

Hacia una economía del medio ambiente. Historia y principales instrumentos

J. A. GALLEGO GREDILLA

Economista del Estado

1. LA CRITICA A LA ECONOMIA CONVENCIONAL COMO MARCO DE REFERENCIA

En el reciente pasado se ha ido introduciendo una idea-fuerza que ha causado impacto en aquellas mentalidades que no utilizan la Economía como técnica de pensamiento o instrumento de raciocinio. Tal idea se extiende tanto más por cuanto no sólo los que se caracterizan por no tener la profesión de economistas critican la validez operativa del análisis económico y proclaman la crisis de la economía como ciencia, sino que también diversos economistas de prestigio internacional han indicado la irrelevancia de la misma. Palabras como las de Coddington de “es posible que el mayor servicio que los economistas pueden ofrecer a la postreioridad es el de permanecer en silencio” (1), o las duras de Kapp de que “el marco y herramientas convencionales de la teoría económica están mal adaptadas y son, de hecho, irrelevantes para el análisis de fenómenos en cuestión”, o, en otras palabras, “las varias formas de deterioración del medio ambiente y de los costes sociales para los cuales la teoría económica convencional no puede ofrecer soluciones” (2).

Esta llamada “crisis de la economía” va así referida en general a los problemas ligados a lo que podría denominarse hoy —con pretensión generalizadora— medio ambiente, incluyendo en el mismo no sólo los aspectos naturales, sino también, y sobre todo, los sociales. Tal vez el más conocido grupo de economistas que ha insistido en la irrelevancia de la economía convencional ha sido el de la Unión for Radical Political Economics. Los problemas básicos de la sociedad de nuestro tiempo, es decir, los referentes

(1) En “The economics of ecology”, *New society*, 9 de abril de 1970, págs. 595 a 597.

(2) “Environmental disruption and social costs: A challenge to Economics”, en *Political Economy of Environment*. Mouton, París, The Hague, 1972, págs. 91 a 102.

a la salud humana, inadecuadas condiciones de vivienda, urbanización devastadora, problemas de congestión, de especulación del suelo, de destrucción del paisaje, de la desertificación del suelo, de la contaminación del aire, del agua, del suelo y de los alimentos, la angustia y tensión nerviosa de la vida en las grandes ciudades, de raza, de las relaciones de poder económico, de estructuras sociales y fuerzas dominantes, etc., son o han sido ignoradas por los economistas de tal forma que sus técnicas e instrumentos de análisis son incapaces de actuar sobre ellos. Si la economía no responde a las necesidades de nuestro tiempo, ¿cuál es su utilidad? ¿Cuál es el servicio de los economistas en la resolución de los problemas actuales?

Esta pregunta de la izquierda radical americana —*the radical economists*—, formulada siguiendo las críticas anteriores de otros muchos economistas, sirvió, indudablemente, para un examen más certero y profundo no sólo de la función social del economista, sino también de los principios metodológicos de la economía ortodoxa válidos a los problemas de hoy.

En verdad, creo que pocos economistas de hoy pueden negar sólidamente la contribución que las críticas anteriores están ocasionando a la ciencia económica. Hubo un tiempo en el que los problemas básicos de la sociedad se concretaban en la necesidad de conseguir el pleno empleo y los economistas idearon todo el cuerpo de conocimientos ligado a Keynes. Posteriormente, tras la segunda guerra mundial, sería el crecimiento económico y la reconstrucción lo que la sociedad exigía. Ante el nuevo reto social los economistas idearon nuevos instrumentos y teorías, y pronto sus éxitos los llevaron a ser los sacerdotes del orden establecido. Llegada la abundancia, nuevos problemas sociales surgieron motivados por la misma abundancia o, como señalaba en 1970 el informe del equipo de trabajo nombrado por el presidente Nixon para el estudio de los objetivos nacionales: “la mayor parte de nuestras instituciones han cumplido satisfactoriamente la mayoría de los objetivos que les fijamos hace algunos decenios; sin embargo, actuando de este modo, esas mismas instituciones han creado toda una serie de problemas inesperados que ahora debemos resolver...”.

El mismo éxito del crecimiento económico engendraba nuevos problemas a la sociedad moderna, problemas frente a los cuales la economía no parecía tener los instrumentos adecuados. Surgen así los defectos de la sociedad opulenta señalados por Galbraith, los costes del crecimiento económico (3); la discusión sobre los costes sociales que engendra la búsqueda

(3) MISHAN, E. J.: *The Costs of Economic Growth*. New York, Praeger, 1967. La versión española parece asimilar “crecimiento” con “desarrollo” y se publicó por Oikos-Tan, S. A., en 1971, bajo el título *Los costes del desarrollo económico*.

da del máximo beneficio privado (4) y toda la polémica del medio ambiente y la doctrina de crecimiento nulo (5).

Los economistas habían ofrecido el instrumental preciso para conseguir el objeto del crecimiento, pero, como toda política que tan sólo persigue un objetivo singular, se crearon desfases en otros objetivos igualmente deseables. Los políticos no habían guardado el equilibrio deseable ocasionando los cuellos de botella o estrangulamiento previsibles en el amplio y multidireccional campo de la política.

Por otro lado, los economistas habían olvidado lo que podríamos llamar primera ley del desarrollo, que es la de interdependencia creciente de los fenómenos sociales. La socialización paulatina, es decir, el incremento de las relaciones sociales, obligaba a un atento análisis de todo el espectro de problemas que crecían geoméricamente, y muchos economistas siguieron pensando con la mentalidad del liberalismo manchesteriano, analizando los problemas sociales con la visión individualista del equilibrio parcial y a corto plazo. Si bien esto llevó consigo a un gran desarrollo de las ciencias empresariales y de la administración de empresas, la economía no supo avanzar en su campo propio, el campo social. El economista de la empresa privada tuvo la preparación adecuada, mientras que el economista del estado dejaba sus conocimientos en los años 50. El primero siguió trabajando como debía —con las guías que los precios del mercado daban a su empresa, la cual debía funcionar, dentro de los supuestos del equilibrio parical, buscando su máximo beneficio. El economista del estado trabajó también, en la mayor parte de los casos, dentro de los estrechos moldes antes indicados, sin querer recordar que el beneficio privado puede no coincidir con el social, que los costes privados pueden diferir de los costes sociales, que los valores económicos pueden no coincidir con los valores de mercado y, sobre todo, que el método más apropiado para sus análisis era el del equilibrio general —en un mundo cuajado de interdependencias— y en la perspectiva del largo plazo. La economía social fue así quedando detrás de la economía individual. El mismo comportamiento de la empresa privada y del Estado contribuían, por las leyes del mercado, a fortalecer la normativa de éste a través de la retribución —del precio— de los servicios prestados por uno u otro tipo de economistas. La economía seguía así siendo profun-

traducción del libro, similar al anterior, *Growth: The Price we Pay*. Londres, Staples Press, 1969.

(4) KAPP, K. W.: *The social costs of private enterprise*. Cambridge, Mass., 1950.

(5) Hice un pequeño artículo respecto a la *Revista Española de Economía*, año II, vol. I, enero-abril 1972, págs. 221-232.

damente individualista, olvidando la socialización creciente del mundo en que se desenvolvía. Las fuerzas institucionales y, en especial, la normativa jurídica tampoco coadyuvaba a la visión social de la economía con sus arcaicos e igualmente individualistas conceptos y definiciones de la propiedad privada.

2. LA ECONOMIA DEL MEDIO AMBIENTE

Las críticas a la economía convencional anteriormente aludidas—sobre las que volveremos ampliamente en sucesivos apartados—no han llevado a ninguna “nueva economía”, pero sí a un estudio más profundo por parte de los economistas de ciertos aspectos del medio ambiente. Este estudio está llegando a perfilar—como lo demuestra el *curriculum* de muchas Universidades, sobre todo, estadounidenses—la introducción de cátedras de Economía del Medio Ambiente en Estados Unidos, Italia y otros países, y la creación de nuevos departamentos sobre el tema en ciertas Universidades—una nueva rama de la economía dedicada a este tema específico del mismo rango que, por ejemplo, la economía del trabajo—. Todavía es pronto para calibrar la sustantividad de estos intentos de creación, pero en los dos últimos años el avance ha sido considerable, existiendo actualmente un cierto cuerpo de conocimientos específicos sobre el tema. La aplicación, pues, del cuerpo general de la Teoría Económica al campo del medio ambiente no sólo ha puesto de manifiesto el gran número de contribuciones que aquélla puede proporcionar al tema ambiental, sino que también ha permitido comprobar las similitudes existentes entre la Ecología y la Economía enriqueciendo a los cultivadores de ambas disciplinas.

No hay duda de que ha sido la praxis, es decir, la política económica del medio ambiente la que ha ido engendrando el cuerpo de doctrina de la economía ambiental, al ir aplicando el instrumental económico a los problemas urgentes del medio. El avance ha sido tanto más importante por cuanto el retraso de los economistas era tan evidente que Charles L. Schultze nos recordaba en 1971 que los economistas “habían perdido el tranvía” en estos temas (6). La ocasión para esta afirmación fue la revisión que en la conferencia anual de la American Economic Association de 1970 hizo el citado autor del Survey, que por encargo de la National Academy of

(6) En “The Reviewers Reviewed”, en *The American Economic Review*, mayo 1971, págs. 45-52.

Sciences y el Social Science Research Council de Estados Unidos habían realizado Kaysen y Solow sobre el "estado presente de la Ciencia Económica". Estos autores encargaron en 1967 a otros diecisiete prestigiosos economistas una evaluación sobre el estado de la economía en todos sus campos. El informe final fue tratado en el citado 83 Congreso. Schultze y, sobre todo, Gurley (7) criticaron duramente el informe final por no indicar los trabajos que empezaban a realizarse en el campo de la economía del medio ambiente. El hecho indudable es que el informe no aludía para nada al tema indicado, poniendo de manifiesto la reducida importancia que los "prestigiosos" economistas daban al mismo. El mismo Solow, en la discusión, señaló que "puedo también confesar que descubrí el interesante e importante trabajo de Kneese y sus asociados después de que hube escrito mi capítulo; de otra forma lo hubiera mencionado de forma destacada, por cuanto lleva consigo un importante mensaje que los economistas deben transmitir a otros" (8).

Esta ausencia del problema del medio ambiente en un informe general sobre el estado de la economía es sorprendente y justifica plenamente las palabras de Schultze. Sin embargo, ¿era cierto que los economistas habían ya perdido el tranvía? No parece que sea así. Diversos autores de la profesión, e incluso las ideas subyacentes de toda la doctrina del crecimiento nulo, estaban implícitas en formulaciones previas. Hagamos, pues, un breve resumen de lo que podríamos denominar la historia de la economía del medio ambiente.

2.1. LA PERSPECTIVA GLOBAL Y A LARGO PLAZO

Los autores de "los límites del crecimiento", que aplican un modelo global de crecimiento a largo plazo, son claros al afirmar que "de ninguna forma podemos decir que somos las primeras personas de la historia de la humanidad que proponen una cierta forma de estado estacionario para la sociedad humana. Cierta número de filósofos, economistas y biólogos han hablado sobre un estado semejante, llamándole de distintas formas y con diferentes significados" (9). Citan así a autores tales como Platón, Aristóteles, Malthus Mill, Brown, Boulding, Mishan y Daly. Dejando a un lado a los autores griegos por su ancianidad, así como a los más modernos, tenemos a Malthus y a John Stuart Mill. Sin embargo,

(7) "The state of Political Economics", *ibid.*, págs. 53-62.

(8) *Ibid.*, pág. 63.

(9) MEADOWS, D. M.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J., y BEHRENS III, W. W.: *The Limits to Growth*. New York, Universe Books, 1972, pág. 170.

podríamos incluir a toda la escuela clásica inglesa, con Smith y Ricardo a la cabeza, al menos en ciertas de sus manifestaciones, como predecesores de la doctrina del crecimiento cero. Esto es particularmente cierto en la metodología utilizada por los creadores de la ciencia económica, así como su conclusión final del estado estacionario. Tal estado estaba presente como fase final de la teoría del crecimiento económico de Smith, pero es tanto más evidente en la obra de David Ricardo. Si bien este autor se caracteriza más por su contribución a la teoría de la distribución que a la de la producción, la exposición que hace de aquélla, al ser esencialmente dinámica y a largo plazo, es una muestra de su preocupación por el crecimiento—constante en los clásicos—y del estado final estacionario. En efecto, Ricardo estudia los efectos del crecimiento sobre la distribución de la “renta nacional” entre los capitalistas, los trabajadores y los terratenientes. Tales efectos no son otros que la baja a largo plazo del beneficio—necesario para que los capitalistas lleven a cabo la necesaria acumulación de capital—debido a la ley de rendimientos decrecientes de la agricultura y, como conclusión lógica, el estado estacionario. Así el crecimiento de la población a largo plazo llevaría, poco a poco, a poner en cultivo distintas parcelas de terrenos cada vez menos fértiles hasta que el valor de las cosechas igualara los costes de producción. Llegaría un momento en que no habría más “tierra” que poner en cultivo aún en el caso de salarios cercanos a cero, y en ese punto la humanidad habría llegado al estado estacionario o, en otras palabras, al crecimiento cero. No habría beneficio ni acumulación de capital y la población tendría que dejar de crecer. La oferta de la tierra o, más exactamente, el hecho de que ni la fertilidad ni la extensión de la tierra fueran infinitas, obligaban a que llegara tal estado estacionario.

La explicación de Ricardo fue diferente, aunque semejante, a la de su contemporáneo Malthus. Las opiniones básicas de este autor quedan reducidas al siguiente párrafo: “si tomamos toda la tierra en vez de esta isla, excluyendo, por tanto, la emigración, y si suponemos que la población actual es igual a mil millones, la especie humana se incrementaría como los números 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, y los medios de subsistencia como 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. En dos siglos, la relación entre población y subsistencias sería de 256 a 9; en tres siglos, 4.096 a 13, y en dos mil años, la diferencia sería incalculable” (10), es decir que la población

(10) “An Essay on the Principle of Population; or, a View of its Past and Present Effects on Human Happiness with an Inquiry into our Prospects Respecting

crecía en progresión geométrica, mientras que los alimentos lo hacían en progresión aritmética. Malthus, para tratar de resolver a corto plazo —y paliar a largo— el problema, dedicó la mayor parte de su obra a estudiar los remedios y controles positivos y negativos que se imponían al crecimiento de la población en distintos países y tiempos (en las primeras épocas de la humanidad, en los indios americanos, en los Mares del Sur, en el norte de Europa, en las naciones pastoriles, en Africa, en Siberia, en Turquía y Persia, en el Indostán y el Tibet, en China y Japón, en los griegos, en los romanos y en Europa —Noruega, Suecia, Rusia, Europa meridional, Suiza, Francia, Inglaterra, Escocia e Irlanda—). Proclamaba, pues, la necesidad de controles positivos —a través del incremento de la miseria— y negativos —matrimonio tardío, continencia del acto sexual después del matrimonio, prohibición del matrimonio a los pobres, etc.— con el fin de frenar el crecimiento de aquélla.

No es, pues, extraño que al hablar de la doctrina del crecimiento nulo se subraye su carácter malthusiano en el sentido no peyorativo de la palabra.

Por último, no es necesario recordar las ideas de John Stuart Mill, que los mismos autores de *Los límites al crecimiento* recuerdan: “Es poco necesario resaltar que una situación estacionaria del capital y de la población no implica un estado estacionario para el perfeccionamiento humano. En aquél existían más posibilidades que nunca para todo tipo de cultura humana y progreso social y moral; más tiempo para mejorar el arte de vivir y una posibilidad mayor de que esto fuera así” (11).

Parece, pues, claro que los primeros economistas, al examinar los problemas del crecimiento a largo plazo, llegaron a la conclusión de que necesariamente se produciría un estado de crecimiento nulo. La razón principal de tal conclusión era debida a que los recursos naturales —la oferta de la tierra— eran limitados, o, en otras palabras, que el medio ambiente físico no tenía una capacidad infinita de absorción de seres humanos. No es, pues, extraño que un economista de la talla de Harry G. Johnson recordara el hecho de que “los contemporáneos alarmistas sobre los temas del crecimiento de la población y del medio ambiente rara-

the Future Removal or Mitigation of the Evils which it Occasions”, por T. R. Malthus A. M., profesor de Historia y Economía Política del East India College de Hertfordshire, Londres, 4.^a edición, 1807, volumen I, pág. 13.

(11) *Loc. cit.*, pág. 175.

mente alcanzan el grado de comprensión económica conseguido por los economistas clásicos" (12).

2.2. LA TEORÍA DEL VALOR Y EL MEDIO AMBIENTE

La teoría del valor es quizás el elemento clave y pilar básico de todo el análisis económico. Ningún economista puede considerarse tal si no se ha adentrado en la misma y ha asimilado su significación y relevancia. Sin embargo, la parte fundamental de la teoría del valor, el núcleo que le da su significación, está muchas veces ausente en los libros de texto y hay que acudir a eso que Galbraith llamara la sabiduría convencional del economista para descubrirlo. En la mayor parte de los curriculums de las distintas Universidades, la Teoría del Valor "es aquella rama de la teoría pura que trata de la determinación de los precios del mercado de todas las mercancías y servicios productivos y de la influencia de estos precios sobre la asignación de los escasos recursos productivos de la economía" (13). Consiguientemente, se confunden en muchas ocasiones los valores económicos con los valores del mercado—representados en los precios—al estudiarse tan sólo el caso de la libre competencia en las economías de mercado. En éstas, los valores del mercado, o, en otras palabras, los precios, cumplen el papel de los valores éticos o filosóficos en la conducta del hombre.

Esta actuación ha llevado al predominio de un tipo de economía—la economía ortodoxa convencional—en la cual el precio del mercado refleja con certeza los deseos y elecciones efectuados por los distintos sujetos económicos individuales. Dado que sólo las personas individuales son capaces de tener deseos, no existen "deseos sociales" *per se*, sino que éstos son meramente la suma de los deseos individuales. El calificativo de "social" tan sólo refleja el hecho de que su satisfacción se consigue de forma más eficaz a través de la actuación de estado. De esta forma, la esencia de la economía convencional es profundamente individualista, reflejando las características del liberalismo económico en que nació. Más aún, los resultados de la elección o decisión del individuo se manifestaban en su actuación en el mercado y determinaba la formación de un precio. Las causas de esta acción, esto es, el proceso mental subjetivo que lle-

(12) En *Man and his Environment*, pág. 1.

(13) Ver ROTHENBERG, J.: "Values and Value Theory in Economics", en Sherman R. Krupp (ed.): *The Structure of Economics Science*. Englewood Cliffs, número 3. Prentice-Hall, Inc., 1966, págs. 221 y ss.

vaba a la misma, eran propios a cada individuo y no era posible comparar los unos con los otros, pero sí se podían comparar el resultado del proceso subjetivo a través de su concreción fáctica: en los precios. Estos nos daban, por inferencia, aquéllos. Sobre los precios del mercado era, por tanto, en lo que debía trabajar el economista.

De esto a llegar a decir que valor económico es una expresión idéntica a valor de mercado, no va más que un paso, si la ideología subyacente es individualista.

La historia del pensamiento económico refleja con claridad el gran influjo que el concepto de “valor” juega para los economistas. El problema tiene una relevancia esencial al tratar el problema del medio ambiente, por cuanto la misma existencia de tal problema deriva, a mi juicio, en gran parte del hecho de que los economistas—por las razones que después veremos—no han dado un “valor” de mercado a los recursos ambientales y no incluyeron a los mismos dentro del sistema económico objeto de su análisis. Justo es decir que conociendo el valor de los bienes o recursos ambientales no los incluyeron en su sistema porque carecían de “valor de cambio” y la economía sólo debería referirse a éste.

Así, ya Smith distinguió entre valor de uso y valor de cambio, y Ricardo—como los economistas que le sucedieron—consideró a este último como la piedra angular de la economía, fundamentándolo en un criterio objetivo y cuantificable: en la cantidad de trabajo necesaria para fabricar el bien de que se tratara, o, en términos más generales, su coste de producción. Marx, y toda la escuela marxista, seguiría esta teoría del valor de cambio interpretándolo como valor-trabajo. Sin embargo, la escuela marginalista del decenio de 1880—con Jevons, Menger y Walras, en Inglaterra, Austria y Suiza—dieron un fundamento diferente al valor de cambio al indicar que el valor de las cosas dependía de la utilidad que reportaban a cada individuo o, en otras palabras, al deseo de poseerlas. Los marginalistas o hedonistas señalaron así, como base de la teoría del valor, al “deseo” subjetivo del cual tan sólo podíamos conocer su cristalización en el mercado a través de los precios. Lógicamente, esto llevó a un profundo giro del pensamiento económico, que de insistir en el papel de la oferta (la ley de Juan Bautista Say decía que “la oferta crea su propia demanda”) a subrayar el gran papel de la demanda—Walras llegó a decir, en la quinta lección de sus *Elementos de economía política*, que “en el fenómeno del intercambio..., la demanda debe considerarse como

el hecho fundamental y lo oferta como un accesorio" (14)—, lo que llevaría, más tarde, a toda la teoría keynesiana, obsesionada por la demanda.

El valor de cambio se explicaba por la abundancia o escasez relativa del bien o mercancía de que se tratase y, por tanto, los recursos o bienes ambientales, al ser abundantes, no tenían valor de cambio y, por consiguiente, no podían tener "valor económico" y mucho menos un valor en el mercado, esto es, un precio.

Altamente ilustrativas son ciertas citas de los economistas clásicos (15). Así, Ricardo dirá: "Estos agentes naturales no son objeto de ningún precio por cuanto son inagotables y están a la disposición de todos. Así, el fabricante de cerveza, el destilador, el tintorero, emplean una gran cantidad de aire y agua pura para producir sus mercancías; sin embargo, como la abundancia de estos bienes es limitada, no tienen ningún precio" (16).

Por su parte, Juan Bautista Say, en la misma línea, nos dirá: "De estas necesidades (humanas), unas son satisfechas por el uso que hacemos de ciertas cosas que la naturaleza nos ofrece gratuitamente, como, por ejemplo, el aire, el agua, la luz del sol. Podemos denominar estas cosas como riquezas naturales porque sólo para la naturaleza tienen un gasto. Como ella las *ofrece* a todos, ninguna persona está obligada a adquirirlas al precio de un sacrificio. No tienen, por tanto, ningún valor de cambio" (17).

Tenemos aquí los argumentos tradicionales para definir un bien económico: el argumento de la abundancia o escasez del mismo. Los bienes abundantes no son objeto de estudio por la ciencia económica que estudia la administración de los recursos escasos de la sociedad.

Al argumento económico se unirá el jurídico, derivado del individualismo de aquel tiempo y del derecho de propiedad privada derivado del mismo.

Así, Ricardo dirá: "es indudable que si una persona pudiera apro-

(14) Citado por Paul Fabra en su interesante trabajo: "L'inflation et la société de consommation", en *Le Monde*. Selección semanal, núms. 1.079 y 1.080, de 26 de junio a 2 de julio y de 3 de julio a 9 de julio de 1969.

(15) Las he recogido de Bertrand de Jouvenel en: *Arcadie, essais sur le mieux vivre*. París, S. E. D. E. I. S., 1968.

(16) Ricardo, DAVID: *On the principles of political economy and taxation*. Capítulo II. "Sobre la renta". Cambridge, Sraffa, 1951, pág. 69.

(17) J. B. SAY: *Traité d'économie politique ou simple exposition de la manière dont se forment, se distribuent et se consomment les richesses*. Libro II, capítulo 1. Edición de 1819, t. II, pág. 5.

piarse del viento o del sol, podría obtener una renta por dejar que otras personas lo utilizaran”.

Y J. B. Say: “la tierra... no es el único agente de la naturaleza que tenga un poder productivo, pero sí el único, o casi el único; el hombre puede apropiarse y, por consiguiente, haya podido adueñarse de sus beneficios. El agua de los ríos y del mar, por la facultad que tiene de poner en movimiento nuestras máquinas, de sostener nuestros barcos, de alimentar a los peces, tienen también un poder productivo; el viento que hace marchar nuestros molinos y hasta la caída del sol trabajan en nuestro lugar; sin embargo, felizmente, ninguna persona puede decir: “el viento y el sol me pertenecen y los servicios que proporcionan me los tienen que pagar”.

Si la economía debe ocuparse de los bienes escasos y el aire, el agua, el sol, el silencio, el espacio, etc., eran entonces bienes abundantes, estos bienes no deberán entrar en el cálculo económico. La justificación para el no tratamiento de los bienes ambientales parece, por tanto, clara. Estamos en la era de lo que Bouilding ha llamado “economía de los *cowboys*”, recordando la época de la conquista del Oeste. En esa época, los recursos disponibles de espacio, de tierra, eran abundantes y, consiguientemente, no tenían más precio que el derivado de su ocupación. Por ello era posible su explotación hasta el agotamiento para pasar después a explotar otra parcela de terreno libre. Era la época de la lucha contra la naturaleza.

Hoy, sin embargo, el crecimiento de la población, los descubrimientos científicos y avances tecnológicos, la revolución de las comunicaciones y transportes, la interdependencia creciente de los fenómenos sociales y, sobre todo, económicos, la “cercanía” sentida de todos los seres humanos hace que cobre sentido la idea de “una sola tierra”, y de lo limitado de la tierra. El sentimiento de ganar una unidad se hace visible. La conquista de la luna hace más relevante la conciencia unitaria de la existencia del planeta tierra, en el cual todo está interrelacionado, todos estamos envueltos. Como dijo Stevenson en 1965, ante el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas: “Viajamos juntos, pasajeros de una pequeña nave espacial; dependientes de sus escasas reservas de aire y tierra; todos comprometidos a guardar su seguridad y paz para lograr nuestra propia seguridad; preservados de la aniquilación tan sólo por el cuidado, el trabajo y, yo diría, el amor que concedamos a nuestra frágil embarcación.”

Si comparamos estas palabras con las citas anteriores de Say y Ricardo, es fácil observar el gran cambio de enfoque, el gran cambio en el análisis de percepción de un mismo fenómeno. El aire, el agua, la tierra, el sol no son ya abundantes, sino escasos. No pueden, por tanto—con arreglo a la teoría económica tradicional—, considerarse como bienes libres y deben ser integrados en el cálculo económico, es la era de lo que Boulding denomina “economía espacial” y que, desde una perspectiva ecológica, llamaríamos economía de la biosfera, por cuanto ésta, al ser limitada, debe ser adecuadamente administrada. No hay que olvidar que la economía es la ciencia que estudia la adecuada administración de los escasos recursos de la sociedad.

2.3. LA ECONOMÍA DEL BIENESTAR Y SU RELEVANCIA

La extendida afirmación de que los problemas del medio ambiente son estudiados por la rama de la economía titulada “economía del bienestar”, contrasta con la profunda crítica a la misma realizada por varios economistas. Su carácter de inoperativa, a pesar de sus elegantes construcciones, ha sido abundantemente señalada por la doctrina, y el mismo Baldwin ha llegado a decir que toda la economía del bienestar en un “juguete inútil”. A pesar de ello parece innegable que ha aportado conocimientos básicos y formas de pensar originales a todos los economistas. Es un hecho que el cuerpo de conocimientos de la economía del bienestar contiene toda una serie de instrumentos de análisis de gran relevancia y significación para la economía del medio ambiente, pudiendo decirse que ésta emplea fundamentalmente las herramientas surgidas en el proceso de desarrollo de aquélla.

Suele considerarse a Pigou, con su obra *La Economía del bienestar*, como el fundador de la misma, si bien en su antecesor en la cátedra de Cambridge, Marshall, ya existían conceptos básicos—como el de economías externas—, que serían perfeccionadas por Pigou y otros autores de la llamada “vieja economía del bienestar”. La preocupación por los bienes ambientales es una constante en la obra pigouviana. Innumerables párrafos de su obra están dedicados a los mismos a pesar de haber sido escrita en 1920. Así, por ejemplo: “Es una paradoja que la frecuente profanación de las bellezas naturales debidas a los trabajos mineros o a los paneles publicitarios no pueda, según nuestra definición, ser incluida en el dividendo nacional; lo mismo podríamos decir sobre la posibilidad—como de hecho ocurre en ciertos casos excepcionales—de que se haga

pagar el espectáculo de un paisaje". La preocupación por la destrucción de los recursos naturales, por el humo de las fábricas, por la degradación de los paisajes es, como decíamos, continua. Sin embargo, y a pesar del interés y "valor" que daba a las mismas, razones de eficacia le obligan a excluir del campo la economía del bienestar a tales factores, limitando así el contenido de la misma.

"Un estudio exhaustivo de todas las causas que contribuyen al bienestar social entrañaría un trabajo de una amplitud y complejidad tal que sobrepasaría las fuerzas humanas. Por ello es necesario limitar nuestra investigación sobre la economía del bienestar al análisis de aquellas causas en las que los métodos científicos son posibles y eficaces. Así es cuando nos encontramos con causas que pueden ser mensurables: en efecto, el análisis científico sólo ha progresado sólidamente sobre lo medible. El instrumento de medida que está a nuestra disposición para el estudio de los fenómenos sociales es la moneda. Esta es la razón que nos conduce a limitar nuestro trabajo al campo del bienestar que esté más directamente o indirectamente relacionado con la unidad de medida que es la moneda" (18).

Parece claro que Pigou diferenció entre aquello que teniendo valor no era medible de lo que sí era medible, siendo posible expresar el valor en términos o unidades monetarias. Distinguió, pues, entre valor económico y valor de mercado, restringiendo su análisis a los valores de mercado, es decir, a aquellos bienes y servicios con un precio en el mismo. Su decisión fue fundamentalmente pragmática y positivista, pero de graves repercusiones, pues, de hecho, se limitó desde entonces, en gran medida, la posibilidad de que muchos economistas hubieran profundizado en los fenómenos ambientales.

El hecho de que, en una determinada época histórica, ciertos hechos o fenómenos no puedan medirse monetariamente no quiere decir que pierdan, por ello, su carácter de bienes económicos al estar incluidos dentro del principio de escasez. Como indicó Erich Jantsch, en la reunión que sobre el tema de la prospectiva y la planificación a largo plazo tuvo lugar en Bellagio (Italia), bajo los auspicios de la OCDE, en 1968: "Tendríamos necesidad de saber cuánto "vale" el reducir en una ciudad determinada el nivel de contaminación atmosférica en un 10, 20 ó 30 por 100; el reducir en una porción dada la intensidad del ruido; el aumentar la mo-

(18) Citado por Betrand de Jouvenel en "L'économie politique de la gratuité", en *Arcadie...*, loc. cit., pág. 9. Tomado de *The economics of welfare*, de Pigou, 4.ª edición de 1932. Londres, Macmillan, 1920, pág. 11.

vilidad de las personas en detrimento de la autonomía gracias a los transportes colectivos. Deberíamos incluso ser capaces de cuantificar ciertos fenómenos secundarios, como la ausencia de los pájaros en las ciudades contaminadas atmosféricamente y la variación de la esperanza de vida humana en función de las tensiones que impone la vida de la ciudad" (19).

Para muchos, estas palabras no son más que los buenos deseos de un soñador. Es posible; pero lo que sí es cierto es que si la humanidad o la opinión pública de un país dado desea una política de calidad de vida, será necesario que economistas y sociólogos traten de encontrar los procedimientos adecuados para medir, calcular y operar sobre los fenómenos relevantes de la "calidad" deseada. Ello supondría un reto a los científicos sociales y fijaría el horizonte al que deben dirigir sus esfuerzos de investigación. De hecho, muchos de los factores antes indicados son hoy "medibles" a través de la transformación de las funciones de daño no monetarias en funciones de daño monetarias. Es muy probable que estas técnicas se perfeccionen en un futuro próximo.

Tenemos, por tanto, que Pigou, viendo el problema, escogió el camino fácil, y eficaz a la vez, del pragmatismo. Sin embargo, "el carro estaba en marcha", y nos interesa destacar una aportación esencial del "fundador". Para él, podía existir divergencia entre la productividad marginal privada y la productividad marginal social, o, en otras palabras, entre el producto social y el privado, lo que obligaba a una intervención eficaz del Estado en favor del producto social que nivelara dicha diferencia, a través de los impuestos. Examinó dos casos en los que podría existir tal divergencia.

El primero ha recibido una reducida atención por la doctrina y se trata del caso en que una actividad o servicio causa ventajas o desventajas sin que las mismas sean recompensadas o indemnizadas. Por ejemplo, la locomotora de vapor que, a través de sus chispas, puede incendiar o causar daños a las cosechas de las tierras por las que va la vía férrea. Pigou concluye que el propietario del tren debía indemnizar por los daños causados.

El segundo caso ha sido el más estudiado, pues es el que da pie al concepto —posterior— de las externalidades. En la realización de una actividad productiva pueden causarse perjuicios a una tercera persona; es-

(10) En "Planification technologique integree", en E. Jantsch (ed.): *Prospective et politique*. París, OCDE, 1969, pág. 183.

tos perjuicios no suelen ser compensados o indemnizados. Según Pigou, debían serlo, llegando a decir que tales actividades son antisociales y que sobre ellas debía recaer un impuesto. En términos más simples, se trata de que un sujeto A realiza una actividad para otro sujeto B que será pagada por éste. Sin embargo, en el desarrollo de dicha actividad pueden producirse una serie de efectos perjudiciales para un tercer sujeto C, que no tienen una contrapartida financiera (20); estos efectos sin contrapartida financiera no proporcionan ningún gasto a A, no se reflejan en su cuenta de pérdidas y ganancias, son EXTERIORES a la actividad o proceso económico que se lleva a cabo entre A y B. Para Pigou era claro que A debía indemnizar a C o, en su caso, el Estado debía imponer un impuesto sobre A, similar al daño causado, que le *incitara* a no producir tales efectos negativos.

En ambos casos existía una divergencia entre el producto social y privado que debía ser compensado (tal divergencia fue posteriormente conocida como "externalidad") y como esto no lo hacía automáticamente el juego del mercado, el Estado debía intervenir. Era un "fallo" del mercado que se restablecía con la intervención estatal. En los dos casos, Pigou pareció defender la teoría del causante o, en otras palabras, el principio de que "el que contamina, paga".

El concepto de externalidad no recibió en años posteriores un tratamiento en profundidad y se consideró que las mismas eran predominantemente inexistentes, de poca importancia o casi irrelevantes. Sin embargo, Pigou había dado un gran paso adelante sobre el concepto de economías externas de Marshall, por cuanto actuaba claramente en una perspectiva global de la sociedad, es decir, dentro del campo metodológico del equilibrio general, mientras que Marshall actuó dentro del mundo de la microeconomía utilizando el método del equilibrio parcial y su cláusula *ceteris paribus*. Marshall ideó el término de economías externas cuando no pudo explicar el hecho de que una ley fundamental de la microeconomía—la ley de rendimientos constantes de escala—no se cumplía cuando "había una gran concentración de empresas pequeñas similares en una misma localidad" (21). El hecho de la concentración industrial llevaba a unos rendimientos crecientes no explicables por las leyes tra-

(20) Es evidente, como veremos después, que la actuación de A sobre C es involuntaria y no deseada por A y que, por otra parte, los efectos sobre C pueden ser no sólo negativos sino también positivos.

(21) MARSHALL, A.: *Principles of Economics*, 8.ª edición. Londres, 1947, página 277.

dicionales. En este caso, Marshall indicó que existían “economías externas”, un nuevo factor inexistente en otro caso. El mismo autor clasificaría dichas economías, pero lo relevante aquí es lo que motivó la introducción del término que hizo que no respetara el *ceribus paribus* y creara una nueva variable que explicaba las economías de escala observadas. Pigou va más lejos con su distinción entre producto social y privado. La divergencia entre ambos no sólo puede producirse entre productores (como en Marshall), sino también entre productor y consumidor y entre consumidores, pudiendo implicar consecuencias negativas y no sólo positivas. La implicación de este hecho no fue debidamente tenida en cuenta, con la excepción de Young (22), quien en 1928 pudo entrever que el concepto pigouviano de externalidad podría ser el puente que ligara la teoría microeconómica—desarrollada con una perspectiva individualista y privada—con la macroeconomía—con su perspectiva social y conceptos agregados.

Aun y cuando con la exposición anterior tenemos ya un *input* importante de la “vieja economía del bienestar” en el análisis del medio ambiente, existen otras dos aportaciones básicas de la llamada “nueva economía del bienestar”, como son las del *principio de compensación* y la *función del bienestar social*.

La distinción entre vieja y nueva economía del bienestar deriva del hecho de que si bien Pigou, en su afán social, admitía en su proporción distributiva (23) la comparación entre las utilidades de distintos individuos, tal posibilidad fue claramente rebatida por Robbins (24), lo que hizo que la corriente de pensamiento se orientara hacia las ideas del óptimo paretiano, tratando de hacerlo operativo. El óptimo de Pareto se define como aquella situación de la economía en la que no es posible aumentar el bienestar de un individuo sin disminuir necesariamente el de otro individuo al menos. Los requisitos o supuestos a adoptar para llegar a tal óptimo o criterio de eficiencia paretiano son importantes: los ordenamientos de preferencias (gustos) de los consumidores y las funciones de producción de los productores tienen que ser independientes y sus pendientes deben tener la forma tradicional; los consumidores buscan la ma-

(22) YOUNG, Allyn: “Increasing Returns and Economic Process”, en *Economic Journal*, diciembre 1928, págs.527-542.

(23) “Cualquier variación o cambio que aumente la proporción del dividendo nacional recibida por las personas pobres sin que esto produzca una reducción de aquél o afecte a su variabilidad, llevará consigo, en general, a un incremento del bienestar económico.”

(24) En *The Nature and Significance of Economics*. Londres, MacMillan, 1932.

ximización de su utilidad de acuerdo con su renta y los precios existentes; los productores deben buscar también la maximización de sus beneficios en función de los precios existentes y, por último, la distribución de la renta está dada. Naturalmente, estos supuestos son extraordinariamente restrictivos y presupone una concepción netamente individualista de la sociedad sin posibilidad de conceptos sociales que trasciendan los netamente individuales; más grave aún es el tratar a la distribución de la renta como dada a pesar de que este supuesto fue defendido por diversos autores posteriormente. En general, muchos autores han negado todo tipo de operatividad al óptimo de Pareto, indicando, como Wicksell, que “la doctrina de Pareto no aporta nada” (25), o como Boulding, que “el óptimo parretiano, que presupone comportamientos egoístas, la única utilidad que tiene es la de poder pasar exámenes” (26).

A pesar de estas críticas, el criterio de Pareto no recaía, como Pigou, en las comparaciones interpersonales de utilidad y sirvió de base a muchas de las tareas de la nueva economía del bienestar de fines del decenio de 1930. Una de ellas es la escuela del principio de compensación desarrollado por Kaldor e Hicks. Este principio nos dice que si ante cualquier cambio es posible demostrar que puede compensarse a los perjudicados—siguiendo, por tanto, éstos en la misma situación o curva de indiferencia—y, a la vez, existe alguien que salga beneficiado, entonces el cambio es objetivamente recomendable, independientemente de que la compensación tenga lugar de forma efectiva. Llegamos así a la separación completa entre dos partes de la economía: la eficiencia en la asignación de los recursos y la distribución de la renta, o entre producción y distribución. Es un principio de la teoría de la producción, según el cual ésta no tiene por qué preocuparse por el aspecto distributivo y, por lo tanto, es independiente de lo que ocurra efectivamente con la comparación en tanto en cuanto ésta sea posible. Será la teoría de la distribución la que deba ocuparse de su cumplimiento.

Naturalmente, esta postura de Kaldor e Hicks es científicamente relevante y supone la elevación a los altares del concepto de eficacia productiva, prescindiendo de todo aspecto equitativo. Aun y cuando muchos autores han criticado este principio—por ejemplo, Wicksell, y en especial, los autores socialistas como Dobb—, lo cierto es que el mismo es muy

(25) COSTAFREDA, Marcelino: “El profesor Dobb y la economía del bienestar”, *Revista Española de Economía*, año II, vol. 1, enero-abril 1972, págs. 185-206.

(26) En *American Economic Review*, vol. I, LXI, núm. 2, mayo de 1971, página 169.

utilizado en la práctica en muchos países, sobre todo en lo que respecta a su política de crecimiento económico. Este es considerado como el objetivo básico a respetar, prescindiendo de sus influencias distributivas. Se justifica así el que la distribución de la renta real pueda empeorar—como de hecho ocurre en muchos casos—si esto lleva a un incremento de la producción o de la eficiencia productiva y, por tanto, del ritmo de incremento del PNB.

Una segunda escuela de pensamiento va ligada a la denominada *función de bienestar social*, que inició Bergson y desarrollaron autores tales como Samuelson y Tintner. En general, dicha función, como dice Scitovsky (27), es una función de utilidad colectiva que expresa las preferencias de todos los miembros de dicha comunidad. En definitiva, se trata de la función -panacea que recoge los aspectos productivos y distributivos. Sin embargo, los problemas prácticos de determinación y especificación de la función son casi infranqueables. La posibilidad de acudir al proceso de decisión política—a través del sistema democrático de votación—para formular dicha función, llevó a un famoso libro de Arrow (28), que demostraba que la regla de la mayoría es, en general, un proceso de decisión inconsistente, esto es, que si la mayoría prefiere la solución A a la B y la B a la C, lo lógico es que también debería preferir la A a la C. De hecho, la regla de la mayoría lleva, en general, a elegir C sobre A. Con ello, el recurso de la economía a la democracia política para determinar la función del bienestar social era inoperante, llegándose así a la crisis de esta línea de pensamiento.

Las últimas aportaciones de la economía del bienestar se desarrollan con la inclusión de un gran número de función de juicios de valor, como hace Mishan, y sobre todo, con la teoría del segundo óptimo, desarrollada por Meade, Lipsey y Lancaster en la London School of Economics. Se trata de un enfoque pragmático que reconoce que el mundo no es perfecto—y, por tanto, que no es posible llegar a un “primer óptimo—y que por ello cualquier cambio o decisión política debe estudiarse en sus múltiples consecuencias, sin que pueda darse una solución general, pues ésta depende de las circunstancias espacio-temporales de que se trate.

(27) En *Welfare and Competition*, Allen & Unwin, 1952, pág. 184.

(28) ARROW, K.: *Social Choice and Individual Values*. New York, Wiley, 1951.

2.4. EL PROBLEMA DE LOS BENEFICIOS Y COSTES SOCIALES

En el capítulo anterior dejé indicado que las normas de evaluación del economista del Estado debían ser diferentes de las del economista de empresa, por cuanto aquél debía buscar el beneficio social sobre el beneficio privado. Así, Stephen Enke llegó a decir taxativamente que “de hecho, el economista de empresa, y no el economista de Gobierno, debería utilizar el análisis marginal...” (29). Independientemente de que Enke convertida en proporciones normativas lo que son meramente hipótesis de la teoría microeconómica y critique el análisis marginal sin demasiado fundamento, a nuestro juicio, existe, en dicha afirmación, una idea básica de carácter práctico: el diferente papel a cumplir por los responsables del bien común nacional (economistas, ingenieros, arquitectos, etc.) y los gestores del bien privado, que lleva consigo a que las variables de cálculo relevantes para uno y otro sean diferentes.

La razón básica estriba en que mientras que los economistas al servicio de la empresa privada deben tener como objetivo el máximo beneficio para la empresa, el economista al servicio del Estado debe buscar el óptimo social de la sociedad o país. El campo de actuación en el que ambos se desenvuelven es claramente diferente: el primero trabaja en un entorno que le viene dado (precios, tecnología, población, demanda, entorno físico, gastos, etc.) y su cálculo debe, por consiguiente, efectuarse dentro del método del equilibrio parcial marshalliano. Por el contrario, el segundo tiene la capacidad de poder modificar ciertas de las variables indicadas actuando dentro del equilibrio general walrasiano. El primero actúa con los precios del mercado y busca el máximo beneficio a corto plano en general, sin tener que preocuparse de las consecuencias que su actuación podía tener sobre otras personas o sobre el medio ambiente físico, en tanto en cuanto éstos no tienen valor al no estar reflejado éste en el precio del mercado. El economista del Estado actúa en términos de valor económico y no de precios (en el caso en que éstos no coincidan con aquél), y al tener que preocuparse no sólo por el bien común de la sociedad actual, sino también el de las generaciones futuras, debe buscar un óptimo tratando de conseguir un equilibrio entre los múltiples objetivos de la política económica del Estado (distribución de la renta, pleno empleo, estabilidad de precios, crecimiento del P.N.B., preservación del medio ambiente, etc.), esto es, tratar de lograr una adecuada admi-

(29) “On Maximizing Profits”, *American Economic Review*, 41 (1961), pág. 578.

nistración de los escasos recursos de la sociedad que constituyen el patrimonio de la misma. Mientras el primero busca un máximo beneficio monetario o, en su caso, una máxima renta real (flujo), el segundo centra su atención en la gestión adecuada y óptima del patrimonio de la nación (*stock*).

Estos diferentes objetivos se acusan en las consecuencias del análisis. Ante dos alternativas, el economista del Estado elegiría aquella para la cual la diferencia entre los beneficios y costes sociales sea máxima. El procedimiento es el mismo en la empresa, con la única diferencia de que, como es lógico, existe una gran distinción entre los beneficios y costes privados o sociales. Los primeros se calculan según los precios del mercado—los cuales, a su vez, se forman a través del juego de la oferta y la demanda—solvente, esto es, de los individuos que poseen una renta suficiente, conocen las alternativas disponibles, etc.—mientras que los segundos se fundan en los valores económicos—. Estos no dependen de los precios del mercado ni del juego de la oferta y demanda de las personas que, por tener medios financieros, pueden influir en aquéllos, sino en unos precios contables, precios-sombra o precios sociales, que reflejan la oferta y demanda social.

Ocurre, sin embargo, que el cálculo de los beneficios y costes sociales se hace así extremadamente difícil, y que el economista se vea obligado a recurrir al empleo de juicios de valor, lo que subjetiviza el análisis. Esta subjetivización, este empleo constante de juicios de valor, ha sido tradicionalmente rechazado por los cultivadores de esta ciencia—si bien hoy día se reconoce la necesidad de emplearlos en muchas ocasiones—, y, consiguientemente, la ciencia económica se ha orientado más por la línea pragmática pigouviana de tomar sólo en cuenta lo expresado en dinero. Todo ello ha llevado a que los cálculos del economista al servicio de la empresa privada puedan ser realizados con la objetividad y cientifismo necesarios. Al tener como “guía de decisión” los precios del mercado se evitaba el oscurantismo de los precios sociales. Así no ha sido extraño que se haya recomendado a los funcionarios del Estado el empleo de los mismos instrumentos de análisis que en la empresa privada.

El pragmatismo de la economía no ha llegado tampoco a abandonar el concepto del coste social.² Sin embargo, o bien dicho concepto se define de forma extremadamente vaga—en términos empíricos—, a pesar de su precisión intuitiva, o bien la definición dada es parcial, aunque fructífera. En efecto, ya hemos visto que Pigou vino a definir implícita-

mente el coste social como aquellos costes que no reciben una compensación adecuada en el mercado. Tras Pigou ha existido un general consenso en aceptar dicha terminología de "coste impagado" (Kapp) o coste sin compensación o, en cierto modo, el coste de las externalidades, y, en general, se ha recomendado que la forma más adecuada de integrar este coste social en el coste "privado" de los distintos productos era el hacer que el mismo no siguiera siendo "externo" al sistema del mercado, esto es, "internalizar" el mismo. Las fórmulas buscadas para efectuar dicha internalización de las externalidades (positivas o negativas) del coste (o beneficio) social son distintas. Pigou, como vimos, recomendó para ello como norma general—sujeta a excepciones—la intervención del Estado mediante la imposición de un impuesto. Mas modernamente se ha definido el principio "El que contamina, paga", e incluso otros autores han defendido el principio opuesto, es decir, "la víctima, paga", si bien sólo pretendían mostrar el carácter recíproco del problema, y que en unos casos debía ser el que contamina y en otros la víctima la que pagara.

Sin embargo, como indicábamos anteriormente, la definición pigouviana, y generalmente aceptada, de coste social (30) no es, ni mucho menos, perfecta, aunque sea práctica para los países de economía de mercado. Según dicha definición, el producto marginal privado sería el valor que el productor obtiene al incrementar en una unidad la producción, y el producto marginal social sería igual al producto marginal privado menos los costes a los que el productor no dio la oportuna compensación, es decir, al producto privado menos las externalidades. En realidad, esta definición, si bien es consecuente con la de coste social, no es recíproca con la de producto marginal privado. El producto social debía ser definido como el valor que tiene la sociedad derivado del incremento en una unidad de su producción total (o, si nos referimos a la empresa o productor anterior, el valor que la sociedad obtiene por el incremento del producto citado).

Las diferencias entre una definición y otra del producto social es evidente. La primera y tradicional es una definición que va dirigida a respetar el funcionamiento del mercado, tratando que éste pueda internalizar las externalidades o el coste social (en su concepto restringido). La segunda es independiente de la existencia o no de un mercado e implica que los valores a medir son valores sociales, los cuales, como dijimos,

(30) Evidentemente el concepto de beneficio social es recíproco y por ello no insistimos en el mismo.

tienen que medirse con precios sociales. Esta segunda interpretación —más amplia que la anterior— no dice nada, en principio, en favor o en contra del mecanismo de mercado. Este será relevante si los precios existentes en el mismo fueran realmente precios o valores sociales, lo que en la realidad del mundo en que vivimos es inexacto, a pesar de lo que deseaban los clásicos y muchos economistas neoclásicos (31). El mercado, como los precios, son instrumentos que deben cumplir un fin que no es otro que el lograr un óptimo social; si no lo logra, es preciso buscar o complementarlo con otros instrumentos que nos ayuden a lograr el fin deseado.

Una última crítica al mecanismo del mercado y al concepto tradicional del coste social es que éste suele a veces medirse (así, al menos, lo haría el mercado) por la suma de los costes individuales. En esta misma línea, el producto social sería la suma de los productos individuales, y de forma similar podrían medirse los conceptos de demanda y oferta social. Sin embargo, lo cierto es que ni el bien común es igual a la suma de los distintos bienes individuales, ni el beneficio social puede definirse como la suma de los beneficios individuales. La producción o renta de un artículo, digamos LSD, puede producir muy altos beneficios individuales una vez que el productor se ha creado su clientela, y, sin embargo, puede disminuir el beneficio social. Los ejemplos pueden multiplicarse y son demasiado evidentes como para insistir en los mismos. El calificativo de social añade siempre un aspecto cualitativo que tiene que ser definido por el Gobierno de la nación que se trate. Lo social es así algo cualitativamente diferente de lo individual y con significación propia y evidentemente distinta a la que le puede dar un mercado en el que la posición de partida puede caracterizarse por una distribución no equitativa de la renta y que, por otra parte, sus precios no responden a las necesidades de los individuos y a la demanda real, sino a la demanda solvente.

A pesar de las críticas anteriores, hoy todavía resulta difícil caminar por las sendas descritas, pero lo que sí es relevante para el economista al servicio del Estado es que el objetivo de éste es lograr el óptimo social, y que para ello es preciso que ante cualquier elección a tomar se comparen los beneficios y costes sociales alternativos. No otra es la postura de Coase (32) cuando deja su perspectiva microeconómica y de equi-

(31) A este respecto, ver J. A. SCHUMPETER: "On the concept of social value": *Quarterly Journal of Economics*, 23, 1909, págs. 213-232.

(32) COASE, R. H.: "The problem of social cost". *The Journal of Law and Economics*, vol. 3, octubre 1960.

libro parcial y penetra por los campos de la generalidad. Coase, en su deseo de comparar beneficios y costes sociales, nos dice que no hay que limitarse a los juicios de mercado: "Los economistas que estudian los problemas de la empresa privada utilizan en general el enfoque del coste de oportunidad y comparan los ingresos que, ante decisiones alternativas de la empresa, pueden obtenerse con una combinación dada de factores. Parecería deseable utilizar un enfoque similar cuando estemos ante los problemas de la política económica y comparar, por tanto, la producción total que se obtendría de distintas alternativas sociales. *En este artículo el análisis se ha limitado, como es normal en esta parte de la economía, a comparaciones del valor de la producción, tal y como ésta es medida en el mercado.* Pero, naturalmente, es de desear que la elección entre diferentes alternativas sociales para la solución de los problemas económicos fuera llevada a cabo en *términos más amplios que éstos y debería tenerse en cuenta el efecto total de estas alternativas en todas las facetas de la vida*" (33).

3. ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE

Conviene en este punto hacer una breve digresión sobre un punto que, a mi juicio, es relevante e importante: las diferencias que existen entre la ecología y el medio ambiente. Es indudablemente cierto que tal vez la ciencia fundamental para el estudio del medio ambiente es la ecología. Sin embargo, en la sabiduría convencional de los ambientalistas existe un cierto consenso para incluir dentro del término medio ambiente algo más de lo que se incluye en la ciencia ecológica. El estudio del medio ambiente implica una contraprestación de ideas y conceptos, unos *inputs* diversos procedentes de distintas disciplinas (geología, entomología, meteorología, economía, sicología, sociología, química, etc.), convirtiéndose en un término amplio y de difícil precisión. Por ello, pocas veces es posible encontrar —en libros o artículos sobre el tema— una definición del mismo. Tal vez una de las más completas es la propuesta por el Comité Internacional de la Lengua Francesa, que lo define como "conjunto, en un momento dado, de los agentes físicos, químicos, biológicos y de los factores sociales susceptibles de tener un efecto directo o indirecto, inmediato o a plazo sobre los seres vivos y las actividades humanas" (34).

(33) *Ibid.*, pág. 43. Subrayado mío.

(34) Cita tomada de "Enseignement et Environnement". Colección Environnement. Documentación Française. París, 1972, pág. 22.

Aceptando provisionalmente tal definición, es fácil distinguir, además del medio ambiente físico y natural, o, si se quiere, "ecológico", un medio ambiente sociocultural constituido no sólo por las relaciones hombre-hombre y hombre-sociedad, sino también por la percepción "subjetiva" que cada persona tiene de la "objetiva" realidad del medio ambiente físico y natural. Tal percepción subjetiva o "significado" deriva de toda una serie de condicionamientos históricos, artísticos o estéticos que han ido perfilándose a lo largo del tiempo en las pautas culturales de una determinada sociedad. El medio ambiente tiene así una gran carga subjetiva y es función no sólo del nivel de renta de una sociedad dada, sino también, y sobre todo, de la "cosmovisión" o "estilo de vida" de la misma. Así tenemos que ciertas sociedades han dado, y dan, más importancia que otras a ciertos aspectos de la conservación de la naturaleza que a otros que, sin duda, tenían más relevancia desde un punto de vista objetivo. Indudablemente, y dejando aparte otras consideraciones, en la forma en que una sociedad "percibe" el medio ambiente incluye en gran forma la política de información y propaganda. Parece evidente que la sociedad mundial de hoy sería mucho menos sensible a los problemas ambientales si no hubiera existido en los últimos años la gran campaña, tanto de los países más industrializados y de alta densidad de población como de grandes empresas multinacionales, en busca de un gran mercado de productos anticontaminación en la búsqueda de la mentalización o "concienciación" sobre los mismos.

Sin embargo, incluso independientemente de estos factores propagandísticos, parece indudable que ciertas colectividades humanas "sienten" más que otras la belleza de un paisaje o la sensación del sol. Lógicamente, esta apreciación de los bienes ambientales vendrá condicionada por toda una serie de factores (el individuo que vive en una sociedad o país de alta densidad de población valorará más al espacio natural que el que habita en una zona de baja densidad, por el principio general de la escasez), entre los cuales el nivel material de vida es un parámetro importante a considerar. No puede extrañar que el turismo, residencias secundarias, fines de semana, etc., sean la expresión del crecimiento de la demanda de bienes ambientales que surge una vez sobrepasado el nivel material mínimo necesario para llevar una vida digna.

4. EXTERNALIDADES Y RECURSOS AMBIENTALES EN PROPIEDAD COMUN. EL PATRIMONIO MUNDIAL

En el capítulo 2, al hablar de la economía del bienestar, indicábamos que podía existir una diferencia entre los costes privados y los sociales o colectivos cuando una actividad tenía determinados efectos que no eran contabilizados por el mecanismo del mercado. A estos efectos los llamábamos externalidades, como término distinto a la significación que Marshall había dado a las "economías externas".

Naturalmente, estos efectos o externalidades pueden ser positivas (si lleva consigo unas ventajas no contabilizadas) o negativas (a veces llamados desexternalidades) y derivarse de las actuaciones entre un productor y otro, o entre un productor y un consumidor, o entre los mismos consumidores.

Más importante todavía es la repercusión social de las mismas, puesto que la externalidad puede ser irreversible, es decir, no pueden eliminarse sus consecuencias o restablecerse la situación inicial.

A lo largo del tiempo, diversos economistas han ido distinguiendo y clasificando las externalidades debidas a los fallos del mercado. No vamos a entrar aquí en las distintas clasificaciones, sino tan sólo concentrarnos en una combinación de dos de los tipos de externalidades subrayados por uno de los autores que más claramente ha puesto de manifiesto los fallos del mercado. Distingue Bator (35) tres tipos básicos de externalidades; el primero es la externalidad que se produce cuando se trata de bienes que no tienen un derecho de propiedad establecido porque no pueden establecerse tales derechos. Se trata de bienes no apropiables. El segundo tipo se refiere a las externalidades tecnológicas, abundantemente citadas en la literatura económica. En este caso, el producto privado es diferente al social, incluso aunque empleásemos una función bergsoniana de bienestar social y las curvas de indiferencia social de Samuelson (que tienen en cuenta la distribución de la renta, y, por último, las externalidades de los bienes públicos.

De estos tres tipos de externalidades nos interesa destacar aquí una versión específica de las primeras, que tiene una gran relevancia con respecto a los recursos ambientales. Es evidente que existen múltiples tipos de degradación ambiental, pero gran parte de los mismos son reversibles,

(35) F. BATOR: "The Anatomy of Market Failure", *Quarterly Journal of Economics*, August 1958, págs. 351-379.

es decir, pueden ser resueltos por la actividad humana adecuadamente dirigida. El problema político básico es distinguir y actuar sobre aquellas degradaciones ambientales que son irreversibles, y en aquellos recursos ambientales que, por ser inapropiados, forman parte del patrimonio común de una nación o de la humanidad. Nos referimos a recursos tales como la energía solar, los océanos, la atmósfera, etc., como ejemplo del último caso; bienes tales como el Museo del Prado, o la Gioconda, de Leonardo da Vinci, como ejemplos del patrimonio mundial, pero con la propiedad en una nación, y, por último, el caso de una costa o lago como ejemplos del primer caso.

Tenemos, así, recursos ambientales que no son apropiables individualmente, o que si lo son, forman parte del patrimonio mundial común y/o cuya destrucción tiene el carácter de irreversible. Esta situación fue estudiada en primer lugar por Gordon (36), en relación con el caso de las pesquerías, en las cuales el no cargarse un precio por el derecho a pescar, llevaba a la sobreutilización y, a largo plazo, aniquilación de las mismas. El mismo caso puede ser aplicado a un lago, río o a la utilización del aire atmosférico o, en un caso extremo, a la desaparición de una especie animal o vegetal. No existe una propiedad individual de recursos ambientales como los descritos, sino una propiedad común. Al no existir unos derechos de propiedad bien definidos, sino unas vagas normas o usos sociales o decisiones individuales del gobierno de una nación no sujetas a unas normas legales previas (es el caso de decisiones del gobierno que, al no quererse "atar" por una normativa, cede en la utilización del aire, del espacio, del litoral, de los ríos, etc., a aquellos que obtienen un beneficio privado. Son los "favores políticos derivados del poder real, pero intangible y "libre" de los miembros del gobierno), lo que suele llevar especialmente en los países donde la interdependencia física es elevada debido a la densidad de población por kilómetro cuadrado, a la destrucción del patrimonio natural, del cuerpo físico, de una nación.

Tenemos así que los existentes indicadores del valor económico de las diferentes actividades no recogen de forma efectiva los daños causados a la riqueza o patrimonio social por el mal uso de los recursos de propiedad común. Uno de los posibles remedios para esta situación es el establecimiento de una normativa específica para esta clase de bienes

(36) H. S. GORDON: "The Economic Theory of a Common Property Resource: The Fishery", *Journal of Political Economy*, abril 1954, págs. 124-142.

públicos y la *creación de instituciones* apropiadas encargadas de la administración o tutela de los mismos.

El carácter generalizado e importante que para la sociedad moderna tiene la defectuosa utilización de los recursos citados se revela claramente en la inadecuada gestión de los residuos o desechos que se arrojan, sin prácticamente ningún coste, sobre tales recursos para que éstos los asimilen. El problema no era grave hasta la revolución industrial y la explosión demográfica. El hecho es que hoy las actividades humanas pueden afectar gravemente no sólo a los flujos de energía que se producen en los distintos niveles tróficos de la cadena alimenticia de los diferentes ecosistemas (así, una fábrica de cemento, por ejemplo, produce una serie de polvos y partículas que, al depositarse sobre la tierra circundante, disminuyen o impiden el ritmo de la fotosíntesis), sino también en los elementos químicos básicos para los ciclos bioquímicos al poder sobrepasarse la capacidad de absorción de los organismos reductores—bacterias, hongos, etc.—existentes en la naturaleza y ser éstos incapaces de concentrar y transformar la incesante cantidad de residuos y desechos que se arroja sobre ellos. Veremos este punto más detenidamente en el siguiente capítulo.

5. LOS INSTRUMENTOS DE LA ECONOMIA DEL MEDIO AMBIENTE

5.1. EL MEDIO AMBIENTE COMO FACTOR DE PRODUCCIÓN: EL CONCEPTO DE CAPACIDAD DE ABSORCIÓN Y SU INFLUENCIA EN LA PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO

En el presente apartado trataremos de mostrar un hecho básico para una política adecuada de gestión del medio ambiente e instrumento de necesaria utilización para una apropiada planificación territorial. Dejamos así, por un momento, los aspectos sociales del medio, para adentrarnos en los territoriales.

Veremos cómo el medio ambiente debe ser considerado como un recurso productivo o factor de producción que produce diversos servicios que tienen valor económico (absorción de residuos, materias primas, valores estéticos, amenidades, etc.). Para ello, podemos comenzar recordando que una función de producción de corte clásico suele incluir tres factores productivos: tierra, trabajo y capital, a los que se uniría después el factor

residual interpretado como desarrollo tecnológico. Con estos factores productivos obtenemos una serie de productos—lo que la economía nos muestra a través de la teoría de producción—que después son, en una gran parte, consumidos—lo que estudiado a través de la teoría de consumo—. Por último, al reparto del producto se dedica la teoría de la distribución. Sin entrar en más detalles parece claro que existe una fase o aspecto de la economía que, hasta el presente, ha recibido un tratamiento escaso. En efecto, a través de los procesos de producción y consumo, la unidad económica ha obtenido una serie de recursos de la tierra, los ha transformado, y después los ha devuelto a la tierra en forma de residuos o subproductos desechados.

Un principio elemental de la física nos indica que todos los materiales utilizados por las actividades económicas tienen que retornar a la tierra, o, lo que es igual, al medio ambiente (37). Este retorno a la naturaleza se efectúa, bien en el agua, en la tierra o en el aire a través de las cadenas tróficas oportunas. La economía lineal tradicional no estudió en profundidad el problema de estos residuos o subproductos, pues entendía que los mismos podían ser absorbidos por la naturaleza es limitada y que, por consiguiente, no es posible continuar limitadamente arrojando residuos sobre ella misma. Es preciso cerrar el ciclo económico, construir una especie de economía circular en la que los residuos son tratados de tal forma que pueden ser reemplazados y considerados como “entradas” o *inputs* de los procesos consumitivos o productivos (38).

En relación con el tema en el que pretendo profundizar, me interesa destacar dos aspectos del proceso descrito que, aunque íntimamente relacionados, su separación es útil, como veremos. El primero se refiere a que el factor productivo “recursos naturales” cumple una doble función, una doble misión, a lo largo de los procesos económicos globales. El segundo aspecto se refiere a la limitación de la capacidad de absorción de la naturaleza. Veamos más detenidamente estas ideas.

El sentido normal que la economía tradicional daba al factor “tierra” o “recursos naturales”, era el derivado de su explotación o aprovechamiento como “materias primas” en el proceso productivo. La teoría de

(37) Todo esto ha dado origen al método del “balance material” de ALLEN V. KNEESE y ROBERT V. AYRES, en “Production, Consumption and Externalities”, *The American Economic Review*, junio 1969.

(38) Entran aquí todos los estudios actuales de tratamiento de residuos, reciclaje o reemplazo de los mismos; las ideas del vehículo espacial de Boulding, siguiendo la imagen de Stevenson; las propuestas de aumentar la duración de vida de los productos, etc.

la localización añadiría un segundo aspecto, como era el derivado de la situación geográfica, la cual podía ofrecer una serie de ventajas comparativas a través, especialmente, del tratamiento de los costes del transporte. Las nuevas ideas ambientalistas, en su aspecto ecológico, señalan una nueva dimensión. En efecto, la naturaleza no sólo proporciona "materias primas" al proceso productivo, sino que también proporciona un receptáculo para la eliminación de los residuos o desechos derivados de las actividades humanas. Tomemos así el caso del agua, el ciclo del agua. Las propiedades del agua se regeneran en un ciclo natural. Podemos así arrojar diversas sustancias en los ríos o mares con la seguridad de que, dentro de ciertos límites, estas sustancias son regeneradas gracias a procedimientos biológicos naturales. Sin embargo, si la concentración de industrias es elevada; la cantidad de plaguicidas o fertilizantes utilizados en la agricultura es grande o existe una gran concentración de la población en una determinada zona geográfica, es posible que la gran cantidad de aguas residuales procedentes de estas fuentes al ser arrojadas en la corriente de un río o lago, lleve consigo a una incapacidad de asimilación natural de dicho río o lago y a la destrucción de las propiedades del agua en el mismo. Es el caso de la eutrofización y muerte de numerosos ríos y lagos. Igualmente ocurre con la atmósfera, en el sentido que la misma puede transportar elementos que pueden afectar a la salud del hombre y, en general, al medio ambiente. El caso de la tierra es más conocido, por cuanto todos conocemos los procesos de empobrecimiento del suelo derivado de un proceso de cultivo intensivo o de destrucción de la cubierta vegetal, con la consiguiente erosión.

Todos estos procesos de degradación afectan a la capacidad de absorción de la naturaleza, haciendo que ésta sea incapaz de asimilar los crecientes niveles de residuos que en la misma se arrojan. En este sentido tenemos que los recursos naturales pueden o no, en un momento dado, ser suficientes como para absorber los residuales de las actividades del hombre. Es por ello que sería preciso incluir esta capacidad de absorción como un factor de producción o, si se desea, como una faceta o dimensión más —la dimensión ecológica— de los recursos naturales que empleamos en la función de producción clásica.

La idea esencial es que la capacidad de absorción de la naturaleza es objetivamente limitada e imponer severas restricciones al desarrollo económico de diversas zonas geográficas, al tener que valorar adecuadamente esta "externalidad" o "recurso de propiedad común", que no es tenido en cuenta por el mecanismo del mercado.

“Desde la perspectiva del diseño ingenieril, esta limitada capacidad impone unas restricciones ecológicas que deben ser respetadas en el diseño de los aspectos tecnológicos y espaciales de las actividades humanas sobre la agricultura e industria, así como en el urbanismo o asentamientos humanos. Desde un punto de vista económico representan restricciones potenciales al desarrollo económico regional, y desde el punto de vista ecológico, los aspectos masa-energía de los procesos económicos de producción y consumo deben estar en equilibrio dinámico con la pauta heterogénea de las comunidades biológicas como un ecosistema cerrado” (39).

A la capacidad de absorción ecológica—científica u objetivamente demostrable—había que añadir en cada caso concreto el aspecto sociológico de la misma. Como antes decíamos, la percepción del medio ambiente incluye un gran número de aspectos subjetivos propios a cada comunidad humana. De ahí que puede hablarse de una “capacidad de absorción ambiental”, distinta a la ecológica, que nos muestre los juicios de valor o deseos—de su “deseado” estilo de vida—de la comunidad dada. Esto hace que determinadas poblaciones se nieguen a la instalación de ciertas instalaciones industriales o desarrollos urbanísticos en sus espacios geográficos con más fuerza que otras, a pesar de que su capacidad de absorción ecológica o su espacio vital sea mayor que el existente en otras regiones.

La repercusión, pues, de la existencia de una determinada capacidad de absorción en una región influye en el desarrollo regional y, en un sentido más amplio, en el mismo desarrollo mundial. Así, la mayor riqueza ecológica (o, en su caso, la menor “percepción” ambiental) de muchas regiones o países subdesarrollados (40) contrasta con la reducida riqueza ecológica que hoy queda—tras su aprovechamiento intensivo en el pasado—en muchas de las zonas altamente industrializadas o pobladas de los países desarrollados. No cabe duda que la cuenca del Ruhr es hoy una región subdesarrollada ambientalmente y que muchas zonas del Brasil son regiones desarrolladas ambientalmente. Las zonas hoy consideradas como deprimidas suelen tener una mayor capacidad de absorción de contaminación que las zonas consideradas como desarrolladas. Esto hace que tengan una ventaja comparativa respecto a estas últimas: sus recursos

(39) HERMAN E. KOENIG y RAMAMOHAN L. TUMMALA: “Principles of Ecosystem Design and Management”, *IEEC Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, vol. SMC-2, núm. 4, septiembre 1972, pág. 449.

(40) Empleo este término, a pesar de que reconozco que es inapropiado, por su claro valor intuitivo dado el sentido que la sociedad actual ha dado al mismo.

ambientales son mayores y, por tanto, el precio (o valor económico) de los mismos será menor que el que deberían tener en las zonas industrializadas (donde su oferta es escasa y su demanda elevada). Al ser el precio de los recursos ambientales menor en las zonas hoy subdesarrolladas, la política de planificación territorial y la misma decisión empresarial (si se tratara de un precio de mercado) llevará a que las industrias más contaminantes se dirijan hacia dichas zonas, mientras que disminuirá el ritmo de implantación de las mismas en las zonas ya industrializadas (donde el precio de los recursos ambientales es mayor al ser menor la capacidad de absorción). Todo ello contribuiría o contribuirá a que exista una tendencia a la disminución de desigualdades en las distintas regiones de un país o en las diferentes naciones del mundo.

Vemos, por tanto, que una externalidad (negativa) lleva consigo, de tenerse en cuenta, a una mejor asignación de los recursos y al nacimiento de una serie de economías externas marshalliana que pueden general el desarrollo de las zonas hoy deprimidas.

5.2. LOS PRINCIPIOS "EL QUE CONTAMINA, PAGA" Y "LA VÍCTIMA PAGA". EL CRITERIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO

A fines de 1971, el Subcomité de Expertos Económicos del Comité del Medio Ambiente de la OCDE elaboraba unos "principios directores referentes a los aspectos económicos de las políticas ambientales en la perspectiva internacional". Tales principios fueron aprobados por todos los países miembros de la organización en la 293 sesión (26 de mayo de 1972) del Consejo de la misma, y consagran el principio de que, principalmente en la perspectiva internacional, "el que contamina, paga", sujeto, claro está, a ciertas excepciones.

Poco después, la CEE adoptaba un programa común en materia de medio ambiente. En este programa se determinaba que el principio de imputación de los costes de la lucha contra la contaminación debía ser el de "el que contamina, paga", y citaba el texto del documento de la OCDE, indicando que "la Comisión estima que estas orientaciones, definidas dentro del marco de la OCDE, pueden guiar la actuación de las Comunidades europeas" (41). Vemos, pues, que existe un cierto consenso dentro de los países más industrializados por aplicar, como medio de in-

(41) Ver las cartas de Mansholt y respuesta de Barre, así como el programa citado, en: "La CEE y el medio ambiente", *Documentación Económica*, vol. 4, 1972, página 235.

ternalizar las externalidades, el principio de que el que contamina es responsable de los daños que ocasiona y, por tanto, debe soportar los mismos.

En este apartado vamos a tratar de mostrar tanto los defectos de este principio —especialmente para los países en vías de desarrollo— como los de su recíproco, indicando que lo adecuado es el principio del óptimo social, es decir que en cada caso deberán compararse los beneficios y costes sociales y elegir el método que haga que la diferencia sea máxima.

El punto de partida va a ser el famoso artículo que Coase publicó en 1960 (42). Antes de entrar en el mismo es preciso aclarar que el autor realizó un análisis dentro de los supuestos del equilibrio parcial (es decir, suponiendo constante la tecnología, los gustos o preferencias de los distintos sujetos y dada la distribución de la renta). Estamos, pues, ante un caso de análisis microeconómico, lo que es preciso tener en cuenta para no generalizar a la macroeconomía —que opera con el equilibrio general— las conclusiones de Coase.

Según el citado autor, la doctrina económica había apoyado a Pigou en la afirmación de que el que contamina es responsable y, por lo tanto, debe pagar el daño causado. Para él, sin embargo, esto es dudoso. “El enfoque tradicional ha oscurecido el tipo de elección a realizar. Generalmente se piensa que el sujeto A causa un daño al sujeto B, y que lo que hay que decidir es: ¿qué podemos hacer para evitar que A cause el daño indicado? Sin embargo, este enfoque está equivocado. Se trata de un problema de naturaleza recíproca: para evitar el daño causado a B es preciso dañar a A. La pregunta relevante que es necesario dilucidar es: ¿debe permitirse a A causar daño a B, o es a B a quien debería permitirse causar daño a A? El problema es el evitar el daño más importante” (43). Después de una larga demostración, Coase concluye señalando que, independientemente de si la ley hace responsable a A (“el que contamina, paga”) o a B (“la víctima, paga”) por los daños causados, la asignación de los recursos será la misma si no existen costes de transacción.

Ha sido Stigler (44) quien, de forma más breve, ha expuesto la argumentación de Coase en su clásico ejemplo del ganadero cuyo ganado causa daños al agricultor que posee la tierra circundante.

(42) *Loc. cit.*

(43) *Ibid.*, pág. 2.

(44) G. STIGLER: *The Theory of Price*, 3.^a ed., 1966, págs. 110-114.

HACIA UNA ECONOMIA DEL MEDIO AMBIENTE

“Supongamos que la tabla del rendimiento privado total neto del ganadero es la siguiente (todas las cantidades representan cifras anuales):

<i>Ganado</i>	<i>Rendimiento privado total neto</i> — <i>Dólares</i>	<i>Daños a los productores de trigo</i> — <i>Dólares</i>
9	94	0
10	100	2
11	105	3
12	109	6
13	111	10
14	112	15
15	111	21

Si considerase únicamente sus rendimiento privados netos produciría 14 unidades de ganado, con lo que maximizaría sus rendimientos; pero dado que tiene que compensar por los daños que ocasiona a los cultivadores de trigo, debe situarse a un nivel inferior. Si posee, digamos, 12 unidades y adquiere una más, tendrá que compensar a los agricultores con cuatro dólares adicionales, dados los mayores perjuicios que les ocasiona. Análogamente, reduciría sus indemnizaciones a tres dólares si, a su vez, redujese su hato a 11 unidades.

Cuando el ganadero pasa de 10 a 11 unidades, sus ingresos aumentan en cinco dólares, pero con un coste adicional de un dólar—el perjuicio marginal a los agricultores—, con lo que la ganancia neta es de cuatro dólares. Análogamente, añade cuatro dólares a sus ingresos y tres dólares a sus costes (por indemnizaciones) al incorporar la duodécima cabeza de ganado, y obtiene una ganancia neta de un dólar. El decimotercer animal incrementa más los costes (cuatro dólares) que los ingresos (dos dólares), y no se adquirirá.

Si la ley impone sobre el agricultor la carga de soportar los daños ocasionados a su cosecha, el número de cabezas de ganado seguirá siendo 12. Pues en este caso los agricultores ofrecerán al ganadero una suma de dinero igual al daño marginal con tal de que no incremente su hato. Si, por ejemplo, el hato consta de 12 cabezas, los agricultores le ofrecerán hasta cuatro dólares a cambio de que no incremente el número de cabezas de ganado a 13. El añadir una decimotercera cabeza de ganado llevaría consigo la renuncia por parte del ganadero de estos cuatro dólares, que, por consiguiente, deben imputarse al coste de producir dicha unidad (ya que los costes representan las alternativas a las que hay que renunciar).

La forma en que la ley asigne responsabilidad por los daños causados a la cosecha no afectará los costes marginales privados relativos de la producción de ganado y trigo".

Es decir, que da igual que sea la víctima o el causante el responsable, puesto que, en ausencia de costes de transacción, la asignación óptima de los recursos será la misma. Coase estudia después el caso, más cercano a la realidad, de que sí existen costes de transacción. En este caso, su conclusión es distinta y pragmática: habrá que ver lo que es más beneficioso para la sociedad: el daño de A o el de B. Posteriormente, y desde una visión global, concluye con la solución dada al principio, es decir, que hay que ver los efectos totales y decidir lo que sea más beneficioso para la sociedad.

Las críticas dirigidas a Coase han insistido en la primera parte de su argumento sin ver el contexto total y la conclusión final a la que llega. La primera parte es relevante bajo los supuestos que indica, y no se puede criticar la misma bajo supuestos diferentes (45). Una crítica más certera es la que realizó Kneese (46), acudiendo al enfoque de los recursos de propiedad común, y que fue recordada, posteriormente, por Bertrand de Jouvenel (47). En realidad la posición de estos autores, al igual que la de Kapp (48), es la de rechazar *el principio de la compensación* implícitamente aceptado por Coase en la primera parte de su artículo.

En efecto, Coase indica que los sujetos A y B están dispuestos a pagar o aceptar una suma de dinero que les "compense" por los daños que infligen ó reciben. "El uso del criterio de la predisposición a pagar (principio de compensación) ... tiene el insidioso efecto de reinterpretar las necesidades y exigencias humanas originales en un deseo de dinero y de evaluar la importancia relativa de tales necesidades en términos de un criterio que refleja las desigualdades y distorsiones existentes en los precios, salarios y estructuras de las rentas" (49).

Por su parte, Kneese y Bertrand de Jouvenel subrayan el hecho de que

(45) Esto es lo que parece hacer A. CAMACHO en su artículo: "El problema del coste social: Una crítica al trabajo de Coase". *Revista Española de Economía*, enero-abril 1973, págs. 107-119.

(46) En "Environmental Pollution: Economics and Policy". *The American Economic Review*, mayo 1971, págs. 153-166.

(47) En "Les Economistes et l'Environnement", 2.^a parte. *Analyse et Prevision*, tomo XIII, enero 1972, págs. 53-75.

(48) Ver especialmente "Social Cost, Neo-classical Economics, Environmental Planning: A reply". En *Political Economy of Environment*. Loc. cit., págs. 119-122. Se trata de una contrarréplica a la réplica que Beckerman hizo de su artículo "Environmental Disruption and Social Cost", loc. cit.

(49) KAPP: *Loc. cit.*, pág. 120.

el principio de la compensación tan sólo tiene en cuenta a las *personas* que toman parte en la transacción sin ver el efecto que tal transacción tiene en el producto, artículo o lugar espacial a la que se refiere la misma. Este puede ser un recurso de propiedad común que forma parte del patrimonio común y que, por lo tanto, coge las características de un bien público. Por ello es preciso que intervenga el Estado para salvaguardar la existencia del artículo o lugar con valor social dado que los intereses particulares pueden o no (especialmente si buscan un beneficio privado máximo a corto plazo) conservar dicho bien público. Dos ejemplos dan luz sobre este hecho:

“Considerar la destrucción de un cuadro de Rembrandt. El que lo destruye puede compensar al propietario pero éste “no compensa” a la sociedad. De forma semejante, la compensación monetaria por una degradación del medio ambiente tan sólo reconoce las actuales exigencias económicas de los individuos pero no salva la permanente pérdida no monetaria que se causa a la humanidad (...). Debería establecerse como principio el que la compensación monetaria (...) no es ninguna respuesta a la destrucción o daño causado a los bienes no reproducibles” (50).

De forma similar puede argüirse en el caso de una urbanización que destruye un paisaje o ecosistema de gran importancia (por ej., Coto Doñana) ,o el caso de un lago que es contaminado por unos ayuntamientos o empresas:

“Esta contaminación afecta financieramente a los pescadores que anteriormente vivían de la venta de la pesca que obtenían del lago: los peces irán desapareciendo o llegarían a convertirse en no aptos para el consumo. Afecta financieramente a los hoteles del borde del lago cuya clientela irá disminuyendo paulatinamente. La contaminación afecta igualmente a los habitantes ribereños que pierden sus amenidades, pérdida que puede tomar un valor de mercado si se ve afectado el precio de venta de sus casas.

Supongamos ahora que las empresas que utilizan el lago como vertedero se reúnen para ofrecer unas indemnizaciones generosas a los interesados. Por medio de estas generosas indemnizaciones, se logrará “desinteresarse” a los interesados con lo que las empresas estarán en libertad para proseguir con sus vertimientos hasta que la contaminación lleve a la muer-

(50) BERTRAND DE JOUVENEL: “Socio-economic. Consequences of Environmental Trends”, en *ECE Symposium on Problems relating to Environment* (Simposio de la CEPE en Praga, en mayo 1971). Limited Nation, New York, 1971. Sales number E. 71.II.E-6, pág. 287.

te del lago (...). Los intereses privados se habrían salvado pero se habría sacrificado al interés público" (51).

A mayor abundamiento existen otros argumentos, distintos a los ligados al enfoque de los recursos o bienes de propiedad común, que se oponen igualmente al principio de la compensación (52).

El primero y más importante es el de que dicho principio dependerá de la renta del sujeto y de la posibilidad de que efectúe el pago. Si la renta de un país está distribuida muy desigualmente es posible que existan ciudadanos que, al carecer de renta monetaria disponible, no tengan posibilidad de pago o vean la misma muy disminuida por su reducida entidad (el argumento es recíproco). Por otro lado, es posible que los individuos que tengan las mayores necesidades no puedan manifestar las mismas al carecer de unidades monetarias, por ello aunque quisieran pagar no podían hacerlo. Simétricamente, es presumible (y el argumento envuelve cierta comparación de utilidades) que la utilidad marginal del dinero sea para éstos, y debido a su extrema pobreza, extraordinariamente elevada (necesitan el dinero para satisfacer sus necesidades básicas) y estén dispuestos a "vender" un bien de segunda relevancia ante sus necesidades primarias. Utilizando el principio de la compensación o de la voluntad de pago, podríamos llegar a una situación tal que la eliminación de la contaminación atmosférica o la existencia de zonas verdes en los suburbios de Madrid tengan una relación costes-beneficios inferior al cuadro que —reflejando un paisaje virgiliano— se coloque frente a la mesa de trabajo del presidente de la Comisaría del Estado para el Medio Ambiente. Es muy posible que éste desee y pueda pagar más que los habitantes de Orcasitas.

A todo ello habría que unir la desigual distribución del poder con similares resultados que la inequitativa distribución de la renta.

Un segundo argumento derivado de la desigual posibilidad de información sobre las consecuencias que para la salud y bienestar del individuo tienen las degradaciones ambientales. Una información científica y objetiva sobre las mismas es, todavía y desgraciadamente, poco disponible. Así, incluso un habitante de la zona de Bilbao desconoce que el 40 por 100 de las muertes registradas en Vizcaya, son debidas, según las informaciones de la prensa diaria (53), a enfermedades respiratorias, siendo uno de los factores responsables más importantes la contaminación atmosférica. En

(51) BERTRAND DE JOUVENEL: "Les économistes...?", *loc. cit.*, pág. 71.

(52) Ver KAPP: *Loc. cit.*, págs. 120 y ss.

(53) Ver "ABC" del 18-XI-1972. La fuente es la conferencia de don Marcos José Mateo Moreno en una Mesa redonda en la Academia de Ciencias Médicas.

realidad, los fenómenos ambientales tienen unas características (su complejidad; el desconocimiento actual de sus implicaciones a largo plazo; su carácter acumulativo; el lapso de tiempo que transcurre entre la aparición de un agente contaminante y la aparición de síntomas adversos, etc.) que impiden tener una información exacta sobre sus consecuencias a largo plazo.

En definitiva, ni el principio "el que contamina, paga", ni el de "la víctima, paga", son unas guías óptimas de asignación al ser inadecuado el principio de compensación monetaria en el que ambos se apoyan. Tan sólo serían aplicables si todos los países o todos los habitantes de un país dado partieran de una situación de igualdad.

La única solución disponible es la de examinar, caso por caso, los efectos totales. El economista del Estado deberá así examinar los beneficios y costes sociales de cada alternativa tratando de conseguir el óptimo social.

5.3. EL ANÁLISIS COSTES-BENEFICIOS Y SUS LIMITACIONES. LA NECESIDAD DE UN ENFOQUE GENERAL: LAS TABLAS INPUT-OUTPUT.

La discusión del apartado anterior nos ha permitido ver lo peligroso que puede resultar el generalizar lo que, siendo válido en el caso particular —reciprocidad entre los principios "el que contamina, paga" y "la víctima, paga"— no lo es en el caso general al verse afectadas distintas variables constantes en el primer supuesto. Algo semejante ocurre en el popular análisis costes-beneficios.

"El análisis coste-beneficio es una forma práctica de determinar la deseabilidad de aquellos proyectos en los que es importante tomar una visión a largo plazo (en el sentido de tener en cuenta las repercusiones de los mismos tanto a corto como a largo plazo) y una amplia perspectiva (en el sentido de examinar el abanico de los diferentes tipos de efectos sobre las personas, industrias, regiones, etc.), es decir, implica la enumeración y evaluación de todos los costes y beneficios relevantes" (54). Aplicado a nuestro caso, el análisis deberá comparar los beneficios y costes sociales relevantes a corto y largo plazo, empleando una tasa social de preferencia por el tiempo para actualizar estos últimos.

Hasta aquí todo parece claro y meridiano pero cuando vamos al caso concreto las dificultades operativas del cálculo de los beneficios, costes y

(54) A. R. PREST y R. TURVEY: "Cost-benefit analysis: a survey", *Surveys of Economic Theory*, vol. 3, Londres, MacMillan, 1966, pág. 155.

tasa social son casi imposibles de superar cuando no se acude, como dijimos antes, al mercado.

Es por ello que los economistas, en su afán de hacer operativo el concepto, lo han aplicado haciendo unos supuestos que rara vez se cumplen en la realidad cuando se está evaluando un proyecto de grave repercusión social o ambiental. Tratan así de aproximarse lo más posible a las soluciones de mercado y aplican el análisis del excedente de Marshall, es decir, las variaciones de utilidad de los sujetos económicos. En general se acude igualmente, en lo que se refiere a los costes de los inputs del proyecto, al precio de los mismos en el mercado suponiendo que éstos reflejan en gran medida los costes sociales, y, en lo que se refiere a los beneficios sociales, se confía en el principio de la compensación manifestado en el "deseo o voluntad de pago".

El análisis anterior lleva implícito toda una serie de supuestos que en la realidad son casi inadmisibles: libre competencia en la economía; pleno empleo de todos los recursos disponibles; inexistencia de externalidades en el caso de los "costes sociales" (además de interpretar que el coste social es "semejante" a la suma de los costes privados). En lo que respecta a los beneficios sociales, los supuestos no son menos irrealistas: distribución óptima de la renta; respecto al principio de soberanía del consumidor interpretando que éste es el mejor conocedor y juez de sus propios intereses (conoce perfectamente las consecuencias últimas de las repercusiones ecológicas y ambientales y su juicio no se ve influido por la propaganda y la publicidad), así como toda la crítica que hicimos en el apartado anterior sobre el criterio de voluntad de pago o principio de la compensación.

El carácter de bien público de muchos de los recursos ambientales hace aún más irreal la supuesta separación de los problemas de producción y de distribución. En efecto, el término bien público es un concepto técnico que implica que los bienes que cumplen determinados requisitos no pueden ser ofrecidos por el mercado de forma óptima. Uno de estos requisitos es, atendiendo al criterio estricto de Samuelson, el de que se disfrutan por todos en común, en el sentido de que el consumo por un individuo de un bien de esta clase no restringe el consumo que cualquier otro individuo hace del mismo bien. Existe, pues, una conjunción de la oferta, el bien no es divisible y rige el principio de no exclusión. Siendo esto así, resulta prácticamente imposible "diferenciar" los consumidores en base a su voluntad de pago. Si la oferta del bien público varía no sólo se verá afectada

la asignación de los recursos, sino también la distribución de la renta. El criterio, pues, es de imposible aplicación al no mantenerse la distribución de la renta o, en su caso, a la práctica imposibilidad de ajustar los pagos a todos y cada uno de los individuos.

Todo ello ha llevado a que, en el caso de proyectos o decisiones ambientales importantes se acuda al análisis del equilibrio general. Sin embargo, si bien conceptualmente estamos en un campo concreto, se nos presentan innumerables dificultades de calcular y analizar las múltiples interdependencias del mundo real.

El modelo de equilibrio general Walras-Cassel (55) tiene el mérito de poder incluir los aspectos contaminantes y de visualizar el camino que los mismos siguen desde su iniciación por una actividad productiva hasta su vertimiento final en alguno de los medios receptores (aire, agua, suelo), permitiendo también un análisis de los flujos de los residuos. Así lo demostraron los pioneros en esta clase de trabajos, Ayres y Kneese, en su clásico modelo de balances materiales o flujos de materia (56). En él indicaron que al no ser la capacidad de asimilación del ambiente infinita era preciso considerar el proceso de vertimiento de residuos dentro del análisis económico. Así, tras indicar el cuadro de flujos materiales de la figura 1, introdujo el mismo en el modelo Walras-Cassel. La idea se extendió y Leontief escribió ocho meses después un trabajo (57) cuyo propósito era "en primer lugar, explicar cómo tales «externalidades» pueden ser incorporadas en las tablas *input-output* convencionales de la economía nacional y, en segundo lugar, demostrar que, una vez que lo anterior se ha realizado, los cálculos que pueden hacerse con tales tablas *input-output* tradicionales pueden ofrecer respuestas concretas a varias de las fundamentales preguntas que deberían hacerse y responderse antes de que se encuentre una solución práctica a los problemas surgidos por los efectos ambientales indeseables de la tecnología moderna y crecimiento económico incontrolado" (58). Aun y cuan-

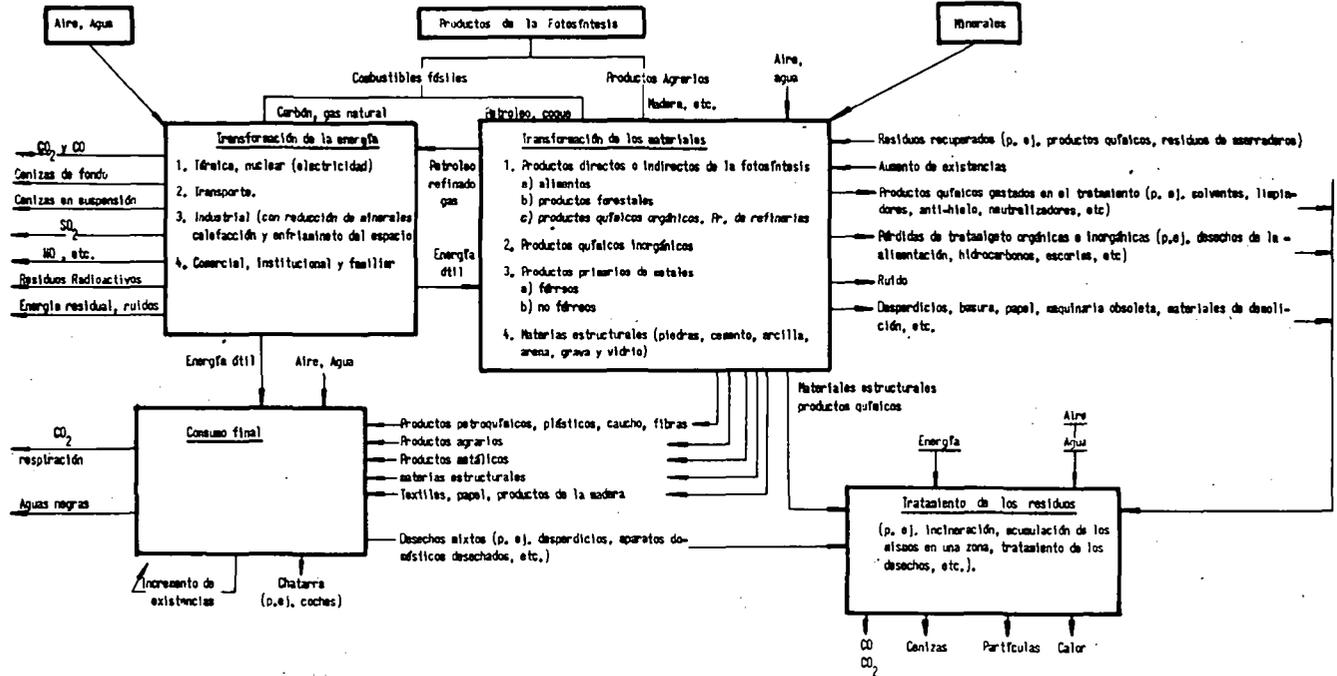
(55) Una exposición del mismo puede encontrarse en: R. DORFMAN, P. A. SAMUELSON y R. M. SOLOW: *Linear Programming and Economic Analysis*. McGraw Hill, 1958, págs. 351-375.

(56) "Production, Consumption and Externalities", *American Economic Review*, junio 1969, 59, págs. 282-297. Ver también: KNEESE, AYRES y D'ARGE: *Economics and the Environment: A Material Balance Approach*. Baltimore, John Hopkins Press, 1970.

(57) W. LEONTIEF: "Environmental Repercussions and Economic Structure: An Input-Output Approach", *Review of Economic Statistics*, agosto 1970, 52, págs. 262-271.

(58) *Idem*, pág. 262.

Figura 1: El flujo de la materia.



J. A. GALLEGO GREDILLA

Fuente: Ayres y Kneese: *Economics and the environment*, Loc. cit. pág. 9; ver también "Production, consumption and externalities" loc. cit. pág. 285.

do Cumberland (59) había ya indicado en noviembre de 1965 que el modelo *input-output* de Leontief era un adecuado instrumento para analizar la economía del medio ambiente, no fue hasta los trabajos sobre flujos de material y residuos de Aynes y Kneese que el método fue recibiendo aportaciones constantes. La quinta Conferencia Internacional de Técnicas *Input-Output*, celebrada en Ginebra en 1971, mostró el grado de avance conseguido en poco tiempo (60) y la Conferencia sobre Decisión y Control de New Orleans en 1972 (61), en la que llegó a exponerse un trabajo sobre implicaciones ambientales (generación de contaminantes, emisiones y costes del control) del crecimiento económico de los Estados Unidos en el período 1970-2000 sobre la base del modelo *input-output* (62), fue un exponente claro de madurez alcanzada por los economistas en su intento de captar los múltiples aspectos del medio ambiente dentro de sus herramientas de análisis.

Las ventajas del modelo *input-output* no derivan tan sólo de la detallada descripción de las interdependencias inter e intrasectoriales—al nivel de desagregación que se desee—, mostrando “que todo depende de todo”, sino que es posible describir fácilmente los puntos o industrias generadoras de alta contaminación, así como el efectuar proyecciones o efectuar simulaciones sobre los posibles resultados de distintas políticas alternativas.

Tal vez las mayores ventajas derivan de la posibilidad de construir subsistemas o submodelos ligados al modelo central. De esta forma no

(59) JOHN H. CUMBERLAND: “A regional interindustry model for analysis of development objectives”, *Regional Science Association Papers*, vol. 16, 1966, páginas 65-94.

(60) Ejemplos son los trabajos presentados. Entre ellos: J. H. CUMBERLAND: “Application of Input-output Technique to the Analysis of Environmental Problems”. W. LEONTIEF y D. FORD: “Air pollution and the economic structure: empirical results of input-output computations”. HIRSCH, SOENBLUM y DENNIS: “Application of input-output techniques to quality of urban life indicators”. B. R. BERGMAN: “Assessing the impact of alternative economic outcomes on social objectives”.

(61) Entre los trabajos presentados tenemos: HAURE, POLIS y YANSONI: “On optimal pollution and consumption control in a macroeconomic system”. T. PAGE: “Extensions of the Ayres-Kneese model”, Paper núm. FA 1-2. E. ROMANOF: “Material reclamation industries in regional economics (Input-Output analysis of solid waste)”, Paper núm. FA 1-4. J. CUMBERLAND y B. N. STRAM: “An interindustry approach to modeling economic-environmental system”, Paper núm. FA 1-5. W. H. MYERNIK: “A regional input-output pollution abatement model”, Paper FA 1-3. K. CHEN: “Environmental effects of techno-economic systems: a systems engineering interpretation of the input-output approach”. Este trabajo fue presentado a la conferencia de 1971, en Miami Beach.

(62) I. GUTMANIS: “Environmental Implications of Growth in the United States, 1970 to 2.000: an input-output analysis”, Paper núm. FA 1-6.

sólo es posible incluir submodelos para las emisiones de contaminantes derivadas de las actividades productivos y/o consuntivas; para los factores productivos disponibles renovables o no renovables; sino que también permiten la inclusión de variables sociológicas, etc. A todos estos modelos es posible imponer restricciones y convertirlos en los clásicos problemas de programación lineal.

Podemos tener así los focos de emisión de contaminantes y el tipo de los mismos SO_2 , CO , etc., con lo que es posible, una vez conocida la capacidad de absorción ecológica de cada región o zona homogénea, imponer unas normas o *standards* de salvaguardia (sobre las emisiones especialmente), y si se conoce la capacidad de absorción ambiental imponer también otras normas de salvaguardia de tipo económico, estético, sociológico, etc. (densidad poblacional, límite de congestión autorizado, altura de los edificios, etcétera).

La figura 2 nos muestra las amplias posibilidades que para una gestión del medio ambiente ofrecen las tablas *input-output*. En el mismo podemos observar las sucesivas adiciones que es posible hacer a la misma. A la tabla tradicional es posible añadir las emisiones para cada actividad productiva y consultiva, así como la actividad del sector anticontaminante obteniendo la eficacia lograda en la reducción de la contaminación. Este bloque debe darnos la demanda final y las emisiones y residuos que van a recaer sobre el medio ambiente. Si las autoridades del país, estado o región de que se trate han establecido unas normas o *standards* de salvaguardia ecológicos y ambientales, éstas serán unas restricciones a cumplir por el modelo global de programación lineal resultante. Lógicamente estos *standards* de salvaguardia serán tanto más elevados cuando más cerca se esté de llegar a la capacidad de absorción de la naturaleza.

Estos son los modelos imprescindibles para llevar a cabo una gestión global mínimamente adecuada del medio ambiente. Lógicamente, el grado de desagregación dependerá de los deseos del constructor del mismo, si bien habrá de tener muy en cuenta el extraordinario número de datos que cada aumento en la desagregación lleva consigo. Así, hoy en día son muy pocos los países que disponen de un inventario de centros contaminantes (indispensable para regular las emisiones) y menos aún los que conocen las emisiones de cada año de los contaminantes por cada empresa o actividad de consumo. Tampoco es conocido en casi ningún país el grado de eficiencia (para cada contaminante de la industria anticontaminación. Por último, si bien el concepto de capacidad de absorción es intuitivamente claro, la determinación fáctica y operativa del mismo es hoy, todavía, un

reto para los investigadores. Si nemgargo, diversos modelos ecológico-económicos han sido ya elaborados y aplicados en diversas regiones (63).

Conviene añadir que se podrían establecer otra serie de ecuaciones en el sistema que nos dieran algunas de las características socio-culturales de la población de que se tratara (o incluso diversos tipos de exigencias legales), constituyendo con los mismos un nuevo submodelo que nos reflejara la situación actual en comparación con la deseable e imponiendo unas restricciones que podían ser las variables de la política socio-cultural que se establecieran en los planes de desarrollo integral (un juego de simulaciones con restricciones alternativas nos daría las que debían establecerse como objetivo).

También pueden añadirse modelos de programación y difusión de los contaminantes en cada uno de sus medios (aire, agua, suelo); las influencias e interdependencias entre ellos; modelos de gravedad, etc.

Vemos, pues, que la ciencia económica tiene un bagaje instrumental apropiado para tratar muchos problemas ambientales. En este caso específico las limitaciones fundamentales vienen del lado de la biología, ecología, estadística, etc., que no ha podido en muchos casos definir las consecuencias a largo plazo de la mayor parte de los contaminantes, definir términos operativos y cuantificables o calcular los datos necesarios.

5.4. LOS "STANDARDS" O NORMAS DE MEDIO AMBIENTE

5.4.1. *Su inclusión en la política de gestión del medio ambiente*

La misión básica de todo gobierno es la de tratar de lograr en todo momento el bien común de la sociedad, o, en otros términos, administrar los recursos existentes a fin de obtener el mejor óptimo social posible. Con este fin, el gobierno tiene a su cargo la política general de la nación y, como parte de la misma, la política de gestión del medio ambiente. Los objetivos de esta última dependerán de los beneficios a obtener de la misma que, a su vez, serán función de los que podrían obtenerse alternativamente de otras actuaciones o políticas.

(63) Por ejemplo: HITE-LAURENT: "An Economic-Ecological Model for Evaluating the Environmental Repercussions of Area Development", *American Journal of Agricultural Economics*, diciembre 1971. W. ISARD y otros: *Ecologic-Economic Analysis for Regional Development*. New York, The Free Press, 1972. W. ISARD y otros: "On the Linkage of Socio-Economic and Ecological Systems. *Ekistics*, 28 (1969), págs. 28-34. W. IEARD y T. W. LANGFORD: "Regional input-output study: Recollections, and diverser notes on the Philadelphia Experience", *The Regional Science Series*, núm. 10, Cambridge, 1971.

Independientemente de los *trade-offs* alternativos que tenga con otras políticas, los beneficios —y consiguientemente los ingresos y costes— de la política ambiental dependerán de una serie de factores derivados de la capacidad de absorción de la naturaleza y de los hombres de la sociedad de que se trate. En otras palabras, dependerá de una serie de factores objetivos y subjetivos.

La *capacidad de absorción "ecológica"*, o factores objetivos que condicionan o imponen restricciones a la política de gestión de medio ambiente, es función de diversas variables. Entre ellas tenemos.

1. *Factores geográficos o climáticos.*—La situación geográfica, el clima, la biografía, etc., son aspectos que hacen que la asimilación de contaminación sea mayor o menor en un país o región dada. Entre los aspectos más importantes están la pluviometría de la zona y la dirección y velocidad del viento.

2. *La densidad de población y el grado de urbanización.*—En general, si un país o región tiene una gran densidad de población (elevado número de personas por kilómetro cuadrado) y una alta urbanización (porcentaje de la población que vive en ciudades de más de 10.000 ó 20.000 habitantes) tendrá problemas de contaminación más graves que en el caso contrario.

3. *El tipo de estructura industrial.*—Es claro que si la estructura industrial de un país está dominada por industrias altamente contaminantes, el nivel de emisión y el de residuos arrojados por las mismas será mayor que en el caso de industrias "limpias". Esto hace que el grado de utilización de la capacidad de absorción ecológica sea elevado y que, por consiguiente, quede menos "capacidad inutilizada".

4. *La utilización pasada de la capacidad de absorción.*—Esto parece claro por lo que respecta a un gran número de países hoy industrializados. Tras la Revolución Industrial estas sociedades comenzaron un proceso de utilización intensiva de sus recursos ambientales. Su espacio territorial fue ocupado por carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, ciudades, urbanizaciones, etc., de una forma tal que además de degradar la naturaleza y limitar el espacio disponible para el futuro se destruyeron un gran número de valores estéticos y paisajistas. Sus recursos naturales son reproducibles (carbón, petróleo, hierro, cobre, etc.) fueron igualmente explotados hasta dejarlos casi exhaustos. Su agricultura química e intensiva fue empobreciendo la tierra. Ríos, lagos y atmósfera fueron degenerándose por los subproductos y descargas incontroladas de los desechos y residuos procedentes de sus

ciudades y fábricas. De esta forma, su capacidad de absorción fue reduciéndose y, por consiguiente, sus recursos ambientales sean ahora escasos.

Por lo que *respecta a la capacidad de absorción ambiental*, existen también todo un conjunto de factores subjetivos que condicionan y determinan en gran parte las preferencias y curvas de indiferencia social de los miembros de la sociedad. Entre éstos, tenemos:

1. *El grado de crecimiento económico*.—Aunque este factor podríamos haberlo incluido entre las variables “objetivas”, lo hemos incluido aquí para destacar la gran influencia que el grado de crecimiento material tiene sobre las valoraciones de los individuos. Es evidente que, cubiertas las necesidades básicas, nuevos deseos se convierten en necesidades y, según sea la política de información y propaganda y el grado de atracción por el modo de vida de otros países o sociedades, estas “necesidades” se orientarán hacia una vertiente material o consumista —la sociedad de consumo— o a un desarrollo más integral. Evidentemente el grado de crecimiento tiene unas repercusiones objetivas en la capacidad de absorción ecológica (al exigir el empleo de materias primas y recursos de todo tipo para lograrlo), pero también tiene —y esto es lo esencial para la política del futuro— una influencia decisiva en la mentalidad social.

2. *Factores sociológicos y culturales*.—Constituye lo que antes llamamos “estilo de vida” y es fruto de la historia, cultura, etc.

En general, todas estas variables están íntimamente interrelacionadas sin que puedan ligarse por el principio de causalidad. Existe, en general, una cierta concomitancia entre las mismas y un claro salto cualitativo una vez sobrepasados ciertos límites cuantitativos. La capacidad de absorción ambiental se rompe cuando la capacidad de absorción ecológica se aproxima a su saturación.

Sin embargo, y aun teniendo en cuenta la inseparabilidad de estas variables, su clasificación y estudio separado permite una profundidad de análisis indudable. La meteorología, biología, economía, sociología, química, física, etc., no existirían si no se hubiera “dividido” la realidad. De aquí la necesidad, tantas veces señalada, del enfoque pluridisciplinar en el estudio de los problemas ambientales.

Señaladas ciertas variables significativas de la capacidad de absorción de una región o país parecería posible la determinación de la misma. Sin embargo, nuestros conocimientos actuales son todavía insuficientes para conocer no ya sólo los aspectos estéticos, culturales y sociológicos —juicios

de valor—, sino, y sobre todo, los aspectos científico-ecológicos de aquélla. Lo que sí conocemos es que existe un límite a esa capacidad y, por consiguiente, unas restricciones al desarrollo industrial, agrario o urbano. También conocemos que la situación ideal debe estar en algún punto situado entre una economía que no se preocupa para nada de los bienes ambientales —o que da un precio nulo a los mismos— y aquella en la que la preocupación por los mismos hace que su precio sea prácticamente infinito. Entre ambos puntos existe un amplio abanico de posibilidades y es, justamente, la elección entre las mismas lo que debe decidir la política de gestión ambiental.

Una vez decidido el punto o banda de fluctuación deseable se hace preciso el empleo de ciertos instrumentos para conseguirlo. En principio existe una amplia gama de los mismos: los derechos a contaminar, las regulaciones directas, multas, subsidios, primas, impuestos, *standards*, etc.

La literatura sobre el tema ha hablado suficiente sobre las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos. En general, en la teoría y la práctica, se ha llegado a una especie de consenso por elegir el sistema de normas ambientales o *standards*, los cuales indican el grado de calidad ambiental que el gobierno desea conseguir o hacer respetar.

Una de las primera pregunta que se nos presentan es la de saber si a través del sistema de *standards* es posible llegar a una política de medio ambiente óptima para la sociedad.

Si concebimos el medio ambiente como un factor de producción, como indicamos anteriormente, llegaremos a un óptimo social ambiental cuando la sociedad utilice el mismo hasta el punto en que su productividad marginal social sea igual a su coste marginal social. En otras palabras, la sociedad deberá utilizar la capacidad de absorción del medio en tanto en cuanto los beneficios que tenga sean superiores a los costes y dejará de hacerlo cuando éstos sean iguales. Desde una perspectiva más general, y teniendo en cuenta todos los factores que intervienen en el bienestar de una sociedad, ésta utilizará el medio ambiente hasta que el valor de su productividad marginal sea igual al valor que ésta tenga por la utilización de otros factores de producción, siendo igual, por tanto, a su coste de oportunidad.

Si bien estos principios marginalistas parece que son una excelente ayuda técnica, las dificultades prácticas de determinación del óptimo social ambiental son importantes. En efecto si, como hemos defendido a lo largo de estas páginas, al emplear el término social damos al mismo un

significado sociológico, es decir, que el interés de la sociedad puede ser diferente a la suma de los intereses de las partes que la componen consideradas individualmente, las dificultades de cálculo de la productividad y coste marginal social son casi irremontables. Si por el contrario, consideramos que el interés de la sociedad es igual a la suma del interés particular de sus componentes, cierto número de dificultades se eliminan, pero persisten todavía otras. En esta línea de pensamiento el óptimo social ambiental se obtendría cuando la curva que nos indica el coste social marginal del daño causado por la contaminación cruce a la curva de costes de la lucha contra la contaminación. Conocer el coste de la lucha contra la contaminación no es fácil, pero puede interpretarse como constituido por la suma de los costes individuales (de empresas, municipios, etc.) en los que incurre cada agente económico. Por el contrario, la evaluación de los daños es más difícil de hacer por las mismas características de los hechos o fenómenos ambientales.

Debido a la práctica imposibilidad actual por conocer el punto de equilibrio, el establecimiento de *standars* tiene la ventaja de ir acercándose a ese punto por aproximaciones sucesivas. Así se suelen establecer, en principio, un *standard* arbitrario en base a los estudios y análisis previos realizados, digamos —en el caso de la calidad del aire, $800 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como concentración máxima durante un período de treinta minutos y/o $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durante el período de un mes. Establecido el *standard* se va observando la “tolerabilidad” de la población al mismo (alteraciones funcionales o lesionales en los grupos críticos de la población, cierre de empresas en las zonas contaminadas, etc.). Si se observa que la sociedad no puede aceptar dicho *standard*, bien porque es muy exigente (y no se observa un incremento de enfermedades respiratorias, daños en la vegetación) bien porque es muy reducido (y aumentan las enfermedades y alteraciones indicadas), es posible disminuir o aumentar en una segunda fase el *standard* establecido hasta llegar al “aceptado” o “deseado” por la sociedad.

En determinación a los *standars* tenemos así objetivado el nivel de calidad ambiental que desea la sociedad específica de que se trata.

5.4.2. Tipos de “standards”

Aunque ha existido una amplia discusión sobre los distintos tipos de *standards* a adoptar, la doctrina parece distinguir cuatro tipos básicos: de calidad ambiental, de emisiones, de procesos productivos y de productos.

Los “standards” de calidad ambiental son aquellos que determinan los

niveles máximos de contaminación que pueden existir en un receptor ambiental específico(aire, agua y suelo). Tales *standards* deben establecerse de forma que aseguren a la población de que se trate una vida digna y gozar de salud y bienestar, permitiéndose la utilización de los recursos existentes en forma compatible con la conservación del medio ambiente para las generaciones futuras. Son, pues, unos instrumentos específicamente determinados legalmente, que tratan de lograr unos objetivos de calidad ambiental. Ejemplos de los mismos son la cantidad admitida de DDT en el suelo, el contenido de anhídrido sulfuroso en la atmósfera, la densidad de población por kilómetro cuadrado, etc. También suelen ser llamados "*standards de emisión*".

Los "*standards*" de emisión son aquellos que determinan la cantidad de contaminantes que pueden ser arrojados por un foco o fuente dado, por unidad de tiempo o durante un cierto período de operaciones. Tales "*standards*" pueden ser impuestos a los focos contaminantes al objeto de que se cumplan los *standards* de calidad. En general, se aplican a las fuentes o focos fijos de contaminación, no aplicándose a las fuentes móviles (por ejemplo, automóviles, a los cuales se aplican los *standards* de productos). Sin embargo, no existe ningún impedimento teórico—aunque sí práctico desde la perspectiva de la armonización internacional— para que tales normas se apliquen también a las fuentes móviles.

Existen otros dos tipos de *standards* de menor importancia que, en muchas ocasiones, son considerados como tipos específicos de *standards* de emisión, a saber:

Standards de productos: tratan de determinar ciertas particularidades del producto de que se trate con objeto de proteger al medio ambiente. Así en ciertos productos que pueden ser dañinos para la salud humana o el medio natural se suele especificar los límites físicos o químicos que deben cumplir. Se incluyen aquí los límites máximos de emisión de contaminantes permisibles a ciertos productos móviles (por ejemplo, los automóviles). Suelen ser *standards* que se aplican por motivos de salud (eliminación de productos tóxicos en los salimentos, etc.), si bien también pueden establecerse por motivos ambientales (prohibición de ciertos plaguicidas, bifenilos policlorados, productos mercuriales inorgánicos, etc.).

Standards de proceso: suelen aplicarse a las fuentes fijas de contaminación, y consisten en la determinación de un conjunto de especificaciones a las cuales debe atenderse en sus procesos productivos. Su intención al obligar a emplear un determinado método productivo (o un cierto tipo de

tratamiento de los residuos) es la de limitar al máximo la cantidad de contaminantes que puedan emitirse. Se distinguen así clamante de los *standards* de productos, por cuantos en éstos el empresario o agente de que se trate queda libre para elegir el método o proceso productivo a utilizar con tal de que se cumplan lo objetivos del *standard*.

5.4.3. *Influencias sobre el desarrollo regional e internacional.*

El problema de la armonización

Cualquier tipo de política de gestión del medio ambiente impone la obligación de dar un precio a los recursos ambientales. En el caso de un precio nulo tendremos una sobre explotación de dichos recursos a un plazo más o menos largo y en el caso de un precio cuasi infinito tendremos una cuasi-paralización de las actividades industriales, agrícolas y urbanas. Entre ambas políticas se sitúa naturalmente la política de gestión que da un precio positivo a tales recursos en la forma de un subsidio, impuesto, *standard*, derecho, etc. El establecimiento de este precio lleva a un aumento de los *costes* de producción de las empresas y, en función de la elasticidad de la demanda y posibilidades de sustitución (64), a un incremento del precio de sus productos como norma general.

Esta temida elevación de precios puede afectar así a la competitividad de las empresas y, a nivel internacional, al volumen de las exportaciones. El país que implante una política exigente de calidad ambiental verá así disminuida su capacidad competitiva, con lo que aumentarán sus importaciones, disminuirán sus exportaciones e incluso podrá llegar a resentirse su nivel de empleo.

Todo ello llevó a aquellos países en los que su opinión pública reclamaba una atención preponderante al medio ambiente, insistieran en los distintos organismos internacionales, en la necesidad de establecer unos *standards* de medio ambiente uniformes en todos los países. De esta forma se evitaba que los países preocupados por el medio —los países industrializados en general— vieran reducida su posición competitiva frente a los países —subdesarrollados en general— con un menor interés por el tema.

Discusiones y avances teóricos posteriores han ido mostrando que el medio ambiente es un factor de producción y que, en la hora actual, ciertos países y regiones tienen una clara ventaja comparativa en razón a la abundancia del mismo. Por otra parte, la discusión sobre los *standards* unifor-

(64) En el caso de una disminución de beneficios de los empresarios todo dependerá, como es lógico, de la elasticidad de la oferta.

mes ya no es práctica diaria en las reuniones internacionales, por cuanto, pasados ya los primeros balbuceos de la economía del medio ambiente, se puede demostrar la falta de argumentación "científica" de los deseos de los países industrializados.

Sobre el primer punto ya hemos hablado bastante en el apartado 5.1. Con ello y la siguiente cita del profesor Beckerman dejamos zanjado, en nuestra opinión, el asunto, pues la misma expresa con claridad el punto exacto de la discusión países ricos-países pobres:

"Este aparente conflicto de interés especial se basa en una falacia económica. Si un país reduce su contaminación al nivel óptimo —esto es, cuando sus costes (marginales) de hacerlo igualan a sus beneficios (marginales)— su bienestar económico no se reduce, sino que aumenta a pesar de que su producto nacional, tal y como se mide convencionalmente, disminuirá probablemente. Si, como resultado de esto, aumentan sus precios de exportación y no logra conseguir la balanza comercial que desea, es que *no tenía el correcto tipo de cambio* antes de las medidas adoptadas. El tipo de cambio correcto es aquel que (manteniéndose otras cosas, tales como el nivel de la demanda, en equilibrio) consigue la deseada balanza comercial cuando *todos* los costes de producción —incluidos los costes incurridos en la consecución de una cantidad "óptima" de contaminación— se reflejan en los precios de exportación. No es una ganancia el exportar bienes al extranjero a un precio que no cubre totalmente los costes sociales de la producción —incluyendo los costes impuestos por la contaminación—, dado que no es correcto el tipo de cambio. Algunas empresas indicarán, como es lógico, que si se les obliga a satisfacer el coste total que su producción tiene sobre la sociedad, incluyendo el coste de la contaminación, serán incapaces de competir con otros países. Sin embargo, sin duda que los mismos argumentos fueron utilizados por las empresas en los siglos XVIII y XIX para oponerse a la abolición del trabajo de los niños o a la introducción de los reglamentos de seguridad, salarios mínimos o vacaciones pagadas. Como es natural será más barato para un país el exportar si no tuviera que satisfacer los costes totales de trabajo incorporado a la producción, pero esto no sería deseable ni económica ni socialmente" (65).

Sobre el segundo punto, es decir, sobre la discusión de *standards* uniformes, se reconoce hoy que la mayor parte de ellos es función de la capacidad de absorción ecológica y ambiental del país; región o zona de que

(65) En "Economic development and the environment: a false dilemma", *International Conciliation*, núm. 586, enero 1972, pág. 67.

se trate. Al depender dicha capacidad de la riqueza ecológica, por un lado, y de las preferencias sociales o factores subjetivos por otro, no es "científicamente" deseable el que dichos *standards* sean uniformes. El establecimiento de éstos llevaría a una inadecuada asignación de los recursos de las regiones, zonas y países. Tan sólo en el caso de los *standards* sobre productos es posible justificar la necesidad de una armonización internacional por cuanto éstos no dependen de forma precisa de diferencias en la capacidad de absorción si bien, en ciertos casos, es posible que así sea. Vemos, pues, que incluso en este caso la justificación de esta armonización tan sólo puede encontrarse en razones comerciales (el establecimiento de *standards* diferentes en cada región o país podría llevar a que no fuera aplicable la producción en masa con los consiguientes incrementos de coste).

En definitiva, los *standards* deben de ajustarse a la capacidad de absorción ambiental de cada zona, región o país. En cada una de ellas no sólo varían las características ecológicas (incluyendo la meteorología, topografía, etc.), sino también los deseos de sus habitantes. Esta implica que las zonas deprimidas tengan en los *standards* de calidad, y sobre todo de emisión, unas ventajas comparativas claras —que sería inadecuado desaprovechar para conseguir un ritmo más alto de desarrollo.

Todo ello, y en especial el concepto de la capacidad de absorción en su doble perspectiva ecológica y ambiental, tiene una repercusión trascendental para todos aquellos que deseen ocuparse adecuadamente de la planificación regional. Hoy ya no es posible planificar sin tener en cuenta el aspecto ecológico. La conclusión de Isard es terminante: "Finalmente, debemos reiterar que debe modificarse todo el concepto de la planificación regional. El viejo y estrecho enfoque económico no puede continuar. De aquí en adelante, la planificación regional debe considerar, como mínimo, tanto el análisis económico como el ecológico y señalar las relaciones clave entre ambos sistemas" (66).

6. LA JUSTIFICACION DE LA ECONOMIA CONVENCIONAL COMO CONCLUSION

A lo largo de las páginas anteriores hemos tratado de ofrecer un breve resumen de algunos de los aspectos relevantes de la economía del medio ambiente. Ello nos ha llevado a hacer más una exposición general que una

(66) ISARD, W.: *Loc. cit.*, pág. 35.

demostración, a mostrar más que a demostrar. Por ello no hemos entrado en profundidad en muchos detalles y afirmaciones que han quedado sin la precisión y claridad que hubiera exigido un artículo científico.

En general hemos ido criticando negativamente muchas de las posturas de ciertos sectores de la llamada economía convencional. Las soluciones propuestas por nuestra parte son, incluso, menos operativas que las tradicionales, si bien más cercanas, a nuestro juicio, a la realidad de los hechos. Incluso la defensa realizada de las tablas *input-output* —por ser las mismas una versión del equilibrio general— no ha sido hecha de forma conveniente por cuanto los mismos precios que estamos obligados a introducir en las tablas son, necesariamente, del equilibrio parcial, lo que invalida en gran parte su pretendida superioridad sobre el análisis costes-beneficios o costes de eficacia.

Algunas ideas sociológicas han sido introducidas que chocarán a muchos economistas. De especial importancia es la idea de que la sociedad es algo más que la mera suma o yuxtaposición de sus partes, con lo que el coste social no lo hemos definido como la suma de costes individuales. Con ello introducimos un "algo más" casi imposible de cuantificar.

En definitiva, si bien la economía convencional tiene defectos evidentes, no es menos cierto que su historia como ciencia asesora del poder político ha sido impresionante, hasta el punto de convertirse en requisito imprescindible la consulta del político al asesor económico en todo asunto que afecte al bien común o bienestar nacional. El grado de desarrollo y bienestar económico que hoy disfruta un gran número de sociedades puede achacarse, en gran parte, a aquellas personas que pensaron y razonaron en términos de coste de oportunidad, es decir, en términos económicos.

La economía ha tratado siempre de responder al reto que le imponían los deseos de la sociedad. Hoy uno de estos deseos es la protección y mejora del medio ambiente. La semilla ha germinado en muchos economistas. Sin embargo, tal vez es bueno recordar para aquellos que no son tales, que la economía no es una farmacia a qua se va en busca de la píldora o medicamento adecuado. No es un libro de recetas, sino una forma de razonar, una actitud mental.

BIBLIOGRAFIA GENERAL SOBRE EL TEMA

A. LIBROS

- AULD, D. A. L. (Ed.): *Economic thinking and pollution problems*. Toronto, University of Toronto Press, 1972, 184 págs.
- BIOLAT, G.: *Marxisme et Environnement*. París, Editions Sociales, 1973, 190 págs.
- BOHM, P., y KNEESE, A. V.: *The Economics of Environment*. Ensayos previamente publicados en "The Swedish Journal of Economics", vol. 73, núm. 1, marzo 1971. Londres, McMillan, 1971, 164 págs.
- CALDWELL, L. K.: *Environment: a challenge for modern society*. New York. Natural History Press, 1970.
- CLAWSON, M., y KNETSCH, J. L.: *Economics of outdoor recreation*. Baltimore, Md.: Johns Hopkins para Resources for the future, 1966, 328 págs.
- CROCKER, T. D., y ROGERS III, A. J.: *Environmental Economics*. Kinsdale, Ill., Dryden Press, 1971, 150 págs.
- DASMAN, R. F.: *Planet in peril?* Penguin Books. UNESCO, 1972, 132 págs.
- DALES, J. H.: *Pollution, property and prices*. Toronto, University of Toronto Press.
- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, T. R.: *El medio ambiente urbano y las vecindades industriales*. Madrid, Instituto de Estudios de Admón. Local, 1973, 219 págs.
- GALBRAITH, J.: *Affluent Society*. Cambridge Mass., Riverside Press, 1958, 368 págs.
- GOLDSMITH, E., y otros: *Manifiesto para la supervivencia*. Madrid, Alianza Editorial, 1972, 168 págs.
- HERFINDAL, O. C., y A. V. KNEESE: *Quality of the Environment: an economic approach to some problems in using land, water and air*. Baltimore, Md. Johns Hopkins para Resources for the future, 1965, 104 págs.
- ISARD, W., y otros: *Ecologic-Economic analysis for regional development*. New York. The Free Press, 1972, 266 págs.
- JANTSCH, Erich (ed.): *Prospective et politique*. París, OCDE, 1969.
- JARRET, M. (Edit.): *Environmental quality in a growing economy*. Baltimore, Md. Johns Hopkins, 1966.
- JOUVENEL, B. DE: *Arcadie, essais sur le mieux vivre*. París, S. E. D. E. I. S., 1968, 388 págs.
- KAPP, K. W.: *The social cost of private enterprise*. Cambridge, Mass., 1950.
- KAY, D., y SKOLNIKOFF, E. B. (Edit.): *World Eco-Crisis*. Madison, Wisconsin. The University of Wisconsin Press, 1972, 314 págs.
- KNEESE, A. V.; AYRES, R., y D'ARCE, R. C.: *Economics and the Environment: a materials balance approach*. Washington D. C., Resources for the future, 1970, 119 págs.
- KNEESE, A. V., y BOWER, B. T. (Edit.): *Environmental quality analysis: theory and method in the social sciences*. Baltimore, Md. Johns Hopkins, para Resources for the future, 1972, 408 págs.
- LUND, M. F. (Edit.): *Industrial Pollution Control Handbook*. New York, McGraw-Hill, 1971.
- MEADOWS (y otros): *The limits to Growth*. New York, Universe Books, 1972, 205 páginas.
- MISHAN, E. J.: *Los costes del desarrollo económico*. Barcelona, Oikos-tau, 1970, 250 págs.
- MOLA DE ESTEBAN CERRADA, F.: *La defensa del medio humano*. Servicio Central de Publicaciones. Ministerio de la Vivienda, Madrid, 1972, 398 págs.
- RIDKER, R. G.: *Economic cost of air pollution: Studies in measurement*. New York, Praeger, 1967.
- SAINT MARC, P.: *Socialisation de la nature*. Stock, 1972, 380 págs.
- VICTOR, P.: *Pollution: Economy and Environment*. Londres, George Allen and Unwin, 1972, 247 págs.
- *The Macroeconomic Analysis of pollution*. McMillan Studies in Economics, 1972.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY: *Environmental quality. Los cuatro informes anuales*. Washington, D. C.

HACIA UNA ECONOMIA DEL MEDIO AMBIENTE

- OCDE (Edit.): *Problemas de economía del medio ambiente*. Instituto de Desarrollo Económico. Escuela Nacional de Admón. Pública, 1973, 263 págs.
- DIVERSOS AUTORES: *Political Economy of Environment: problems of method*. Paris. Ecole Pratique des Hautes Etudes y Mouton, 1972, 239 págs.

B. ARTICULOS

(No reproduzco los artículos que se recogen en los libros citados)

- ALOMAR, G.: "La protección de la naturaleza en el aspecto ecológico y como medio ambiente humano". *Las Ciencias*, tomo 36, núm. 2, 1971, págs. 89-100.
- ALVAREZ RENDUELES, J. R.: "La hacienda del medio ambiente". Conferencia pronunciada en la Escuela Nacional de Administración Pública. Alcalá de Henares, 1973.
- AYRES, R. U., y KNEESE, A. V.: "Production, Consumption and Externalities". *American Economic Review*, vol. 59, núm. 3, junio 1969, págs. 282-297.
- "Pollution and Environmental Quality", en PERLOFF (edit.): *The quality of the urban environment*. Resources for the Future. Washington D. C., 1969, páginas 35-71.
- BATOR, FRANCIS M.: "The simple analytics of welfare maximization". *American Economic Review*, marzo 1967, págs. 22-59.
- "The anatomy of market failure". *Quarterly Journal of Economics*, agosto 1958, págs. 351-379.
- BECKERMAN, W.: "Economic development and the environment: a false dilemma", en Environment and Development. *International Conciliation*, núm. 586, enero 1972, páginas 57-71.
- "The use of economic theory for environmental problems". *The OECD Observer*, número 60, octubre 1972, págs. 34-36.
- "La deseabilidad del crecimiento económico". *Revista española de Economía*, enero-abril 1971, págs. 15-40.
- BERGMAN, B. R.: "Assessing the impact of alternative economic outcomes on social objectives". Trabajo presentado en la V Conferencia Internacional sobre las técnicas input-output. Ginebra, 1971.
- BORDES, G. R., y P. POINT: "La gestion de l'environnement: un point de vue d'économistes". *Options méditerranéennes*, núm. 13, junio 1972, págs. 39-44.
- BURT, G. R., y BRENER, D.: "Estimation of Net Social Benefits from Outdoor Recreation". *Econometrica*, vol. 39, núm. 5, septiembre 1971.
- CAMACHO, A.: "El problema del coste social: una crítica al trabajo de Coase". *Revista Española de Economía*, año III, vol. 1, enero-abril 1973, págs. 105-119.
- COASE, R. H.: "The problem of social cost". *The Journal of Law and Economics*, volumen 3, octubre 1960, págs. 1-44.
- CONVERSE, A. O.: "On the extension of input-output analysis to account for environmental externalities". *American Economic Review*, abril 1971, págs. 197-198.
- COSTAFREDA, M.: "El profesor Döbb y la economía del bienestar". *Revista Española de Economía*, año II, vol. 1, enero-abril 1972, págs. 185-206.
- CROKE, E. J., y J. J. ROBERTS: "Air resource management and regional planning". *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 27, febrero 1971, págs. 8-12.
- CUMBERLAND, J. H.: "A regional interindustry model for analysis of development objectives". *Regional Science Association Papers*, vol. 16, 1966, págs. 65-94.
- "Application of input-output technique to the analysis of environmental problems". Trabajo presentado en la V Conferencia Internacional sobre las Técnicas Input-Output. Ginebra, 1971.
- CUMBERLAND, J. H., y STRAM, B. N.: "An interindustry approach to modeling economic-environmental systems". Presentado en la Conferencia sobre Decisión y Control. Nueva Orleans, diciembre 1972.
- D'ARGE, R. C.: "International Trade, Domestic Income and Environmental Controls: Some Empirical Estimates". Resources for the future. Washington D. C., 1970.
- D'ARGE, R. C., y KNEESE: "Environmental Quality and International Trade". Resources for the future. Washington D. C., 1972.

- DECOUFLÉ, A.: "Eléments d'analyse prospective des problèmes de l'Environnement". *Options méditerranéennes*, núm. 13, junio 1972.
- DOLBEAR, F. T.: "On the theory of Optimum Externality". *American Economic Review*, marzo 1967.
- DOMINGO SOLANS, E.: "A la búsqueda del nivel óptimo de contaminación: comentarios a la ley de protección del ambiente atmosférico". *Hacienda Pública Española*, núm. 21, 1973, págs. 89-100.
- DONALDSON, D., y VICTOR, P.: "On the dynamics of air pollution control". *Canadian Journal of Economics*, vol. III, núm. 3, agosto 1970.
- FARMER, B. H.: "The environmental sciences and economic development". *The Journal of Development Studies*, vol. 7, abril 1971, págs. 257-269.
- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, T. R.: "El problema del medio ambiente y la actividad industrial: aspectos jurídicos". *Revista de Derecho Urbanístico*, 29, julio-septiembre 1972, págs. 79-98.
- FISAC, M.: "Las aglomeraciones humanas en países desarrollados". *Medicamenta*, tomo LXI, núm. 510, mayo 1973, págs. 333-336.
- GALLEGO GREDILLA, J. A.: "La economía del medio ambiente". *Documentación Económica*, vol. 3, 1971, págs. 247-294.
- "El tema actual del medio ambiente y la política económica". *Arbor*, núm. 316, abril 1972, págs. 41-48.
- "La doctrina del crecimiento nulo y el medio ambiente". *Revista Española de Economía*, año II, vol. I, enero-abril 1972, págs. 221-232.
- "Contaminación, medio ambiente y crecimiento económico: situación actual". *Options Méditerranéennes*, núm. 13, junio 1973, págs. 33-37.
- "El estadista ante los problemas económico-políticos y jurídico-administrativos de la degradación del medio ambiente". *Medicamenta*, tomo LXI, núm. 510, mayo 1973, págs. 337-343.
- "Pasado y futuro de la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano". *Documentación Económica*, vol. 3, 1972, págs. 13-38.
- GARCÍA DE PABLOS, R.: "Evolución y revolución del medio urbano". *Documentos informativos*, núm. 797. Sección de Publicaciones del Ministerio de la Vivienda, 10 diciembre 1968.
- "La protección del paisaje y la conservación de la naturaleza por medio de la ordenación del territorio y la planificación urbanística". *Ciudad y territorio*, número 2, abril-junio 1971.
- GONZÁLEZ, PAZ, J.: "En torno a una posible metodología de evaluación económico-ecológica". *Revista de Obras Públicas*, septiembre 1973, págs. 817-824.
- GORDON, H. S.: "The Economic of A common Property Resource: The Fishery". *Journal of Political Economy*, abril 1954, págs. 124-42.
- HEILBRONER, R. L.: "Growth and Survival". *Foreign Affairs*, núm. 1, octubre 1972, páginas 139-153.
- HITE-LAURENTE: "An economic-ecological model for evaluating. The environmental repercussions of area development". *American Journal of Agricultural Economics*. Diciembre 1971.
- HOLTERMAN, S. E.: "Externalities and Public Goods". *Economica*, vol. 39, núm. 153, febrero 1972.
- HAEFELE, E. T.: "Environmental Quality as a problem of social choice". Resources for the future. Washington D. C., 1970.
- JACKSON, R.: "Zero-pollution: a trade-off analysis". *The Southern Economic Journal*, vol. 38, núm. 1, julio 1971.
- JOHNSON, H.: "Man and his environment". MacMillan Studies Series, 1973.
- JOHNSON, HARRY G.: "The economic approach to Social Questions". *Económica*, febrero 1968, págs. 1-21.
- JOUVENEL, BERTRAND DE: "Les économistes et l'environnement". *Analyse et Prévision*, vol. XII, núm. 6, 1971, y vol. XIII, núm. 1, 1972.
- "Socio-economic consequences of environmental trends". *ECE Symposium on problems relating to environment*. Naciones Unidas, 1971, págs. 286-289.
- KADE, G.: "Introducción: la Theorie économique de la pollution et l'application

- de la methode interdisciplinaire a l'aménagement de l'environnement". *Revue internationale des sciences sociales*, 22 (1970), UNESCO, págs. 613-625.
- "La theorie economique de la pollution et le concept de planification". *Problèmes Economiques*, núm. 1.209, marzo 1971.
- KEELER, E.; SPENCE, M., y ZECKHAUSER, R.: "The optimal control of pollution". *Journal of Economic Theory*, vol. 4, núm. 1, febrero 1972.
- KELLER, R.: "El control de las externalidades". *Revista Española de Economía*, año III, vol. 1, enero-abril 1973, págs. 175-190.
- KOLM, SERGE-CHRISTOPHE: "Les pollueurs, doivent-ils être les payeurs?". *Canadian Journal of Economics*, vol. IV, núm. 4, noviembre 1971.
- "Une économie écologique". Trabajo presentado a las jornadas de estudio sobre "Les comptes de l'Environnement", organizada por la Asociación Francesa para la Defensa del Medio Ambiente. Publicado en la *Revue Politique et Parlementaire*, supl. 838, enero 1973, págs. 19-27.
- KNEESE, A. V.: "The benefit-cost analysis of environmental pollution", en *ECE Symposium on problems relating to Environment*, Comisión Económica para Europa. Naciones Unidas, New York, 1971.
- KNEESE, A. V.: "The environmental pollution: Economics and Policy". *American Economic Review*, LXI, vol. núm. 2, mayo 1971, págs. 153-166.
- KOENIG, H. E.; W. E. COOPER y J. M. FALVEY: "Engineering for economic, social and ecological compatibility". *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, vol. SMC-2, julio 1972, págs. 319-331.
- KOENIG, H. E., y R. L. TUMMALA: "Principles of ecosystem design and management". *IEEE Transaction on Systems, Man and Cybernetics*, vol. SMC-2, septiembre 1972, págs. 449-459.
- LEONTIEF, W.: "Environmental repercussions and the economic Structure: and input-output approach". *Review of Economics and Statistics*, 57 (1970), págs. 262-271.
- LLEÓ DE LA VIÑA, J.: "En torno a nuestro entorno". *Futuro Presente*, año 2, número 7, mayo 1972, págs. 39-49.
- "Costes sociales de la calidad de las aguas superficiales". *Contaminación y Prevención*, Enero 1973.
- "Y en el fondo, ¿qué es la contaminación?" *Contaminación y Prevención*, enero-agosto 1973.
- LÓPEZ NIETO, A.: "Perfiles de la economía del bienestar y del análisis coste-beneficio. A propósito de una obra de D. M. Winch". *Revista Española de Economía*, año III, vol. 2, págs. 123-156.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, A.: "Economía y medio ambiente". *Contaminación y Prevención*, número 3, 1972, págs. 20-25.
- McHARG, I. L.: "Values, process and form". *Option Mediterranéenne*, núm. 13, junio 1972.
- MINGUELA GINE, M.: "La defensa del medio ambiente en España y su relación con el contexto económico internacional". *Información Comercial Española*, núm. 466, 1972, págs. 55-62.
- MISHAN, E. J.: "The postwar literature on Externalities: an interpretative essay". *Journal of Economic Literature*, vol. IX, núm. 2, marzo 1971, págs. 1-28.
- "Crecimiento económico: la necesidad de excepcionalismo". *Revista Española de Economía*, año II, vol. 1, enero-abril 1972, págs. 11-46.
- NOLL, R. G., y TRIJOMS, J.: "Mass Balance, general equilibrium and environmental externalities". *American Economic Review*, 1972, págs. 730-735.
- OZOIRO DE ALMEIDA, MIGUEL, A.: "The confrontation between problems of development and environment". *International Conciliation*, núm. 586, enero 1972, páginas 37-56.
- PAGE, T.: "Extensions of the Ayres-Kneese model". Trabajo presentado a la Conferencia sobre Diseño y Control de New Orleans. Diciembre 1972.
- PAUL, M. E.: "Can aircraft noise be measured in money?" *Oxford Economic Papers*, volumen 23, núm. 3, noviembre 1971.
- PIERA, G.: "Mishan y el crecimiento económico". *Revista Española de Economía*, volumen I, enero-abril 1972, págs. 233-240.

J. A. GALLEGO GREDILLA

- PRU D'HOMME, R.: "Note sur la gestion de l'environnement". *Analyse et Prevision*, octubre 1972, págs. 1223-1248.
- RUFF, L. E.: "A note on pollution prices in a general equilibrium model". *American Economic Review*, marzo 1972, págs. 186-192.
- RYDELL y SCHWARZ: "Air pollution and urban form: A review of current literature". *Ekistics*, agosto 1968.
- SACHS, I.: "Environmental concern and development planning. *International Conciliation*, núm. 586, enero 1972, págs. 72-77.
- SEINFELD y KYAN: "Determination of optimal air pollution control strategies". *Socio-Economic Planning Sciences*, 5 (1971), págs. 173-190.
- WEICHER, J. C.: "The effect of urban renewal on municipal service expenditures". *Journal of Political Economy*, vol. 80, núm. 1, enero-febrero 1971.
- WEISBRAD, L.: "Collective consumption services of individual consumption goods". *Quarterly Journal of Economics*, agosto 1964.