y ha de tener en cuenta las interdependencias ecológicas, sociales y económicas, por ejemplo, su carácter sistémico, que van más allá del alcance del especialista en una determinada disciplina. En cualquier caso, no se espera que esta clase de investigación pueda llevarse a cabo en países menos desarrollados. En resumen, el desarrollo de técnicas, de inputs de capital y de tecnologías «más limpias» es una de las tareas más importantes de asistencia técnica y de ayuda exterior en general. En realidad la necesidad de este tipo de apoyo exterior es hoy tan urgente como lo fue la asistencia que llevó al desarrollo de variedades de alto rendimiento de cereales agrícolas.

En conclusión, la sustitución de los modelos de utilización de los inputs y de las técnicas contaminantes utilizadas habitualmente, por las nuevas técnicas e inputs de capital no contaminantes puede facilitarse mediante el empleo tanto de métodos directos como indirectos de control social.

La colectivización de la inversión y la producción bajo los auspicios públicos presenta el otro polo del amplio espectro de medidas de control social en consideración. Algunas veces se cree que la inversión y la producción bajo auspicios públicos ofrece una garantía para evitar y eliminar la ruptura ambiental. Esta tesis no puede aceptarse sin matices. Incluso aunque las industrias del sector público no tuviesen como objetivo el beneficio, operan bajo restricciones presupuestarias y están obligadas a minimizar sus costes al precio de un impacto negativo sobre el medio ambiente. Se sabe que las autoridades públicas regionales y municipales utilizan las reducciones impositivas temporales y otros medios para atraer nuevas industrias con el fin de aumentar su base de ingresos públicos o impositivos, lo que puede ocasionar un «conflicto» entre la calidad ambiental y los ingresos públicos.

Parece existir una suposición, *prima facie*, de que en los países socialistas la ruptura ambiental y los costes sociales podrían tenerse en cuenta en las decisiones de asignación o inversión. Por tanto, se podría argumentar

que la socialización de los medios de producción y la planificación central conduciría a una evaluación más amplia de las consecuencias de los modelos y las técnicas alternativas de producción. La infraestructura productiva que causa daños ambientales se puede eliminar con relativa facilidad, introduciendo controles directos e indirectos y exigiendo su cumplimiento. Pero esto sólo es cierto con muchas matizaciones, ya que incluso en los países socialistas la legislación es letra muerta, sobre todo si la producción de objetos se persigue a cualquier precio o si la competencia con los países no socialistas se convierte en la preocupación primordial, bien por razones internas bien por consideraciones de defensa y seguridad. Más importante que estas observaciones es la consideración general de que algunos países socialistas y las economías de planificación central encuentran necesario aumentar el papel de los «beneficios» dentro de la gestión interna de las unidades económicas con el fin de incorporar incentivos materiales adicionales para una mejora en la eficacia de la gestión y con el fin de conseguir una mejor coordinación entre la producción y la distribución de un plan económico. Incluso si se mantiene el principio de planificación e inversión centralizadas, estas reformas económicas en las economías socialistas inducirían a las unidades económicas a sacrificar la calidad ambiental en un intento de reducir los costes de alcanzar su nivel de producción y de mantener su solvencia financiera (a corto plazo). De hecho, la suposición *prima facie* de que los países socialistas no usarán técnicas contaminantes, será sólo cierta mientras la minimización de los costes no se convierta en el criterio de producción pública. En otras palabras, incluso las economías socialistas en desarrollo deberán aplicar métodos eficaces de control ambiental y las técnicas e inputs de capital no contaminantes.

4. Los requerimientos institucionales

En vista del hecho de que los países menos desarrollados son particularmente vulnerables a la ruptura ambiental y considerando la velocidad con la que las condiciones ambientales pueden deteriorarse bajo el impacto del desarrollo económico incontrolado, especialmente en áreas de alta densidad de población, sería importante diseñar nuevas instituciones o fortalecer las existentes de cara a la protección ambiental. En este sentido, podría considerarse como posible la transferencia y adaptación de los métodos de control y aplicación que se llevan a cabo en los países industrializados.

Parece, no obstante, que será necesario algo más que la instalación de nuevas agencias ambientales de carácter administrativo. Incluso la promulgación de nueva legislación y de controles legales, aunque son importantes, no será suficiente para tratar los peligros de la ruptura ambiental

que desencadena el desarrollo incontrolado. De hecho, lo que necesita institucionalizarse es una preocupación general por, y una nueva actitud hacia, el medio ambiente como base para la planificación ambiental. Entendido en este amplio sentido, el término «requerimientos institucionales» se refiere no sólo a las disposiciones administrativas, legales y políticas, sino que incluye también las actitudes y valoraciones que influyen y motivan el comportamiento y la acción humana.

En línea con esta amplia interpretación del término requerimientos institucionales, los países menos desarrollados deberían desarrollar una conciencia de la urgencia de sus problemas ambientales. Deben admitir el hecho de que el desarrollo incontrolado está ligado a efectos perjudiciales sobre la calidad de su medio ambiente y de que estos efectos no pueden ignorarse en la planificación del desarrollo. Estos efectos negativos no deben ser considerados como una cara inevitable de los efectos de importancia secundaria al compararse con un supuesto objetivo fundamental como es el progreso material medido en términos del PNB. Esto requiere la inclusión en la agencia de planificación de expertos ambientales que tendrían que recopilar los datos relevantes y advertir al planificador sobre la formulación de los objetivos ambientales.

El primer paso consistiría en el establecimiento de agencias destinadas a la recogida y valoración de los datos mostrando el estado actual y las probables tendencias de la contaminación. Como ya se ha indicado, las condiciones ambientales en los países menos desarrollados pueden ser muy específicas. La escasez de agua potable o la contaminación del agua, la carencia de infraestructura sanitaria, la densidad de los asentamiento las inundaciones provocadas por el monzón, la malaria y la salinización del suelo requieren una especial atención. En todos esos casos, la recogida y valoración de los datos de las diferentes regiones y del país en su conjunto, constituye un prerrequisito para la formulación de los objetivos ambientales, así como para poner remedio a los daños y para la planificación ambiental.

La recopilación y valoración de estos datos exigirá la instalación de una infraestructura científica con el personal apropiado. Esto será necesario con el fin de identificar los contaminantes clave y las principales fuentes de ruptura ambiental física (y social) y con el fin de explorar sistemáticamente las relaciones causales entre las actividades productivas y la ruptura ambiental. En este sentido, sería fundamental mantener, al menos en las áreas rurales y metropolitanas más expuestas, estaciones de observación ambiental con las funciones que ya se han citado.

Aunque es cierto que esta infraestructura científica requiere nuevas agencias administrativas, tanto a nivel estatal como local y requiere fondos así como personal cualificado, estos requerimientos no tienen por qué estar lejos del alcance de algunos de los países menos desarrollados, pues muchas de las técnicas e instrumentos que se prueban se han desarrollado

o están en proceso de desarrollo en diversos países industrializados. Será incluso necesario conectar esta infraestructura científica (laboratorios, estaciones de observación, etc.) con las agencias de planificación.

El análisis del problema de la asignación de los recursos ha enfatizado la necesidad de una valoración previa del impacto de las decisiones de inversión, tanto a nivel de proyecto como a nivel de plan en conjunto, sobre la calidad ambiental. Esta valoración de las consecuencias ambientales debe convertirse en una parte de todo estudio de factibilidad llevado a cabo como un paso preliminar en la selección de los proyectos de desarrollo, con el fin de anticipar y mantener bajo control los daños ambientales.

La agencia de planificación necesita para cada proyecto no sólo un estudio técnico de factibilidad en términos de ingeniería, sino también un estudio comparativo de los costes incluyendo el establecimiento de los riesgos específicos de la contaminación, las contingencias ecológicas y las posibles consecuencias sociales. Dicho establecimiento requiere un esfuerzo interdisciplinario de investigación que tendrá que explorar las posibilidades de localizaciones y tecnologías alternativas junto con las estimaciones de los costes alternativos.

Aunque se acepta —al menos en principio— la necesidad de una valoración sistemática de las consecuencias ambientales, su aplicación institucional aún se discute. Las sugerencias específicas citadas van más allá de un reconocimiento de principios. Se necesita establecer unos departamentos de valoración ambiental, tecnológica y de localización, para llevar a cabo las tareas señaladas más arriba. Estos departamentos tendrían que dirigir el trabajo de forma abierta y con la adecuada representación de la población afectada, haciendo públicas sus conclusiones. Sus miembros deben poseer la competencia profesional requerida y deben comprometerse a aceptar los consejos de los expertos independientes.

Aunque el trabajo de dichos departamentos llevaría mucho tiempo y se añadiría a los costes de la planificación del proyecto, proporcionaría a la agencia de desarrollo los datos que son absolutamente esenciales para la toma de una decisión racional. Ahora bien, aunque a corto plazo resultaría menos costoso y por tanto más beneficioso el desarrollo de los proyectos sin un conocimiento previo de las consecuencias ambientales y sociales, resultará más económico a largo plazo el actuar con la información proporcionada por los departamentos citados.

Otro requerimiento institucional para el mantenimiento de la calidad ambiental es la educación generalizada. Los sistemas educativos, incluso en los países industrializados, no se han instalado nunca con la idea de facilitar la comprensión de los problemas ambientales y del papel activo del hombre para crear su propio medio ambiente. Este vacío cultural sólo puede superarse introduciendo el estudio de los problemas ambientales y las causas de la ruptura ambiental en los planes de estudio de los colegios,

los institutos y las universidades (incluyendo los programas educativos para adultos). En particular, la formación de científicos, ingenieros, economistas, abogados y otros expertos técnicos tendrá que incluir el estudio de cuestiones interrelacionadas como la producción, la tecnología y la ruptura ambiental; debiendo ser dicho entrenamiento de carácter interdisciplinario.

Además, la acción inteligente y las políticas racionales con respecto al medio ambiente necesitan el soporte de una opinión pública informada, lo que requiere la difusión sistemática de la información con respecto a la ruptura ambiental a través de los medios de comunicación (radio, televisión, películas, periódicos, etc.). Aquí existe, de nuevo, un alcance considerable de la asistencia exterior y la ayuda educativa técnica bajo auspicios internacionales.

Dado que el mecanismo de mercado no proporciona salvaguardia contra la ruptura ambiental y dado que éste no genera una demanda efectiva para la eliminación de la contaminación y no suministrará bienes comunes esenciales tales como aire y el agua «limpios», los problemas ocasionados por la ruptura ambiental física y social del hombre exigen reformas legales. La legislación y las reformas legales con respecto al medio ambiente son un campo relativamente nuevo que adquirirá cada vez mayor importancia en los países menos desarrollados.

Los controles sociales discutidos anteriormente requieren reformas legales y administrativas específicas tales como el establecimiento de nuevas agencias especializadas, la promulgación de nuevas leyes impositivas, los controles directos por prescripción legal, así como sanciones dentro del campo de acción de las leyes administrativa, civil y penal. Estas reformas legales no se discutirán aquí. Resulta necesario, no obstante, hacer una breve referencia a ciertas innovaciones legales que se necesitan para la protección ambiental. Por ejemplo, un campo relativamente nuevo de legislación, cuyas consecuencias van a ser, sin duda, trascendentales sería la promulgación de leyes específicas estableciendo normas para el mantenimiento del agua limpia y del aire puro. Dichas leyes tendrían que prohibir o restringir el uso y/o emisión, en determinadas áreas, de materiales tóxicos con un elevado grado de contaminación. Estas leyes tienen incluso que prohibir explícitamente el uso de inputs de capital específicos de acuerdo con una promoción sistemática de técnicas menos nocivas. La dificultad principal estribará en una adecuada supervisión y cumplimiento.

Otra reforma legal concierne al desarrollo de una nueva legislación de responsabilidad que regule la compensación de los daños ambientales. En el pasado, las leyes de responsabilidad no resultaron eficaces a la hora de proporcionar dicha compensación, debido al hecho de que resultaba difícil y costoso probar o identificar las fuentes de contaminación, o establecer las relaciones causales y la responsabilidad legal. Como resultado, los

litigios y los gastos interminables han impedido que las leyes de responsabilidad fueran eficaces, independientemente del hecho de que las leyes tradicionales de responsabilidad proporcionan en el mejor de los casos remedios después de que el daño ya ha ocurrido. El fracaso del mercado a la hora de prevenir los daños ambientales y los costes sociales se dice que ha sido acompañado por el fracaso de la ley a la hora de proporcionar un sistema efectivo de compensación. Este fracaso de la ley se debió quizás al hecho de que las leyes de responsabilidad no fueron ideadas para tratar casos de daños ambientales. Como en el caso de los accidentes laborales y las enfermedades ocupacionales, las leyes de responsabilidad establecieron la obligación de probar la responsabilidad, la relación causal y el daño sobre la persona perjudicada.

Bajo estas circunstancias resulta necesario desarrollar leyes de compensación más eficaces mediante el establecimiento de la obligación de demostrar, por parte de los productores y vendedores, que los inputs, los productos o el vertido de residuos son «seguros». Al igual que en el caso de las leyes de compensación de los trabajadores, la nueva legislación debería basarse en el principio de la presunta responsabilidad de aquellos que producen o venden productos y en este proceso causan daños ambientales o costes sociales; debería considerárseles como responsables del pago de una compensación adecuada. En la medida en que este principio pudiera ser efectivo a la hora de cambiar el modelo de uso de los inputs y outputs y pudiese prevenir o reducir el vertido de contaminantes en el medio ambiente, la nueva legislación tendría un efecto preventivo *ex ante*. Este efecto «retroactivo» podría reforzarse si la utilización de materiales manifestamente nocivos en la producción o su vertido en el aire y en el agua (o para el caso, la venta de productos perjudiciales para la salud y la vida humanas) se convirtiese en un delito penal.

Otra innovación legal puede tomar la forma del reconocimiento de derechos colectivos o comunes de propiedad con respecto a los bienes «libres» y hasta ahora legalmente no protegidos del medio ambiente como el aire, el agua, los valores estéticos, etc.

También es posible establecer una derecho garantizado constitucionalmente a disfrutar del aire puro y del agua limpia como parte de otros derechos humanos fundamentales no sujetos a derogación salvo por medio del proceso legal. Esto representaría un agudo contraste con la situación actual en la que no está garantizado el derecho humano a disfrutar del aire puro y del agua limpia y donde aquellos que insisten sobre dicho derecho son tratados como si estuviesen imponiendo una restricción injustificada e irracional a los que contaminan. Tales derechos podrían establecerse mediante enmiendas o reinterpretando las disposiciones constitucionales existentes. No obstante y con independencia de nuestro interés por el reconocimiento de estos derechos fundamentales con el fin de obtener un

adecuado medio ambiente, los problemas de definición, interpretación y aplicación de la ley convierten este enfoque de la reforma legal en algo incómodo y difícil de cumplir, si no completamente ineficaz. No pretendo desanimar los esfuerzos realizados en esta dirección, pero he de reconocer que sus resultados para la protección del medio ambiente están sujetos a dudas razonables a menos que las normas legales vengan acompañadas por una nueva actitud y responsabilidad hacia el medio ambiente.

Finalmente, los peligros específicos de la ruptura ambiental exigirán, en última instancia, nuevas leyes internacionales y mundiales de salvaguardia y protección ambiental, porque como se ha dicho: «La contaminación no respeta las fronteras». Tres factores han de mencionarse en este contexto. En primer lugar, los ríos, los océanos, etc., internacionales transportan contaminantes atravesando fronteras y por tanto causan fricciones internacionales. En segundo lugar, las diferentes leyes de protección ambiental y los estándares ambientales de los diferentes países, conceden a algunos productores una ventaja comparativa que se ha considerado como un caso de dumping encubierto en el comercio internacional. En tercer lugar, existe el peligro de que las industrias «exporten la contaminación» trasladando las plantas contaminantes hacia otros países. Este último factor es de particular importancia para los países menos desarrollados. Los tres factores demandarán la evolución de la legislación, los acuerdos y las convenciones internacionales.

La legislación y los acuerdos internacionales son partes integrantes del proceso político. Su objetivo se dice que consiste en sustituir la búsqueda de intereses individuales y del poder privado por el poder público y las normas legales. En vista del deterioro de la calidad ambiental, la nueva legislación debe proporcionar alguna forma de proteger a los individuos y a la sociedad contra los daños ambientales, dado que el mecanismo de mercado no proporciona medios fiables de concertar intereses en conflicto y/o para ajustes compensatorios. Por tanto, las nuevas obligaciones y responsabilidades recaerán sobre los individuos y grupos con la idea de evitar que contaminen el medio ambiente. La lucha por conseguir adecuadas medidas de protección y obligaciones legales se convierte *ipso facto* en una lucha política en el curso de la cual se articularán los intereses en conflicto y se hará explícita la oposición a leyes y disposiciones legales específicas. Las leyes tendrán que promulgarse y cumplirse y su aplicación suscitará cuestiones nuevas y familiares sobre la colusión y la corrupción.

¿Qué grupos de la sociedad puede esperarse que jueguen un papel eficaz en esta lucha política por la protección ambiental? La respuesta no es evidente. El movimiento por conseguir mejores condiciones sanitarias durante la Revolución Industrial fue iniciado y apoyado por los reformadores Benthamitas y tuvo que vencer la resistencia de los intereses privados y locales. La lucha por unas mejores condiciones de trabajo y por una legis-

lación que mejorara la protección social tuvo en casi todos los países el apoyo activo de los sindicatos. ¿Podemos esperar el apoyo de los sindicatos a las reformas institucionales y al control ambiental? Quizás, pero no parece que la lucha por las mejoras ambientales haya encontrado el apoyo de ningún grupo en particular. De hecho, en los países menos desarrollados existe poco interés, por parte de los sindicatos a apoyar este tipo de lucha política, sobre todo mientras estos sindicatos tengan poca fuerza y estén convencidos de que los costes adicionales del control ambiental se trasladarán a los trabajadores en forma de reducción de los salarios. Además, la ruptura ambiental en determinadas zonas no atrae la atención ni el interés político de la gente en otras zonas que están tan lejos que no son afectadas por los daños causados. Al mismo tiempo, la ruptura ambiental suscita conflictos y antagonismos que difieren en su alcance y en su forma de aquellos que caracterizaron a los períodos iniciales de desarrollo económico y social. Sin embargo, la ruptura ambiental afecta a todos los miembros de la sociedad y no los afecta de igual manera. Los grupos de renta más altos y medios pueden evitar, durante algún tiempo, algunas consecuencias de la contaminación del aire, del agua y del ruido, abandonando las áreas más afectadas. Pero no pueden librarse de las caóticas condiciones de tráfico o de la contaminación de algunos alimentos, de la contaminación de los océanos, etc. Además, una industria puede verse afectada por el vertido de los residuos tóxicos realizados río arriba por otras industrias, lo que compromete sus costes, sus beneficios y, en definitiva, su supervivencia comercial. Así pues, la ruptura ambiental y la distribución de los costes de los controles ambientales genera conflictos de intereses, no sólo entre consumidores y productores, sino entre las diferentes industrias, especialmente entre las pequeñas y las grandes empresas. Al aumentar la ruptura ambiental, estas nuevas formas de conflicto se convierten en más frecuentes y más características, por lo que la mejora ambiental se convertirá en parte del proceso político general, de ahí que aquellos grupos y partidos políticos que prometan, aprueben y apliquen medidas eficaces de control serán capaces de movilizar a la opinión pública y por tanto de ganar las elecciones.

En el sentido amplio en el que el término «requerimientos institucionales» se ha interpretado en el presente contexto, resulta importante examinar las recientes sugerencias de reducir la tasa de crecimiento y de desarrollar una actitud diferente frente al progreso material. Bajo el impacto del progresivo deterioro ambiental, se ha desarrollado en los últimos años la doctrina del «crecimiento cero». ¿Tiene esta doctrina importancia para los países menos desarrollados? Obviamente no, dado que la gran mayoría de la población de estos países mantiene bajos niveles de consumo, funciona con bajos niveles de productividad y afronta altas tasas de incremento poblacional. Estos factores hacen urgente el incremento de producción

y de productividad y la necesidad de un uso apropiado de las oportunidades ofrecidas por los nuevos desarrollos científicos y de las tecnologías en avance en todos los campos. Además, aceptar las advertencias implícitas en la doctrina del crecimiento cero incrementaría las disparidades internacionales entre países «ricos» y «pobres» y le daría la razón a aquellos que proclaman que el desarrollo económico del mundo subdesarrollado ni es posible ni deseable porque ello incrementaría el desequilibrio ecológico y la ruptura ambiental a escala global.

En resumen, por lo que respecta a los países menos desarrollados, la doctrina del crecimiento cero no puede tomarse en serio, pues sus premisas son irrealistas y sus promesas indeseables y autodestructivas. Incluso en el caso de que las tasas de crecimiento poblacional y el tamaño de la familia pudiesen reducirse drásticamente, la población todavía continuaría creciendo en las próximas tres décadas, puesto que la ciencia y la tecnología ofrecen nuevas oportunidades de incrementar la producción y la productividad. De hecho, la doctrina del crecimiento cero parece descansar sobre una falsa y simplista asociación de las causas de la ruptura ambiental con respecto a las tecnologías y al crecimiento poblacional, al dejar de lado el hecho de que lo que causa dicha ruptura ambiental es la compleja interacción entre la tecnología, la producción y el mecanismo de asignación bajo disposiciones institucionales dadas. La doctrina ignora el hecho de que pueden desarrollarse métodos alternativos de asignación, así como nuevas tecnologías y modelos de uso de los inputs alternativos, lo que reduciría el nivel de ruptura ambiental al tiempo que incrementaría el nivel de producción. En suma, los países menos desarrollados tienen toda la razón al rechazar la doctrina del crecimiento cero.

Algunas veces se argumenta que la protección ambiental depende, en última instancia, de las actitudes del hombre frente a la naturaleza y que los países menos desarrollados persiguen una vía de acción menos destructiva debido a que las ideas tradicionales de la unidad fundamental del hombre y la naturaleza, y los conceptos éticos tales como las obligaciones del hombre frente a la tierra, son aún suficientemente fuertes para ejercer una influencia restrictiva sobre las políticas de desarrollo.

Aunque es cierto que las actitudes y las normas de comportamiento humano con respecto a la naturaleza y al medio ambiente influyen en la acción y la consciencia humana de la necesidad de su protección en interés de las generaciones actuales y futuras, no es seguro contar con la metafísica de una época anterior, sobre todo en un momento de rápidos cambios sociales. Ninguna doctrina sobre la unidad fundamental del hombre y de la naturaleza y ninguna norma ética es suficientemente fuerte para evitar la ruptura ambiental cuando la pobreza y el hambre o las oportunidades de obtener beneficios ven la posibilidad de explotar los «bienes libres de la naturaleza». Ni las normas éticas ni las estéticas pararán este proceso depreador.

No se puede decir que no exista la necesidad de desarrollar nuevas actitudes y normas explícitas de comportamiento humano con respecto al medio ambiente, en contraste con aquellas normas implícitas o explícitas que tuvieron su origen en un tiempo en el que el hombre percibía la naturaleza como algo hostil e inmanejable y carecía de otra alternativa que la de adaptarse pasivamente a su medio ambiente en vista de sus limitados conocimientos y sus primitivas técnicas. Actualmente el hombre ha adquirido la capacidad de provocar daños ambientales irreparables con enormes efectos negativos para su propio bienestar y para la supervivencia de otras especies. El hombre vive hoy en un medio ambiente que él mismo ha creado. Bajo estas circunstancias tiene la necesidad de un nuevo código de acción con responsabilidades explícitas y nuevas obligaciones. Este nuevo código de normas y responsabilidades hacia el medio ambiente tendrá que basarse en el análisis científico de las interrelaciones que conectan los sistemas social y económico del hombre con aquellos sistemas físico y biológico de los que depende la vida humana en este planeta. Las Naciones Unidas y la Conferencia de Estocolmo sobre El Medio Ambiente Humano pueden contribuir de forma positiva al desarrollo de este nuevo código de normas ambientales.

LOS INDICADORES AMBIENTALES COMO INDICADORES DE LOS VALORES SOCIALES DE USO*

1. Orígenes y funciones de los indicadores sociales

Los indicadores ambientales son indicadores sociales que deben su origen a la creciente conciencia de que los indicadores económicos, expresados en términos monetarios, son inadecuados y no miden, ni son capaces de expresar de forma adecuada, lo que ocurre en la esfera económica y social al ignorar e incluso ocultar las importantes consecuencias negativas del proceso económico, es decir, omiten los costes sociales reflejados en el deterioro del medio ambiente humano en el sentido físico y social del término.

Ha sido evidente, durante mucho tiempo, que los indicadores económicos no eran capaces de proporcionar una medida adecuada de lo que ocurre en la esfera económica, incluso en el limitado sentido en el que el término es utilizado por los economistas. En la actualidad observamos, en prácticamente todas las sociedades industriales avanzadas, una ruptura fundamental entre los cambios económicos (medidos por el PNB) y las actuales condiciones materiales y cualitativas de la vida humana. Este vacío se ha ensanchado bajo el impacto de la ciencia y la tecnología moderna y ha llevado al desarrollo de medidas alternativas de los cambios en la «calidad de vida» y de los resultados del sistema económico en general.¹ En resumen, la búsqueda de indicadores sociales (incluyendo los indicadores ambientales) constituye la expresión de un profundo malestar por parte de casi todas las ciencias sociales que se enfrentan al deterioro del medio ambiente humano a escala nacional e internacional. Aunque nuestros indicadores económicos convencionales no son adecuados para medir

* Versión revisada y abreviada de un texto presentado al *International Symposium on the Methodology and Socio-Economic Analysis of the Environment*, Grenoble, diciembre 12-15, 1972. Para consultar el texto francés original y otros textos presentados en este simposio, ver: «Analyse socio-économique de l'environnement - problèmes de méthode», *Environment et sciences sociales* (3), Paris-The Hague, Mouton, 1973.

¹ Estoy pensando aquí en el trabajo elaborado por el Batelle Institute, el Institute of the Japanese Labour Federation (Domei), y el Stanford Research Institute. Este trabajo intenta desarrollar un único denominador «sintético» para expresar y medir una multitud de fenómenos extremadamente heterogéneos. Cf. OECD, *Report on the work seeking the new national goals and social indicators*, Paris, 1971, and Udo S. Simons, *Qualität des Lebens: Analyse neuer wirtschafts- und gesellschafts-politischer Zielssysteme*, Ms., 1972, pp. 11-16 y pp. 20 ff.

los cambios económicos y sociales, nuestras teorías están formuladas como si estos indicadores lo fueran, haciendo referencia a los conceptos cuantitativos que sirven de base a nuestra contabilidad nacional y que no proporcionan explicaciones adecuadas de lo que está sucediendo.

En lugar de presentar una crítica detallada de la teoría económica convencional y su enfoque del problema de la ruptura ambiental y de la formulación de las políticas ambientales, nos limitaremos a constatar simplemente que nos enfrentamos con una tensión cada vez mayor entre la teoría y la realidad, por lo que la teoría económica convencional corre el peligro de perder el contacto con las exigencias de la toma de decisiones. Esto se aplica especialmente a la crisis ambiental, que requiere soluciones efectivas y una acción preventiva si deseamos evitar los peligros para la salud y la supervivencia humana y para la reproducción social. La característica común de los trabajos sobre los indicadores sociales es la conciencia de que la planificación económica y ambiental ya no resulta suficiente «para garantizar la regulación de los sistemas sociales y para protegerlos contra los riesgos de explosión»², porque los indicadores económicos y el aparato conceptual y teórico en el que se basan no nos proporcionan ninguna medición de la extensión actual del deterioro del medio ambiente humano, ni indican el número de personas afectadas por la ruptura ambiental, ni por las pérdidas sociales causadas. De hecho, los indicadores económicos no nos informan sobre la situación actual ni nos ofrecen ayuda a la hora de estimar los desarrollos potenciales futuros.

Bajo estas circunstancias, se puede decir que la función principal de los indicadores ambientales y sociales consiste en evaluar la situación actual de las cosas en términos cuantitativos apropiados para los fenómenos que estudiamos. Este aspecto empírico o informativo de los indicadores es el aspecto más obvio y es también el más o menos aceptado y ampliamente reconocido. Ahora bien, esto no significa que los indicadores ambientales y sociales no sean ambiguos con respecto a la información que proporcionan. De hecho, las observaciones y constataciones empíricas, por ejemplo, las concernientes a la presencia o ausencia de violencia, a la tasa de divorcio o a la tasa de movilidad relacionada con la contaminación, son meramente indicios que exponen un problema y que requieren investigación sobre su verdadera importancia. Todo esto se comprende con claridad en Grenoble donde Y. Barel³, G. Martin y B. Jobert⁴ han llevado a cabo amplias investigaciones que deben servir de advertencia contra cualquier ingenua aceptación de los indicadores sociales y de su significado aparente.

² Y. Barel, *La reproduction sociale*, Grenoble, mimeo, 1972, p. 111.

³ *Ibid.*

⁴ G. Martin and B. Jobert, *Etude préliminaire à une intégration des indicateurs sociaux dans les modèles de changement social. Essai de méthodes générales*, Grenoble, 1971.

Además, los indicadores deben ser considerados como instrumentos analíticos requeridos a la hora de elaborar cualquier inventario de la situación social y ambiental. Esto tiene una particular importancia con respecto al medio ambiente natural y social y sus interdependencias sistémicas.

Al mismo tiempo, una vez establecidos los indicadores, son capaces de proporcionarnos información sobre la evolución de la calidad ambiental (o de la situación social) considerados como procesos dinámicos dentro de un espacio y un período de tiempo determinados. Pero, sólo cuando los indicadores son actualizados de manera sistemática y continua, será posible obtener la información de los hechos necesaria para el análisis de la cadena de causación y de las tendencias emergentes observadas en relación a los datos relevantes sobre la expansión de la producción, la población, el consumo, la elección de la tecnología y los lugares de producción. En otras palabras, la recopilación continua de datos estadísticos en forma de indicadores ambientales es la *condición sine qua non* para realizar cualquier estudio predictivo sobre las tendencias del deterioro ambiental y sobre el análisis de los efectos de las políticas anti-contaminación y de tipo preventivo, así como sobre su eficacia. Es decir, los indicadores ambientales son esenciales no sólo para evaluar la situación del deterioro ambiental, sino también como herramientas indispensables para la confirmación o invalidación de las hipótesis relacionadas con las causas de la contaminación y la relativa eficacia de las medidas de mejora, protección y prevención.

Considero necesario, no obstante, mostrar algunas reservas. La investigación de los indicadores ambientales está rodeada de dificultades que no deben subestimarse. En primer lugar, la calidad del medio ambiente y el alcance de su deterioro debe entenderse como un todo. Así, la calidad del aire o del agua y de las condiciones de vida en general son el resultado acumulativo de toda una serie de emisiones de «contaminantes» que reaccionan entre sí. Por tanto, y al menos en términos ideales, la construcción de indicadores tendrá que considerar el carácter acumulativo del proceso causal y la interacción fundamental y la sinergia de todos los «contaminantes» en el sentido más amplio del término⁵. En segundo lugar, debe aceptarse que existen umbrales o zonas críticas, no sólo en el campo ecológico del medio ambiente físico, sino también en el campo social. Mientras estos umbrales no se alcanzan, los contaminantes pueden ser asimilados por el medio ambiente y tolerados por el hombre sin ningún daño mayor, pero tan pronto como estos umbrales se alcanzan, los contaminantes adi-

⁵ «Surgen especiales dificultades, por ejemplo, del carácter acumulativo del proceso causal que da lugar a la ruptura ambiental y especialmente del hecho de que contaminantes y sustancias tóxicas diferentes actúan e interactúan entre sí. Incluso si cada una de estas sustancias fuese emitida en cantidades «tolerables», se podrían convertir, debido a su interacción, en peligrosas e incompatibles con la salud y la supervivencia humana. Además, grupos diferentes de edades y de renta pueden verse afectados en diferentes grados». *Supra* p. 109.

cionales tienen efectos perjudiciales desproporcionados. Esto significa que la determinación de los umbrales no debe omitirse en la construcción e interpretación de los indicadores ambientales ni en la formulación de la política ambiental. En cualquier caso, trabajar con coeficientes *constantes* de contaminación por unidad o dosis adicional de contaminantes me parece muy problemático.

Estos dos aspectos del deterioro medioambiental, es decir, la interacción de los contaminantes y la noción de una situación toxicológica total, así como la existencia de zonas críticas de contaminación plantean como ejemplos problemas tanto para la elaboración de los indicadores ambientales como para su utilización en la planificación ambiental. Actualmente existe escasa evidencia de que se haya prestado seria atención a estas complejidades⁶ o de que haya disponibles métodos que puedan contribuir de manera satisfactoria a la solución de estos problemas. Como regla general, se considera suficiente establecer los indicadores ambientales para niveles específicos de contaminación, ruido, densidad de tráfico, etc. En realidad, como ya se indicó, existe el peligro de perder de vista el hecho de que la calidad ambiental constituye una compleja totalidad que está compuesta por toda una serie de elementos que en principio reaccionan acumulativamente entre sí (e incluso sinérgicamente).

2. Los indicadores y los estándares ambientales

Los indicadores ambientales han sido considerados como de carácter y contenido normativo. Esta tendencia a identificar los indicadores ambientales con los objetivos o estándares ambientales resulta confusa. Los indicadores muestran una realidad o un cierto aspecto de la misma, es decir, son instrumentos de análisis que proporcionan información sobre una situación dada, pero no son objetivos de una acción concreta. Su construcción y selección puede ser el resultado de determinadas consideraciones políticas, morales y por tanto normativas. Toda investigación social selecciona su campo de investigación y crea sus instrumentos conceptuales de análisis en función de una perspectiva basada en una valoración de la realidad. Esto es cierto tanto para el positivista que acepta la realidad «tal cual es» como para aquellos que tratan de cambiarla por medio de políticas y medidas de control deliberadas. En este amplio sentido, la selección de ciertos indicadores y la exclusión de otros refleja un juicio normativo que es problemático, porque esto implica una selección subjetiva de los

hechos y la restricción a un único campo de investigación en el sentido de que se eligen ciertos fenómenos con preferencia a otros. Aunque la selección es inevitable y necesaria, ésta debe contrarrestarse manteniendo el campo de investigación tan abierto como sea posible, es decir, evitando cerrarlo categóricamente. Esto se aplica también y de manera especial a la selección de indicadores sociales y ambientales. Además, resultaría necesario que los juicios de valor que dirigen la selección de los indicadores fueran tan explícitos como sea posible y evitar limitarnos a un pequeño abanico de indicadores como por ejemplo los de contaminación del aire y del agua.

Sin embargo, al plantear la relación entre los indicadores ambientales y los objetivos o estándares ambientales de acción, proponemos tratar un problema más importante, tratamos de cuestionar la habitual afirmación de que resulta imposible obtener proposiciones normativas del conocimiento de los hechos o señalar lo que debería ser partiendo del conocimiento «práctico». Es esta creencia en un infranqueable gap entre lo que «es» y lo que «debería ser» la que se ha convertido en una firme convicción en el análisis social contemporáneo. Y es esta afirmación la que adquiere particular importancia para todos aquellos que se interesan por los indicadores ambientales y sociales⁷.

En el contexto de la presente discusión, la cuestión que nos interesa puede plantearse de la siguiente manera ¿Existe un puente que lleve desde lo que es (verificado por los indicadores) hasta lo que debería ser? En otras palabras, ¿El conocimiento de la situación actual de las cosas posibilita la formulación de los estándares u objetivos de acción? Mientras que Hegel y Marx parecen proporcionar una respuesta afirmativa a esta pregunta –al menos opinaban que antes de transformar y con el fin de transformar la realidad es preciso, antes que nada, conocerla y someterla a una inexorable crítica⁸– Einstein declaró que no existía senda alguna que llevara desde lo que es hasta lo que debería ser.

No obstante, incluso si se supone que no existe senda directa alguna, existe al menos una conexión indirecta que puede llevar desde los indica-

⁶ Ver, no obstante, F. Eichholz, *Die toxologische Gesamtsituation auf dem Gebiete der menschlichen Ernährung*, Berlín, 1956; World Health Organization, *Research into environmental pollution*, Ginebra, 1968.

⁷ Esta moderna afirmación positivista de un infranqueable vacío entre el conocimiento factual de lo que es y el juicio práctico de lo que debería ser, puede atribuirse a David Hume e Immanuel Kant. Hume afirmaba simplemente que las afirmaciones factuales de lo que es difieren de las afirmaciones normativas de lo que debe ser –lo que es ciertamente correcto– y expresaba su escepticismo general sobre la tendencia de ciertos moralistas a hacer una transición imperceptible desde el «es» hasta el «debe ser». Kant rechazaba que fuese posible obtener juicios normativos (prácticos) partiendo de las afirmaciones positivas y sostuvo la idea de que los juicios normativos (morales) se basaban en los imperativos morales universales que son independientes de las propiedades especiales de la naturaleza humana y se fundamentan en la razón pura y en la conciencia del hombre, los imperativos morales que son accesibles para todos y no son privilegio de una aristocracia especial del saber. Cf. Max Black, «The gap between 'is' and 'should'», *Philosophical review* (73), 1964, pp. 165-66 and Jean Lacroix, *Kant et le Kantianisme*, Paris, PUF, 1966, pp. 83-87.

⁸ August Comte, *Marx et Engels*, vol. II, Paris, PUF, 1958, p. 242.