

El medioambiente como narrativa global: definición de problemas medioambientales y retos para las políticas públicas¹

Mercedes Pardo Buendía

Profesora de Sociología del Medioambiente de la Universidad Carlos III de Madrid y Presidenta del Comité Español de Investigación en el Cambio Medioambiental Global

Palabras clave: Sociología medioambiental; políticas medioambientales; medioambiente; problemas medioambientales; energía.

En sus inicios, la definición de *problemas medioambientales* era bien diferente según se realizara por los países económicamente desarrollados o por aquellos países empobrecidos o en vías de desarrollo. En los primeros, las inquietudes ambientales se centraban casi exclusivamente en el deterioro inmediato producido por el desarrollo en sí mismo, poniendo énfasis en los aspectos de la contaminación². En los segundos, sin embargo, los principales problemas eran precisamente los derivados del subdesarrollo: deficiencias higiénicas y sanitarias, falta de infraestructuras -tales como abastecimiento y saneamiento de aguas-, escasez de viviendas y escuelas, destrucción o mala explotación de los recursos naturales, entre otros. En la actualidad, el concepto de medioambiente es cada vez más amplio, ligándose incluso a la jerarquía de valores de los individuos y las sociedades, siendo por tanto algo variable histórica y socialmente. Lo que ya es incuestionable desde el conocido Informe Brundtland (1987) es que el concepto de medioambiente tiene una relación directa con la calidad de vida de las sociedades, con la limitación de los recursos naturales y con la degradación física del Planeta.

Pero es más, el medioambiente ha llegado a ser *la quintaesencia de una ‘narrativa’ global* (Harper 2001): se ha desarrollado una amplia conciencia pública y una base para el cambio social³; se llevan a cabo políticas prácticamente incuestionadas⁴ para abordar estos problemas, algunas de ellas marcando tendencia internacional⁵; es un factor reconocido de competitividad económica⁶; ha atravesado y cambiado conceptos claves de las sociedades contemporáneas, como, por ejemplo, el de seguridad⁷; se ha convertido en una esfera privilegiada de intereses y conflictos entre múltiples actores sociales. Es decir, ha llegado a ser un referente simbólico ineludible para virtualmente cualquier esfera relevante de la acción social colectiva.

En ese contexto, este trabajo aborda el análisis de los problemas medioambientales así como los logros y retos para las políticas públicas como la “narrativa global” que ha llegado a ser.

¹ Este texto es ampliación del artículo: El medioambiente como narrativa global: definición de problemas medioambientales y retos para las políticas públicas. *Revista Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, 28-29 (2003-2004): 7-22.

² España adolece de los problemas característicos de este bloque, aún con algunas particularidades debidas a su situación geográfica, su estructura económica y su nivel de desarrollo social: déficit de agua dulce y proceso de desertificación en algunas zonas, fuerte impacto en las costas, o menor concienciación pública, entre otros.

³ Los últimos Eurobarómetros muestran que para los europeos, un entorno saludable es tan importante para su calidad de vida como el estado de la economía o los factores sociales. La contaminación del agua, las catástrofes provocadas por los seres humanos, el cambio climático, la contaminación del aire y los productos químicos son los asuntos medioambientales que más preocupan a los ciudadanos europeos.

⁴ La política medioambiental de la UE es una de las más populares e incuestionadas, según los Eurobarómetros. Incluso se considera que la protección del medioambiente puede estar por encima de la consecución del mercado único europeo, tal como ha sido plasmado por el Tribunal de Justicia Europeo, en sendas sentencias sobre la recogida y tratamiento de aceites usados en Francia y el sistema de depósito y retorno de envases en Dinamarca.

⁵ Es el caso, entre otros, de la respuesta internacional ante el reto del cambio climático, que se ha materializado en dos instrumentos jurídicos, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, adoptada en 1992 y que entró en vigor en 1994, y el Protocolo de Kioto (1997), que la desarrolla y dota de contenido concreto. La Convención, ratificada por 186 países, tiene como objetivo último lograr una estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

⁶ Véase, por ejemplo, *Segundo informe sobre la cohesión económica y social: situación y balance de 31 de enero de 2001* COM (2001) 24 final, de la UE: “la protección del medioambiente no puede abordarse atendiendo meramente al coste inmediato ya que permite mejorar la calidad de vida y, por lo tanto, hacer más atractivas algunas regiones”.

⁷ Véase, por ejemplo, *Comisión científica de asesoramiento al Gobierno federal alemán en cuanto a cambios medioambientales (WGBU) (2007) World in Transition – Climate Change as a Security Risk – Summary for Policy Makers* (Berlin: WGBU).

La evolución de los problemas medioambientales

Comenzamos por delimitar el concepto de medioambiente. La Comisión Europea, a efectos de establecer su política medioambiental, define el *medioambiente* como el conjunto de elementos cuyas complejas interrelaciones establecen los parámetros, el contorno y las condiciones de vida del individuo y la sociedad, tal como es o como se aprecia que es. Explica que en nuestro hábitat existen elementos diversos, como son el suelo y los minerales, el aire, el agua, los vegetales, los animales, el paisaje, el patrimonio histórico y artístico, las relaciones sociales, las actividades económicas, etc., que están continuamente actuando de forma interrelacionada, conformando como resultado final el escenario y las condiciones de nuestra vida, es decir, el medioambiente. Pero además añade 'tal como es o como se aprecia que es' (el medioambiente), ya que, en ocasiones por insuficiencia de conocimientos científicos, se carecerá de otros elementos de juicio que la simple apreciación, y en otras por la carga de subjetividad que pueden llegar a tener los temas medioambientales, hace que sea tan importante lo que se aprecia o se siente como lo que en realidad es. En definitiva, el medioambiente no solamente es el entorno natural más o menos salvaje (cada vez menos), sino el medio transformado por los seres humanos en el desarrollo de su actividad económica y social⁸.

A pesar de ello, en los años sesenta y setenta los problemas medioambientales se presentaban en el debate científico y social como problemas "técnicos": la contaminación, el agotamiento de los recursos de la Tierra, la erosión y similares, con escasa consideración a sus aspectos políticos y sociales. En el momento presente, sin embargo, y después de casi cuatro décadas de gestión medioambiental, se hacen balances de los logros y fracasos, y se plantean las perspectivas de futuro en cuanto a los retos a que se enfrentan las políticas medioambientales.

En primer lugar, actualmente ya se sabe que muchas de las soluciones técnicas de las pasadas décadas meramente *transfirieron la contaminación* del aire al agua o del agua y el aire al suelo⁹. Pero ocurre que el medioambiente es un sistema integrado, no hay lugar "afuera" donde tirar nuestros residuos¹⁰. Si simplemente se transfiere la contaminación, probablemente irá a parar al punto de menor regulación legal, que no significa necesariamente que sea el punto de menor riesgo. Se requiere un enfoque más integral y sistémico para protegerlo, que implique una estrategia coordinada para conseguir la máxima reducción posible de los riesgos más graves.

La noción de *seguridad ambiental* también se está reevaluando. Existe una amplia conciencia sobre el hecho de que muchos de los bienes que se producen y de los productos químicos que se necesitan para mantener el sistema de vida moderno, conllevan riesgos para las poblaciones y los ecosistemas biofísicos. La cuestión medioambiental ya no se circunscribe sólo al impacto sobre la flora y la fauna, sino que abarca asuntos como la salud humana. Se requiere entonces calibrar muy bien los beneficios con los riesgos, y ésta puede ser una de las tareas más difíciles de la década próxima (Lash 1996).

También será necesario que aumente *el conocimiento público* de los problemas medioambientales, de los riesgos y las soluciones. Los problemas con los que hay que tratar en la actualidad no son la "gran chimenea" que interesaba en los años 70. Las actividades individuales en cada hogar, en los productos que se compran y en cómo se escoge el ocio y el tiempo libre afectan a la calidad medioambiental. Se precisa entonces dedicar un esfuerzo importante a la

⁸ El Banco Interamericano de Desarrollo aprobó una nueva *Estrategia de Medio Ambiente* (GN-2208-4, 2003), donde define el medioambiente como los factores físicos/químicos (geofísicos), factores biológicos (bióticos), y factores humanos y sociales (antrópicos) asociados a los anteriores, e indica que esta política abarca los aspectos sociales puesto que estos se encuentran vinculados a impactos y riesgos físicos y/o biológicos.

⁹ Muchas de las medidas de descontaminación, de carácter exclusivamente tecnológico (filtros, por ejemplo), limpian el aire o el agua, pero a su vez producen residuos como cenizas, fangos, que terminaban depositados en el suelo, o, en el mejor de los casos, son tratados como residuos tóxicos y/o peligrosos.

¹⁰ Ni siquiera el Espacio está libre de residuos. Unas 4.500 toneladas de chatarra vuelan sobre el firmamento. Es tanta, que amenaza con hacer inútiles las órbitas terrestres más transitadas por las naves espaciales y satélites tecnológicos. La relevancia del problema ha motivado la creación de una asociación de agencias nacionales, *Space Debris Coordination Committee*, que aglutina a la ESA europea, la RSA rusa, el British National Space Center, la NASA, el CNES francés y las agencias de Japón, India y China.

educación e implicación de la población en la resolución de estos problemas (McClenaghan 2000).

Asimismo, la *crítica a la centralización*¹¹ del control de los problemas medioambientales conduce a un mayor esfuerzo de implicación de los niveles de gobierno autonómico y local. Estos ya están teniendo un papel mayor que nunca¹² en la protección medioambiental, aunque se plantea la necesidad de un avance aún mayor. Los desafíos que se presentan de cara al futuro no pueden estar sujetos a enfoques centralizados de "orden y mando" como los problemas del pasado. Se reconoce cada vez más la capacidad y responsabilidad de los gobiernos descentralizados y locales en la protección del medioambiente. Ello asimismo requiere de un mejor apoyo técnico y económico que permita asumir una mayor responsabilidad en la financiación y gestión de las políticas medioambientales.

Otro aspecto importante es la necesidad evidente de una gestión medioambiental de ámbito *internacional*. Problemas como la lluvia ácida, la disminución de la capa de ozono o el calentamiento atmosférico, son cambios globales muy serios que tienen la potencialidad de afectar a la capacidad de mantener la vida sobre la Tierra tal como la conocemos¹³ (IPCC 2006). Estos problemas no respetan las delimitaciones políticas –los Estados–, por lo que la respuesta no puede ser otra que la cooperación internacional para encontrar soluciones compartidas a problemas compartidos.

Se pone igualmente énfasis en la *prevención* de los problemas medioambientales en origen, no sólo en su corrección una vez producidos, del punto final¹⁴. Se precisa una mejor planificación para prevenir los problemas futuros, para evitar y minimizar costosas operaciones de limpieza posteriores y pérdida de recursos irremplazables. Existe ya una conciencia clara sobre el hecho de que si se toman precauciones hoy, se está haciendo una importante inversión en la seguridad y salubridad del futuro (Brundtland 1987).

Todos esos desafíos (desarrollar enfoques sistémicos de análisis de los problemas; reevaluar la noción de seguridad ambiental; aumentar del conocimiento público de los problemas medioambientales, de los riesgos y de las soluciones; descentralizar la gestión medioambiental y al mismo tiempo garantizar la necesaria coordinación; creación de instrumentos de cooperación internacional; y prevención de los problemas ya desde su origen) son campos importantes para el análisis desde las ciencias sociales que, sin embargo, todavía están poco desarrollados.

El diagnóstico de la situación de los problemas medioambientales concretos es una base ineludible¹⁵ para el avance en el desarrollo de las políticas medioambientales. Procedemos, pues, a su caracterización como punto de partida.

- *El aire*

La contaminación del aire es uno de los riesgos graves en los países industrializados, ya que afecta negativamente a la salud humana y produce daños a los cultivos y los ecosistemas biofísicos.

Durante el año 2007, la narrativa sobre la contaminación del aire y de los efectos que tiene sobre la evolución climática del planeta ha experimentado una notable atención pública: la película "Una verdad incómoda" del ex-vicepresidente de EE.UU., Al Gore, ha sido un gran éxito

¹¹ No es ese el caso en España, donde la gestión medioambiental está transferida a las Comunidades Autónomas, lo cual produce también otro tipo de problemáticas, como, por ejemplo, en ocasiones la falta de coordinación y/o diferencias muy relevantes.

¹² A nivel mundial, el importante papel de las regiones y municipios se reconoce explícitamente por las Naciones Unidas, en su Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992, concretamente en el capítulo 18 de la Agenda 21 para el Desarrollo Sostenible. En la UE, destaca la Carta de Valencia de 1995 en la cual las regiones Europeas declaran su responsabilidad en la consecución del desarrollo sostenible, seguido de la Carta de Aalborg en el caso de los municipios. Conviene destacar el papel cada vez mayor del Comité de las Regiones de la UE, el cual debe ser consultado por la Comisión y el Consejo en materia de medioambiente.

¹³ En los últimos 50 años la temperatura global de la Tierra ha aumentado en 0,5° C como media, alcanzando 1,5° en algunos lugares (los polos), previendo el un aumento global importante en este siglo, con consecuencias climatológicas, biofísicas y sociopolíticas preocupantes (IPCC, 2007).

¹⁴ La llamada política de final de tubería (*end pipe*) y de poner parches (*band-aid*).

¹⁵ En demasiadas ocasiones se minusvalora la fase de diagnóstico, en favor de la de propuestas.

y ha desencadenado numerosas discusiones en todo el mundo. La atención mediática de la cumbre de Naciones Unidas en Bali en diciembre de 2007 puede ser interpretada como fruto de esta nueva conciencia. Otro efecto palpable de esta nueva atención pública es la creciente presencia del tema en la publicidad. Muchas empresas, sobre todo automovilísticas y productoras de energía destacan su compromiso con el medioambiente (*green washing*).

Hasta el momento, las políticas medioambientales han conseguido reducir, por lo general, la contaminación del aire en algunas ciudades de países con capacidad económica para ello; sin embargo, a nivel global se está lejos del éxito en este campo¹⁶. Las causas del problema se sitúan en el uso masivo de automóviles, las calefacciones de carbón, las industrias, las centrales térmicas, las incineradoras de basuras y los aviones, entre las más destacables.

La política hacia los vehículos de motor ha estado dirigida hacia su sustitución por modelos menos contaminantes y el control de sus emisiones de gases tóxicos y otros residuos, más que hacia su reducción por una mejor planificación del transporte colectivo, salvo excepciones¹⁷. En algunos lugares se utilizan ya combustibles alternativos¹⁸, sin embargo, el tráfico de vehículos de motor está creciendo vertiginosamente¹⁹, por lo que conseguir ciudades con una calidad ambiental aceptable va a exigir cambios drásticos en los modos de vida. Sobre todo en EE.UU., el tema de los coches híbridos se ha convertido en un factor decisivo en el mercado automovilístico. Con el coche híbrido *Prius*, la marca Toyota ha logrado un gran éxito en una sociedad cada vez más preocupada por el tema del cambio medioambiental (OICA, 2006).

Por su parte, los contaminantes tóxicos emitidos al aire por algunos procesos industriales son uno de los problemas actuales más graves y complejos. Una técnica común en el pasado fue construir chimeneas más altas que dispersaban los gases que se emitían y por tanto reducían el impacto local. Como resultado de ello, en los años 1980, las emisiones en Alemania, por ejemplo, contribuyeron a la producción de lluvia ácida en Noruega, país cuya producción energética es básicamente limpia (hidroeléctrica). La utilización de combustibles de bajo contenido en azufre y la introducción de filtros, así como el control de los procesos productivos industriales para hacerlos más eficientes, ha sido la política desarrollada hasta el presente en relación a este punto²⁰. El mayor desafío está en la reducción de las emisiones de las centrales energéticas. Ello es materia de conflicto internacional entre los países industrializados y aquellos en desarrollo que reclaman el uso de energía barata (la del carbón, contaminante) para su crecimiento económico, como ocurrió en su momento en Europa y América del Norte. Este conflicto queda reconocido en parte en el propio Protocolo de Kioto²¹, aunque está teniendo bastantes dificultades de cumplimiento²². Esta discusión también ha introducido nuevos argumentos para la discusión entre partidarios y críticos del uso de la energía nuclear. Los partidarios destacan sobre todo las bajas emisiones de CO₂ de esta tecnología.

¹⁶ En la UE, las emisiones industriales de plomo y mercurio se han reducido significativamente. No es el caso de otros contaminantes: en el verano de 2001, dos de cada tres días, los niveles de contaminación atmosférica sobrepasaron los límites de seguridad en al menos un lugar de la UE.

¹⁷ En muchas ciudades se están desarrollando políticas de diverso tipo para la limitación de la circulación de vehículos. Por ejemplo, Londres y Estocolmo han establecido un peaje para los vehículos privados que entran al centro y está potenciado las líneas y el número de autobuses (incrementado en un 20% en dos años), destinándose esa recaudación a la mejora del transporte público. En París, dado que el problema mayor es el tráfico que llega de fuera de la ciudad, la política va dirigida a que estas personas pasen a los servicios públicos de transporte. Se reservan carriles para la circulación de autobuses y está estableciéndose un sistema de reparto de mercancías más flexible en cuanto a horarios, mediante unos triciclos de motorización eléctrica, que permiten una distribución a cualquier hora y una circulación por los espacios peatonales. En 2008, varias ciudades alemanas, entre ellas Berlín, Hanover y Colonia han introducido 'zonas ecológicas', correspondientes con los centros urbanos, a los que solamente tienen acceso aquellos coches que, mediante una pegatina, pueden certificar su bajo nivel de emisiones.

¹⁸ Etanol para autobuses y vehículos híbridos (gasolina o gasoil y electricidad).

¹⁹ Los vehículos en circulación en el mundo pasaron de 70,3 millones en 1950 a 629 millones en 1997 (World Watch Institute 2005).

²⁰ En la UE, la acidificación de lagos y bosques debida a las emisiones de dióxido de azufre se ha reducido drásticamente en la última década.

²¹ España, por ejemplo, no sólo no está obligada a reducir sus emisiones al 8% de compromiso global de la UE, sino que se le permite aumentar la emisión hasta un 15% del año base 1990, en el periodo 2008-2015.

²² España alcanza al momento un aumento del 48% en sus emisiones de dióxido de carbono equivalente.

La contaminación del aire de los ambientes interiores (edificios) es otro problema que está llegando a ser un importante tema de salud pública. Las causas hay que buscarlas en los materiales de construcción, de equipamiento y en los productos de limpieza que se utilizan, todos ellos cargados de diferentes productos químicos. Los niveles de contaminación interior son a veces mayores que los del exterior, especialmente cuando los edificios han sido herméticamente cerrados para ahorrar energía. En ocasiones se ha llegado incluso al diagnóstico de "edificios enfermos"²³.

Los cambios atmosféricos globales (efecto invernadero) es una de las consecuencias de la emisión de ciertos gases contaminantes a la atmósfera (CO₂ y otros), junto con la disminución de la capa de ozono²⁴. Estos cambios son de largo alcance, algunos quizá irreversibles²⁵, y están amenazando seriamente la salud humana y el medioambiente biofísico.

- El agua

Los esfuerzos de gestión medioambiental del agua se centran principalmente en tres temas: suministro y mantenimiento de la calidad del agua para abastecimiento de las poblaciones; prevención de la degradación y la destrucción de los hábitats acuáticos críticos; y reducción de la contaminación de las aguas superficiales, así como la protección de sus usos.

Hasta los años 70, se pensaba que las *aguas subterráneas* estaban adecuadamente protegidas de la contaminación por el hecho de estar localizadas a grandes profundidades. En la actualidad, aunque no se cuenta todavía con un cuadro completo de la naturaleza y extensión del problema, se sabe que las fuentes de contaminación de estas aguas son amplias. Parte de los sistemas de aguas públicas están contaminados. En las aguas para consumo humano se encuentran contaminantes dañinos para la salud. Las políticas desarrolladas al respecto han estado basadas en la protección de los manantiales de cabecera, en la investigación sobre la contaminación de las aguas subterráneas, así como en el control y tratamiento de las aguas para consumo humano.

En relación a los *hábitats acuáticos críticos*, humedales o marismas -tradicionalmente considerados como tierras pantanosas marginales e insalubres-, son actualmente reconocidas como un importante recurso para la flora y la fauna, y en general para la red de la vida en la Tierra. En las últimas décadas se han perdido cantidades impresionantes de estas superficies²⁶. Entre las causas de estas pérdidas cabe destacar el desarrollo agrícola que ha conllevado su drenaje, el desarrollo urbano entre otros desarrollos, así como la contaminación química. Los esfuerzos de las políticas en este campo se dirigen a desarrollar procesos de planificación más amplios, teniendo en cuenta enfoques que consideren no solamente los impactos directos, sino también los indirectos, acumulativos y sinérgicos sobre estas zonas, así como a la creación y restauración de las tierras húmedas²⁷.

Las *aguas costeras y los grandes lagos* soportan un amplio espectro de usos ecológicos, económicos, recreativos y paisajísticos, que precisamente dependen de la buena calidad de esas aguas. Estos ambientes son particularmente susceptibles a la contaminación, debido a que actúan como sumideros de vertidos y de contaminación procedentes de fuentes puntuales, pero también de fuentes no puntuales de contaminación que son aún más problemáticas por su dificultad de identificación y control. Las modificaciones físicas e hidrogeológicas de actividades como drenajes de canales, desecación y relleno de tierras húmedas, construcción de embalses,

²³ La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido como Síndrome del Edificio Enfermo al conjunto de molestias y enfermedades originadas por la mala ventilación, la descompensación de temperaturas, las cargas iónicas (eléctricas) y electromagnéticas, las partículas en suspensión, los gases y vapores de origen químico y los bioaerosoles, entre otros agentes identificados.

²⁴ Se ha limitado la producción y uso de productos químicos que dañan la capa de ozono. En España, a través del régimen sancionador establecido en la Ley 4/1998 previsto en el Reglamento (CE) 3093/1994; todas ellas en base a los acuerdos internacionales obtenidos en el Protocolo de Montreal de 1987.

²⁵ Irreversible es la desaparición de especies así como de genes.

²⁶ Se calcula alrededor del 50% las tierras húmedas destruidas en el mundo en el pasado siglo.

²⁷ Expresa este cambio de perspectiva el caso de Holanda, que ha decidido hacer agujeros en algunas de las zonas ocupadas al mar, para permitir la vuelta de humedales.

desviación de aguas dulces para regadío y bebida, construcciones de viviendas cercanas al mar, pueden degradar y degradan los ecosistemas costeros. Además, existe una tendencia creciente a la concentración de población en las franjas costeras. Como resultado de todo ello, las aguas cercanas a la costa están sufriendo importantes problemas medioambientales, cuyos impactos específicos varían dependiendo del lugar.

El *océano* representa otro de los grandes problemas medioambientales por su contaminación. El vertido de materiales de dragado, los lodos de depuración de las aguas residuales y los residuos industriales son importantes fuentes de contaminación del océano. El impacto más severo de los restos no biodegradables flotando en el océano son los daños y muerte de peces, de mamíferos marinos y aves, además de restos sobre las playas y zonas recreativas costeras que a veces ocasionan pérdidas económicas importantes. El vertido al océano de residuos industriales ha disminuido en los últimos años, pero en cambio ha aumentado el de lodos de depuración, debido paradójicamente a la mejora o construcción de nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales²⁸, cuyo resultado es un aumento de estos lodos que en ocasiones terminan en el mar.

Por último, las *aguas superficiales* (ríos, lagos...) plantean otros problemas medioambientales específicos. El enfoque tradicional de las políticas medioambientales de control de los vertidos tóxicos -principalmente de las industrias- mediante el establecimiento de estándares de emisión y basados en la mejor tecnología viable (*the best available technology*), se ha mostrado insuficiente. Los tóxicos continúan pasando a través de las plantas depuradoras municipales de aguas residuales, ya que en su mayoría²⁹ no están adecuadamente equipadas para tratarlos.

Los lodos resultantes después de la depuración de las aguas residuales también es un problema en aumento. Las propiedades tóxicas de estos lodos varían. Algunos son relativamente "limpios", o al menos libres de sustancias tóxicas, y pueden reutilizarse como acondicionadores de suelos agrícolas y para jardinería. Otros, en cambio, pueden contener contaminantes tóxicos y peligrosos, que limitan las opciones de tratamiento.

- Los suelos

El suelo ha sido el punto final de depósito de los residuos, incluidos aquellos residuos resultantes de la limpieza del aire y del agua. Su protección medioambiental por medio de políticas públicas se inició muy posteriormente a la del aire o el agua. En la actualidad existe ya un reconocimiento de que la contaminación de los suelos amenaza no sólo los futuros usos de estos, sino también la calidad del aire y del agua superficial y subterránea de sus alrededores.

Efectivamente, los *residuos* son uno de los problemas medioambientales más graves de las sociedades contemporáneas, que además presentan un importante incremento con el desarrollo económico: desde 1996 los residuos aumentan en 40,09%, representando 1,375 kg/hab/día (Greenpeace 2006). Las sociedades fordistas y posfordistas podrían propiamente ser interpretadas como 'sociedades del desperdicio', puesto que, globalmente considerados³⁰, se producen más residuos que bienes (Del Val 1993, Pardo 1999). Los residuos de las fuentes industriales son extremadamente peligrosos, y sus efectos en el ser humano pueden abarcar desde dolores de cabeza, a diferentes tipos de cánceres y daños genéticos. Los objetivos de las políticas públicas que se están planteando al respecto son básicamente tres: gestión de los residuos y vertido final apropiado; limpieza de zonas contaminadas por vertidos incontrolados del pasado³¹;

²⁸ Es otro ejemplo de la transmisión del problema de un medio a otro.

²⁹ La mejora en la depuración de las aguas residuales ha permitido que los peces vuelvan a poblar las aguas de ríos como el Rin y el Támesis, por ejemplo.

³⁰ Teniendo en cuenta también la 2ª Ley de la Termodinámica, o ley de la entropía.

³¹ Política económicamente muy costosa, como puede apreciarse, por ejemplo, por el propio nombre de la estadounidense (*Superfund*). Por ejemplo, el Gobierno vasco gastará 25,5 millones de euros en los próximos cuatro años para descontaminar suelos.

minimización de la generación de residuos así como reciclado³² de materiales para disminuir la carga sobre el medio biofísico.

La producción de residuos no peligrosos (biodegradables) alcanza el orden de varias veces la magnitud de los peligrosos. Las políticas tradicionales para abordar el problema -principalmente su depósito en vertederos controlados- están en profunda crisis. Se sabe que, aunque se tomen precauciones, los vertederos contaminan, incluyendo las aguas subterráneas, y conllevan riesgos de diverso orden. Pero además, hay un déficit de espacio físico. No existen muchos espacios adecuados para localizar vertederos, y además se produce una fuerte contestación social a los mismos (fenómeno sociológico denominado NIMBY: *not in back yard*, no en mi patio trasero). Por su parte, la incineración como política alternativa al vertido es controvertida, al ser muy costosa económicamente y además tener la potencialidad de seguir contaminando, en este caso la atmósfera.

La contaminación ambiental causada por los escapes de *tanques de almacenamiento subterráneo* (gasolineras y otros) es un asunto que todavía no ha recibido la atención adecuada, aunque existen indicios de que son una fuente importante de contaminación.

Además del deterioro de la calidad de los suelos por la contaminación y otros -como son las malas prácticas agrícolas-, la disminución del recurso suelo para usos agrarios o con vegetación natural es otro problema medioambiental relevante. Los procesos de urbanización y de desarrollo de infraestructuras van ocupando las tierras agrícolas y, en muchos casos, las de mejor calidad.

- *Los productos químicos tóxicos y peligrosos*

Se han utilizado decenas de miles de *productos químicos sintéticos* con escaso conocimiento sobre sus efectos a largo plazo en la salud humana y los ecosistemas biofísicos. Muchos de estos productos químicos no son peligrosos siempre que se utilicen de forma apropiada; otros pueden ser extremadamente dañinos. El desafío de las políticas públicas al respecto está en cómo controlar adecuadamente las más de mil sustancias nuevas que se colocan cada año en el mercado.

Los *accidentes* en la producción, transporte y utilización de productos químicos son otra de las áreas centrales de la problemática medioambiental de las sociedades actuales, puesta especialmente de relieve desde Diciembre de 1984, con ocasión del escape masivo de un pesticida de una fábrica en Bhopal (India), que mató a unas 2.800 personas. Los accidentes relacionados con los productos químicos pueden ser debidos a un error humano, al mal funcionamiento de los equipos, a explosiones, a accidentes en las autovías y a otros factores. Los planes de emergencia exterior -instrumento importante de las políticas al respecto- a menudo se han manifestado escasamente operativos ante los accidentes, o simplemente no existen en muchas industrias.

Los *pesticidas* también pueden causar problemas siguiendo los usos para los que han sido aprobados. Algunos pesticidas destacables han sido retirados del mercado por estas razones, aunque años después de su utilización masiva (recuérdese el caso del DDT). Tradicionalmente las regulaciones de las políticas se han enfocado hacia los ingredientes activos, habiendo recibido los inertes poca atención científica y, en el caso de su uso en alimentos, han estado exentos de requerimientos de tolerancia.

Por último, la *biotecnología* es otro de los campos en los que se presentan importantes desafíos políticos, sociales y científicos. Además de los beneficios de los avances biotecnológicos, el desarrollo de nuevos microorganismos plantea dudas sobre los posibles riesgos para la salud y el medioambiente biofísico. Una de las implicaciones es que los microorganismos, aunque no causen enfermedades, pueden tener tanto éxito en su desarrollo que pudieran romper gravemente el "equilibrio" existente entre las especies e incluso eliminar algunas.

³² El reciclado de los residuos, tanto industriales como domésticos, ha aumentado y seguirá haciéndolo, aunque se requieren mayores esfuerzos colectivos al respecto. Entre las acciones que se marca la UE están el establecimiento de objetivos cuantificados de reciclaje y la búsqueda de mercados para los productos reciclados.

Todos estos problemas (aire, agua, suelos, residuos, recursos básicos, energía, etc.) se han presentado tradicionalmente como asuntos técnicos, cuando solamente pueden ser entendidos -y por tanto resueltos- en términos de las *interacciones de los factores tecnológicos, medioambientales, económicos y sociopolíticos*. La utilización de los recursos naturales básicos y su contaminación (agua, aire, energía, materias primas, etc.) son áreas clave de las decisiones sociales, porque las políticas sobre estos temas atraviesan la totalidad de los patrones de la cultura y de la organización de las sociedades.

En resumen, los desarrollos urbanos e industriales son actualmente muy intensivos en todo el mundo desde el punto de vista de los recursos básicos que necesitan, y además son grandes productores de residuos con dificultades serias de gestión.

La transición medioambiental

El medioambiente biofísico presenta además una característica distintiva como *bien común* que es. A priori se parte de la base de considerar que los elementos de la biosfera³³ (agua, aire y suelo) son comunes por el hecho de que todos pueden acceder a ella y, en principio, no son susceptibles de apropiación particular como tal sistema abiótico³⁴. Por su parte, los subsistemas bióticos³⁵, producen beneficios para el conjunto de la humanidad, independientemente del lugar donde se encuentren, por ejemplo, los bosques o las selvas, entre otros. No obstante, la interrelación del sistema abiótico con el sistema biótico y con el medio social influye en la determinación de lo 'común' y en cómo se interioriza en una comunidad esta situación, por lo que el sentido de lo 'común' es objeto de conjeturas y conflicto.

En lo que se refiere al medioambiente, el sentido del término 'común' también variará según otros que le acompañen. No es lo mismo hablar de algo que sea de 'interés común' que de 'patrimonio común', o preguntarse qué es lo que hace que algún aspecto del medioambiente sea 'común', por las características del mismo o por las connotaciones que le atribuyen, por ejemplo, de manera normativa.

Por su parte, el término 'bien común' se asocia por lo general a algo que favorece a todos, o al menos a la mayoría. De hecho, la figura del Estado se supone que se creó precisamente como garante y realizador del bien común. Así, la delimitación jurídico-política que este (el Estado) establece, permite encerrar dentro de unas fronteras hasta dónde se extiende el bien común y, por lo tanto, a quiénes incluye (y excluye).

Sin embargo, la creciente interdependencia ecológica entre los países ha obligado a desterritorializar el término 'común', y con ello la percepción que se tenía del medioambiente en cuanto a los ámbitos que cubría. Las imágenes de la Tierra tomadas por primera vez desde el espacio en 1969 dejaron ver los efectos de la industrialización en el Planeta ('la nave común'), y a partir de ello se empieza a elaborar un discurso social que hace hincapié en la necesidad de la acción conjunta para resolver los problemas globales, específicamente los del medioambiente.

Además, los problemas medioambientales son en gran medida *de naturaleza distinta* a otro tipo de problemáticas sociales: las actividades humanas están impactando el Planeta (la nave común) y su funcionamiento de forma significativa, hasta el punto de poner en peligro la vida sobre el mismo, tal y como la conocemos³⁶; la magnitud y la velocidad de los cambios en muchos de los sistemas de la Tierra no tienen precedentes³⁷.

³³ Biosfera es el espacio de la Tierra y de la atmósfera habitado por seres vivos.

³⁴ El sistema abiótico se refiere a los componentes no vivos de un ecosistema, pueden ser físicos o químicos.

³⁵ El sistema biótico se refiere a los organismos vivos de un ecosistema.

³⁶ Según el IPCC (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, de Naciones Unidas y la Organización Mundial Meteorológica), las nuevas predicciones para el siglo XXI señalan que las temperaturas globales seguirán subiendo, el nivel del mar experimentará ascensos significativos y la frecuencia de los fenómenos climáticos extremos aumentará.

³⁷ También las sociedades tradicionales -incluso las de cazadores y recolectores- han producido un impacto importante en el medioambiente biofísico, realizando modificaciones genéticas en plantas y animales. De ahí nacen los perros, cuyos antepasados son los

Por todo ello, la protección del medioambiente no puede dejarse sin más a las leyes del mercado³⁸, ni es -ni debe ser- sólo de carácter regulativo, aunque este es fundamental, sino que la eficacia y eficiencia en su resolución está requiriendo la fuerte implicación de la sociedad en su conjunto, sea a nivel grupal y/o individual³⁹. Por ello, está siendo un escenario privilegiado de desarrollo de políticas diversas donde se combinan los instrumentos reguladores (legislación y otros) y los científico-tecnológicos con los incentivos económicos (fiscales y otros), los integradores (políticas integrales) y, los más novedosos, las políticas que acentúan la participación social en la gestión medioambiental, intentando implicar al conjunto de la sociedad en la resolución de esos problemas⁴⁰. Dentro de las nuevas formas de política medioambiental, los instrumentos sociales, como la educación ambiental y particularmente la participación social, son clave. El énfasis en la educación ambiental y en la participación pública es consecuencia de la creciente evidencia de que gran parte de la falta de éxito de algunas políticas ambientales se deriva de la falta de implicación de las poblaciones a las que se dirigen (Forster 2005).

Sin embargo, en la medida en que el crecimiento económico ha sido y sigue siendo un valor importante para virtualmente todas las sociedades modernas, y en la medida en que el deterioro medioambiental va muy ligado (aunque no sólo) a ese crecimiento económico, la aparición de los graves problemas medioambientales globales⁴¹ pudiera significar una contradicción de fondo⁴², que plantea interrogantes respecto al necesario cambio social para abordarlos. Hacer compatible el desarrollo económico y la protección del medioambiente (físico y social), a través del establecimiento de un equilibrio, se presenta así como un reto central para las sociedades actuales, sean desarrolladas o en vías de desarrollo.

Escapa al alcance de este artículo el profundizar en las diversas y diferentes teorías sociales que se están desarrollando para explicar estos problemas y dar alternativas de solución de este cambio social en los planos teóricos, desde las perspectivas ecocéntricas o antropocéntricas; desde la revolución ecológica o la modernización ecológica⁴³.

Independientemente de la adscripción y radicalidad de las distintas perspectivas sobre el cambio social necesario para eliminar y/o minimizar los problemas medioambientales, planteamos como hipótesis que pudiéramos estar en una situación de *transición medioambiental*⁴⁴, entendida como un proceso de transformación social -en el sentido amplio del término- largo y complejo -como han sido otros procesos históricos de cambio social-, que afecta o puede afectar a un amplio conjunto de relaciones que se producen actualmente entre las sociedades y la naturaleza, con amplias consecuencias en el ámbito de la economía, la cultura, la tecnología y el territorio (Alió 2002). Existen no obstante perspectivas políticas y/o científicas que afirman que los cambios y mejoras medioambientales que se están produciendo

lobos, o el trigo actual, con unas semillas hipertrofiadas muy diferentes del trigo silvestre. Sin embargo, actualmente la Tierra ha entrado en una nueva era, a la que algunos denominan *Era Antropogénica*, en la cual los seres humanos son una fuerza medioambiental significativa y en algunos aspectos hegemónica.

³⁸ Las "señales" del mercado que teoriza la economía neoliberal tienen dificultades en expresarse adecuadamente para garantizar la protección del medioambiente.

³⁹ La política sobre los residuos domésticos, por ejemplo, cuyo éxito o fracaso depende no solamente de las políticas públicas sobre embalaje y reciclaje, sino de que finalmente los individuos hagan el nada desdeñable esfuerzo de separar los residuos en su hogar y de depositar estos apropiadamente en los distintos contenedores, en ocasiones distantes unos de otros.

⁴⁰ Por ejemplo, la consulta y participación pública es una parte destacable de la política medioambiental de Holanda. Ya en 1989 planteó una nueva estrategia (NEPP) para abordar los problemas medioambientales también a través de procesos de consulta, de autorregulación y de colaboración entre los grupos implicados.

⁴¹ Los problemas medioambientales globales incluyen el cambio climático, la disminución de la biodiversidad, las alteraciones en el funcionamiento de los sistemas ecológicos, la disminución de la capa de ozono, los residuos tóxicos persistentes y los grandes cambios de usos del suelo.

⁴² Perspectiva de la economía ecológica, organizada intelectualmente en torno a la Asociación Internacional de Economía Ecológica.

⁴³ Para profundizar, véase: Naess, A. (1973), Bookchin, M. (1981), Dunlap, R.E.; Catton, Jr. W.R. (1979), O'Connor, J. (1989), Spaargaren, G. & Mol, P. J. (1992).

⁴⁴ La idea de la transición medioambiental tiene una larga tradición. Entre los primeros autores cabe destacar a Mumford (1979), que ya en los años 30 planteaba la hipótesis de la substitución de la sociedad industrial paleotécnica por la futura sociedad neotécnica en el marco de un proceso de cambio impulsado por la aparición de tecnologías industriales, capaces de generar menos impacto ambiental y también por la mejora del sistema educativo.

no suponen en realidad más que reajustes, sin mayores consecuencias en el sistema socio-productivo, y que en consecuencia, no es posible resolverlos⁴⁵.

Con independencia de su alcance, difícil todavía de precisar con rigor, esta transición medioambiental está teniendo su expresión en diversos cambios, entre los que destacamos los siguientes:

De políticas compartimentadas a políticas de enfoque integral del medioambiente

El enfoque sectorial y compartimentado de la gestión del medioambiente, según elementos del medioambiente biofísico (aire, agua, suelos, etc.), ha sido y sigue siendo en gran medida el enfoque mayoritario, pero se muestra insuficiente. La gestión integrada del medioambiente requiere conciliar las diversas demandas y objetivos, además de considerar las interrelaciones entre los diferentes componentes y procesos ecosistémicos para asegurar la sostenibilidad medioambiental. El desarrollo sostenible, objetivo declarado por las instituciones político-económicas más relevantes⁴⁶, sólo se puede alcanzar integrando la cuestión medioambiental en los análisis y decisiones económicas, políticas y sociales a todos los niveles, puesto que el medioambiente es de naturaleza horizontal. Por ello, la política medioambiental en los más diversos lugares del mundo⁴⁷ ha ido evolucionando hacia un enfoque integral y transversal (horizontal), que permita crear contextos más coherentes para la protección del medioambiente.

El concepto de transversalidad del medioambiente implica abordar los temas medioambientales de manera estratégica como una dimensión integral del desarrollo económico y social, con el fin de fortalecerlo mediante un aprovechamiento eficiente de los recursos naturales y de la sostenibilidad medioambiental. La transversalidad del medioambiente requiere ir más allá de la exclusiva mitigación del impacto ambiental (Pardo 2002) y, por tanto, adoptar un enfoque de gestión más amplio y estratégico. Tal perspectiva comienza en los ámbitos de preprogramación y programación de las actividades de desarrollo, y aborda de manera integrada los temas de gobernabilidad, políticas, incentivos y fijación de prioridades de gestión medioambiental y recursos naturales, de manera que el medioambiente constituya realmente un aspecto integral del desarrollo económico y social. Ejemplos muy relevantes al respecto son la política europea de Evaluación Medioambiental Estratégica⁴⁸ para los instrumentos de desarrollo político y territorial, así como la de Prevención y Control Integrado de la Contaminación⁴⁹.

De la corrección a la prevención y la precaución

Las prioridades de la política medioambiental en los países industrializados han seguido una evolución similar, desde las medidas de control y corrección hasta las estrategias de prevención y, últimamente, la precaución.

En un principio, la conciencia pública y las políticas medioambientales se limitaban a la preocupación por la contaminación⁵⁰. La atención se centraba principalmente en las emisiones a la atmósfera, al suelo y al agua generadas por los procesos productivos. Por consiguiente, las medidas que se tomaban solían basarse en estrategias centradas en “el último eslabón de la cadena”, en las que se abordaba el problema de las emisiones locales⁵¹.

⁴⁵ Esta es la línea de la economía ecológica, como ya indicamos, y en el plano de la teoría social es la perspectiva de la ecología profunda.

⁴⁶ Las Naciones Unidas, el Banco Mundial, la Unión Europea, entre otras muchas instituciones.

⁴⁷ El Banco Interamericano de Desarrollo, por ejemplo, aprobó en 2003 una nueva Estrategia de Medio Ambiente (GN-2208-4, 2003) en la que se establece la dirección de las acciones orientadas a mejorar los resultados de sostenibilidad, para lo cual define una dimensión transectorial que haga que el medioambiente sea un componente integral del desarrollo social y sostenible.

⁴⁸ Directiva Evaluación Medioambiental Estratégica 2001/42/CE.

⁴⁹ Directiva IPCC UE 96/61.

⁵⁰ La contaminación era el problema principal de los países económicamente desarrollados y, como tal, marcó la agenda de las políticas medioambientales.

⁵¹ Por citar sólo un ejemplo, esta estrecha visión del problema inspiró soluciones como la construcción de chimeneas más altas que, en lugar de eliminar la contaminación, la diseminaban a mucha mayor distancia de la planta emisora y de la comunidad local. Aunque

El siguiente paso en este proceso de innovación consistió en instalar un complejo sistema de filtrado que bloquease las emisiones nocivas antes de su salida por chimenea.

Actualmente, en cambio, se asiste a un esfuerzo creciente por prevenir las emisiones a través del empleo de nuevos combustibles y de la mejora de las tecnologías de combustión, así como de la modificación de los propios procesos productivos mediante la implantación de las denominadas tecnologías productivas “limpias”. Esta filosofía de prevención —que precisa, asimismo, un enfoque más global que el estrictamente tecnológico— tiene ventajas económicas sustanciales, de manera que ha permitido convertir al medioambiente en un factor de competitividad económica.

Ello es debido a que, a diferencia de las tecnologías que actúan en el último eslabón de la cadena (*the end-pipe approach*), que incrementan los costes de producción sin aportar por regla general mejoras en la productividad ni rendimientos económicos, las tecnologías productivas limpias suelen generar mayor productividad y beneficios económicos tangibles. Dicho de otro modo, las tecnologías que actúan sobre “el último eslabón de la cadena” suelen ser beneficiosas para el medioambiente, pero no para la cuenta de resultados. En cambio, las tecnologías productivas “limpias” no sólo previenen la degradación del medio, sino que también generan beneficios económicos efectivos.

La política medioambiental preventiva tiende a la disminución de la contaminación en origen y a la consideración de los efectos sinérgicos, por lo que pone el énfasis no sólo en los niveles de emisión⁵², sino también en los niveles de inmisión⁵³. Además, destaca en otra serie de asuntos, como son el evitar que se transfiera la contaminación de un medio a otro, en la toma de las medidas necesarias para prevenir posibles accidentes que puedan producir impacto ambiental grave, y en la planificación también de las fases finales para que al cesar la actividad (cierre⁵⁴) se evite cualquier riesgo de contaminación⁵⁵.

Más recientemente, la política medioambiental intenta incorporar el principio de precaución. Esto significa que cuando existan riesgos de daño medioambiental grave o irreversible, la falta de plena certeza científica no deberá ser utilizada como argumento para posponer medidas para prevenir el que se produzca el problema. Con independencia de la dificultad de implementación de ese principio⁵⁶, este nuevo enfoque representa un notable cambio en la política medioambiental respecto de aquellas primeras de tipo correctivo.

De los sistemas de energía fósil a los renovables

La transformación energética de una sociedad es un indicador relevante de cambio social. La energía es un área clave de cualquier sociedad (Pardo 2001), puesto que la política energética atraviesa la totalidad de los patrones de la cultura. El modelo energético determina hoy más que nunca el tipo de sociedad, y de ahí la importancia del tema que supera ampliamente los meros aspectos técnicos. Como ya puso de manifiesto mucho antes de las crisis del petróleo el sociólogo Cottrell (1955), los recursos energéticos de una sociedad dada limitan sus características organizativas e incluso sus valores y creencias, de manera que, históricamente, las sociedades han evolucionado hasta donde sus recursos energéticos (en sentido amplio, incluyendo las fuentes de energía, la tecnología y la organización social y económica), les han permitido llegar. Sin embargo, las sociedades modernas se han desarrollado sin ser plenamente

estas soluciones resultasen satisfactorias para la comunidad local y los trabajadores que vivían y trabajaban en ella, se provocaban nuevos problemas ambientales, como el de la contaminación a larga distancia e, incluso, internacional, con resultado de lluvia ácida.

⁵² Por nivel de emisión se entiende las emisiones atmosféricas liberadas por una fuente (una industria, un automóvil, por ejemplo).

⁵³ Nivel de inmisión significa la cantidad de contaminante por metro cúbico de aire, con independencia de la fuente de procedencia. La presencia de los contaminantes en el aire es de distintos puntos receptores, ya que éstos en la atmósfera se desplazan, se transforman, se acumulan, se degradan... Son los niveles de inmisión los que determinan el efecto de un contaminante sobre la salud o el medioambiente. Fruto de los estudios médicos y científicos, se han establecido unos valores de referencia para los niveles de inmisión de cada contaminante. Mientras no se superen, se puede considerar que la calidad del aire es buena.

⁵⁴ La fase de cierre o final de la actividad de que se trate (por ejemplo una industria muy contaminante o una central energética nuclear) es importante en cuanto a control de la contaminación.

⁵⁵ Véase, por ejemplo, la Directiva UE 96/61.

⁵⁶ Véase, por ejemplo, Comisión de la Comunidad Europea (2000a).

conscientes de su dependencia de la energía y los recursos materiales, del que es su medio biofísico en definitiva, hasta tiempos muy recientes⁵⁷.

El modelo energético actual de las sociedades industrializadas, hegemónico en el ámbito mundial, y aunque con diferencias por zonas del mundo y países, está basado en un uso intensivo de la energía, en combustibles no renovables⁵⁸ –carbón, petróleo, gas, uranio- y medioambientalmente impactantes⁵⁹. Pero además, este modelo energético es vulnerable por razones no sólo de impacto medioambiental, sino también por su dificultad en garantizar el suministro de energía (Comisión de la Comunidad Europea, 2000b) a la creciente demanda social (recurso finito en el caso del petróleo y el gas, por ejemplo), así como sus características geoestratégicas (localización del petróleo y el gas de forma concentrada en determinados lugares del mundo, algunos de ellos con gran inestabilidad política), y también por el riesgo de proliferación de armas nucleares en el caso de la energía nuclear de fisión.

Se está produciendo un cambio tendente a la diversificación de fuentes energéticas, al ahorro y eficiencia energética y, sobre todo, al desarrollo de las energías renovables⁶⁰.

A pesar de todas esas razones que apoyan la hipótesis de la transición medioambiental, considerar ésta en términos mundiales debería ayudar a formular una serie de *interrogantes* claros y metodológicamente eficaces desde el punto de vista del conocimiento de lo que realmente está ocurriendo a nivel mundial, y también de cómo avanzar más allá del corto plazo.

En primer lugar, la transición medioambiental debería integrar, entre otros aspectos, el hecho de que existen fuerzas antagónicas en relación a las expectativas abiertas por la proclamación de la sostenibilidad como principio oficial de las políticas económicas⁶¹. Ese es el caso de la centralidad que en nuestros sistemas económicos tiene el crecimiento económico, el incremento en la producción y en el consumo. Se calcula que existen mil setecientos millones de consumidores en el mundo, apenas una cuarta parte de la población mundial. Un 28% de la población mundial es “consumidora” y mientras que en las zonas del mundo industrializado este grupo supone cerca del 80%, en los países en desarrollo sólo el 17%. Las previsiones del World Watch Institute (2004) estiman que para 2015 habrá dos mil millones de consumidores en el mundo. Respecto a porcentajes de participación en el gasto privado total mundial, Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea (UE-27), con el 12,6 % de la población del planeta, representan cerca de un 60% del consumo privado, mientras que en el otro extremo, el Africa Subsahariana (con un porcentaje de población similar, 12,4 %) apenas supone un 1,2 del porcentaje de gasto en el consumo privado mundial.

De la misma manera, también se debería subrayar que buena parte de las estructuras políticas y de poder tienden, al menos por el momento, a primar estrategias no sostenibles medioambientalmente. Un informe de la Comisión Europea, recientemente hecho público, demuestra que la Región de Madrid aumentó sus zonas urbanizadas un 49,2% durante la

⁵⁷ Las “crisis de energía”, aunque con diferencias cualitativas respecto a la actual, no son exclusivas de las sociedades modernas industrializadas, ya que la supervivencia de cualquier sociedad depende de los flujos continuados de sus recursos energéticos, de manera que las interrupciones en esos flujos provocan problemas sociales y, en muchos casos, cambio social. Por ejemplo, la extinción de la leña accesible para combustible en la naciente revolución industrial en Gran Bretaña durante el siglo XVIII estimuló el desarrollo del carbón y el vapor como fuentes predominantes de energía.

⁵⁸ Las energías renovables (solar, eólica, hidráulica, entre otras) poseen un periodo de utilización prácticamente ilimitado a escala humana, mientras que las energías de depósito tienen un periodo potencial de uso por las sociedades humanas mucho más limitado: de corto periodo de utilización (<100 años) son el gas, el petróleo; de medio (entre 100 y 1.000 años) el carbón o los combustibles nucleares de fisión; y de largo periodo de utilización (>1.000 años) la energía geotérmica o la nuclear de fusión, esta última todavía no viable.

⁵⁹ El cambio climático, por ejemplo, es debido en la parte que corresponde a las actividades humanas, principalmente a la combustión de energías fósiles.

⁶⁰ Los antiguos 15 Estados miembros se han impuesto objetivos nacionales indicativos en materia de energías renovables que suponen que, para 2010, el 22% de la producción eléctrica de la UE y el 12% de su consumo total de energía provendrían de fuentes de energía renovables. Por otra parte, según el último Eurobarómetro de la Comisión Europea, la energía solar es la alternativa energética preferida entre nuestros conciudadanos europeos. Un 48% de la muestra cree que la energía solar debería constituir el enfoque de los intentos del gobierno para sustituir la dependencia a las importaciones de petróleo, mientras que un 31% optó por la eólica.

⁶¹ Comunicación de la Comisión Europea COM (2005) 218, por ejemplo.

última década. Cifras similares o mayores se podrían indicar sobre las políticas urbanizadoras de muchas otras regiones y municipios.

Cabría también preguntarse por el papel de la cultura medioambiental como imaginario en ocasiones utilizado por los grandes grupos de poder al servicio de la confusión y del conformismo. Este es el caso de lo “verde” como valor añadido para el aumento del consumo y las políticas de marketing⁶², más que para informar con rigor.

Complementariamente, debería considerarse igualmente el riesgo de que, si dicha situación no cambia, la transición medioambiental quede circunscrita a las regiones más ricas, que es donde se concentran más de las tres cuartas partes de los procesos industriales contaminantes, aunque también son aquellas donde los altos niveles económicos y de bienestar están ayudando a impulsar la transformación hacia tecnologías limpias. El conjunto de los países industriales y en desarrollo (E-9: China, India, UE, EE.UU., Indonesia, Brasil, Rusia, Japón y Sudáfrica) alberga el 57% de la población mundial y es responsable del 80% de la producción económica total. Precisamente por ello, la cooperación del E-9 podría (debería) ser una de las claves para lograr un progreso económico y ambiental acelerado.

Al mismo tiempo, es cada vez mayor el papel de los grupos de población empeñados en la transformación de las relaciones entre la economía y el medioambiente, los cuales, como ya se ha dicho, adquieren progresivamente un protagonismo muy destacable (el creciente papel de la organización ecologista Greenpeace, por ejemplo), tanto en los países occidentales como en las distintas periferias industriales y del “Tercer Mundo”, que es donde, precisamente, se mantiene todavía una considerable riqueza en términos de biodiversidad y de recursos naturales⁶³.

Juntos a esos interrogantes, la protección del medioambiente plantea retos nada desdeñables a las políticas públicas.

En primer lugar, estaría el reto de la *interrelación*. El desarrollo de la ciencia moderna ha estado basado en gran medida en la estructuración de la educación y el conocimiento sobre líneas cartesianas, enfatizando el reduccionismo, las entidades discretas, la linealidad y la causa simple. Ahora, en cambio, debemos cambiar a modelos de comportamiento percibido, contextos, sistemas y redes complejas de relaciones causales, que expanden todas las ciencias así como su abordaje por parte de las políticas públicas medioambientales.

Otro desafío importante bien puede ser *nuestro rol en el mundo natural*. Nuestras ciencias (incluidas las sociales) han estado extendiendo y “celebrando” el dominio humano sobre la Naturaleza (Buttel 1986). Sin embargo, la crisis medioambiental actual está mostrándonos que esa idea pudiera ser una ilusión paradójica y peligrosa. Nuestra civilización se está moviendo a una velocidad y una masa sin precedentes. Cualquier cambio en ese curso de las cosas requerirá una rápida transformación de valores, de instituciones y, desde luego, de la manera en que definimos y transmitimos el conocimiento.

Los cambios en ese sentido no son fáciles de definir y, precisamente por eso, son motivo de investigación y debate social, pero probablemente incluirán un amplio *compromiso sobre los objetivos sociales a alcanzar*, lo cual es otro desafío importante. Tal compromiso no debilita la objetividad con la que la comunidad académica maneja hechos y datos. Por el contrario, la crisis

⁶² Un caso, entre otros muchos, es lo sucedido con la compañía eléctrica Iberdrola. En junio de 2004 la organización de consumidores OCU interpuso ante los tribunales una acción de cesación contra la publicidad de Iberdrola sobre “Energía Verde”, puesto que inducía a error al consumidor al transmitir la idea de que la energía verde que contrataba (a mayor precio) y que tenía un menor impacto en el medioambiente, era la que efectivamente le llegaría a su hogar. La realidad era bien distinta, pues no es posible determinar el origen de la electricidad que consume el usuario, ya que proviene de la mezcla de distintas fuentes, unas más contaminantes que otras. Quizá la buena noticia es que esa acción de la compañía eléctrica responde a un reconocimiento de la importancia de los valores “verdes” para ciertos sectores de consumidores.

⁶³ Brasil es el país que presenta mayor diversidad del mundo y reúne, junto con otros 17 países, el 70% de las especies animales y vegetales del Planeta. La biodiversidad mundial puede superar los 14 millones de especies. Sin embargo, la biodiversidad está desigualmente distribuida; se estima que las selvas tropicales pluviales contienen entre el 50% y 90% del total de las especies mundiales, aunque constituyen menos del 10% de la superficie de la Tierra.

de sostenibilidad territorial y ambiental se ha producido precisamente por defectos, escasez y sesgos en nuestros datos, hechos y lógica. La transición a un desarrollo sostenible requerirá datos más amplios, una lógica más integradora, mayor intelectualidad creadora y, en definitiva, mayor nivel científico también en las políticas públicas medioambientales. Esto requiere un esfuerzo muy serio para repensar la sustancia y el proceso educativo, los objetivos y usos de la investigación, la definición de conocimiento y la relación de las instituciones vinculadas a esos objetivos.

Referencias

- ALIÓ, M. A. Perspectivas actuales de la transición ambiental. Aportaciones y comentarios a la luz del encuentro internacional medio ambiente siglo XXI. *Biblio 3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 2002, vol. VII, p. 387.
- BRUNDTLAND, G. A. *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza, 1987.
- BUTTEL, F. H. Sociology and the environment: the winding road toward human ecology. *International Social Science Journal*. 1986, vol 109, p. 337-356.
- COMISIÓN DE LA COMUNIDAD EUROPEA. *Comunicación sobre la aplicación del principio precautorio*. Bruselas: CE, 2000a, en línea: <http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/l32042.htm>
- COMISIÓN DE LA COMUNIDAD EUROPEA. *Libro Verde de la Comisión Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético* COM (2000) 769. Bruselas: CE, 2000b.
- COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN EUROPEA, COM 218, sobre los *Principios Rectores del Desarrollo Sostenible*. Bruselas: CE, 2005.
- COMITÉ DE LAS REGIONES. *L'Europe des régions et des villes – Stratégies et perspectives pour l'élargissement de l'Union européenne*. Bruselas: CE, 2000.
- COTTRELL, F. *Energy and Society*. Nueva York: McGraw-Hill, 1955.
- DEL VAL, A. La civilización como desperdicio y cloaca. *Alfoz*. 1993, vol. 96, p. 57-66.
- FORSTER, J. *Development of an evaluative framework to assess the effectiveness of public participation in conservation: the designation off the Cairngorms National Park boundary*. M Res. Project. York: CEH and University of York, 2005.
- GREENPEACE *La situación de las basuras en España*. Madrid: Greenpeace, 2006.
- HARPER, K. M. Introduction: The Environment as Master Narrative: Discourse and Identity in Environmental Conflicts. *Anthropological Quarterly*. 2001, vol. 74 (3), p. 101-103.
- LASH, Sc. (ed.) *Risk, environment and modernity: Towards a new ecology*. Londres: Sage, 1996.
- McCLENAGHAN, P. Social Capital: exploring the theoretical foundations of community development education. *British Educational Research Journal*. 2000, vol. 26 (5), p. 565-582.
- MUMFORD, L. *Técnica y Civilización*. Madrid: Alianza, 1979.
- PARDO, M. La Sociedad del Desperdicio: algunos elementos para la Conceptualización Social de los Residuos en las Sociedades Modernas. En Pardo, M. (coord.) *Sociología y Medio Ambiente: Estado de la cuestión*. Pamplona/Madrid: Universidad Pública de Navarra-Fundación Fernando de los Ríos, 1999.
- PARDO, M. Energía y Sociedad: la transición energética hacia las energías renovables. *Sistema*. 2001, vol. 162/163, p. 173-188.
- PARDO, M. *La evaluación del impacto ambiental y social para el Siglo XXI: Teorías, procesos, metodología*. Madrid: Fundamentos, 2002.
- PARDO, M. 2007. El impacto social del Cambio Climático. *Panorama Social* n° 5: 22-35.

PARDO, M. 2007. Los desafíos del Cambio Climático. *Temas* n° 156: 33-36.

NAESS, A. The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology Movement. A Summary. *Inquiry*. 1973, vol. 16, p. 95-100.

BOOKCHIN, M. The Concept of Social Ecology. *CoEvolution Quarterly*. 1981, Winter, p. 15-22.

DUNLAP, R. E. y CATTON, Jr. W. R. Environmental Sociology. *Annual Review of Sociology*. 1979, vol. 5, p. 243-273.

O'CONNOR, J. Capitalism, Nature, Socialism: a Theoretical Introduction. *Capitalism, Nature, Socialism*. 1989, vol. 1(1), p. 11-38.

SPAARGAREN, G. y MOL, P. J. Sociology, environment, and modernity: ecological modernization as a theory of social change. *Society and Natural Resources*. 1992, vol. 5, p. 323-344.

WORLD WATCH INSTITUTE. *La situación del Mundo 2004*. Madrid: World Watch Institute, 2004.