

LOS CONFLICTOS ECOLOGICO-DISTRIBUTIVOS Y LOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD

Joan Martinez-Alier
Universitat Autònoma de Barcelona

Resumen

Este artículo presenta una tipología de conflictos acerca del uso de recursos naturales y de la contaminación. Llamamos Ecología Política al estudio de esos conflictos ecológico-distributivos. Los actores de tales conflictos usan diversos lenguajes de valoración. Por ejemplo, pueden argumentar que quieren lograr una compensación monetaria equivalente a los daños ambientales sufridos pero también pueden decir que el territorio en cuestión es sagrado o pueden apelar a la defensa de los derechos humanos o de los derechos colectivos indígenas, o pueden insistir en valores ecológicos que no pueden ser realmente expresados en dinero. La Economía Ecológica estudia las relaciones entre el crecimiento económico y el medio natural. Desde el punto de vista de la sustentabilidad "fuerte", eso requiere usar indicadores físicos como la HANPP o la Contabilidad de Flujos de Materiales. Este artículo tiene la intención de mostrar que los conflictos ecológico-distributivos pueden ser explicados e incluso previstos por esos indicadores físicos de (in)sustentabilidad.

1. Introducción

En la Economía Ecológica se ha planteado un debate entre los conceptos "débil" y "fuerte" de la sustentabilidad, según los daños ecológicos y el agotamiento de recursos se valoren en dinero o se valoren directamente en términos físicos. En este artículo uso el concepto "fuerte" de sustentabilidad. Doy una tipología de conflictos ecológico-distributivos, y señalo sus conexiones con los indicadores físicos de (in)sustentabilidad. Así, por ejemplo, un mayor Flujo de Materiales causa conflictos sobre el trazado y los impactos de nuevas infraestructuras de transportes (ya sean oleoductos, hidrovías, puertos o nuevas autopistas).

A medida que la economía y la población humana crecen, usamos más recursos naturales y producimos más residuos. Hay impactos sobre otras especies y sobre las generaciones humanas futuras pero también sobre la generación actual. Ahora bien, no todos los humanos son igualmente afectados por el uso que la economía hace del ambiente natural. Unos se benefician más que otros, unos sufren mayores costos que otros, de ahí los conflictos ecológico-distributivos o conflictos de "justicia ambiental".

Esos conflictos ecológico-distributivos se expresan en distintos lenguajes de valoración. Así, los perjudicados pueden pedir la internalización de las

externalidades y una indemnización monetaria pero también pueden argumentar (si su cultura local se lo permite) que el medio ambiente en cuestión tiene un gran valor ecológico o paisajístico, o que esa tierra es sagrada, o que los recursos de ese territorio están excluidos del mercado por disposiciones internacionales que protegen a grupos indígenas. En cualquier conflicto ecológico-distributivo, podemos preguntarnos: ¿quién tiene o se arroga el poder de determinar cuáles son los lenguajes de valoración pertinentes? La Economía Ecológica estudia las relaciones entre la economía y el medio ambiente (lo que incluye el debate sobre la sustentabilidad ecológica de la economía y el debate sobre el valor de los daños ambientales). La Ecología Política estudia los conflictos ecológico-distributivos. Así pues, el presente artículo estudia las relaciones entre la Economía Ecológica y la Ecología Política.

La cuestión no es si el valor económico puede ser determinado únicamente en mercados concretos ya que los economistas hace ya tiempo que desarrollaron métodos de valoración monetaria para bienes o servicios ambientales o para externalidades negativas que se dan fuera del mercado. La cuestión es (Funtowicz y Ravetz, 1994: 198) si en cualquier diálogo o conflicto (ya sea sobre extracción de petróleo en la Amazonía ecuatoriana, o la destrucción de un manglar para poner una camaronera, o la determinación de los niveles tolerados de emisión de dióxido de carbono en la

Unión Europea), todas las valoraciones deben ser reducidas a una única dimensión. De hecho, la Economía Ecológica rechaza esta simplificación de la complejidad y acepta la inconmensurabilidad de valores.

2. Una clasificación de los conflictos ecológicos

Los sociólogos tienden a usar el concepto de "conflictos ambientales" mientras que en la Economía Ecológica autores como Martin O'Connor y yo mismo (que somos economistas de origen) introdujimos el concepto de "conflictos ecológico-distributivos" de manera análoga a cómo en diversas tradiciones de la teoría económica o economía política se estudian los conflictos económicos entre terratenientes y arrendatarios capitalistas por la renta de la tierra o entre empresarios capitalistas y asalariados por la cuantía del salario, el horario laboral y la intensidad del trabajo, o entre vendedores agrícolas y compradores urbanos por los precios de los productos y los márgenes de los intermediarios.

En este artículo uso indistintamente "conflictos ecológico-distributivos", "conflictos ecológicos" y "conflictos ambientales". Al estudio de tales conflictos le podemos llamar Ecología Política. La mayor parte de esos conflictos se dan fuera del mercado, pero la pauta de precios de la economía depende mucho de los resultados que tengan tales conflictos. A continuación presento una lista de conflictos ecológico-distributivos que mejora otras listas anteriores (Martinez-Alier, 1995, Guha y Martinez-Alier, 1997, Martinez-Alier, 2002). Resume el contenido actual en construcción de la Ecología Política. No es una lista a priori sino que ha nacido inductivamente de la observación de conflictos ambientales en distintos países y continentes. Los nombres de los conflictos han sido puestos por autores que los han estudiado o han nacido del mundo de las ONG ecologistas. Vean un nombre como "biopiratería": la práctica no es nueva, tiene casi 500 años, pero ese nombre nuevo indica la conciencia actual de una injusticia que algunos denuncian y que otros niegan.

Si adoptamos el punto de vista del "metabolismo social", viendo la economía como un sistema abierto a la entrada de energía y materiales y a la salida de residuos, entonces podemos clasificar los conflictos ecológicos según los distintos puntos de las *commodity chains* donde suceden. Puede ser en los lugares de extracción de materiales y energía, o en la manufactura y el transporte, o finalmente en la

disposición de los residuos. Por ejemplo, la extracción de petróleo provoca conflictos por el agua de formación que se vierte en el ambiente y por los gases que se queman localmente, también por los oleoductos y por la posibilidad de accidentes en el transporte marítimo, asimismo puede haber conflictos en las refinerías, y finalmente su combustión puede producir contaminación local y sin duda aumenta las emisiones de dióxido de carbono en la atmósfera global. El análisis de las *commodity chains* se llama en francés análisis de las *filières*, es decir el estudio de las etapas que sigue un producto, como por ejemplo el cobre, desde la extracción hasta que se convierte en chatarra reciclada o no. En la Ecología Industrial, una idea similar se recoge en el llamado "análisis del ciclo de vida" desde la "cuna a la tumba" y, si cabe el reciclaje, "de la tumba a la cuna". En épocas anteriores al predominio de los economistas, se estudiaba en las universidades la ciencia de las mercancías o *Warenkunde*, que hubiera podido dar lugar a la actual Ecología Industrial.

Conflictos en la extracción de materiales y energía

1.- *Conflictos mineros*, evidenciados por las quejas sobre minas y fundiciones a causa de la contaminación del suelo, del aire y del agua, y por la ocupación de tierras por la minería a cielo abierto y las escorias. Puede ser minería de carbón, de cobre, de oro... Puede ser también extracción de materiales de cantera (como en la lucha en la isla de Harris en Escocia hace algunos años). Hay una nueva red internacional de resistencia, "Mines, Minerals and People".

2.- *Conflictos por la extracción de petróleo*. Nacen de la contaminación del aire, del suelo y de las aguas (al echar el agua salada y contaminada de extracción en cuerpos de agua locales, y al quemar gases). La red "Oilwatch" nació en 1995.

3.- *Degradación y erosión de las tierras*, causadas por la desigual distribución de la propiedad sobre la tierra o por la presión de la producción exportadora. La distinción entre la presión de la población sobre los recursos y la presión de la producción sobre los recursos fue señalada por Blaikie y Brookfield (1987) en un libro pionero de la Ecología Política, que mostró las relaciones entre estructuras sociales y el uso y degradación de la tierra. Así, en algunos lugares de los Andes de Ecuador hay una explotación intensa de las laderas por población indígena mientras los valles son aún propiedades

mayores (que tal vez se dedican a la exportación de flores).

4.- *Las plantaciones no son bosques.* Con este nombre existe un movimiento internacional contra las plantaciones de eucaliptos, pinos, acacias, melinas destinadas a producir astillas o pasta de papel para exportación. (Carrere y Lohman, 1996) (www.wrm.org.uy).

5.- *Biopiratería.* Este conflicto (cuyo nombre fue puesto por Pat Money de RAFI-ETC en 1993) nace de la apropiación de los recursos biológicos, tanto "silvestres" como medicinales y agrícolas, sin reconocimiento del conocimiento y propiedad de los indígenas y campesinos sobre ellos y sin pago alguno. Incluye el caso extremo del proyecto Genoma Humano. El conflicto se agudiza por las patentes sobre plantas medicinales o agrícolas, o sobre genes humanos..

6.- *Defensa de los manglares contra la industria camaronera de exportación.* Un conflicto que se extiende desde Ecuador y Honduras a Tailandia, Filipinas, Bangla Desh, la India, para defender los manglares y a las poblaciones locales cuya subsistencia depende de los manglares.

7.- *Conflictos sobre el agua.* La defensa de los ríos, con movimientos contra las grandes represas para hidroelectricidad e irrigación (como el Narmada Bachao Andolan en la India, los *atingidos por barragens* en Brasil). También los conflictos por el uso y contaminación de acuíferos (Plachimada en Kerala en la India en 2004, contra la CocaCola) y los conflictos por trasvases de ríos (el Ebro en España, el proyecto Interlinking of the Rivers en la India). (Existe la "Internacional Rivers Network" que difunde información sobre tales conflictos).

8.- *Derechos nacionales o locales de pesca.* Se refiere a los intentos de evitar la sobrepesca imponiendo reglas que eviten el acceso libre. En el plano internacional, la reglamentación de las 200 millas (demandada desde los años 1940 por Perú, Chile, Ecuador), usando el lenguaje del derecho internacional público. Internamente, en muchos lugares hay conflictos entre la pesca artesanal y la pesca industrial, con intentos de conservar o introducir los derechos comunitarios exclusivos sobre la pesca (por ejemplo, en el bajo Amazonas o en la India).

Conflictos sobre el transporte

9.- Esos conflictos nacen del trasiego cada vez mayor de materiales y energía. Por ejemplo, los derrames petroleros en el mar, tanto los normales como los debidos a accidentes (como el *Prestige*). También los conflictos sobre oleoductos o gasoductos (como el construido por Unocal desde Birmania a Tailandia, que dio lugar a un juicio bajo la ATCA en Estados Unidos). Asimismo los conflictos sobre hidrovías (Paraguay-Paraná y otras), sobre ampliación de puertos y aeropuertos, sobre nuevas autopistas (como los conflictos en Suiza y Austria contra el tráfico de camiones).

Conflictos sobre los residuos y la contaminación

10.- *Luchas tóxicas (toxic struggles).* Este es el nombre dado en Estados Unidos hace ya 20 años a los conflictos sobre los riesgos de los metales pesados, dioxinas, etc. a raíz del accidente de Love Canal (Gibbs, 1981, Hofrichter, 1993). Se han expresado en el lenguaje de la *justicia ambiental* cuando los perjudicados pertenecen a minorías raciales (Bullard, 1993).

11.- *La seguridad de los consumidores y ciudadanos.* Se refiere a los conflictos sobre la incidencia y distribución social de los riesgos inciertos de las tecnologías a medida que han ido apareciendo (asbestos, DDT, DBCP, otros pesticidas, energía nuclear, transgénicos) tanto en países ricos como pobres. Estos conflictos han sido estudiados por Ulrich Beck (1992), entre otros. Pueden afectar a productores también (como son los agricultores) (así hay una red mundial que se llama "Pesticides Action Network" y en América Latina, RAP-AL, contra los agro-tóxicos).

12.- *Exportación de residuos tóxicos, sólidos o líquidos.* Hay muchos conflictos alrededor del planeta por la exportación de tales residuos. Un caso célebre es el desguace de barcos extranjeros en Alang, Gujarat, en la India, con su carga de metales pesados. La expresión "imperialismo tóxico" ha sido usada por Greenpeace (1988) en sus campañas para lograr que se respete el Convenio de Basilea de 1989 y sus protocolos adicionales que prohíben tales exportaciones.

13.- *Contaminación transfronteriza.* Se ha aplicado en Europa en los años 1970 y 1980 a las emisiones de dióxido de azufre que cruzaban fronteras y producían lluvia ácida, como también ocurre ahora dentro de los Estados Unidos Se puede aplicar también a contaminaciones radioactivas por ensayos de armas nucleares en el Pacífico, por

ejemplo. También a las emisiones de CFC que han dañado la capa de ozono.

14.- *Derechos iguales a los sumideros de carbono.* Esta fue la propuesta de Anil Agarwal y Sunita Narain en 1991, para remediar la injusticia de que los ricos del mundo hayan estado usando y usen de manera desproporcionada y excluyente los sumideros de carbono (océanos, nueva vegetación, suelos) y la atmósfera como un depósito temporal. Esa situación da lugar a una "deuda de carbono" del Norte hacia el Sur, como la ha llamado Andrew Simms.

3. Vocabularios de resistencia

Más allá de lo ya visto, todos esos conflictos ecológicos se expresan con distintas palabras según los diversos actores. Así muy frecuentemente los conflictos sobre la extracción de recursos usan el lenguaje del *ecologismo indígena*, esto es, la apelación a los derechos territoriales y a la resistencia étnica contra la explotación desde fuera. Casos célebres desde hace ya más de diez años son los Cree contra Hydro Québec, los Ogoni y los Ijaw contra la Shell en el Delta en Nigeria. Tal vez se esgrima la Convención 169 de la OIT en tales casos, o en la India la protección de los adivasi (grupos tribales) bajo la Constitución y la reciente sentencia Samata de 1997 en Andhra Pradesh en un conflicto minero. Por ejemplo, en el actual conflicto en Orissa del proyecto de minería de bauxita UAIL, se argumenta de un lado que habrá beneficios económicos para todos y, del otro, que los grupos tribales locales tienen derecho a negarse en redondo a la explotación de la bauxita. En los conflictos por la explotación petrolera en la Amazonía de Ecuador y de Perú se despliegan similares argumentos. Es conocido el caso de los U'Wa en Colombia quienes argumentaron en su conflicto con Occidental Petroleum que la tierra y el subsuelo eran *sagrados*.

No todos los conflictos ecológicos se arropan en un lenguaje de sacralidad o de protección de minorías indígenas. En el *comercio internacional ecológicamente desigual* los sujetos son naciones o países. Ya en el siglo XIX y principios del XX hubo geógrafos alemanes y franceses que hablaron de la *Raubwirtschaft* (Raumoulin, 1984), es decir la economía de rapiña. Eso se define como la importación de productos de países pobres a precios que no tienen en cuenta el agotamiento de los recursos ni las externalidades negativas locales. Ahora bien, "dumping ecológico" significaría vender voluntariamente a precios que no toman en cuenta

las externalidades ni el agotamiento de recursos, pero la palabra "dumping" implica una actuación voluntaria para vender a un precio inferior al costo para ganar cuota de mercado. Eso ocurre con las exportaciones agrícolas subsidiadas de Estados Unidos y la Unión Europea. En cambio, el comercio ecológicamente desigual no es "dumping" porque no es algo voluntario. Nace de que la gente y los gobiernos de los países pobres carecen del poder necesario para internalizar las externalidades negativas en los precios de las exportaciones y para imponer un "impuesto sobre el agotamiento del capital natural" (*natural capital depletion tax*).

Cuando la producción de materias primas para exportar corre a cargo de empresas transnacionales surge cada vez más la demanda de que haya Responsabilidad Empresarial, o *Corporate Accountability*, de manera que los *pasivos ambientales y sociales* que las empresas van dejando, sean cubiertos. No se trata solamente de impedir que haya daños una vez cese la actividad, como por ejemplo evitar el drenaje ácido una vez se cierran las faenas de una mina. Tampoco se trata solo de evitar daños futuros sino de resarcir los daños efectuados durante la explotación. De ahí los diversos juicios que desde el Sur se han intentado bajo la ATCA (Alien Tort Claims Act) de Estados Unidos, por ejemplo contra Texaco por lo que hizo en Ecuador, contra la Southern Peru Copper Corporation, contra Freeport McMoRan por sus operaciones de minería de cobre y oro en Papúa Occidental, contra la Dow Chemical por la contaminación por DBCP en plantaciones de banano, también en un caso distinto, el de Bhopal en la India en 1984, contra Dow Chemical (y Union Carbide). En esos juicios se pide el resarcimiento de los daños sufridos, aunque los propios actores saben que muchos daños no pueden ser realmente compensados porque son irreversibles y difícilmente medibles en dinero.

El concepto de *deuda ecológica* del Norte hacia el Sur se usa desde 1990 o 1991 en un contexto internacional (www.deudaecologica.org). El concepto une la reclamación de una "deuda de carbono", es decir, los daños causados por los países ricos por sus excesivas emisiones históricas y actuales de gases con efecto invernadero, con la reclamación por el comercio ecológicamente desigual. Se añaden también reclamaciones por pasivos ambientales de empresas extranjeras y reclamaciones por biopiratería y por exportaciones del Norte al Sur de residuos tóxicos, concluyendo que la deuda ecológica que el Sur podría reclamar al Norte es (en la medida que pueda ser traducida en dinero) mucho mayor que la deuda externa

reclamada por el Norte al Sur.

Existen conflictos ecológicos que se expresan con otros lenguajes. Por ejemplo, el lenguaje de *la seguridad alimentaria* e incluso *la soberanía alimentaria* que es amenazada en los países del Sur desde dos frentes. Por un lado, por las exportaciones del Norte subvencionadas, como la invasión de maíz de Estados Unidos en México (además transgénico) bajo el NAFTA que menoscaba la agricultura campesina. Por otro lado, por los monocultivos de exportación desde el Sur (con mucho uso de agrotóxicos) que sacrifican las necesidades locales a la obtención de divisas que seguramente salen rápidamente del país para pagar la deuda externa.

Las amenazas de los vertederos o de la incineración de residuos dieron lugar al lenguaje del *racismo ambiental* en Estados Unidos (Bullard, 1993), expresión que significa el riesgo o la carga desproporcionados de contaminación en zonas habitadas mayormente por afro-norteamericanos, latinos o norteamericanos nativos (pueblos originarios). Una afrenta a la dignidad humana en la forma de discriminación racial no puede ser equivalentemente compensada con dinero. La *justicia ambiental* es, a partir de los años 1980, el movimiento organizado contra el racismo ambiental. Esa doctrina de la *justicia ambiental* se ha extendido a Sudáfrica (Bond, 2002) y a Brasil (Acselrad et al, 2004). También a Escocia donde la pobreza más que el origen racial es el factor importante. Dunion (2003) explica las reacciones de las comunidades afectadas por minería de carbón a cielo abierto o por vertederos como el de Greengair. De hecho, la idea de "justicia ambiental" tiene aplicación universal.

Otra expresión que se usa para llamar la atención sobre las desigualdades ambientales internacionales es el de *espacio ambiental*, que significa el espacio geográfico que realmente ocupa una economía teniendo en cuenta su importación de recursos y su exportación de residuos y emisiones de gases de efecto invernadero. La *huella ecológica* es una noción parecida, representa el área realmente usada por persona. Existe un procedimiento de cálculo (Rees y Wackernagel, 1994), que consiste en establecer el área necesaria por persona para proporcionar la energía de la alimentación (por ejemplo, una hectárea si la alimentación es muy carnívora, menos extensión si es más vegetariana), más el área que proporciona biomasa en la forma madera para papel y otros usos, más el área pavimentada, más el área de bosque necesaria para la absorción del dióxido de carbono producido (o, alternativamente, el área que sería

necesaria para producir la biomasa que sustituya a las energías no renovables). Este cuarto sumando alcanza por persona dos hectáreas o más, en países ricos. La *huella ecológica* es pues un índice que suma diversas formas de energía (además del suelo pavimentado), traduciendo todo en superficie, de manera que puede decirse que un país tiene una huella ecológica diez o veinte veces mayor que su territorio, o que otro país (como seguramente el Uruguay por ejemplo) exporta huella ecológica. Un sentido similar tienen las expresiones "pueblos de ecosistema" e "invasores ecológicos" introducidas por Dasman y que Gadgil y Guha (1995) han usado en la India. Se refieren al contraste entre grupos humanos que usan solamente los recursos de sus propios territorios y otros grupos humanos que usan los recursos de territorios ajenos. Gadgil y Guha añaden otra categoría: los refugiados ecológicos.

El estudio histórico y actual de los conflictos ambientales hace visible el contenido ecológico en muchos conflictos sociales que se ocultaban bajo otros vestidos. Por ejemplo, las *luchas obreras por la salud y la seguridad en minas, fábricas o plantaciones* tienen una larga historia en la negociación laboral colectiva o fuera de ella, con el propósito de evitar daños a los obreros. Podríamos decir que son luchas "rojas" por fuera y "verdes" por dentro. Asimismo, el *activismo urbano en favor del aire limpio y del agua suficiente, de más espacios verdes, en defensa de los derechos de peatones y ciclistas* (Castells, 1983) se ha dado fuera del mercado, a través de la acción directa o de la acción política municipal. Aunque ni los actores de tales conflictos ni sus analistas hayan usado un vocabulario ambiental, de hecho eran y son conflictos ecológico-distributivos.

Los conflictos ecológicos puedan dar lugar también a lo que Bina Agarwal ha llamado el *ecofeminismo social* o el *feminismo ambientalista* (Agarwal, 1992). Con eso se indica el activismo ambiental de mujeres motivado por su situación social que les lleva a protestar por la contaminación, por la falta de leña o de agua, y a cuidar de los recursos naturales comunitarios. Seguramente, el vocabulario desplegado en esos conflictos no sea ni el del feminismo ni el del ecologismo. Por último, Ramachandra Guha y yo mismo hemos usado la expresión *ecologismo de los pobres* o *ecologismo popular* desde 1988 para describir conflictos sociales actuales o históricos con contenido ecológico, de los pobres contra los relativamente ricos, sobre todo en contextos rurales (tal como explicó Guha, 1989, en su historia del movimiento Chipko en el Himalaya, y en Guha y Martinez-Alier, 1997).

4. Lo local y lo global

Hay conflictos ecológicos locales y hay conflictos ecológicos globales, y entre ellos es posible establecer relaciones. Por ejemplo, los movimientos que defienden los manglares en la costa del Pacífico en América latina, señalan que los manglares defienden la costa lo cual es cada vez más importante debido a la tendencia al aumento del nivel del mar y debido también a la posible mayor intensidad del fenómeno del Niño por el aumento del efecto invernadero.

Los activistas de Oilwatch que ayudan a defender territorios y poblaciones concretas contra las compañías petroleras, usan el siguiente argumento: evitar la extracción de petróleo supone una contribución a la reducción de emisiones de dióxido de carbono que debería ser reconocida. Así, las resistencias locales dan vida y refuerzan las redes internacionales y, viceversa, las preocupaciones ambientales globales son utilizadas localmente en beneficio de algunos actores sociales, como argumentos adicionales que refuerzan la resistencia local expresada en otros lenguajes. A veces, es desde la esfera global de donde llegan los argumentos más fuertes, por ejemplo el lenguaje de la biopiratería que se ha usado en los últimos diez años", en diversos países latinoamericanos y en la India, en conflictos sobre intentos de patentes sobre propiedades o características de la ayahuasca, la uña de gato, la sangre de drago, el jacarandí, el "neem", variedades de quinua, el arroz basmati, el "turmeric".

La defensa de los grupos indígenas y campesinos contra las industrias extractivas, las grandes represas, la deforestación comercial o las plantaciones uniformes de árboles, pudiera parecer que es parte de la *política de la identidad*. Igualmente, la defensa de las minorías raciales en Estados Unidos contra la carga desproporcionada de la contaminación, contraponiendo la Justicia Ambiental al Racismo Ambiental, podría parecer que recurre también a la *identidad* afro-americana o latina o nativo-americana. Ahora bien, la similitud estructural de muchos conflictos ecológicos alrededor del mundo en culturas muy diferentes, también el hecho que el concepto de Justicia Ambiental sea usado no solo en Estados Unidos sino en Brasil y en Sudáfrica, permite afirmar que los conflictos ecológico-distributivos no deben ser vistos como expresiones de la política de la identidad. Al contrario: la identidad étnica o social es uno de los lenguajes con que se representan los conflictos ecológico-distributivos, que nacen del uso cada vez

mayor que la economía hace del ambiente natural del cual todos dependemos para vivir.

5. Indicadores de (in)sustentabilidad

En diversos campos puede haber distintos indicadores de la presión ambiental. Por ejemplo, la pérdida de biodiversidad o la presencia excesiva de nitrógeno en los acuíferos, son indicadores relevantes para la agricultura, mientras que el contenido de plomo en la sangre o los compuestos orgánicos volátiles pueden ser indicadores relevantes para las ciudades. Hay centenares de indicadores posibles. Hay también índices (que reúnen en un solo número diversos indicadores), como el que mide la calidad ambiental del aire en la ciudad de México y que ha logrado pasar de la estadística a la política pública.

En la Economía Ecológica, las aspiraciones a corregir la contabilidad macroeconómica para lograr una medida del desempeño económico que tuviera en cuenta los daños ambientales, están siendo abandonadas. Ciertamente, el Banco Mundial publica sus índices de "ahorro genuino" para diversos países, donde además de restar del PIB la amortización del capital manufacturado, aplica una depreciación a algunas formas del "capital natural" y resta también un importe a cuenta de las emisiones de dióxido de carbono, para llegar a una cifra en dinero del "ahorro genuino" de cada país. Análogamente, se ha publicado en diversos países el Índice de Bienestar Económico Sostenible desarrollado por Daly y Cobb (1994), que corrige la contabilidad macroeconómica para obtener finalmente también una cifra en dinero. Las críticas de esos intentos de llegar a una contabilidad macroeconómica "verde" se basan en que los resultados dependen de unos supuestos discutibles, que no es el caso discutir aquí detalladamente. Si abandonamos ese espejismo de la conmensurabilidad monetaria y por el contrario nos decidimos por juzgar el desempeño ecológico de la economía directamente en términos de indicadores físicos, surgirá entonces la pregunta de cuáles indicadores vamos a seleccionar.

Hay algunos intentos ambiciosos, simétricos en su reduccionismo con la ilusión del "PIB verde", de resumir en una sola cifra el impacto ambiental de la economía en términos físicos. En efecto, cuando Paul Ehrlich en 1968 publicó su libro "La Bomba de la Población" fue atacado porque no consideraba las diferencias en los niveles de consumo de pobres y ricos, y poco después presentó la famosa ecuación $I = P \cdot A \cdot T$ donde el Impacto depende no solo de la Población, sino también de la

Riqueza ("affluence" en inglés, medida por el PIB per capita), y la Tecnología. Hay intentos de operacionalizar esa fórmula para que no sea simplemente una útil metáfora, desagregándola en varios sumandos, aplicando a cada variable distintos coeficientes. Pero de hecho los impactos son muchos y muy diversos, las tecnologías también. No caben en un solo número.

Otro intento de resumir en un único índice el impacto de la economía sobre el ambiente es la "huella ecológica" que, como hemos visto, da un valor en hectáreas por persona a partir básicamente del consumo de varias formas de energía (más el espacio pavimentado). Cabe decir pues que la huella ecológica es redundante con las estadísticas de consumo de energía (de alimentos, biomasa y combustibles fósiles), pero en vez de usar kilocalorías u otras unidades de energía, las traduce en una representación en términos de espacio más fácil de visualizar. Como instrumento de comunicación tiene mérito y éxito, como nueva información no tiene ninguno.

Así pues, medir los impactos físicos de la economía sobre el ambiente requiere acudir a diversos indicadores pero estos pueden ser tan abundantes y tan diversos que nos impidan una visión coherente. Por tanto, es buena idea resumir los impactos en unos pocos índices físicos que señalan diversos aspectos de la relación entre la economía y el ambiente natural. Entre ellos, elegimos tres: el Flujo de Materiales, el Uso de Energía y la Apropiación Humana de la Producción Primaria Neta (HANPP) (Vitousek et al, 1986, Haberl, 1997). El primer índice, Flujo de Materiales, viene expresado en toneladas por persona y año. El segundo, en cualesquiera unidades de energía. Y el tercero es un cociente, y tanto el numerador como el denominador se cuentan en unidades de energía o de peso. Los dos primeros en alguna medida expresan la misma información ya que los materiales portadores de energía (biomasa, combustibles fósiles) son una parte importante de todo el Flujo de Materiales, pero no necesariamente la mayor ya que los minerales destinados al beneficio de metales y los materiales de construcción pueden ser mayores.

La HANPP se calcula del siguiente modo. Se establece para todo el territorio de un país cuál sería la producción potencial de biomasa de autótrofos (es decir, plantas que hacen la fotosíntesis) según sean los ecosistemas: por ejemplo, manglar, páramo, bosque tropical húmedo, bosque tropical seco... en determinado tiempo, un año por ejemplo. Se ve entonces cuál es la producción actual real debida a la intervención humana que en general habrá hecho disminuir la producción potencial: por ejemplo, al

convertir un bosque tropical húmedo en una plantación de bananos o un manglar en una piscina camaronera. De esta producción actual real una parte es cosechada o apropiada en beneficio de los humanos y sus animales asociados (ganado, también ratas...), y otra parte queda disponible para alimentar a otros heterótrofos. El ratio entre la producción actual apropiada por los humanos y la producción potencial es la HANPP, que Vitousek et al (1986) calcularon a nivel mundial, en ecosistemas terrestres, en un 40 por ciento. La intención del cálculo es dar un indicador un tanto grosero de pérdida de biodiversidad, ya que ésta necesita biomasa para alimentarse.

Tras un cálculo de la HANPP pueden ocultarse también conflictos entre humanos, como indica el ejemplo de los manglares. Puede ocurrir (como en el caso de las plantaciones de bananos pero también plantaciones de pinos o eucaliptos) que la biomasa apropiada en un territorio sea exportada a precio barato en beneficio de otros humanos distantes. También ocurre que la ocupación de un territorio por un cierto grupo humano (colonos en la Amazonía ecuatoriana que aprovechan las carreteras abiertas por las petroleras) puede llevar a una apropiación mayor de la producción de biomasa que la que hacía el grupo anterior que habitaba ese espacio, indígenas que usaban el bosque con intensidad menor, más compatible con la conservación de la biodiversidad. El conflicto socio-político y el conflicto ecológico (medido por la HANPP) van juntos.

Veamos ahora el uso de energía. Desde hace tiempo existen estadísticas del uso de energía pero frecuentemente olvidan la energía no comercial. Un balance energético completo debe incluir las energías no comerciales, por ejemplo la leña recogida directamente por los hogares rurales y también la energía que va a la alimentación. Uno de los conceptos más importantes de la economía ecológica y de la ecología humana es la distinción entre el consumo endosomático de energía (en la alimentación, unos 10 megajoules por persona y día, es decir, unos 3.65 GJ por año, con variaciones no muy grandes hacia arriba o hacia abajo) y el uso exosomático de energía en los artefactos e instrumentos que la humanidad ha ido inventado. Mientras la elasticidad-ingreso del consumo endosomático de energía es baja y pronto se torna cero, la elasticidad-ingreso del uso exosomático de energía (en la calefacción y refrigeración domésticas, en automóviles y aviones, en la producción de todos los bienes de consumo) es mayor que cero, incluso mayor que la unidad en ciertos estadios del crecimiento económico. El uso medio de energía en los países europeos ricos por persona y año alcanza los 200 GJ. De ahí los

conflictos ambientales entre quienes usan mucha energía y quienes usan menos y sin embargo disponen de recursos energéticos, por ejemplo los conflictos que enfrentan a comunidades amazónicas con compañías petroleras que trabajan para ofrecer energía a consumidores del Norte. También, dado que los combustibles fósiles son la principal fuente del uso exosomático de energía, los conflictos sobre el uso de los sumideros de carbono y sobre el uso de la atmósfera como un depósito temporal de carbono.

Nos podemos preguntar si la economía puede crecer usando menos energía por unidad de PIB, o mejor aun, menos energía en términos absolutos. En principio, que la intensidad energética (energía/PIB) de la economía baje puede parecer una buena señal, de hecho es mejor que lo contrario. Pero al medio ambiente el PIB le importa poco, por así decir, y lo relevante es la medida absoluta. Lo mismo ocurre con indicadores sociales o de salud pública. Si la criminalidad aumenta, ¿podemos decir que la situación mejora porque el número de crímenes dividido por el PIB disminuye? Y si aumentan los enfermos de sida, ¿dividimos su número por el aumento del PIB para mejorar el resultado?

Por último, veamos la contabilidad del Flujo de Materiales. Esos cálculos responden hoy a una metodología establecida (Eurostat, 2001). Diversos grupos de investigación (en Europa, el Wuppertal Institut de Alemania y el Instituto de Investigación Interdisciplinaria de Viena, Austria) han tenido sus diferencias de opinión antes de establecer esa metodología que hoy en día está ya produciendo estadísticas oficiales que no logran todavía ser políticamente relevantes. Se suman en toneladas, por el lado de los inputs, las extracciones locales (biomasa, minerales, combustibles fósiles) más las importaciones. Estos materiales se convierten en adiciones al stock (como nuevos edificios, por ejemplo) o en exportaciones o en residuos (como el dióxido de carbono y otros), cuyos totales también se expresan en toneladas.

Es fácil relacionar el cálculo del Flujo de diversos Materiales con conflictos ambientales. En un país donde haya una creciente extracción de materiales de construcción, seguramente habrá algunos conflictos sobre canteras. En un país donde hay creciente extracción de minerales seguramente habrá nuevos conflictos mineros por los relaves y la contaminación del aire, del suelo y del agua. En un país donde las exportaciones superen en mucho a las importaciones en toneladas (como suele suceder en países latinoamericanos y africanos), en principio se esperarían conflictos ambientales locales en los puntos de extracción mientras, a nivel de toda la sociedad, crecerá la percepción de la desigualdad

ecológica y económica del comercio exterior (Muradian y Martinez-Alier, 2001, Giljum y Eisenmenger, 2004).

Así se trataría de ir relacionando los Indicadores de (In)sustentabilidad Ecológica de la economía, referenciándolos geográficamente a niveles no solo de país sino de regiones más chicas, con los conflictos socio-ambientales cuyos protagonistas son diversos actores.

6. Lenguajes de valoración: algunos ejemplos

Desde luego, no hemos ingresado todavía en la era "post-materialista". Los conflictos aumentan. La creciente ocupación de nuevos territorios, el creciente uso exosomático de materiales y energía, la producción de residuos, dan lugar a conflictos ecológico-distributivos. No todos los actores de esos conflictos usan los mismos lenguajes.

Veamos un caso reciente, el del intento de minería de oro a cielo abierto en Tambogrande, Piura, Perú (Muradian et al, 2003). Una descripción detallada del conflicto ocuparía un libro entero. Una compañía canadiense, llamada Manhattan, obtuvo permiso para hacer la exploración inicial. El oro se encuentra situado precisamente debajo del pueblo de Tambogrande (donde hay un pequeño cerro, coronado por una estatua de Jesucristo). Ese lugar es el centro de un valle irrigado que produce limones, mangos y otros productos de exportación o consumo peruano. La oposición al proyecto ha usado el lenguaje económico, apoyándose en una valoración costo-beneficio realizada por el economista Juan Aste. También ha disputado los argumentos técnicos de la compañía en cuanto al riesgo de contaminación del aire, del suelo y del agua por la explotación minera (que supondría mover mucha tierra, ya que resulta rentable explotar oro cuando hay un gramo por tonelada de tierra, y se emplearía cianuro para obtener el metal). Se ha preguntado de dónde la compañía sacaría el agua necesaria, si pretende acaso usar agua que debería ir al riego de la agricultura, o si su pretensión de sacar agua del acuífero es sostenible. Se ha recordado las grandes variaciones en el clima local cuando hay Niño, y la fragilidad del ecosistema de algarrobos en el bosque seco que rodea el valle irrigado. Además de argumentos económicos y técnico-ambientales, se ha cuestionado el procedimiento de decisión del caso, argumentando que la voluntad local democráticamente expresada debe prevalecer. Por tanto, en junio del 2002 tuvo lugar un referéndum o consulta popular, donde el 98 por ciento de la población, con una participación de un 70 por ciento,

votó en contra de la minería. El agro vale más que la minería: eso resume la voluntad popular local. No se ha apelado en Tambogrande al convenio 169 de la OIT que protege los derechos de comunidades indígenas, ya que se trata de un lugar en la costa peruana de antigua historia pero reciente colonización en los últimos cuarenta años. Tampoco se ha argumentado que el territorio o el agua sean sagrados.

Veamos otro caso de conflicto minero mencionado antes, en Kashipur, Orissa, en la India, también a cargo de una compañía canadiense, ALCAN. Se trata de minería de bauxita en un territorio adivasi (tribal), protegido por tanto por la propia Constitución de la India (aunque este estado no ha ratificado el convenio 169 de la OIT) y también posiblemente por la sentencia Samata vs. Andhra Pradesh de la Corte Suprema de la India de 1997, que dice que las áreas tribales no pueden cederse a personas no-tribales. De todas formas, el gobierno local, socio de ALCAN en la empresa de minería UAIL para desarrollar el proyecto de exportación de aluminio, está dispuesto a ir adelante argumentando en términos del interés general, del crecimiento de la economía y del empleo. La policía local causó algunas víctimas mortales ya en la población de Maikanch en el 2000, en una manifestación. Pero otros intentos anteriores de minería fueron frenados, argumentando no solo en términos de la defensa del territorio e identidad tribales sino también porque en el área había algunos templos. Al igual que en el caso de Tambogrande, algunos grupos en el Canadá y algunas ONG locales e internacionales apoyan las luchas, con diversos argumentos, muy especialmente los derechos humanos y los derechos territoriales indígenas.

En conclusión diremos que en algunos conflictos ambientales puede suceder que el conflicto se exprese en una discrepancia de valoración dentro de un único sistema de valoración (habitualmente el monetario), es decir que se discuta (como puede ocurrir en el actual juicio por los pasivos ambientales y sociales de la Texaco en el Ecuador) si los daños ocurridos y los costos de la reparación valen 1500 millones o 6000 millones de dólares. En otros conflictos (como Tambogrande y Kashipur) se manifiesta un pluralismo de valores, existe una disputa sobre el propio sistema de valoración que debe ser empleado. Así sucede cuando se comparan en términos no conmensurables los siguientes valores: la pérdida de biodiversidad, la pérdida de patrimonio cultural, el daño al sustento humano, la pérdida de autonomía o del derecho de autodeterminación local, las violaciones de otros derechos humanos, las ganancias económicas de

un proyecto minero, una represa, una camaronera. Hay también un choque de lenguajes de valoración cuando la sacralidad del territorio, la justicia ambiental, los derechos territoriales indígenas o la seguridad ambiental son desplegados contra la valoración monetaria de los riesgos y cargas ambientales.

El poder aparece aquí en dos planos distintos. El primero es la capacidad de imponer una decisión sobre otros, por ejemplo para expropiar o robar recursos, para colocar una fábrica que contamina, para destruir un bosque, para ocupar un espacio para botar residuos. El segundo es el "poder de procedimiento", es decir, la fuerza de imponer un método de decisión del conflicto, un lenguaje que excluya y triunfe sobre otros lenguajes de valoración. Así sucede cuando se impone el análisis costo-beneficio, o se subordina la decisión únicamente a los resultados de un estudio de impacto ambiental como criterio definitivo. También puede algunas veces ocurrir que el lenguaje que triunfa sea el de declarar un territorio como intangible porque es sagrado o porque (además) pertenece a una comunidad indígena.

¿Quién tiene el poder de simplificar la complejidad, descartando algunos lenguajes de valoración e imponiendo otros? Este es un tema clave de la economía ecológica y de la ecología política.

Referencias

- Achselrad, H., S.Herculano, J. A. Pádua, org. 2004. *Justiça Ambiental e Cidadania*, Relume Dumará, Rio de Janeiro.
- Agarwal, A. y S. Narain. 1991. *Global warming in an unequal world. A case of environmental colonialism*. Delhi: Centre for Science and Environment..
- Agarwal, B. 1992 The gender and environment debate. *Lessons from India*, *Feminist Studies*, 18 (1).
- Beck, U. 1992 *Risk society. Towards a new modernity*. Londres: Sage.
- Blaikie, P. y H. Brookfield. 1987. *Land degradation and society*. Londres: Methuen..
- Bond, P. 2002. *Unsustainable South Africa*. Londres: Merlin Press.
- Bullard, R. 1993. *Confronting environmental racism. Voices from the grassroots*, South End Press, Boston, 1993.



- Carrere R. y L. Lohman. 1996. *Pulping the South. Industrial tree plantations and the world paper economy*. Londres: Zed.
- Castells, M. 1983. *The city and the grassroots*. Berkeley: University of California Press.
- Daly, H. y J. Cobb. 1994. *For the Common Good. Redirecting the economy toward community, the environment and a sustainable future*, 2a ed. Boston: Beacon Press.
- Dunion, K. 2003. *Troublemakers: the struggle for environmental justice in Scotland*. Edimburgo: Edinburgh U.P.
- Eurostat 2001. Economy-wide material flow accounts and derived indicators. A methodological guide. Luxemburgo.
- Funtowicz, S. y J. Ravetz. 1994. "The worth of a songbird. Ecological Economics as a Post Normal science". *Ecological Economics*, 10 (3).
- Gadgil, M. y R. Guha. 1995. *Ecology and equity. The use and abuse of Nature in contemporary India*. Londres: Routledge.
- Gibbs, L.M. 1995. *Dying from dioxin. A citizen's guide to reclaiming our health and rebuilding democracy*. Boston: South End Press.
- Giljum, S. y N. Eisenmenger. 2004. "North-South trade and the distribution of environmental goods and burdens. A biophysical perspective". *Journal of Environment and Development*, 13(1).
- Greenpeace. 1988. *International trade in toxic waste*. Bruselas.
- Guha, R. 1989 *The unquiet woods. Ecological change and peasant resistance in the Himalaya*. Berkeley: University of California Press.
- Guha, R. y J. Martinez-Alier. 1997. *Varieties of environmentalism. Essays North and South*. Londres: Earthscan.
- Haberl, H. 1997. "Human appropriation of net primary production as an environmental indicators. Implications for sustainable development". *Ambio* 26(3).
- Hofrichter, R. ed. 1993. *Toxic struggles. The theory and practice of environmental justice*. Filadelfia: New Society Publishers.
- Martinez-Alier, J. 1995. *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Barcelona/Montevideo: Icaria/Nordan.
- Martinez-Alier, J. 2002. *The environmentalism of the poor. A study of ecological conflicts and valuation*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Muradian R. y J. Martinez-Alier. 2001. "Trade and environment from a "Southern" perspective". *Ecological Economics*, 36..
- Muradian, R., J. Martinez-Alier, H. Correa. 2003. "Internacional capital vs. local population: the environmental conflict of the Tambogrande mining project". *Peru. Society and Natural Resources* 16(9).
- Raumoulin, J. 1984. «L'homme et la destruction des ressources naturelles. La Raubwirtschaft au tournant du siècle». *Annales*, 39(4).
- Rees, W. y M. Wackernagel . 1994. "Ecological footprints and appropriated carrying capacity", en A.M.Jansson et al, eds., *Investing in Natural Capital. The ecological economics approach to sustainability*. Washington DC: ISEE, Island Press.
- Vitousek, P. et al. 1986. "Human appropriation of the products of photosynthesis". *Bioscience*, 34.