

ARQUEOLOGÍA DE LA SOCIOLOGÍA AMBIENTAL.

Antonio Aledo

J. Andrés Domínguez

INTRODUCCIÓN

Son tres las cuestiones fundamentales que abordamos en este capítulo. En primer lugar, analizaremos la separación epistemológica entre naturaleza y Sociedad, a fin de hallar las raíces y razones ideológicas de la misma, así como reflexionar sobre sus consecuencias en el desarrollo de una ciencia occidental profundamente antropocéntrica y en sus efectos a nivel ecológico. En segundo lugar, pretendemos defender que el medio ambiente debe ser también objeto de estudio sociológico, dadas las relaciones de interdependencia que se producen entre sociedad y medio ambiente entendidos, ambos, como partes integrantes del mismo ecosistema global. Por último, se revisarán las contribuciones que la teoría sociológica moderna puede hacer en el desarrollo de una sociología ambiental.

LA SEPARACIÓN ENTRE NATURALEZA Y SOCIEDAD

La separación de Sociedad y naturaleza participa del viejo sueño de que los hombres podrían llegar a controlar y dominar la naturaleza. Entendemos que la idea de separar lo social de lo natural fue un paso previo a los procesos de dominación y conquista de la naturaleza. Pero al igual que resulta imposible separar la mente del cuerpo, *psique* y *soma*, también lo es extraer la Sociedad de la naturaleza, de la cual forma parte.

La Ecología ha donado al resto de las ciencias el concepto de ecosistema, enseñándonos que todos formamos parte de un sistema más amplio, cuyos elementos se encuentran necesaria y funcionalmente interrelacionados. Aceptando la visión holística que aporta tal concepto, resulta imposible abstraer para su estudio aislado cualquiera de

los elementos que lo componen; por lo tanto, carece de justificación epistemológica analizar lo social como una entidad autónoma e independiente.

Ahora bien, hasta décadas recientes, la ciencia occidental se ha desarrollado sobre tal división. Es una de las labores de la sociología ambiental subrayar los errores que tal planteamiento suponen, tanto a nivel de construcción teórica como en sus últimas consecuencias prácticas. En realidad, la mencionada separación ni siquiera sugiere una división igualitaria y equivalente en términos de predominancia, sino que, por contra, se plantea como superposición del elemento social sobre el natural. De este modo, se comienza a legitimar un proceso de conocimiento, control y dominación desde lo social o humano sobre lo natural. No debemos olvidar que este proceso de dominación también está estructurado socialmente y ha sido dirigido, y ha beneficiado históricamente, a las élites sobre el conjunto de la población.

Es significativo que si bien los inicios de la división entre Sociedad y naturaleza se pueden remontar a la tradición judeocristiana, esta auténtica cosmogonía se generaliza en la *Época de los Descubrimientos*, durante la etapa de colonización (siglos XV al XIX). El descubrimiento y conquista de nuevas tierras en beneficio de las élites de las metrópolis se vió favorecido por la justificación ideológica de un mundo social que debe imponerse sobre un mundo natural, incluyendo dentro de éste último a las poblaciones humanas colonizadas.

Por lo tanto, las razones de la separación entre naturaleza y Sociedad están, en última instancia, ligadas con unos procesos de dominación de unos seres humanos sobre el medio biofísico y sobre otros seres humanos. La separación, la cosificación, la fragmentación, la cuantificación de lo natural, que se inicia, muy especialmente, a partir del desarrollo científico del siglo XVII, participa de la expansión de la sociedad capitalista. El capitalismo necesita de la mercantilización de la naturaleza; es decir, su transformación en un objeto valorable en términos crematísticos, para lo cual son procesos imprescindibles la división que tratamos, la transformación de los seres naturales en cosas, la fragmentación de un todo en partes para permitir su control y, por último, el énfasis en la cuantificación de la realidad.

Consecuencias de la separación entre naturaleza y Sociedad.

La manida propuesta de interdisciplinariedad que encontramos en las ciencias contemporáneas y, sobre todo, en lo que a cuestiones ambientales se refiere, jamás podrá alcanzarse si no se derriba esta separación epistemológica previa. Las necesidades que podemos percibir para conseguir dicho objetivo se concretan en dos presupuestos: a) un profundo cambio en la mentalidad científica hacia análisis verdaderamente integrales, sistémicos y holísticos, y b) un generoso esfuerzo en el ámbito académico que ayude a superar las fronteras y barreras artificiales creadas entre las diferentes ciencias, que no son más que reflejo e instrumento de relaciones de poder establecidas en su interior.

Podemos distinguir dos tipos de consecuencias ocasionadas por la división que estamos tratando, una de carácter eminentemente epistemológico y otra más práctica. Por lo que respecta a las **consecuencias epistemológicas**, hallamos una división difícilmente superable entre ciencias naturales y ciencias sociales, teniendo cada una de ellas que ver exclusivamente con uno de los dos ámbitos de la separación. Ello conlleva unos enfoques reduccionistas y de corto alcance, incapaces de explicar y abarcar los problemas contemporáneos en su complejidad.

Las **consecuencias prácticas** que devienen del enfoque reduccionista se concretarían en la propuesta de soluciones siempre limitadas y parciales que, sobre todo ante problemas ambientales, se mostrarían como claramente inoperantes. Así, por ejemplo, el intento de solución tecnológica a la contaminación atmosférica producida por los vehículos de motor de explosión, basada en la colocación de filtros en los tubos de escape, muestra sus limitaciones en la medida en que deja fuera del proceso de reflexión, para su solución, a cuestiones sociales clave, relacionadas con factores de tipo cultural sitos en la raíz del problema, como pueden ser los procesos de rururbanización o la hipersimbolización del coche como marca referencial individual.

Para señalar las consecuencias y errores epistemológicos de la separación entre sociedad y naturaleza, vamos a utilizar los argumentos proporcionados por los antropólogos Philippe Descola y Gísli Pálsson (1996: 2-19) que han desarrollado una serie de argumentos con el objetivo de de-construir el dualismo naturaleza-cultura.

Afirman que la persistencia de este pensamiento cosmológico dualístico impide el desarrollo de una comprensión más cercana a la realidad ecológica; tanto el determinismo ambiental como el determinismo cultural provienen, en última instancia de este dualismo. El determinismo ambiental entiende las formas sociales y la acción social como derivado y dependiente de las estructuras ambientales. Por su parte, el determinismo cultural afirma que es nuestra forma de pensar lo que termina por definir la realidad; el entorno es, en última instancia, una construcción social. Son estas explicaciones unidireccionales, derivadas de la separación naturaleza-cultura las que critican, ya que impiden el enfoque holístico consustancial con el análisis ecológico.

El siguiente de sus argumentos se centra en la no universalidad de la separación entre naturaleza y cultura. En numerosas sociedades no existe esta tajante separación entre naturaleza y cultura. Numerosos pueblos ven a las plantas y animales como dotados de características humanas, con algo parecido a un alma o principio de vida, y establecen con plantas, animales e incluso cosas, una relación de hermandad que anularía una visión dicotómica y dominadora de la naturaleza. Muchos etnolenguajes no tienen una palabra similar al concepto occidental de naturaleza, lo que parece indicar que no entienden ni practican esta separación entre naturaleza y cultura que, como repetidamente señalan Descola y Pálsson, es propia del pensamiento occidental caracterizado por ser dicotómico, fragmentario y mecanicista.

En su proceso de-deconstructivo del dualismo sociedad y naturaleza, utiliza el concepto de *co-evolución* para mostrar la falsedad del mismo. Este concepto revisa la visión darwinista en la que las especies se adaptan a las presiones cambiantes del medio. El concepto de *co-evolución* señala que las relaciones entre el entorno físico y los organismo que lo habitan son siempre de doble dirección; es decir, los cambios que se producen en los organismos en su proceso de adaptación al entorno modifican también a ese entorno, generándose de esta forma un ciclo constante de interacciones entre medio y organismo –lo que definimos como co-evolución. El concepto de co-evolución también es aplicable a la relación entre las sociedades humanas y el medio ambiente físico.

Aparición de la agricultura.

Tras el final de la última glaciación (14-10.000 a.C.) se iniciaron una serie de cambios en el entorno natural y social que terminaron por confluír en la aparición de la agricultura. En el Próximo Oriente -en la zona conocida como la Creciente Fértil- aparecieron nuevas especies de cereales silvestres. Las nuevas formas de cebada aumentaron el número de granos por espiga pero estaban más firmemente sujetos a la misma al tiempo que se hacían más pesados con lo que se dificultaba su reproducción natural. Las poblaciones humanas que habitaban la zona -la cultura natufiense- se aprovecharon de estas nuevas formas más productivas y más fáciles de recoger. Al mismo tiempo, su traslado hacia los campamentos semipermanentes y su transformación en harina suplió a los mecanismos naturales de dispersión y autorreproducción, lo que facilitó la expansión de estas nuevas formas de cereales frente a las más arcaicas. Los habitantes de estas regiones, lentamente, fueron "inventando" la agricultura. Se darían cuenta de que la cosecha de cereales aumentaba si se quitaban las malas hierbas de los campos donde crecían estas formas más modernas, si las regaban -con técnicas muy primitivas- y si hundían las simientes en la tierra. De esta forma, mediante procesos de prueba y error fue desarrollándose la tecnología agrícola. A la larga, la aparición de nuevas formas de cereales conllevó profundos cambios en la estructura demográfica, económica, social y cultural de estos pueblos epi-paleoíticos. Se redujo la necesidad del nomadismo -característica propia de los pueblos forrajeros- y los campamentos se hicieron más estables y grandes como consecuencia del aumento de los alimentos y de la necesidad de estar cerca de las zonas donde crecía el cereal. Aumentaron, por tanto, la densidad y el número de las relaciones sociales y se desarrollaron nuevas formas de control y organización social. Surgieron nuevas divinidades y nuevos rituales relacionados con las nuevas prácticas productivas. Más tarde -entre el 4500 y el 3500- aparecieron en la Baja Mesopotamia, las primeras ciudades. En definitiva, el paleolítico dio paso al neolítico. Pero los procesos de interacción entre sociedad y naturaleza no se detienen. Las grandes transformaciones -la revolución agrícola y la revolución urbana- fueron transformando los ecosistemas regionales. El crecimiento, en tamaño y cantidad, de las ciudades mesopotámicas se basó en la sobreexplotación agrícola de las tierras, para alimentar a la creciente población y a la enorme ambición de las elites. Este proceso concluyó con la primera gran crisis ecológica a escala regional, la desertificación de Mesopotamia hacia el segundo milenio a.C (PONTING, 1992).

Seguidamente afirman que la separación entre humanos y animales no humanos (representantes ambos de los polos del binomio naturaleza y cultura) es puramente ideológica. La compleja vida social de los babuinos o la capacidad de comunicarse de los chimpancés nos dibujan un panorama evolutivo que impide establecer una diferenciación radical entre los humanos y el resto de primates.

Por último, describen como los desarrollos en tecnología genética muestran que la naturaleza no sólo se está convirtiendo en un producto social sino que a menudo está directamente sometida a las leyes del mercado. Todos estos argumentos ayudan a comprender la debilidad de las fronteras entre lo natural y lo social.

EL MEDIO AMBIENTE COMO OBJETO DE ESTUDIO DE LA SOCIOLOGÍA

Dada la obviedad de las relaciones recíprocas que venimos comentando, y que se producen entre los factores físico-biológicos y los socioculturales, podría resultar redundante volver a manifestar el interés sociológico en las cuestiones medioambientales. No obstante, la sociología, hasta hace pocos años, basaba su desarrollo, como las demás ciencias, en la consideración de lo social como una variable independiente del resto del entorno. En otras palabras, la tradición sociológica había obviado, en términos generales, los factores ambientales como elementos explicativos de los procesos y fenómenos sociales¹.

El desarrollo de una sociología ambiental se argumentaría por medio de tres razones básicas:

- 1) El medio ambiente es sólo inteligible si incluimos la historia de la población humana que lo habita; es decir, al igual que un geólogo explica la composición del valle de un río a través del mismo río, dicho valle no es inteligible ni sociológica ni físicamente sin la consideración del efecto de la acción humana en él. El impacto de la acción antrópica sobre los ecosistemas no se ha dado a velocidad constante sino que, en las últimas décadas, dicho

¹ Por ejemplo, Durkheim afirmaba que en aras de crear una disciplina sociológica autónoma, los fenómenos sociales debían explicarse haciendo exclusiva referencia a otros fenómenos sociales.

impacto se ha acelerado, motivando el interés de los sociólogos por la problemática ambiental.

- 2) Del mismo modo, la historia humana tampoco puede ser entendida sin incluir los factores ambientales que han ejercido una poderosa influencia en la dinámica social. No hace falta remontarse a las épocas pre-industriales, cuando la dependencia sobre medio era más inmediata, para darnos cuenta del peso los condicionante ambientales. El papel del agua, como recurso escaso, en las relaciones ente isrealíes y palestinos, el del petróleo sobre las sociedades industriales, o los efectos del clima sobre las dinámicas económicas son ejemplos claros de la importancia que los factores ambientales tienen sobre las sociedades contemporáneas.
- 3) Por último, las influencias entre sociedad y medioambiente son bidireccionales, pues al igual que la acción antrópica modifica o altera los ecosistemas naturales, del mismo modo los fenómenos y procesos sociales se ven influidos por los factores ambientales en un proceso continuo de retroalimentación; por ejemplo, la tala de bosques de laderas y pie de monte en torno al valle iniciará un proceso de erosión que activará la desertificación de la zona; a su vez, este proceso impactará sobre las poblaciones humanas asentadas en el valle como consecuencia de la pérdida de riqueza y del cambio cualitativo de los suelos de cultivo.

Presupuesto para una sociología ambiental.

El presente apartado se articula mediante tres ideas básicas:

- 1) Podemos encontrar herramientas de análisis en las ideas de los autores clásicos que nos sirven para reflexionar sobre la actual relación entre sociedad y medio ambiente.
- 2) Por otra parte, los clásicos no emplearon el factor ambiental en la explicación de fenómenos sociales; aunque es posible usar ciertos elementos del corpus teórico sociológico clásico para comprender los temas

socioambientales, no podemos limitar el desarrollo de la sociología ambiental a buscar en los clásicos referencias aisladas a partir de las cuales seguir construyendo la misma teoría sociológica.

- 3) A partir de los años setenta aparece un grupo de sociólogos que incorporan el factor ambiental en la explicación de los fenómenos sociales y no de una manera unidireccional, sino recíproca. A nuestro entender, la nueva sociología ambiental debe basarse en tres presupuestos: a) el reconocimiento de que el medio ambiente es una construcción social, además de una realidad biofísica; b) las causas y consecuencias sociales de la crisis ambiental; c) la obligada interdisciplinariedad de los estudios ambientales, en la que debe participar la sociología ambiental, tanto aportando como aprendiendo.

BREVE HISTORIA DE LA TEORÍA SOCIOLÓGICA AMBIENTAL

Realizamos aquí un recorrido por la herencia intelectual que la sociología ambiental ha recibido de la teoría sociológica clásica, comenzando por Malthus, continuando con los padres fundadores de la sociología contemporánea (Durkheim, Weber y Marx), las aportaciones de la Escuela de Chicago y sus herederos (Hawley y Duncan), Parsons, para finalizar con los que se consideran como primeros sociólogos ambientales: Catton y Dunlap.

Robert K. Malthus

Malthus fue uno de los primeros pensadores sociales modernos en interesarse por la relación entre medio ambiente y población, como se explicará en el tema dedicado a revisar los problemas socioambientales. Este ensayista inglés de finales del siglo XVIII afirmaba, en su *Ensayo sobre el Primer Principio de la Población* (1798), que el crecimiento exponencial de la población originaría un desequilibrio frente al crecimiento lineal de los recursos. Este desequilibrio provocaría hambres, pestes y guerras (los llamados "frenos naturales" al crecimiento demográfico), que podrían ser solucionados a través de los "frenos morales" (abstinencia y castidad). Lo más destacado de las teorías de Malthus es que, a pesar de lo limitado de sus planteamientos,

fue quizá el primer autor cuyas ideas relativas a la interacción entre población y recursos, y por tanto entre sociedad y medio ambiente, adquirieron relevancia y consideración en el pensamiento social. La corriente neomaltusianista moderna ha recuperado las ideas de Malthus, señalando que la principal causa de la crisis ambiental es la superpoblación, tanto por las consecuencias en términos de consumo de recursos, como por la magnitud de la contaminación generada por el volumen de población que el planeta ha de sostener.

Emile Durkheim

También en Emile Durkheim podemos encontrar, como decimos más arriba, ideas aplicables al análisis socioambiental. Las revisiones que se han hecho en sociología ambiental sobre Durkheim concuerdan en destacar dos ideas fundamentales. En primer lugar, existe en su planteamiento metodológico la insistencia explícita en hacer una ciencia social autónoma, ejemplificada en su célebre frase "los hechos sociales sólo pueden ser explicados haciendo referencia a otros hechos sociales" (DICKENS, 1992: xii) (MARTELL, 1994: 10); por lo tanto, parece negar la inclusión de los factores físicos en el estudio de la realidad social. En segundo lugar, y a pesar de ello, existen varios elementos teóricos en este autor que son útiles para el análisis de temas socioambientales. En este sentido, Díez Nicolás señala que "su morfología social, en cuanto que incluía el estudio del medio ambiente como base de la organización social, así como determinados fenómenos de población, constituyen un antecedente directo de la ecología humana" (1983: 19). Su concepto de *división social del trabajo* se ha manifestado como uno de los más tratados en la dinámica de la sociedad contemporánea, sobre todo en lo concerniente a los procesos de globalización económica y social, muy relacionados con la diferenciación social de producción y sufrimiento de impactos ambientales, así como de uso y disfrute de recursos y posibilidades de desarrollo, redefiniéndose como *división internacional del trabajo*. En definitiva, y tal como afirman Redclift y Woodgate (1994), en las ideas durkheimianas aparece al mismo tiempo una concepción de la naturaleza como precondition para la existencia de la sociedad y al mismo tiempo como algo separado de lo social. No obstante, su énfasis en la autonomía explicativa de los factores sociales nos advierte de la exclusión de la variable ambiental en la comprensión global de la dinámica social.

Max Weber

Al igual que Durkheim, Weber no incluyó en su producción sociológica los factores ambientales para explicar los fenómenos que estudió. Por ejemplo, al explicar la aparición y desarrollo del capitalismo, lo ligó a un cambio cultural promovido por la aparición de la ética protestante, obviando factores externos que también, como señala el historiador E.L. Jones (1987), ayudarían a entender las causas generativas de dicho proceso. Al igual que hace Weber, compara China y Europa en el medievo, aunque Jones enfatiza la importancia del contexto geofísico europeo para explicar la aparición de una clase precapitalista. La necesidad de grandes obras hidráulicas en China, consecuencia del régimen de lluvias monzónico, habría favorecido la aparición del "despotismo hidráulico" que conllevaría el desarrollo de una amplia burocracia imperial, la cual estranguló la posibilidad de surgimiento de una clase de propietarios agrícolas. En cambio, Jones señala que el clima europeo, más estable, y la configuración geográfica, que predispone a la aparición de pequeños estados independientes, limitaba la posibilidad de aparición de extensos estados con grandes burocracias, facilitando, por contra, el surgimiento de grandes propietarios que, con el tiempo, invertirían sus rentas agrícolas en el comercio y la industria, dando lugar posteriormente a una clase burguesa.

Redclift y Woodgate (1994) señalan que, como en el caso de Durkheim, ciertas ideas de la sociología weberiana son útiles para interpretar determinados fenómenos socioambientales, como por ejemplo la aparición del movimiento ambientalista. En este sentido, el énfasis que pone este autor en la agencia humana subraya la capacidad de protagonismo, acción y presión que los grupos verdes pueden ejercer sobre estructuras económicas y políticas imperantes. Además, sus estudios sobre el cambio reflejan la importancia de la variable cultural para entender procesos de transformación social como los que vivimos en la actualidad.

Karl Marx

Marx y Engels establecieron que la dinámica histórica estaba regida por el conflicto social entre la clase capitalista y el proletariado, y en su crítica al capitalismo afirmaban que este modo de producción no sólo aliena al trabajador de su trabajo, sino que lo distancia de la propia naturaleza, con la cual sería necesario establecer una nueva relación en la sociedad venidera. Lo que es objeto de discusión -porque no aparece claro en sus obras- es qué tipo de relación iba a construir la nueva etapa histórica socialista.

Encontramos tres revisiones de la teoría marxista de la naturaleza:

- 1) El enfoque más antimarxista, que destaca que Marx entendía la naturaleza exclusivamente como un recurso a explotar. Algunas revisiones de Marx enfatizan que, tanto para Marx como para Engels, el dominio de la naturaleza era un prerrequisito para la emancipación de la clase obrera. El medio ambiente quedaría reducido a su acepción de recurso (materia prima) para la producción de objetos.
- 2) Aquéllos que encuentran en la obra del joven Marx y de F. Engels ideas de corte ambientalista, como por ejemplo Pardo (1996) y Dickens (1992). Este último autor señala que "hay elementos en la teoría social del joven Marx que pueden contribuir al desarrollo de una teoría medioambiental". Así, señala que en Marx se encuentra: a) una visión dialéctica de las relaciones entre sociedad y naturaleza; b) una visión de los logros humanos que enfatiza la relación con la naturaleza; y c) un análisis del capitalismo que critica la alienación de los seres humanos de la naturaleza. También Pardo señala que Marx reconoce la interdependencia entre seres humanos y naturaleza, en el sentido de que los hombres dependen de la naturaleza para su existencia. En esas lecturas del joven Marx aparece el concepto de "*humanización de la naturaleza*" que, de acuerdo con Hanningan (1995), sugiere que los seres humanos desarrollarán una nueva comprensión y empatía con la naturaleza. Aún así, no está claro en la obra de Marx si esta nueva relación con la naturaleza provocaría exclusivamente la emancipación humana o llevaría a la aparición de una visión biocéntrica. No obstante, es F. Engels quien más se acerca a lo que en la actualidad podría entenderse como un trabajo de sociología ambiental, cuando describió y denunció (1979) las penosas situaciones en las que vivían los obreros de las ciudades industriales de

Inglaterra -especialmente de Manchester. Hasta el aire y la luz se convertía en una mercancía con la que negociaban los propietarios de los *cottages* donde se hacinaban los obreros ingleses².

- 3) Los denominados ecomarxistas, que reelaboran y utilizan la teoría marxista introduciendo el factor ambiental. De esta manera, y desde el mismo enfoque conflictivista, señalan las dos contradicciones del capitalismo, como son la potencial rebelión de la fuerza de trabajo como consecuencia de la explotación capitalista y, por otro lado, la crisis ecológica como consecuencia de la explotación capitalista de los recursos naturales (O'CONNOR, 1993). Esta revisión no está exenta de contradicciones, y la más evidente se muestra a partir del proceso de *glasnot*, quedando patente que no sólo en los países capitalistas se producía la destrucción ecológica. La respuesta de los ecomarxistas se centraba en que el "socialismo real" inclumplió los principios socialistas y que los gobiernos de los países de la Europa del Este se guiaban por los mismos principios de industrialización, crecimiento económico y burocratización que los países "capitalistas"³.

La Escuela de Chicago

La Ecología Humana practicada por los sociólogos de la Escuela de Chicago partía de la existencia de paralelismos entre la dinámica ecológica y la social. Park, Burgess y Mackenzie emplearon las ideas darwinistas de la evolución -especialmente el concepto de *lucha por la existencia*- y las teorías de la ecología animal y vegetal de Haeckel para intentar describir y comprender el comportamiento de las poblaciones

² Con las siguientes palabras describía F. Engels las calles de Manchester de mediados del siglo XIX : “Los cottages son viejos, sucios y muy pequeños, las calles son desiguales, con jorobas, sin adoquinar en algunas partes y sin canalizaciones; hay por todos sitios, entre los charcos estancados, una cantidad considerable de inmundicias, residuos, barro nauseabundo, la atmósfera apesta a causa de las emanaciones, y está ensombrecida y pesada por los humos de una docena de chimeneas industriales” (Engels, 1983: 230).

³ No obstante, esta afirmación también podría entenderse de una forma radicalmente distinta: el capitalismo tampoco es el culpable de la crisis ambiental, como denuncian los ecosocialistas. La relación entre capitalismo y crisis ambiental ha sido tratada con profundidad por Schnaiberg y sus argumentos han sido ampliamente aceptados, en especial, cuando se trata el tema de consumo y medio ambiente. Muy sumariamente, Schnaiberg (1980) afirma que el crecimiento económico continuo e ilimitado es inherente al sistema económico moderno, aún a pesar de los límites ecológicos. El marketing y la publicidad son elementos fundamentales en el mantenimiento de la maquinaria productiva (*treadmill of production*) ya que produce en los individuos valores y necesidades que son cubiertas por el consumo.

urbanas. La aplicación al estudio de dichas poblaciones de los conceptos resumidos a continuación, da lugar a la denominada *metáfora organicista* (SANZ y SÁNCHEZ, 1998).

Concepto	Explicación
Lucha por la existencia	Principio regulador de la vida mediante el cual se controla el número de organismos vivientes, su distribución y se mantiene un equilibrio en la naturaleza (DÍEZ NICOLÁS, 1983: 21).
Comunidad	El hábitat y sus habitantes. Características: 1) una población organizada territorialmente; 2) enraizada en mayor o menor medida en el suelo que ocupa; 3) cuyas unidades individuales viven en una relación de mutua interdependencia (DÍEZ NICOLÁS, 1983) (PARDO, 1996).
Competición	Proceso a través del cual se establece un equilibrio entre los diferentes grupos que conviven en un mismo hábitat.
Dominación	Determina la distribución jerarquizada en el territorio de los diferentes individuos.
Sucesión	Secuencia de cambio desde un estado relativamente inestable a otro relativamente permanente o de clímax.

Puede decirse que la sociedad es donde la competencia biótica declina y la lucha por la existencia adquiere formas más elaboradas, a partir del establecimiento de un consenso sobre las normas, valores y leyes que amortiguan las tensiones resultado de la *lucha por la existencia* (MARTÍNEZ, 1994: 42). Las comunidades urbanas, obedeciendo al *principio natural de dominación*, terminan por segregarse-diferenciarse en *áreas naturales* que agrupan a colectivos con características socio-demográficas homogéneas. El concepto de *sucesión* hace referencia a cómo los grupos sociodemográficos van invadiendo y desplazando a otros y apoderándose de sus áreas en función del aumento del valor del área en cuestión.

En definitiva, las comunidades humanas se entienden como un agregado de individuos espacialmente localizados y arraigados, formando una estructura social unida por un sistema de mecanismos interaccionales -semejantes a los que regulan las comunidades de animales y plantas. No obstante, Park pone límites a este *determinismo ecológico* y advierte del papel de la cultura -un orden moral- que se superpone al orden ecológico.

A esta crítica hay que añadir la de Pardo (1996: 39), cuando señala que si bien los autores de la Escuela de Chicago reconocen los efectos que el medio ambiente físico ejerce sobre la sociedad, no reconocieron las influencias que la sociedad produce sobre el medio ambiente, causa ésta última de la crisis ambiental. Podríamos, además, añadir otras críticas:

- 1) En primer lugar, se le ha criticado la reducción que hacen de la variable ambiental al mero espacio físico.
- 2) En segundo lugar, en sus planteamientos no introducen las diferencias de clase dentro de los procesos socioespaciales que analizan.
- 3) En tercer lugar, se le critica la utilización ideológica de las teorías darwinistas (darwinismo social);, en especial, su énfasis en la competición como motor social, lo cual impone un sesgo conservador a sus estudios espaciales sobre la ciudad.
- 4) Una última crítica haría referencia al hecho de que la ecología humana despoja al hombre de su naturaleza social y, por tanto, obvia que nace y se desarrolla bajo unas condiciones sociohistóricas determinadas

La teoría de la ecología humana es retomada por **Amos H. Hawley** quien, consciente de las críticas citadas, hace un esfuerzo por aportar un corpus teórico más denso y general. Para Hawley, el problema fundamental de todo sistema social es la adaptación de una población a su medio ambiente, que es social, aunque incluya elementos físicos. El proceso de adaptación es siempre colectivo y, en su opinión, se dan un conjunto de relaciones simbióticas y comensalísticas (HAWLEY, 1991).

Talcott Parsons

Otro de los autores considerados clásicos de la sociología que es mencionado en las diferentes revisiones de sociología ambiental es el norteamericano Talcott Parsons. En su obra encontramos un doble posicionamiento al respecto de la importancia de las variables ambientales en lo social. Por un lado, parece creer en esa importancia en cuanto que aboga por la necesidad de que "alguien" interesado en ello integre en la teoría de la acción social dichas variables. Pero al mismo tiempo, afirma que las

variables ambientales "no se refieren a la acción" (1999: 455), o lo que es lo mismo, son tangenciales a ella y su influencia, por tanto, limitada. En su discurso encontramos meridianamente clara la separación entre cuestiones ambientales y cuestiones sociales, lo cual provoca que, desde el punto de vista de la sociología contemporánea, puedan percibirse como contradictorias las dos posiciones que encontramos en el discurso parsoniano al respecto de la cuestión ambiental en lo social.

Hallamos referencias breves a cuestiones ambientales, físicas o biológicas, por ejemplo, al subrayar la capacidad de adaptación del hombre a las circunstancias cambiantes. Esta afirmación la realiza en el contexto explicativo de la *acción social*, dándole importancia al adjetivo, en cuanto que se demuestra que la naturaleza humana manifiesta un escaso condicionamiento genético en lo que a comportamiento se refiere; el condicionamiento social completa la formación del hábito de conducta, y la propia escasez de condicionamiento biológico facilita el aprendizaje de las pautas, cualesquiera que éstas sean.

Y en lo referente a cuestiones de carácter físico, parece querer afirmar que el medio ambiente supone un límite, una cuestión a tener en cuenta, en el desarrollo de la acción social. En su teoría del sistema social afirma que éste "no puede estar estructurado de manera que sea radicalmente incompatible con las condiciones de funcionamiento de sus actores individuales, *en cuanto organismos biológicos* y en cuanto a personalidades, o con la integración relativamente estable de un sistema cultural" (1999: 38). Parece clara la relativización que ejerce el propio autor a través del adverbio "radicalmente". No observamos, pues, en Parsons una integración de la cuestión ambiental en el análisis sociológico, aunque se puedan descubrir ejemplos como los citados, que no dejan de ser referencias puntuales respecto al discurso troncal sobre el sistema y la acción social y su funcionamiento. Así parece aclararlo cuando, al hablar de los tres focos que integran los sistemas de acción, "el actor individual, el sistema interactivo y un sistema de pautas culturales", nos indica a pié de página "Y también *en un sentido diferente* en torno al medio que no es acción, es decir, los aspectos físicos de la situación" (1999: 38).

El medio ambiente como sistema

Es Parsons precisamente el autor que en su obra *The social system* (1959) valora y subraya el planteamiento sistémico a la hora de practicar su análisis social. La idea básica que recorre su enfoque es la consideración de la sociedad en general, y de la acción social, como formada por una serie de elementos interrelacionados y organizados en subsistemas, cuyas relaciones también originan acción social. Hallamos en la reflexión de Parsons tres grupos de conceptos que delimitan el sistema social, que ordenados de menor a mayor, según su nivel de abstracción, se concretan en:

- Acto, estatus-rol y actor. El acto es la unidad elemental del sistema social, que surge de un complejo de deberes y expectativas, el estatus-rol, y de la situación del actor en el interior de dicho complejo.
- Actor individual, sistema interactivo y sistema de pautas culturales. O lo que es lo mismo, persona, sociedad y cultura como "focos integrativos" del sistema de acción.
- Integración, orden y el papel de la cultura, que son las claves para que el sistema pueda funcionar correctamente.

El esquema de Parsons, como él mismo reconoce, deja a un lado las cuestiones más puramente ambientales en el sentido antiguo, es decir, biológico y físico, y es Amos Hawley quien, basándose en dicho esquema, desciende a estas cuestiones. Así, con una conceptualización a caballo entre la teoría del sistema social y la teoría de la ecología biológica, con una terminología muy similar y una aplicación de sus conceptos-insignia (competición, predominio, sucesión, adaptación...) al campo social, Hawley establece el vínculo básico sociedad – medio ambiente por medio de varias ideas clave (1991):

- La dependencia ineludible que la sociedad tiene del sustento ambiental.
- La interdependencia entre los individuos que componen la sociedad, "connotación irreductible de la sociabilidad".

- El sometimiento a los ritmos vitales articulados en el tiempo ("inmadurez, madurez, senectud" como fases temporales ineludibles y necesarias funcionalmente).
- El deseo de sobrevivencia y la capacidad humana de adaptación a nuevas circunstancias ecológicas.

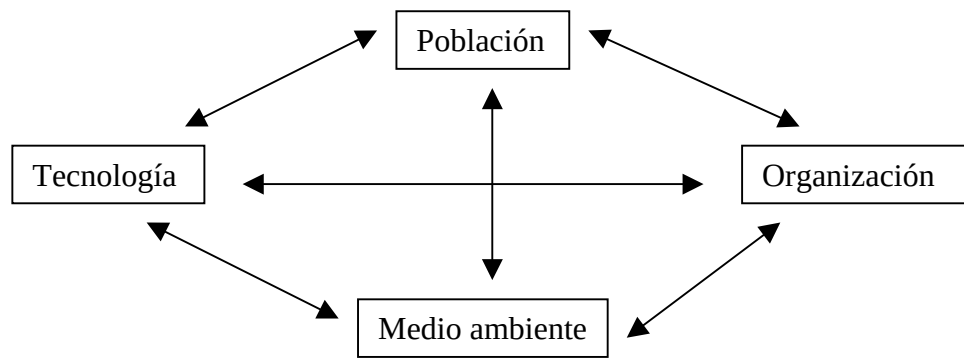
Tanto Parsons como Hawley mantienen separadas las cuestiones sociales de las ambientales; Parsons en cuanto que se niega a descender en su nivel de abstracción a considerar lo que denomina "cuestiones más empíricas o específicas"; Hawley en cuanto que su tratamiento biofísico y espacial de lo ambiental limita y simplifica en exceso el análisis propiamente sociológico. Ello hace que los planteamientos sistémicos de ambos autores sean siempre susceptibles de una crítica directa: la no inserción en el sistema social de la variable ambiental en sentido moderno, o dicho de otro modo, sus planteamientos adolecen de la consideración de lo ambiental como una cuestión social más a considerar en los análisis, sistémicos o de otro tipo.

El análisis correcto y completo de la sociedad como sistema sería aquél que insertase las cuestiones de tipo ambiental en el análisis sociológico tanto de modo "input" como "output", así como considerándolo un elemento más en los diferentes subsistemas sociales. Ésta sería la manera "moderna" o contemporánea, la forma correcta de entender el medio ambiente desde la sociología. Una consideración diferente podría dar lugar a conclusiones erróneas o incompletas en la investigación sociológica.

La prueba práctica para el investigador social de que en sus análisis considera de forma correcta las cuestiones ambientales, la encontraríamos en el hecho de que si invirtiéramos esta reflexión en términos de viceversa, el planteamiento no se vería alterado, permanecería intacto. Parafraseándonos: el análisis correcto y completo del medio ambiente como sistema sería aquél que insertase las cuestiones de tipo social en el análisis ambiental tanto de modo "input" como "output", así como considerándolo un elemento más en los diferentes subsistemas ambientales. De este modo, los conceptos de *sociedad* y *medio ambiente* llegan a confundirse para el sociólogo de una manera epistemológicamente correcta.

Otis D. Duncan

Probablemente ha sido Otis. D. Duncan quien ha realizado las aportaciones más trascendentes para una sociología ambiental. En su complejo ecológico POET (Población, Organización, Medio ambiente y Tecnología) propone un enfoque holístico e interrelacional entre estas cuatro variables básicas. Duncan entiende por *medio ambiente* el entorno físico y biológico en el que se encuentra una determinada comunidad; la *k* es el conjunto de seres humanos que conforman la comunidad, que tiene un hábitat determinado. La *k* se refiere al conjunto de técnicas empleadas por la población humana para obtener sustento y para facilitar la organización y la actividad productiva. La *organización social* sería una propiedad de la población, que surge de las actividades productoras para conseguir su sustento, representando una consecuencia de la dependencia de los seres humanos (DUNCAN, 1959).



Luke Martell (1994) aplica brillantemente este modelo al análisis de los problemas ambientales. Veamos con un ejemplo las posibles utilidades del mismo. Si colocásemos en el centro del esquema anterior un problema ambiental, como puede ser el calentamiento de la atmósfera como consecuencia del efecto invernadero, procederíamos a analizar cómo las cuatro variables interactúan entre sí en relación con el problema.

Población	Un aumento de población conllevaría el correspondiente incremento de las emisiones de <i>gases invernadero</i> .	
Tecnología	La ciencia ha generado una serie de productos cuyo uso masivo da lugar a una alteración antrópica del clima.	La ciencia ha detectado el cambio climático como consecuencia del efecto invernadero y ha desarrollado tecnologías más limpias para reducir o evitar la emisión de este tipo de productos nocivos.
Organización social	El sistema socioeconómico vigente presiona al uso de los productos generadores del problema (sobreuso del vehículo privado, aerosoles, combustibles industriales altamente contaminantes...).	La aparición de los valores ambientales genera una demanda de ciclos productivos "verdes".
Medio ambiente	Aumento de la temperatura del planeta como consecuencia del <i>efecto invernadero</i> , cambio en el régimen de lluvias, aumento del nivel del mar, impacto sobre la distribución de flora y fauna, catástrofes de origen meteorológico... y sus impactos sobre las poblaciones humanas.	



A pesar de sus posibilidades de uso dentro de la sociología ambiental, Duncan y Catton han señalado acertadamente que el complejo ecológico no ha sido utilizado por los ecólogos humanos dentro de la sociología para aproximarse a lo que ellos mismos habían señalado como su tarea fundamental; es decir, entender cómo las poblaciones se organizan a sí mismas adaptándose a un medio ambiente restrictivo y en constante cambio. Por el contrario, los ecólogos humanos han dirigido su atención al estudio de la organización social en sí misma, antes que en el papel que desempeñan la organización y la tecnología, al posibilitar a las poblaciones adaptarse a sus entornos. Aún más, los

ecólogos humanos han tendido a ignorar el medio ambiente físico o a negar aquellos aspectos del ecosistema que no fuesen humanos o productos de la acción humana. Así pues, *el medio ambiente* dentro del complejo ecológico ha sido tratado como una variable exclusivamente social o, en el mejor de los casos, una variable espacial. Al reducir de esta forma el significado del término *medio ambiente* a *entorno social*, se ha impedido que la sociología se aproxime de modo correcto a los problemas ambientales actuales (DUNLAP y CATTON, 1979).

INICIOS DE LA SOCIOLOGÍA AMBIENTAL

A finales de la década de los setenta, **William R. Catton y Riley E. Dunlap** redactan las que pueden considerarse como primeras reflexiones en sociología medioambiental. En ellos definieron el objeto general de estudio de esta subdisciplina: "la interacción entre el medio ambiente y la sociedad... Esto conlleva los estudios de los efectos del medio ambiente sobre la sociedad y viceversa" (1978: 44).

Las ideas fundamentales que desarrollan Catton y Dunlap son:

1. La crítica al paradigma antropocéntrico sobre el que se ha desarrollado la ciencia moderna, y su sustitución por un paradigma ecocéntrico.
2. La sociología medioambiental representa un intento de entender los recientes cambios sociales asociados o expresados por la crisis ambiental, centrando su atención en una serie de líneas de investigación.
3. La reformulación del complejo ecológico de Duncan.

Según estos autores, a las diferentes perspectivas teóricas de las ciencias sociales subyace un mismo modo de interpretar la relación entre Sociedad y naturaleza, que se basa fundamentalmente en una visión antropocéntrica de la misma. Catton y Dunlap la denominaron Paradigma de la Excepcionalidad Humana (PEH), que estaba basado en cuatro presupuestos: "a) Los seres humanos son únicos entre todas las criaturas, porque tienen *cultura*. b) La cultura tiene una capacidad infinita de cambio y su velocidad es mucho más rápida que la de los procesos de cambio biológico. c) Así pues, muchas de las diferencias entre los seres humanos son más sociales que innatas, y pueden ser

socialmente alteradas a la vez que los rasgos no satisfactorios pueden ser eliminados. d) Por último, la acumulación cultural significa que el progreso puede continuar sin límite, lo que indicaría que, en última instancia, cualquier problema social puede ser solventable" (1978: 42-43). En resumen, las características principales de PEH serían: 1) La cultura hace a los seres humanos superiores al resto de especies. 2) La capacidad de la tecnología de solucionar cualquier problema venidero posibilita el crecimiento ilimitado.

Frente a esta forma de entender la dinámica relacional naturaleza - Sociedad, Catton y Dunlap proponen las claves que articularían una nueva forma de relación entre ambos elementos, sin la consideración de las cuales el destino humano y, también, del conjunto de ecosistemas del planeta, aparecería como incierto. Dichas claves se concretarían en lo que ellos denominan Nuevo Paradigma Ecológico (NEP): "a) El ser humano es una más de las especies entre las muchas que hay implicadas de forma interdependiente en las comunidades bióticas que conforman nuestro mundo. b) Las complejas relaciones de causa - efecto y de feedback en el tejido de la naturaleza, producen múltiples consecuencias imprevistas. Por último, c) El mundo es finito y limitado; de esta forma, los límites físicos y biológicos son poderosos condicionantes restrictivos del crecimiento económico y del progreso social" (1978: 45).

En resumen, el NEP posiciona al ser humano como una especie más dentro del ecosistema, negando la posibilidad de crecimiento ilimitado, dadas las restricciones biofísicas que impone la naturaleza.

Sus reflexiones sociológicas en el marco del NEP, les llevaron a proponer una serie de líneas de investigación para el desarrollo de un corpus sociológico-ambiental (DUNLAP y CATTON, 1979):

- Los usos recreativos de áreas naturales.
- Problemas asociados a la utilización y sobreutilización de los recursos, así como el análisis de la capacidad de resistencia de los subsistemas natural y social.
- Estudios sobre el movimiento ambiental.
- Análisis de la opinión pública sobre el medio ambiente.

- Análisis de la influencia del entorno construido sobre los comportamientos de la población urbana.
- Respuestas a los problemas ambientales que se dan desde el sector industrial y los gobiernos.
- Desastres y catástrofes naturales, o lo que en la actualidad se conoce como *gestión del riesgo*.
- Gestión de los impactos sociales de las grandes obras de infraestructura.

Por su parte, Dunlap (1993), desde el enfoque NEP y enlazando con las aproximaciones sistémicas precedentes de la sociología ambiental, señala tres funciones básicas que cumple la naturaleza:

1. Aportación de recursos materiales⁴.
2. Contenedor de los residuos procedentes de la elaboración y consumo de los recursos materiales⁵.
3. Espacio vital⁶.

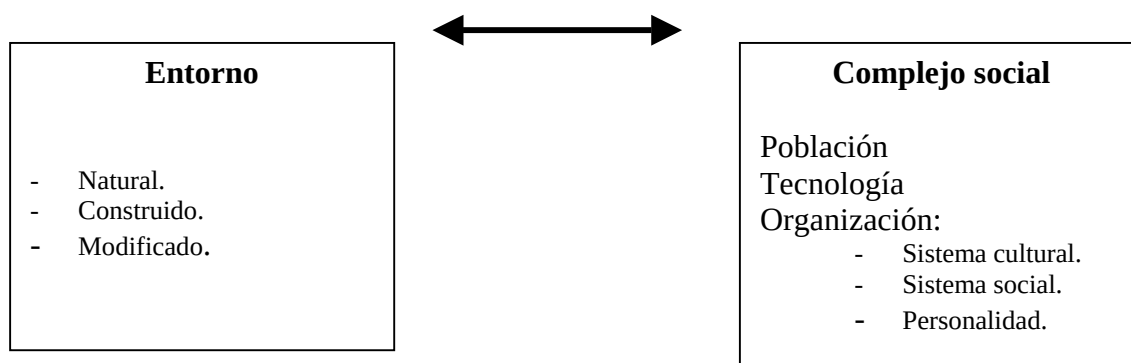
De la reflexión sobre estas funciones podríamos deducir, de un lado, su interdependencia, hasta el punto de que la disminución en la eficacia de una de ellas repercutirá en la realización de las demás. De otro lado, este planteamiento subraya la "naturalidad" del cumplimiento de dichas funciones, lo que deslegitima la crítica moralista a las mismas que a menudo se entrevé en el discurso ecologista. Ahora bien, lo que sí podría calificarse como éticamente reprochable sería el abuso de alguna de ellas pues, como hemos comentado, atentaría contra el correcto desarrollo de las otras dos.

Por último, dentro de su desarrollo teórico, un punto a destacar es la reformulación del complejo ecológico de Duncan. El mérito de esta revisión fue separar el *medio ambiente* de las otras tres variables (*población, organización y tecnología*), las cuales, a su vez, son englobadas bajo la denominación de *complejo social*. La variable *organización* se subdivide en otros tres factores: cultural, social y el de personalidad.

⁴ Por ejemplo, la sobreexplotación de un bosque para fabricar celulosa aumenta la contaminación y reduce el disfrute de ese espacio.

⁵ Por ejemplo, un vertedero incontrolado contamina recursos hídricos subterráneos y reduce la calidad del espacio vital próximo.

Por su parte, la variable *entorno* es desagregada en tres categorías: natural, construido y modificado. De esta manera, Catton y Dunlap enfatizaban el estudio de la relación entre medio ambiente y sociedad como el objetivo de la sociología ambiental.



BIBLIOGRAFÍA

DESCOLA, P y PALSSON, G.: *Nature and society: Anthropological perspectives*. Routledge. Londres, 1996.

DICKENS, P.: *Society and nature: Towards a green social theory*. Hempstead. Harvester Wheatsheaf, 1992.

DÍEZ NICOLAS, J.: "Ecología humana y ecosistema social", en *Lecturas de Ecología Humana*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, 1983.

DUNCAN, O.: "Human ecology and populations studies", en HAUSER, P.H. y DUNCAN, O. *The study of Population*. Chicago: The University of Chicago Press. Chicago, 1959.

DUNLAP, R. y CATTON, W.: "Environmental sociology", en *Annual Review of Sociology* nº 5, 1979, pp. 243-273.

DUNLAP, R.: "The nature and causes of environmental problems: a sociological perspective". Ponencia presentada en *Internacional Conference on Environment and Development*. Seul, 1993.

ENGELS, F.: "Mientras llega la revolución", en CHOAY, F.: *El urbanismo: utopías y realidades*. Lumen . Barcelona, 1983.

⁶ Por ejemplo, la ocupación de una zona agrícola por la expansión urbanística reduce el área cultivable y aumenta la necesidad de transporte desde y hacia dicha zona.

ENGELS, F.: *La condición de la clase obrera en Inglaterra*. Ediciones Magisterio. Madrid, 1979.

HANNIGAN, J.: *Environmental sociology: a social constructionist perspective*. Routledge. Londres, 1995.

HAWLEY, A.H.: *Teoría de la ecología humana*. Tecnos. Madrid, 1991.

JONES, E.L.: *El milagro europeo*. Alianza. Madrid, 1987.

MARTELL, L.: *Ecology and society*. Polity Press. Cambridge, 1994.

MARTINEZ, E.: "Sociología Urbana: Perspectivas Teóricas", en ALEDO, A.; MARTÍNEZ, E. y MAZÓN, T.: *Direcciones en Sociología Urbana*. Departamento de Ciencias Sociales (Universidad de Alicante). Alicante, 1994.

O'CONNOR, J.: "Socialismo y ecologismo: munitalismo y localismo", en *Ecología Política* nº 2, 1993, pp. 93-99.

PARDO, M.: "Sociología y medioambiente: hacia un nuevo paradigma relacional", en *Política y Sociedad*. Nº 23, 1996, pp. 33-49.

PARSONS, T.: *El sistema social*. Alianza. Madrid, 1999 (1959).

PONTING, C.: *La historia verde del mundo*. Paidós. Barcelona, 1992.

REDCLIFT, M. Y WOODGATE, T.: "Sociology and the environment" en REDCLIFT, M. y BENTON, T.: *Social theory and the global environment*. Routledge. Londres, 1994.

SANZ LOPEZ, C. y SÁNCHEZ ALHAMA, J.: "Desigualdades sociales y degradación ecológica" en *Medio ambiente y sociedad*. Ecorama. Granada, 1995.

SANZ, C.; SÁNCHEZ, J.: *Medio ambiente y sociedad: de la metáfora organicista a la preservación ecológica*. Comares. Granada, 1998.

SCHNAIBERG, A.: *The environment: from surplus to scarcity*. Oxford University Press. Nueva York, 1980.

TEORÍA PARA UNA SOCIOLOGÍA AMBIENTAL.

J. Andrés Domínguez

Antonio Aledo

INTRODUCCIÓN

Con la intención de delimitar las diferentes posiciones epistemológicas desde las que se enfocan y analizan los problemas socioambientales, en este capítulo comenzaremos agrupando las diferentes corrientes de pensamiento y análisis socioambiental en dos parejas de posiciones dialécticas: realismo frente a constructivismo y agencia humana frente a estructuralismo. Seguidamente, trataremos una serie de temas emergentes en la sociología ambiental de estos últimos años que, sin ser exhaustiva, pretende ofrecer una panorámica general del quehacer de la sociología ambiental contemporánea. Agruparemos estos temas en cuatro bloques: a) el concepto de *riesgo* y sus implicaciones socioambientales, b) los planteamientos de la *justicia ecológica*, c) los *valores y actitudes ambientales* y las aportaciones de la teoría del *postmaterialismo* al respecto, d) el *consumo ecológico* y e) una reflexión sobre *globalización y medio ambiente*.

REALISMO VS CONSTRUCTIVISMO SOCIAL

En los capítulos anteriores se aplicó el Complejo Ecológico de Duncan y su posterior reelaboración por parte de Dunlap y Catton a la comprensión de la crisis ambiental. Luke Martell (1994: 171) ha criticado que en este modelo analítico no se establezca una jerarquía en la interacción entre las cuatro variables (POET) ni se explique como relacionan entre ellas, a la hora de analizar la relación entre naturaleza y sociedad. Por contra, es común que los teóricos ambientalistas se simplifiquen estas complejas interacciones y se dividan entre aquellos que reseñan la preponderancia de

lo social, incluyendo dentro de ésta a la propia naturaleza como un producto humano y aquellos otros que enfatizan la independencia de lo natural frente a lo social. Podemos denominar estas dos categorías como: a) el *constructivismo social* y b) *el realismo*. Mientras que los constructivistas sociales ponen el peso en lo social, siendo la naturaleza -por diversas razones que enseguida mostraremos- un producto o constructo social; para los realistas la naturaleza posee unas propiedades y/o existencia independiente.

Constructivismo social

Para los **constructivistas** la naturaleza es una construcción social por las siguientes razones: 1) no existen entornos naturales, 2) los problemas ambientales se convierten en tales cuando reciben el reconocimiento social y 3) el filtro cultural transforma todo lo naturales en humanizado.

1. Ya no se hallan entornos *naturales*, en el sentido de que no existen ecosistemas inalterados por la acción antrópica, sino que son entornos modificados por la acción humana, es decir, construcciones históricas; es lo que Giddens denomina el *fin de la naturaleza*. Por ejemplo, el impacto de los pueblos cazadores-recolectores que

ESTE CUADRO DEBE IR JUNTO AL PUNTO

NUMERO DOS Francisco Tapia y Manuel Toharia (1995: 74-87) nos ayudan con el ejemplo de la difusión pública del problema del "agujero de la capa de ozono" a comprender que el error de establecer una oposición dialéctica entre los construccionistas y los realistas. En 1982 el investigador japonés Shigeru Chubachi estaba en la base británica de Halley Bay (Polo Sur) midiendo las concentraciones de ozono (O_3) en las capas altas de la atmósfera, cuando comprobó que los datos que registraban mostraban unas cantidades mínimas de O_3 . Cuando S. Chubachi expuso su hallazgo en un congreso nadie le creyó y le culparon de haber tomado los datos erróneamente. Sólo cuando los científicos británicos de la base Halley Bay publicaron en la revista *Nature* un artículo al respecto, el hecho fue aceptado por la comunidad científica. De las revistas especializadas saltaron a los libros revistas divulgativas y de allí a la prensa, dotándole de un mensaje milenarista propio de las fechas en las que apareció socialmente el problema. Entonces, la opinión pública tuvo conocimiento del problema lo sumó a conjunto de miedos colectivos que amenazaban al mundo al final del segundo milenio. Este caso nos muestra claramente la veracidad de ambos enfoques. Primero, la disminución de la proporción de (O_3) en la estratosfera era un hecho, fuese o no fuese científica y socialmente aprobado. Dos, sólo se convirtió en un problema ambiental cuando fue socialmente aceptado, compartido y dotado de

habitaron la pluviselva amazónica modificó de forma importante su configuración ecosistémica, tanto por sus actividades cinegéticas como por la práctica de la agricultura de tala y roza; en otras palabras, resulta casi imposible hallar “territorios vírgenes” en el planeta en donde la acción humana no haya actuado en sus procesos morfo-ecológicos (HEADLAND, 1994)¹.

2. Los problemas ambientales son entendidos como tales cuando obtienen reconocimiento social. Así, los constructivistas entienden que el fenómeno del descenso de la proporción de ozono en las altas capas de la atmósfera -*el agujero en el cielo*- se convirtió en un problema ambiental sólo cuando fue aceptado socialmente, primero por la comunidad científica, luego por los medios de comunicación y, finalmente, reconocido como peligro por el conjunto de la población. En este sentido, el sociólogo ambientalista John Hanningan (1995: 55) señala que se deben dar seis factores para que la sociedad acepte la existencia de un problema ambiental:
 - La validación científica del problema
 - La aparición de buenos divulgadores que puedan transmitir los conceptos científicos al público general
 - El interés de los medios de comunicación por el asunto
 - La dramatización del problema en términos simbólicos y rituales
 - Incentivos económicos que favorezcan las acciones positivas
 - Esponsors institucionales que aseguren y legitimen la continua atención del problema

3. Y, por último, un razonamiento de carácter epistemológico: algunos investigadores afirman que el conocimiento de la naturaleza no proviene de la naturaleza misma, sino que es un producto de las interpretaciones y significados sociales con los que la dotamos. Por ejemplo, en la cultura occidental es comúnmente aceptado que el origen de los rayos está en la acumulación de energía eléctrica en las nubes, mientras que en otras culturas se cree que son el resultado de la lucha entre seres

¹ Por ejemplo, fue la actividad cinegética de los pueblos amazónicos la que ocasionó la desaparición de los grandes mamíferos de esta zona. Este hecho modificó de forma radical las cadenas tróficas del ecosistema amazónico.

sobrenaturales. Por lo tanto, el filtro cultural por el cual pasa toda experiencia, transforma todo lo real en producto social.

La posición realista

Por su parte, la **posición realista** señala la existencia de problemas ambientales independientemente de la percepción social de los mismos, reconociendo la independencia objetiva y las fuerzas causales de lo natural sobre lo social. En el anterior ejemplo del agujero en la capa de ozono, los realistas declararían que la existencia de este problema físico-químico es independiente de la forma de percibirlo y de explicarlo socialmente, y afirmarían que se trata de una realidad objetiva.

El antropólogo T. Ingold (1992) cuestiona la lógica del construccionismo más radical al señalar que es imposible construir -socialmente- sin que exista una materia prima sobre la que basarse. Ingold intenta resolver la polémica entre constructivistas y realistas al distinguir entre *percepción* e *interpretación*. La gente percibe el entorno directamente a través de los sentidos y según la forma en la que se relaciona con el medio. La información percibida es, posteriormente, objeto de interpretación, interpretación que está social y culturalmente estructurada.

Podríamos concluir afirmando, en primer lugar, que en ocasiones este debate ha llevado a una "vía muerta" a la sociología ambiental, en la que vendrían a chocar dos posiciones enfrentadas que paralizan el desarrollo de la teoría sociológica a excesiva distancia de la aplicación práctica de su conocimiento. En segundo lugar, el debate se aclararía si distinguiéramos entre *problemas ecológicos* y *problemas socioambientales*. Haciendo referencia al ejemplo anterior, el problema ecológico sería la disminución de las moléculas de ozono en las capas altas de la atmósfera, mientras que el problema socioambiental residiría en las causas y consecuencias sociales, así como en los significados culturales que le damos al "agujero del cielo" como producto de una imagería mediática que trasciende el problema de degradación ecológica en sí, y que nos remite a los miedos y mitos de nuestra época.

AGENCIA HUMANA FRENTE A ESTRUCTURALISMO

Al hacer referencia en el capítulo anterior a las aportaciones que la teoría sociológica clásica podía hacer a los estudios ambientalistas, mencionamos el énfasis que Max Weber ponía sobre la agencia humana. El debate entre agencia humana y estructuralismo puede ser aplicado a la interpretación del movimiento ambiental. Entendemos la agencia humana, como la capacidad que tienen los individuos de influir o modificar los procesos sociales. Por su parte, las posiciones estructuralistas defienden la predominancia de las presiones estructurales (económica, política, social o cultural) sobre la capacidad de decisión y acción individual. En este sentido, aquellos sociólogos que enfatizan la agencia humana reconocen en el movimiento verde un ejemplo claro de la potencialidad de cambio que poseen los individuos. Por contra, los teóricos ambientalistas de procedencia estructuralista señalan que la solución a los problemas ecológicos pasa obligatoriamente por un cambio radical en las estructuras del sistema socioproductivo imperante.

Otra forma de interpretar la dialéctica entre estructuralismo y agencia humana la ofrecen Redclift y Woodgate (1994: 53-54) cuando agrupan bajo la categoría de estructuralistas a aquellos científicos sociales que *ven a las personas como productos de sus entornos, perspectiva que es compartida por muchos geógrafos y antropólogos*². Esta postura también podría denominarse como *determinismo ambiental*, y entiende el medio ambiente como elemento estructurador del comportamiento humano. En el lado contrario, encuentran una visión alternativa en aquellos sociólogos que destacan la capacidad de las personas para interactuar con la naturaleza, y cuyos comportamientos no están constreñidos por las imposiciones ambientales. Por último, mencionan el concepto de *estructuración* de Giddens quien, de acuerdo con Redclift y Woodgate, combina ambas perspectivas. Giddens reconoce, por un lado, que la gente construye sus sociedades bajo determinadas condiciones (en este caso, condiciones ambientales) que no son elegidas por las personas pero, al mismo tiempo, la reproducción social es, en todos los lugares, una empresa desarrollada por el conjunto de los miembros de esa

² Por ejemplo, para Julian Steward (1955) la forma social conocida como banda patrilineal; es decir, grupos de entre 25 a 50 cazadores-recolectores cuyo nexo de unión de las familias se establecía a través de la descendencia paterna, debía su conformación a la adaptación a unas condiciones ecológicas específicas -bajo determinados nivel tecnológico. Entre estas condiciones ecológicas destacaba la

sociedad (GIDDENS, 1979: 69, citado en REDCLIFT Y WOODGATE, 1994: 54). En otras palabras, Giddens estaría muy cercano a la posición que se conoce como *posibilista*; es decir, que este sociólogo inglés reconoce la influencia de las condiciones ambientales en el proceso de la reproducción social pero, al mismo tiempo, llama la atención sobre que ese proceso de mantenimiento y reproducción social es un acto inherentemente humano.

EL CONCEPTO DE RIESGO Y SUS IMPLICACIONES PARA LA SOCIOLOGÍA AMBIENTAL

Iniciamos la segunda parte de este capítulo con uno de los conceptos que más repercusión ha tenido en la producción teórica sobre la sociedad contemporánea: el *concepto de riesgo*. Su importancia se ha reflejado, a nivel sociológico, fundamentalmente en dos sucesos:

- 1) En la aparición de una nueva dimensión analítica que considera el conjunto de elementos y fenómenos origen del riesgo -problemas ambientales y tecnológicos- como explicación de la actual sensación incertidumbre (BAUMAN, 1996).
- 2) En el uso del concepto de *riesgo* como característica principal que define la actual sociedad como *sociedad del riesgo* (BECK, 1993), terminología que ha llegado incluso al gran público a través de la generalización de su uso en los medios de comunicación de masas. Ulrich Beck define *sociedad del riesgo* como “la época del industrialismo en la que los seres humanos han de enfrentarse al desafío que plantea la capacidad de la industria para destruir todo tipo de vida sobre la Tierra y su dependencia de ciertas decisiones. (BECK, 1993: 31).

Definición y origen del riesgo.

existencia de caza mayor que era ejercida por grupos de varones en coordinación lo que dio lugar a esta forma de organización social

El *riesgo* se concretaría en aquella probabilidad de sufrir algún tipo de daño, desde el más pequeño hasta el mayor imaginable (quizá la extinción de la especie), en la actualidad o en el futuro, por parte de algún grupo humano o de la totalidad de la humanidad, y cuyas características fundamentales son su origen social y su incremento histórico. La modernización ha creado una nueva serie de riesgos que son generados por el desarrollo tecnológico. Desde la fisión nuclear hasta el almacenamiento de residuo radiactivos pasando por el cambio climático y la contaminación de alimentos esos peligros constituyen una amenaza de autodestrucción que pesa sobre todo el planeta (LARAÑA, 1999: 16).

Hallamos en la bibliografía básica sobre el *riesgo* varias posturas respecto de su origen, que no han de entenderse como excluyentes, sino más bien como complementarias, dada la complejidad inherente a la procedencia del concepto. Según Anthony Giddens el origen del riesgo se encontraría en lo que se denomina *reflexividad* y en la *falta de referentes* de decisión en el pasado (1991: 1996). Respecto a la *reflexividad*, la define como aquella característica propia de la sociedad contemporánea, y aún más de la sociedad occidental, que consiste en la racionalización absoluta de la toma de todas las decisiones que se llevan a cabo a lo largo de la vida. Dicha racionalización obliga a considerar cada vez más opciones para la elección de una sola de ellas. El incremento del número de opciones conlleva aumento en la probabilidad de error y, por ende, riesgo y sensación de riesgo. Respecto a la *falta de referentes*, la novedad de las opciones que entran en juego en la toma de decisión hace que sea muy difícil apoyarse en decisiones tomadas en el pasado, por uno mismo o por otros y, como consecuencia, también aumenta el riesgo en la elección. La tradición, por tanto, pierde mucha de la importancia que tenía en el pasado, cuando el discurrir de la vida social estaba marcado por los ritmos de la naturaleza y la toma de decisiones se apoyaba en el saber cotidiano heredado de generaciones anteriores³.

La segunda de estas teorías sobre el riesgo afirmaría que el origen del mismo se encuentra en el cuestionamiento que la sociedad contemporánea se hace de su propio futuro (LUHMANN, 1996a). Tal pregunta, de ascendencia moderna como el ideal de *progreso*, aparece en el marco de un incremento de la racionalidad como clave de relación social. Luhmann viene a coincidir con los planteamientos de Giddens acerca de

la *reflexividad*, pero enfatiza sobre todo dos cuestiones: a) la inevitabilidad del riesgo, debido a la incontabilidad de las posibilidades de elección y b) la indeterminación del futuro, pues al desconocer la totalidad de posibilidades también es imposible conocer sus consecuencias.

En tercer lugar, y también en la línea marcada por Giddens, Bauman (1996) cree que la sociedad contemporánea viene definida por el diseño total, la planificación e intento de control del entorno. Según Bauman, el origen del riesgo se encuentra en ese intento de control de las opciones de que disponemos, en su fracaso continuo y en la toma de conciencia de ese fracaso.

Para finalizar este repaso, destaca sobremanera la obra de Ulrich Beck (1993; 1996; 1998). Este autor, si bien juzga adecuados los planteamientos de las teorías citadas, añade un nuevo carácter a la consideración del origen del riesgo al proponer una acepción distinta del término *reflexividad* en el marco de su teoría del riesgo, más centrada en la relación medio ambiente – sociedad. Beck habla de reflexividad en sentido de "especular" en cuanto que el proceso de toma de decisiones, en las condiciones en que hoy se produce, da lugar a una serie de consecuencias que nos afectarán antes o después, más o menos directamente. Habla, así, de "autoconfrontación" social, en cuanto que se demuestra que las decisiones tomadas por los diferentes actores sociales no tienen, necesariamente, consecuencias racionales aun estando basadas en procesos de reflexión más o menos largos y, a menudo, obligan a la propia sociedad a hacer frente a las externalidades de tales decisiones. Para este autor es tan crucial el concepto de riesgo en las relaciones sociales que puede plantearse como clave de funcionamiento general de la sociedad actual.

La sociedad del riesgo

Beck sugiere que la sociedad moderna se ha convertido en lo que el denomina la *sociedad del riesgo* –una sociedad en la que el problema político central ha dejado de ser la distribución de la riqueza para pasar a ser la distribución de los riesgos ambientales y tecnológicos. Para Beck, a diferencia de otros problemas a los que se ha

³ Más adelante volveremos sobre las reflexiones de Giddens sobre el *riesgo*.

enfrentado la humanidad, en la sociedad del riesgo todos los individuos se ven sometidos por igual a la -cada vez mayor- posibilidad de ser sujeto - objeto de un desastre ambiental⁴. Esta posición de riesgo nos sitúa en una incertidumbre que, en buena medida, aparece y se mantiene por el sentimiento generalizado de que la tecnología ha escapado del control social.

Son tres, según Beck, las novedades que aporta la dinámica social sobre la que el riesgo impone sus reglas. La primera, quizá la más importante, es que la sociedad moderna se construye, desde sus inicios, sobre la destrucción de la naturaleza; es decir, se eleva sobre cimientos provisionales que lo son en cuanto que la finitud y limitación de los recursos es fácilmente comprensible. En segundo lugar, debido a lo nuevo que son estos riesgos, la sociedad puede verse desestabilizada cuando tome consciencia de ellos y, más concretamente, de su desconocimiento al respecto, sobre todo considerando el carácter extremadamente racional de esta sociedad. En tercer lugar, se produce un aumento de la “individualización” de la seguridad, acrecentada por el aumento de libertad, de los derechos y deberes que la nueva sociedad supone. Libertades, derechos y deberes que conllevan una delegación de responsabilidades de la sociedad en el individuo, difícilmente asumibles por éste, dado el alcance y las consecuencias de la toma de decisiones al respecto de riesgos nuevos, presumiblemente graves y desconocidos. Ésto hace que Beck las califique de “libertades de alto riesgo”, que provocan lo que Luhmann denomina el “horror de la indeterminación” o, en palabras de Beck, la “incertidumbre” y su afianzamiento.

Modernidad e incertidumbre

La pregunta cuya respuesta es la clave de esta incertidumbre es “¿qué hacer?”, y Beck plantea que la modernidad tardía responde inadecuadamente con *lo que no hay que hacer*, lo cual inhabilita la posibilidad de acción constructiva anti-riesgo, y supone el citado afianzamiento de la incertidumbre que, a su vez, promociona una toma de

⁴ Esta idea de la equidad del riesgo ha sido fuertemente criticada, como veremos en el siguiente apartado. La distribución del riesgo también está socialmente estratificada y, aunque es cierto que existen amenazas globales (i.e. el cambio climático), también es verdad que hay clases y países que podrían afrontar en mejores condiciones que otros los efectos de los desastres ambientales; del mismo modo, hay problemas

decisiones arriesgadas, tanto a nivel individual como macro (por parte de actores sociales colectivos y el Estado).

La inseguridad en el presente influye también, como parece obvio, en el entendimiento del futuro. Al respecto, Luhmann dice que el desconocimiento de las posibilidades de decisión que no acarreen riesgo en el presente impiden la predicción, lo que origina una peculiar simbiosis de futuro y sociedad⁵; es decir, la visibilidad del futuro queda limitada a una “probabilidad, e implica que ningún actor social pueda monopolizar el conocimiento del futuro o la posibilidad de determinarlo” (LUHMANN, 1996b: 171). Aún más, a ello se añade la dificultad de aplicación de la probabilidad a los fenómenos sociales, cuestión que Luhmann ilustra con los siguientes ejemplos concatenados:

“Aunque sepamos que sólo cada doce millones de años puede explotar una central nuclear, es posible que ocurra sorpresivamente en menos de lo probable. Aunque se sepa que conduciendo por autopista sólo se puede tener un accidente mortal cada doce millones de kilómetros, éste puede esperarnos detrás de la próxima curva” (1996: 171).

Beck añade que esta inseguridad tiende a hacer a la sociedad autocrítica por mor de los grandes entes decisionales, especialmente el Estado que, a través de su insaciable deseo de asumir control social, inserta complejidad y ambigüedad. Esta ambigüedad se apodera de la dinámica social, dando lugar a multitud de mensajes contradictorios, poniéndose en entredicho incluso la capacitación de las voces procedentes de los denominados "sistemas expertos":

“Los expertos en seguros contradicen (sin pretenderlo) a los ingenieros en seguridad. Estos diagnostican riesgo nulo; aquellos mantienen que nada es seguro. Los expertos son relativizados y destronados por los contraexpertos. (1996: 217-218).

Las estrategias de búsqueda de seguridad se estrellan contra el muro de una dinámica social aplastante que, ante el proceso de destradicionalización (inutilidad de

ambientales locales que por la segregación socio-espacial de las ciudades afectan más a los grupos más favorecidos que a las clases más ricas. (BELL, 1998: 194)

⁵ Tras la crisis de las "vacas locas" o los episodios de contaminación de carne de pollo en Bélgica, el consumidor no sabe qué nivel de riesgo asume ingiriendo cualquier tipo de carne; es, por tanto, poco probable que pueda predecir el nivel de riesgo que asumirá al consumir carne en el futuro.

las herramientas de vida social premodernas) oprime, con la obligación de la decisión hasta en el más mínimo detalle, sin que esa posibilidad signifique libertad real, ya que: a) parece demostrado que la propia inconsciencia psicológica de la persona limita ese número indefinido de posibles opciones en cada decisión; b) de otro lado, la rutinización de ciertos comportamientos aparece como una necesidad humana clave para el desarrollo de nuestra vida cotidiana; pero, lo que es más importante, c) las posibilidades de opción del día a día no vienen configuradas por nosotros, actores sociales particulares, sino por otros actores sociales, cuyas decisiones nos afectan en lo realmente importante: precisamente en las posibilidades de opción que aparecen a nuestra capacidad de decisión como dadas (GIDDENS, 1997).

Beriaín (1996) se hace eco de la afirmación de Wildavsky (1988), al manifestar la existencia de dos estrategias de búsqueda de seguridad. La primera de ellas es, simplemente, adaptativa; es decir, a través de ensayo-error los sistemas y los actores van conociendo las posibilidades que más se adaptan al objeto de su búsqueda, con lo cual la confianza y la estabilidad aumentarían. La segunda de ellas se refiere a que si conseguimos anticiparnos al suceso que provoca riesgo, éste podría ser evitado. Ambas estrategias se manifiestan débiles ante el nivel de riesgo de la sociedad contemporánea. La primera puede ponerse en entredicho si al sopesar los riesgos que implique el ensayo, la diferencia es favorable a la situación actual. Es decir, la pregunta a plantear sería algo así: “¿merece la pena el riesgo que corro por la porción de seguridad que gano?”. Y aún: “¿Cómo puedo saber que tras correr ese riesgo y ganar esa porción de seguridad, no tendré que asumir otro riesgo concatenado?”. Además, dicha estrategia perdería sentido en una sociedad en la que los riesgos apareciesen sin parar en el desenvolvimiento social, en el funcionamiento de todos los actores sociales; y ésta parece ser la perspectiva actual. La segunda estrategia muestra su debilidad precisamente en las implicaciones de dicha anticipación, pues puede acarrear otros riesgos. Y además puede suponer la pérdida de “beneficios de oportunidad” que ofrecen sistemas productores de riesgo (como las nuevas tecnologías, por ejemplo). No habría, pues, seguridad sin riesgo.

A modo de resumen, Sempere y Riechmann (2000: 319) señalan las principales características de la *sociedad del riesgo*:

- 1.- el carácter irreversible y “apocalíptico” de muchos daños posibles;

- 2.- su dependencia de las decisiones humanas (los peligros ecológicos no pueden atribuirse a las fuerzas de la naturaleza), y
- 3.- el carácter opaco y oligárquico de los procesos de toma de decisiones que distribuyen los riesgos.

La crisis ecológica como paradigma de *autoconfrontación*

El paradigma de respuesta a la cuestión de cuánto riesgo hay en la “alta” sociedad moderna o, lo que es lo mismo, cuánto atenta a la sociedad contemporánea, en su dinámica, contra ella misma, lo encuentra Beck en la crisis ecológica de fin de siglo, pues rompe la presunción de controlabilidad que esta sociedad supone a cosas que se manifiestan como difícilmente controlables en el sentido de que:

- 1) Los desastres ecológicos, de efectos globales y el poder de su presencia actual y futura hacen que no parezca disparatado pensar que la sociedad se dirige a alguna suerte de “suicidio colectivo”, y que la posibilidad de externalizar los problemas del desarrollo económico no sostenible se desvanezca. Además, la coherencia de la externalización de los problemas ecológicos también se esfuma cuando tales externalidades “devalúan el capital, hacen que los mercados se colapsen, confunden las prioridades y dividen a administradores, gestores, sindicatos, partidos, grupos ocupacionales y familias” (1997: 216).
- 2) Los actores sociales asumen los problemas ecológicos como dados, lo cual supone un grave freno para su posible solución, ya que el punto de partida de la reflexión es interno al propio sistema. Esto hace que la “externalizabilidad” quede más como una fe que como una cuestión susceptible de ser alcanzada con los esquemas de pensamiento que se manejan.

La confianza viene a depositarse en los “sistemas expertos” (GIDDENS, 1991) o, lo que es lo mismo, la ciencia y todos sus aspectos. Pero en los presupuestos de ciencia como sistema lineal o en progreso geométrico, por un lado, y de controlabilidad

de la externalidad mediante la estrategia anticipatoria anteriormente comentada, por otro, están las debilidades de la garantía de dicha solución. La crisis ecológica aparece, pues, como ejemplo de lo que Beck denomina reflexividad, en el sentido de recepción de consecuencias negativas e inesperadas de decisiones propias.

Sanz y Sánchez (1998) añaden detalles a todos estos planteamientos, llegando a dar incluso un paso más al criticar la base del concepto de riesgo que manejan los autores citados aquí. Según Sanz y Sánchez sólo podríamos hablar de riesgo, en los términos en que Beck, Giddens, Luhmann y otros lo hacen, en aquellas situaciones procedentes de decisiones tomadas *sin tener acceso a todas las variables* que habrían de intervenir en tales tomas de decisión. Si en el momento de la consideración de dichas variables, previo a la decisión, aparece el posible riesgo en el que se incurre y, asumiéndolo, se va adelante; es decir, se toma dicha resolución, no cabrá hablar de riesgos en sus consecuencias, sino de **certezas**⁶. El “descontrol” propio del riesgo desaparece, al asumirlo y conocerlo. La consciencia de estas cuestiones es algo, según estos autores, que se da en la sociedad contemporánea y, podríamos añadir que, quizá cada vez más a menudo, precisamente por el incremento de la posibilidad de conocer tales “riesgos a asumir”, dadas las experiencias previas al respecto, así como el aumento de los propios conocimientos técnicos sobre los procesos potencialmente generadores de riesgo.

Situados en la consciencia, en la certeza de las consecuencias de las decisiones, los gobiernos, en las sociedades occidentales, acaparan una alta proporción de la responsabilidad de tales consecuencias, pues, conociendo las actividades generadoras de riesgos y “certezas”, se encuentran en pleno centro de la cuestión al tener en la mano la posibilidad de componer un marco socionormativo que cubra a la población ante tales peligros.

DESIGUALDAD SOCIAL, JUSTICIA AMBIENTAL Y RIESGO ECOLÓGICO

⁶ Por ejemplo, aunque el gobierno de EE.UU. sabe que las emisiones de CO₂ son un factor determinante en el proceso de cambio climático, en la Cumbre de Tokyo sobre el Cambio Climático, este gobierno se negó a reducir los niveles de emisión dentro de su país. No podemos hablar, por tanto, de asunción de riesgos sino de certezas.

Indudablemente, ante los fenómenos que describimos podemos intuir que nos encontraremos con una determinada población que, debido a cualquier variable socioeconómica y/o política, o a más de una simultáneamente, esté sometida a un riesgo superior que otra, sin que, en principio, tenga que ver dicha cantidad de riesgo asumido con su producción personal o grupal de riesgo añadido (por el conjunto de las poblaciones de la comunidad Tierra)⁷. Así, por ejemplo, las poblaciones que viven en áreas donde se emplazan centrales nucleares, vertederos, o cualquier otra instalación de carácter colectivo que implique incremento de riesgo, sufrirán sus externalidades de manera más virulenta que las demás; por contra, tendrán la misma probabilidad de disfrutar de sus beneficios⁸.

La desigualdad social se manifiesta también en este plano de la realidad, como en los demás, y las diferencias de exposición a riesgo, analizadas conjuntamente con la capacidad de generarlo, nos descubre diferencias que tienen su reflejo teórico en la preocupación por la llamada "justicia ambiental" o "ecológica".

En la discusión de esta materia, podemos encontrar planteamientos procedentes tanto del campo de los derechos humanos como del área de pensamiento ambientalista. Aaron Sachs (1996) pone un ejemplo clarificador, que no por haber sido muy citado desde que sucedieron los hechos pierde significatividad:

"«Asesinado un brasileño que luchaba para proteger la Amazonia», informó el New York Times. Sin embargo, Mendes, recolector de caucho de toda la vida y activista sindical, consideraba que su lucha no se basaba en la ecología sino en la justicia social y en los derechos humanos. Ni siquiera había tenido noticia del ecologismo hasta unos tres años antes de su muerte. El principal objetivo de Mendes era defender el derecho de sus compañeros recolectores de caucho a ganarse la vida a partir de la selva mediante la extracción de látex de los árboles de caucho y la recolección de nueces de la Amazonia en las estaciones en que no había caucho. Una vez familiarizado con el movimiento ecologista, sin embargo, se dio cuenta rápidamente de que la lucha internacional para salvar el bosque pluvial y su lucha local para fortalecer a los habitantes del bosque pluvial venían a ser prácticamente una misma cosa" (199; 239).

⁷ Ver, más adelante, el apartado dedicado a *Globalización y medio ambiente*.

⁸ Más adelante argumentaremos que, debido a circunstancias políticas, sociales y económicas, lo habitual es encontrar en esos entornos de "máximo riesgo" a poblaciones de clase baja cuya implicación o "culpabilidad" en dicho riesgo es menor que la de otros grupos de situación socioeconómica más acomodada.

La superposición de la injusticia legal y la ecológica quedan reflejadas en este caso real. La ambiental se refiere a las diferencias en la posibilidad de acceder al entorno saludable, cuando se reconoce la igualdad natural existente entre todos los seres humanos en dicho acceso. Por tanto, la injusticia ambiental implica injusticia legal y, precisamente por ello, uno de los objetivos del movimiento por la justicia ecológica es la protección de los derechos civiles.

La falta de coincidencia inicial entre el movimiento por los derechos humanos y civiles y, por otro lado, el movimiento ecologista, era, sobre todo, cuestión de perspectiva. Mientras que los primeros centraban su atención en violaciones concretas de dichos derechos, en personas determinadas (presos de pena capital, presos políticos, refugiados de guerra...), el movimiento ecologista desplegaba toda una serie de planteamientos ideales sobre los "derechos de la naturaleza"; el intercambio de críticas por la estrechez de miras de los unos, y por la excesiva abstracción y utopismo de los otros ha sido moneda de cambio hasta hace menos de una década.

Tras determinados casos concretos, como el de Chico Mendes, y la puesta en práctica de proyectos "naturalmente óptimos" pero "humanamente insostenibles", o viceversa, en los que el respeto por el entorno físico pasaba por encima de las necesidades de los pueblos autóctonos, ignorándolas, o viceversa ("desinversión" en entorno natural en aras del desarrollo socioeconómico a corto plazo), se ha progresado en la convergencia de ambos movimientos y en la concienciación mutua acerca de la posibilidad de la sostenibilidad a través de su promoción local; es decir, no solo respetando las necesidades de esas poblaciones, sino además haciendo que sean ellas mismas las que mantengan el entorno que, a su vez, las mantiene.

El necesario enfoque holístico, de conjunto, y el énfasis que inevitablemente se carga sobre la perspectiva global, por novedosa, no debe hacer que se olviden la reflexión sobre las repercusiones locales e individuales de la asunción de riesgos que este entramado acarrea. De hecho, dicha localización de las repercusiones puede hacer avanzar el razonamiento en el sentido de la desigualdad, de la injusticia objetiva que viene aparejada a la relación estructura social / medio ambiente.

En otras palabras, es un hecho que el riesgo ecológico se origina en, y se propaga desde, unas zonas concretas del planeta. Asimismo, resulta cierto que las demás zonas, que pueden no originar riesgos en absoluto, o al menos en la medida de las anteriores, también sufren dichos riesgos; asumen así, involuntaria e injustamente, las consecuencias de las decisiones tomadas por algún actor social, individual o grupal, que puede encontrarse a miles de kilómetros de distancia. De este modo, no se benefician de lo positivo de la toma de dicha decisión, al menos, en la medida en que la zona origen de la decisión arriesgada lo hace, ni tienen acceso a la tecnología ni a los recursos que sean capaces, en un momento dado, de subsanar o aliviar en lo posible el daño causado⁹.

Asimismo, como hemos citado más arriba, ha sido y es excesivamente frecuente que determinados gobiernos de países subdesarrollados opten por el desarrollo socioeconómico a corto plazo a costa de la capacidad natural y de determinadas comunidades minoritarias. El "bien común" aparece en estas situaciones como el altar donde se queman los recursos del futuro para salir de la situación del presente¹⁰

Estos fenómenos, que en el contexto de la sociedad global pudieran aparecer como lejanos, también se reproducen en los países más desarrollados, donde el bienestar medio es mucho más elevado y donde, al mismo tiempo, encontramos grandes

diferencias entre los polos de la escala social. Por ejemplo, en cualquiera de nuestras ciudades, sobre todo en las de mayor tamaño, podemos observar la existencia de áreas, barrios o distritos en los que la renta es más

La supervivencia de la comunidad Ogoni está amenazada por una compañía petrolera estadounidense que, con sus actividades plenamente legalizadas y protegidas por el gobierno nacional, desaloja, moviliza y deja sin medio de vida a unos 500.000 ogoni que ocupan un área de más de 1000 km², hasta el punto de que el líder de la resistencia ogoni fue ejecutado por el gobierno dictatorial nigeriano en 1995. Sachs (1996) añade que la clave de todo ello podemos encontrarla en dos datos: el 90% de las divisas de Nigeria y el 80% total de los ingresos del gobierno provienen de la explotación del petróleo, casi totalmente realizado por compañías extranjeras. "El sacrificio oficial de pequeñas comunidades como las de la Tierra de los Ogoni es, desafortunadamente, un fenómeno común en todo el mundo, bien sea bajo regímenes protectores o represores de los derechos humanos, y bien sea en favor de los beneficios nacionales o para los proyectos de infraestructura para el bien común" (SACHS, 1996; 250).

zamiento" de los perjuicios ambientales. Los ente afectados por la lluvia ácida proveniente efectos de los gases emitidos por la central plia zona del territorio, siendo difícil "probar entral sobre el deterioro de los bosques de las

r que, en demasiados casos, los supuestos generarse son, en un altísimo porcentaje,

recaudados por la empresa occidental de turno que explota los recursos naturales de los países en vías de desarrollo y que los escasos beneficios que quedan en el país son monopolizados por las elites locales que funcionan como eslabones de conexión-explotación en connivencia con las multinacionales del Norte.

baja que en el resto de la urbe, y donde se concentran los problemas sociales de todo tipo, los empleos predominantes son desempeñados en actividades peor remuneradas y más peligrosas que la media de la ciudad y, muy a menudo, se ven afectados por déficits de salubridad importantes, siendo frecuente su proximidad a determinadas zonas sépticas o de vertidos incontrolados de productos o residuos peligrosos propios de la actividad urbana o industrial.

Las fuentes concretas de riesgo ocupan un espacio determinado. Está comprobado que la proximidad a dicho espacio aumenta la probabilidad de verse afectado por la factualización de un riesgo (es decir, un accidente más o menos previsible) y aumenta la gravedad de las consecuencias. Pues bien, también se ha comprobado que cuanto más nos aproximamos a los espacios ocupados por las fuentes de riesgo, el nivel socioeconómico de los grupos sociales que allí habitan es inferior, con consecuencias similares a las descritas en el párrafo anterior. Mish (1991), en un trabajo donde hace un recorrido por los peligros de la alteración ambiental para la salud humana, afirma que "en Estados Unidos se reconoce ampliamente que los riesgos ambientales para la salud son mucho más graves en las comunidades minoritarias y en las de bajos ingresos. Grupos tradicionales de derechos civiles (...) han comenzado a prestar atención a la «justicia ambiental». Estudios realizados por grupos de interés público han documentado que tres de cada cinco estadounidenses de origen africano e hispano viven en comunidades en las que existen vertederos de residuos tóxicos. Un 55% de los niños negros pobres tienen niveles de plomo en la sangre que se asocian a efectos adversos sobre el sistema nervioso. La cuarta parte de los niños blancos pobres padecen este riesgo, frente al 7% de los niños blancos acomodados" (1991: 227).

A ello podemos añadir los riesgos propios de la proximidad laboral y de manipulación que implica la relación con productos insalubres o de efecto desconocido a priori sobre el organismo humano y/o sobre el medio ambiente. Además, se da el caso de que aumentando en menor medida, el riesgo con su

"En 1987, un comerciante de chatarra de Brasil abrió una máquina de rayos X retirada, de la que extrajo un polvo azul brillante – que resultó ser cesio 137 –, y lo repartió entre sus familiares y amigos. Para cuando los médicos al fin determinaron qué había ocurrido, cuatro personas habían sido fatalmente contaminadas por la exposición a la radiación y debieron ser enterradas en ataúdes forrados con plomo. Otras 44 personas más tuvieron que ser hospitalizadas con efectos tales como pérdida del cabello, vómitos y otros síntomas típicos de una seria contaminación radiactiva. Otras muertes habían sido anteriormente provocadas por un mal manejo de desechos radiactivos en Argelia, México y Marruecos. Las instituciones del Tercer Mundo no se encuentran, generalmente, preparadas para prevenir las exposiciones accidentales, aun cuando se trate de las pequeñas cantidades de desecho radiactivo generadas por las actividades médicas y de investigación que predominan en sus países" (LENSEN, 1992: 88).

actividad cotidiana las personas y grupos sociales de clase inferior, o de países en desarrollo lo sufren en mayor proporción que las de clase social superior o país desarrollado.

La información correcta, acerca de los riesgos que se corren con determinadas actividades, adquiere una importancia clave en los contextos más afectados por los riesgos pues la escasez de información o su calidad es otro factor de riesgo añadido, así como también un diferenciador de poblaciones susceptibles de sufrir dicho riesgo (SANZ y SÁNCHEZ, 1998). En la misma línea argumenta Sachs (1996), cuando manifiesta la imposibilidad de la participación plena en los programas de desarrollo, por parte de los países o comunidades en situación de riesgo, más o menos elevado, cuyo derecho a la información no es respetado, pues dicho déficit cohartará la posibilidad de tomar decisiones adecuadas sobre el futuro, frenando o imposibilitando, al mismo tiempo, la labor de dichos programas

Pero la desigualdad y la injusticia, tanto en lo que a información apropiada se refiere (potencialidad de riesgo) como a riesgo real, se expande no sólo por la dimensión espacial, sino también por la temporal, de tal manera que la naturaleza de la mayoría de los riesgos que asumimos facilita la prolongación de sus efectos en las generaciones venideras, en un número de años y/o de generaciones indefinido y muy difícilmente calculable, dado el desconocimiento generalizado de los efectos reales que acarrea dicha asunción. La definición paradigmática de esta injusticia podemos encontrarla en el ejemplo citado por Sachs (1996) acerca de los pescadores de una determinada especie marina en el archipiélago de Las Galápagos, quienes defendían su "derecho a destruir su propio futuro" a través de la esquilmación de dicho caladero en el interior de un Parque Nacional. O también las declaraciones de representantes del gobierno de Brasil a mediados de los 80, expresando su deseo de "morir de contaminación", como reclamo para que las multinacionales de actividad industrial pesada establecieran en suelo brasileño sus instalaciones.

En este sentido, aparece como necesaria una "cultura de la permanencia" (DURNING, 1993) que en este punto impacta de lleno en cuestiones éticas, considerando indispensable la asunción de una "regla de oro": que cada generación satisfaga sus necesidades sin poner en peligro las posibilidades de las generaciones

futuras para satisfacer las suyas. Alan Durning centra su análisis en el campo del consumo y, en clave crítica, lo señala como la fuente principal del riesgo de hoy y de mañana. La influencia ideológica de la publicidad y el marketing, los incentivos directos al consumo excesivo (combatibles con una equiparación de los precios al coste ecológico real de los productos) son cuestiones que fomentan la dinámica gravosa para la garantía de las necesidades de las generaciones venideras, éticamente aún más reprobables cuanto que la revitalización de las economías locales, domésticas y comunitarias garantizarían la cobertura de dichas necesidades. Más adelante retomaremos la relación entre el consumo y el medio ambiente.

POSTMATERIALISMO, VALORES Y ACTITUDES AMBIENTALES

En la panorámica general que pretendemos ofrecer de la sociología ambiental contemporánea, no podemos dejar de lado el proceso de cambio de valores en el que está inmersa nuestra sociedad, menos aún cuando las cuestiones ambientales se sitúan en el centro de dicho cambio. Ronald Inglehart ha dedicado sus trabajos al estudio de dicho proceso, afirmando que éste se está dando desde posiciones predominantemente materialistas a otras que él denomina post-materialistas, basadas en el incremento de la importancia de cuestiones de marcado carácter ideal, etéreo, simbólico, sentimental, estético..., en definitiva, poco ligables a sustancia física alguna. En su obra *El cambio cultural en las sociedades avanzadas* (1991), Inglehart desarrolla un detallado estudio que, continuando en la línea de trabajos previos, trata con detenimiento el cambio de los valores en las sociedades de nuestro ámbito occidental, construyendo un marco interpretativo que utilizaremos para explicar los aspectos posmaterialistas del medio ambiente y comentar su importancia en estas sociedades.

Plantea Inglehart, para analizar dicho cambio de valores, dos hipótesis de trabajo sobre las que girará su exposición posterior:

1. Hipótesis de la escasez: las prioridades de un individuo reflejan su medio ambiente socioeconómico. Se otorga el mayor valor subjetivo a las cosas relativamente escasas.
2. Hipótesis de la socialización: la relación entre el medio ambiente socioeconómico y las prioridades valorativas no es de ajuste inmediato. Existe

un desajuste temporal sustancial, dado que los valores básicos propios reflejan en gran medida las condiciones prevalecientes durante los años previos a la madurez” (1991: 61).

Sobre *la primera hipótesis*, anota la suposición previa de la existencia de una escala de necesidades cuasi-universal, en la línea de que “las necesidades fisiológicas no cubiertas tengan prioridad sobre necesidades sociales, intelectuales o estéticas”, aunque “una ordenación jerárquica de las necesidades está menos clara cuando nos alejamos de aquéllas directamente relacionadas con la supervivencia” (1991: 61-62). El “mantenimiento físico y la seguridad” en el primer plano, y la “estima, la autoexpresión y la satisfacción estética” en el segundo, son los ejemplos de uno y otro tipo de necesidades.

Teniendo en cuenta que en los países occidentales, a diferencia de las distintas sociedades que se han ido sucediendo a lo largo de la historia, la mayoría de la población tiene cubiertas las necesidades de tipo primario, podríamos pensar que este hecho puede haber conllevado un giro gradual hacia las necesidades de estima, pertenencia al grupo y satisfacción intelectual (1991: 62). Así, la reflexión consecuente puede hacernos pensar en que la norma al respecto se establezca en los siguientes términos: si se prolonga una situación general de satisfacción de las necesidades fisiológicas en períodos de bienestar económico, los valores de corte postmaterialista, entre los que se encuentran los valores ecológicos o medioambientales, que se corresponden en su formulación con las nuevas necesidades citadas, serán la referencia generalizada de la sociedad. Naturalmente, y en la parte simétrica del planteamiento, los ciclos de escasez económica en los que la mayoría de la sociedad sufra algún tipo de carencia básica, evitarán la promoción social de dichos valores, incrementando la importancia concedida a la base material de la vida.

No obstante, la relación no es tan directa y simple, pues “mientras que no cabe duda de que los individuos y las naciones ricas tienden a sentirse más seguros que los pobres, estos sentimientos también se ven influidos por el medio cultural y las instituciones de bienestar social en las que uno se educó. Por tanto, la hipótesis de la escasez por sí sola no genera pronósticos adecuados sobre el proceso de cambio en los valores” (1991: 62).

Aquí es donde entra en juego la segunda hipótesis que aporta explicación a este cambio, pues con la *hipótesis de la socialización* controlamos esa cuestión que, en principio, y con la sola referencia a la de la escasez, se nos escapaba. El proceso de socialización humana, como es bien sabido, es inacabado por definición, hasta el momento mismo de la muerte; no obstante, también se conoce el hecho de que la base de la personalidad se forma durante la infancia y la juventud, siendo los cambios posteriores, en la mayoría de los casos, y salvo traumas agudos o situaciones específicas, de carácter leve.

Tenemos entonces, según Inglehart, que de la complementariedad de ambas hipótesis puede resultar una explicación de los cambios de valores en las sociedades occidentales que puede ser aceptable, pues mientras que la hipótesis de la escasez explicaría la mayor presencia de valores de corte postmaterialista en sociedades más desarrolladas, la hipótesis de la socialización implicaría la relativización de las conclusiones, dada la lentitud propia de los cambios de valores, así como también introduciría en el análisis el papel de la edad como variable clave.

De este modo, la actual llegada de unas generaciones tan posmaterialistas como no se han conocido anteriormente, queda cubierta en su explicación por la hipótesis de la dualidad materialismo – posmaterialismo de los valores que mantiene Inglehart. Son generaciones criadas en la bonanza económica y en un bienestar medio – alto, crónicamente insatisfechas al situar su escala de necesidades en un nivel mucho más elevado que el de sus padres o, aún más, el de sus abuelos. Cuestiones como el voluntariado, la revalorización de las relaciones de tipo primario, la búsqueda de la propia identidad o, fundamental para este trabajo, la preocupación medioambiental, encuentran justificación a través de la teoría de Ronald Inglehart.

En este punto aparecen dos cuestiones clave para cerrar el círculo reflexivo. Primero, se constata que, en nuestra sociedad, el valor postmaterialista que aparece como más importante y extendido de todos los que plantea Inglehart en la obra citada es, precisamente, el valor "ambiental" o, lo que es lo mismo, el valor "ecológico", definido como aquella idea que orienta nuestra acción en el sentido ecológicamente sostenido. En segundo lugar, se afirma que es en los países llamados *desarrollados*,

occidentales o del norte donde se da con más claridad la aparición de los valores postmaterialistas en general y, en particular, los valores ecológicos. ¿A qué son debidos ambos fenómeno? (DÍEZ NICOLÁS, 2000).

El profesor Díez Nicolás responde a dichas preguntas con los planteamientos de dos teorías clásicas. A la primera pregunta podría contestarse con la *teoría del ecosistema social*, enunciada originalmente por los sociólogos de la Escuela de Chicago y replanteada por sus herederos; a la segunda con la *teoría del centro-periferia*, de Wallerstein, que vendría a complementar la respuesta que Inglehart, a través de su "hipótesis de la escasez", ofrece al mismo interrogante.

El principal planteamiento de la teoría del ecosistema social podría resumirse del siguiente modo: las formas de pensar, sentir y actuar que supone la cultura, que incluyen, por supuesto, normas y valores, sirven para que la comunidad humana se adapte (y adapte), en su característica relación de lucha – dominación, al medio. Dado que se puede constatar que las relaciones de producción establecidas entre la comunidad humana y su entorno, basadas en la dominación y explotación ilimitada e insostenible, han desembocado en una crisis planetaria que amenaza la sobrevivencia de la especie (humana y las demás), los nuevos valores postmaterialistas y, en concreto, los nuevos valores ecológicos, serían la respuesta adaptativa de una comunidad que se ha visto abocada a unas nuevas circunstancias medioambientales y obligada a reencontrar el equilibrio, manifiestamente roto, en sus relaciones con el medio.

La explicación al hecho de que los valores postmaterialistas aparezcan de modo más manifiesto en los países desarrollados o *del centro* que en los subdesarrollados, en desarrollo o *periféricos*, se encontraría en la propia centralidad de dichas sociedades, caracterizadas por una participación social elevada, un elevado nivel de conocimiento, tanto político como experto o técnico, y un alto nivel de posicionamiento individual ante los sucesos sociales. Estas propiedades hacen que sean las primeras en adquirir el conocimiento de cualesquiera hechos que puedan afectar a la dinámica social general (también de las comunidades periféricas). Dada la posibilidad de control y uso de los medios de comunicación de masas, así como la existencia de una altísima densidad de información que comunicar, será el centro la zona desde donde fluya la información y,

con ella, la cultura y los valores. El centro será, por tanto, el primero en experimentar los cambios, transmitiéndolos a continuación a la periferia.

A pesar de lo atractivo de la propuesta de Inglehart, su hipótesis de un cambio cultural en las sociedades avanzadas manifestada en la aparición de valores postmaterialistas ha recibido numerosas críticas. Siguiendo a J. Riechmann y F. Fernández Buey (1995: 30-42) podría plantearse, de entrada, un cuestión metodológica, ya que el método de encuestas puede no ser el más apropiado para el estudio del cambio de valores, dada las comprobadas dificultades en el establecimiento de relaciones directas entre actitudes – opiniones y comportamientos coherentes con las mismas. Por otro lado, la relación (previa a la anterior opinión – comportamiento) que tan directamente parece establecer Inglehart entre necesidades y valores, puede ser notablemente más compleja (por ejemplo, se constata un incremento del valor concedido a lo que no se posee). Además, para Inglehart los valores posmaterialistas quedan definidos como "pertenencia, autoestima y auto-realización", y aunque la inclusión del ambientalismo como un valor posmaterialista pueda parecer una reflexión correcta, resulta más de una interpretación a posteriori de Inglehart que de los propios datos que él suministra. Por último, de acuerdo con su modelo, las élites serían aquellas que mostrarían valores posmaterialistas y las clases más desfavorecidas las que los poseerían con menos probabilidad. En la práctica, por un lado, el comportamiento (lo que es en parte reflejo de unos valores) de las elites no se comprueba más "ecológico" que el del resto de la población -probablemente, su alto nivel de consumo los sitúe en las posiciones más insostenibles- y, por otro lado, la aparición de un fuerte movimiento ecologista en los países del Sur -tanto de carácter indigenista como urbano- obligaría a una revisión del enfoque maslowiano de Inglehart.

Valores, actitudes y comportamientos

En definitiva, lo que pretenden los planteamientos teóricos expuestos (teoría del cambio postmaterialista, teoría del ecosistema social y teoría del centro – periferia), tal y como los hemos presentado, es explicar, en la medida de lo posible, una alteración en la escala social de valores que se viene percibiendo desde hace algunos años. El *valor medioambiental*, los *valores ecológicos*, o como prefiramos definir esas ideas que nos

hacen apreciar todos aquéllos objetos y procesos relacionados con nuestro entorno biofísico, ya sea a nivel local o global, se encuentran actualmente en el centro del cambio en la escala de valores, configurándose como uno de los más novedosos y de más amplia repercusión.

Los valores, en su naturaleza de ideas que predisponen a actuar, forman parte del proceso por medio del cual los actores sociales definen el sentido de sus comportamientos. El siguiente interrogante a plantear sería: ¿De qué manera y en qué medida el valor ambiental forma parte de algún proceso de este tipo? Concretamos en cinco las etapas a través de las cuales la mera percepción de un problema ambiental puede llegar a convertirse en un comportamiento social coherente con la solución de tal problema:

- 1) *Percepción del problema.* Determinados sucesos medioambientales tienen repercusión a nivel social, en tal medida que la colectividad, o al menos ciertos individuos o grupos sociales, se ven afectados por ellos.
- 2) *Percepción de que el problema es compartido, o socialización del problema.* Consiste en la generalización, a gran parte de la sociedad del sentimiento que define los problemas percibidos como peligrosos para la práctica totalidad de la comunidad.
- 3) *Aparición del valor.* La agresión al entorno se percibe como "autoagresión" o, cuando menos, como acción poco deseable, ya que la experiencia constata las consecuencias negativas para la comunidad. Se aprecia progresivamente el entorno y sus elementos.
- 4) *Aparición de la actitud.* La generalización y el asentamiento del valor origina un posicionamiento común ante las cuestiones ambientales, a una forma previsible de reaccionar ante determinados fenómenos u objetos de actitud (un incendio forestal, el naufragio de un petrolero, la repoblación de un monte...).
- 5) *Comportamiento.* Una actitud predispone a un comportamiento coherente, de manera que si aquélla puede definirse como "pro-ambiental", aumentará la probabilidad de que el individuo que la comparta reaccione en términos pro-ambientales.

El proceso descrito no es, ni mucho menos, tan simple como estos cinco pasos. En el interior de cada una de las fases, así como en la transición de una a otra, entran en juego multitud de variables influyentes, generalmente ligadas al contexto general en el que se da el proceso y a las características socioculturales propias de la comunidad de la que se trate, variables cuya influencia, además, se manifiesta de manera acumulada en todas las fases del proceso¹¹, y a las que hay que añadir otras cuestiones más de corte psicosocial, como la complicada y controvertida relación entre actitudes y comportamiento.

La rapidez de la aparición de los nuevos valores denominados *postmaterialistas* y, en concreto, del valor ambiental como unos de los más relevantes, las características de la sociedad occidental en la que surgen, los modos particulares en que cada sociedad del resto del mundo parece asumirlos, así como también la multitud de variables que influyen en el proceso de formación de valores y su reflejo en comportamientos, dificultan en extremo la tarea, ya de por sí complicada en condiciones ideales, de predecirlos de forma más o menos exacta. No obstante, la mayor presencia de los valores de corte postmaterialista y, en lo que nos toca, de los valores ecológicos, en la sociedad occidental, nos hace prever que la coherencia de las conductas (pro-ambientales) irá en aumento en las próximas décadas, pues no es de esperar que las razones que han originado el surgimiento del valor ambiental (los problemas derivados de la crisis ecológica de finales del siglo XX) remitan, así como tampoco es de esperar que el valor ambiental y su reflejo comportamental respondan a dinámicas excesivamente diferentes de las seguidas por otros valores y sus reflejos comportamentales.

CONSUMO ECOLÓGICO

¹¹ Así, por ejemplo, respecto a 1), podríamos aducir, por ejemplo, que ni todas las sociedades, ni todos los grupos sociales dentro de la misma sociedad consideran como problema un determinado fenómeno. Respecto a 2), que dependiendo de la sociedad de que se trate, de su grado de homogeneidad o heterogeneidad en todos los sentidos, de la capacidad de relación social y de transmisión de información entre grupos, de la importancia que se le da a valores como la solidaridad, etc., la socialización del problema será más o menos lenta y, después, más o menos generalizada. Respecto a 3), que el valor tardará más o menos en aparecer, dependiendo del grado de socialización del problema en 2), de la repercusión social del mismo en 1)..., así como de otras variables, como por ejemplo el modo de producción, que por otra parte también habría influido en las fases previas... Y así sucesivamente.

El contexto de cambio de valores que venimos describiendo colabora a explicar el auge de la presencia social de símbolos en las últimas décadas del siglo XX, pues el símbolo no es otra cosa que un objeto que hace referencia a una idea de alcance más amplio que su mero soporte físico (o *significante*), y que es apreciado más por el concepto al que viene referido que por su valor material¹².

Existe un acuerdo generalizado en que uno de los fenómenos simbólicos más importantes de la sociedad contemporánea es el *consumo*, ya que si bien el hecho de comprar se concreta en *cosas*, éstas no dejan de ser el *significante* que muestra los diferentes *significados* que, por otra parte, buscamos al adquirirlas. Así, la pretensión de identificarnos a través de los objetos que adquirimos nos indica el fundamento postmaterialista del consumo.

Las versiones sobre el origen del fenómeno en el sentido en que lo describimos son, principalmente, dos. Por un lado, encontramos algunos autores que afirman que durante el siglo XIX, la nueva clase burguesa de las grandes ciudades europeas y norteamericanas, ya consumían de forma ostentatoria, e incluso se empezaba a percibir cómo otros grupos sociales menos "pudientes" pretendían acercarse a dicho nivel de clase por medio del consumo de sus "objetos" en el ámbito público, tales como ropas, sirvientes y doncellas, aún a costa de dificultades de supervivencia en el ámbito privado (GINER, LAMO y TORRES, 1998) (VEBLEN, 1971). En segundo lugar, otros autores ven más claramente las raíces del fenómeno en la segunda mitad del siglo XX, en el mundo occidental desarrollado, aunque también en Japón y algunos países del sureste asiático (BOCOCK, 1995). La identificación de las generaciones jóvenes con, por un lado, diversos tipos de música, mercado en revolución en esos momentos y que explota desde la demanda masiva y acelerada, y los *looks* o apariciencias que llevan asociados, y por otro, con los modelos facilitados desde la industria del cine, que populariza sus producciones, aparecen como el paradigma del consumo social de masas, complemento ("de masas") que da a entender la extensión en estas décadas del fenómeno y que origina la reflexión sociológica especializada.

¹² Es fácilmente apreciable cómo nuestra vida cotidiana está rodeada de símbolos, muchos de los cuales configuran parte de nuestra propia identidad social: desde las banderas nacionales hasta las marcas comerciales de moda, pasando por el automóvil o incluso algunos hábitos, como por ejemplo la pertenencia a un club de golf, aunque a menudo ni siquiera practiquemos dicho deporte.

A partir de la década de los ochenta, el consumo de masas gira hacia un consumo mucho más especializado, como consecuencia de la aceleración del cambio social en el final del siglo y el predominio del modelo de producción posfordista. La amplitud y velocidad de los cambios es tal que provoca la crisis de identidades grupales y personales, dando lugar a una búsqueda frenética de las mismas, que se refleja en una diversificación del mercado sin precedentes, en el que tiene ahora cabida el diseño, la flexibilidad y la posibilidad de la búsqueda continua del sí mismo (BOCOCK, 1995). Se valoran en los objetos, de forma aparentemente contradictoria, tanto las características que nos hacen formar parte de un grupo social determinado como aquéllas que nos diferencian, haciéndonos exclusivos, particulares e irrepetibles. Al mismo tiempo, el consumidor pone en juego su característica reflexividad¹³, manejando un gran número de criterios a la hora de realizar sus compras: calidad, estética, exclusividad, salubridad, modernidad... La presión a la oferta es cada vez mayor.

El consumo ecológico encaja perfectamente en este contexto. La preocupación medioambiental, la progresiva aparición de los valores ecológicos y la denominada *conciencia ambiental*, impregnan el proceso social del consumo, hasta tal punto que también el ecológico se añade a esa lista de requisitos que han de reunir los objetos, si quieren ser elegidos. La industria productora y distribuidora, atenta a la dinámica del mercado, refleja en su producción dichos valores, inserta la *etiqueta verde*, en sus distintas versiones o desarrolla prácticas y comportamientos "ecológicos" que le permite abarcar una mayor cuota de mercado. La lógica económica tradicional y la nueva ecológica parecen hallar, en este tipo de consumo, un punto de encuentro.

Es habitual encontrar discursos que señalan, sin falta de razón, el consumo conspicuo como uno de los fenómenos que peores consecuencias medioambientales ha tenido, por lo que implica de sobreexplotación de la naturaleza, tanto desde los recursos como desde la producción de residuos. Pero, al mismo tiempo, resulta sumamente interesante comprobar cómo la misma dinámica social ha incorporado las cuestiones ambientales al fenómeno, de manera que hoy por hoy no parece ilógico sospechar que sea el propio consumo "ecológico", uno de los frenos a dicho abuso medioambiental insostenible. El producto verde¹⁴, su estética, la salubridad, sostenibilidad y calidad que

¹³ Ver "Riesgo", en este mismo capítulo.

¹⁴ O *biológico*, en el mercado alimentario.

supone, están en la línea del contexto postmaterialista y postindustrial que vivimos, y consumirlo es coherente con algunos de nuestros valores más importantes. Su deseabilidad social, por tanto, es de suponer que aumentará conforme esos nuevos valores se generalicen y arraiguen en el imaginario colectivo.

GLOBALIZACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

La misma sociedad adjetivable como "del consumo", tanto en su origen como en sus consecuencias, viene estrechamente relacionada con el conjunto de procesos que se han dado en llamar "globalización", y que abarca los diferentes fenómenos de cambio social que el mundo está experimentando desde la década de los años sesenta.

Definiciones de globalización

La globalización ha sido abordada desde las diferentes ciencias sociales con el enfoque propio de cada disciplina. Desde la sociología, la definición de globalización más aceptada es la de la intensificación de las relaciones sociales a escala mundial, que da lugar al condicionamiento de los hechos locales por sucesos o decisiones procedentes de otros lugares, a menudo muy distantes. La economía capitalista mundial, el sistema de naciones-estado, el orden militar mundial y la división internacional del trabajo se presentan como las cuatro dimensiones en las que más claramente se manifiesta este proceso (GIDDENS, 1990).

Algunos analistas han ofrecido una definición de carácter culturalista. Por ejemplo, Robertson (1992, en MILTON, 1996: 165-166) entiende la globalización como un proceso social que se enmarca en la comprensión del mundo y la intensificación de la conciencia de ese mundo como un todo, y que consiste en la intensificación de las relaciones sociales entre largas distancias, la unión de individuos y comunidades en un sistema político y económico global y en una estructura mundial de comunicaciones. La aparición de una conciencia global es entendida como que cada vez hay un mayor número de personas que son conscientes de la interdependencia global entre los seres humanos y la existencia de un único ecosistema global al que todo y todos pertenecemos.

Por último, desde un punto de vista económico, se ha entendido globalización principalmente como la creación de un mercado mundial y la liberalización de los mercados que permite el libre flujo de capital, mercancías, información y personas, movimientos favorecidos por el desarrollo de las nuevas tecnologías. La globalización sería la culminación o consolidación del proceso de construcción de un sistema-mundial que se inició en el siglo XV. La creación de ese mercado mundial supone, en la práctica, la potenciación de las grandes empresas multinacionales -con una fuerte tendencia a la fusión y a la creación de oligopolios mundiales. Este proceso no es exclusivamente económico, ya que tiene un importante componente político que se refleje en la disminución del papel de las naciones-estado y el fortalecimiento de las organizaciones supranacionales.

Las consecuencias de la globalización se dan, así mismo, en diferentes ámbitos de lo social. Esquemáticamente, podríamos hablar de:

Efectos de la globalización sobre la estructura económica

- a) La creación de un mercado global, planetario, en el que bienes y servicios cruzan incesantemente fronteras transnacionales y recorren largas distancias.
- b) La dispersión geográfica y organizativa del proceso y aparato productivo y la concentración de las fases de gestión y dirección, propiciada por el desarrollo de las nuevas tecnologías.
- c) La dualización de la estructura laboral, con una elite poseedora del *capital simbólico*, altamente preparada y una masa laboral con escasa cualificación y fácilmente sustituible.
- d) La desindustrialización de áreas tradicionalmente industriales y la rápida industrialización de regiones donde los gastos productivos, sociales y ambientales son menores.

Los efectos sobre la estructura social

- a) La división internacional del trabajo, muy relacionada con el segundo de los efectos económicos, clasifica la sociedad global y marca su dinámica como si de un entorno convencional (más micro) se tratara.
- b) La dualización social de carácter supranacional, que distingue entre países o sociedades de un Norte desarrollado y rico, y un Sur con dificultades socioeconómicas graves. Norte y Sur, en continua relación dialéctica, se definen mutuamente en el entorno global, ya que sin las condiciones de uno el otro no existiría como tal.
- c) La creación de redes sociales internacionales y la densificación acelerada de relaciones sociales mediante las nuevas tecnologías de la comunicación, especialmente la red informática mundial denominada Internet. El nuevo espacio social virtual aparece repentinamente como un entorno social "vacío", en el que las posibilidades relacionales se presentan como ilimitadas y nuevas. Más adelante nos detendremos en esta cuestión¹⁵.

Los efectos culturales de la globalización

- a) Una fuerte tendencia a la homogeneización cultural. La idea de "aldea global" implica pérdida de diversidad cultural.
- b) Procesos de recuperación cultural o "*cultural revival*" en multitud de sociedades, tanto como resistencia al proceso de homogeneización cultural como una forma de aprovecharse de la creación de un mercado más amplio en el que "vender" identidad cultural o encontrar apoyos para la supervivencia cultural.
- c) La creación de una conciencia mundial que interrelaciona personas y ecosistemas distantes. Paralelamente a nuestra conciencia e identidad cultural, aparece otra de carácter global, en la que juega un papel fundamental la percepción de la crisis ecológica.

Los efectos de la globalización sobre el medio ambiente

Para completar el círculo, a los efectos sociales, económicos y culturales descritos habría que añadir los problemas ambientales relacionados con la globalización, pues sólo con la consideración conjunta de todos ellos puede ser correctamente comprendido el proceso que comentamos. Ulrich Beck (1998: 67-68) distingue tres clases de *peligros* ambientales globales:

1.- Los daños ecológicos *condicionados por la riqueza y los peligros técnico-industriales* (el agujero de ozono, el efecto invernadero o la consecuencias imprevisibles de la manipulación genética). Son daños y peligros originados por el desarrollo tecnológico y el consumo de los países más avanzados pero que cuya extensión y consecuencias se expanden por todo el planeta.

2.- Los daños ecológicos *condicionados por la pobreza*, ahora bien, a diferencia de los anteriores, los daños condicionados por la pobreza se tratan de *autodaños* de los pobres, que tienen efectos secundarios para los ricos. El ejemplo más conocido es el de la deforestación.

3.- Los peligros de las *armas de destrucción masiva*, cuyo uso no sólo está en manos de los gobiernos o el *establishment* sino que también pueden estar en manos de grupos terroristas o de delincuencia organizada.

Estos riesgos, asociados a la globalización, generan numerosos problemas ambientales que pueden ser resumidos en los siguientes:

a) La aparición de riesgos ecológicos globales, tales como el cambio climático, producido por un calentamiento artificial del planeta o la disminución del ozono en las altas capas de la atmósfera. Este cambio sería de carácter *sistémico* porque los cambios que se producen en una parte del planeta pueden afectar a cualquier otro punto del globo, como ocurre con la lluvia ácida, y, simultáneamente, podría definirse como *acumulativo*, pues las actividades anti-ecológicas locales (por ejemplo, la deforestación, la desertización de carácter local o regional, los vertidos de fábricas concretas, etc.), van sumándose hasta crear amenazas que afectan a amplias zonas del planeta (LUDEVID ANGLADA, 1996: 49-50). Como ya

¹⁵ Ver el epílogo de este libro para ampliar este asunto.

indicábamos, lo que diferencia a la actual crisis ecológica de anteriores procesos de degradación ecológica es su alcance global, ya que afecta o amenaza a todos los países y a todas las clases sociales, aunque los riesgos están socio-estructuralmente distribuidos.

- b) La exportación de la contaminación desde los países o zonas productoras por medios naturales (vientos, corrientes marinas, etc.) o por medios artificiales (transportando la contaminación en forma de residuos sólidos, basuras radioactivas, etc.). La globalización de los problemas ambientales está directamente relacionada con, por una parte, el desarrollo del sistema de transporte moderno que permite el desplazamiento de la contaminación desde sus focos de origen hasta "vertederos" muy alejados geográficamente y, por otra, con la capacidad "exportadora" de la tecnología que irradia los efectos de la contaminación por toda la biosfera (la radioactividad de Chernobil es un buen ejemplo de esto último). La presión de los movimientos ecologistas de las sociedades avanzadas amplía el efecto NO IN MY BACK YARD, de una forma que, en numerosas ocasiones, los ambientalistas de estas sociedades no pretenden. El "*no in my back yard*" se extiende a "*no in my country*"¹⁶. Los gobiernos de los países del Tercer Mundo han venido aceptando la deposición de las "basuras del Norte" en sus países para disminuir sus deficitarias balanzas exteriores. Lamentablemente, los ingresos que obtienen convirtiéndose en los vertederos de los países más industrializados serán inferiores al coste que supondrá el freno al desarrollo que esa contaminación importada ocasionará en un cercano futuro.
- c) En otras ocasiones, no es sólo la contaminación, sino el conjunto del proceso productivo, lo que se traslada a los países del Sur. Esta práctica se conoce como *dumping ecológico* y consiste en el traslado de empresas desde los países del Norte hacia países del Sur con una legislación ambiental –y sociolaboral– más laxa o inexistente. Los países en desarrollo ofrecen una mayor calidad ambiental, unos recursos naturales locales y una mayor capacidad de absorción de la contaminación

¹⁶ En 1988, el gobierno nigeriano se negó a admitir un mercante proveniente de Italia cargado de barriles tóxicos y fue obligado a regresar a Europa. Tras intentar atracar en varios puertos del Mediterráneo, finalmente fue aceptado de nuevo en Italia. Posteriormente, se conoció que el barco, el Karin B. transportaba desechos tóxicos de un total de diez países europeos y Estados Unidos. Como consecuencia

lo que implica unas grandes ventajas en la localización industrial. Por su parte, los gobiernos entienden que la instalación de compañías industriales extranjeras¹⁷ mejorará sus balanzas de pago y, en general, servirá como "locomotora" para sus economías. Para atraer las inversiones extranjeras, los gobiernos de los países en desarrollo reducen las exigencias ambientales y laborales y, por su parte, las multinacionales buscan o exigen esas condiciones.

- d) En todas estas situaciones, la dependencia económica promueve y/o agrava los problemas ambientales en el Sur. Ya ha sido denunciada la relación entre el problema de la Deuda Externa y el aumento de la degradación ecológica en los países en desarrollo. Estos países intentan sufragar sus deudas internacionales mediante: 1) la exportación de materias primas y de sus recursos naturales (por ejemplo, maderas, con la consiguiente deforestación de sus bosques y pérdida de la biodiversidad que sostienen), y 2) la extensión de los monocultivos que, a la pérdida de biodiversidad que conllevan, hay que sumar la dependencia económica que dicha actividad ocasiona de los mercados internacionales. Las políticas de ajuste promovidas por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional y aplicadas por los gobiernos de los países en desarrollo durante los años ochenta, también tuvieron sus consecuencias negativas sobre el medio ambiente; por un lado, estas políticas de ajuste ocasionaron un descenso en los gastos sociales, mayor desprotección del ciudadano y, en definitiva, un aumento de la pobreza, la cual como ha sido repetidamente denunciado, fuerza a comportamientos ambientales no sostenibles para sobrevivir y, por otro lado, también se redujeron los gastos y los proyectos para la protección y recuperación ambiental.
- e) La globalización ha creado un marco de competencia económica mundial, en el que las empresas más débiles, generalmente situadas en los países en desarrollo, no pueden competir con las compañías más fuertes de los países desarrollados. Es muy posible que las compañías extranjeras sean menos responsables y sensibles frente a los ecosistemas locales. Por ejemplo, se ha denunciado el traslado de las compañías

del problema diplomático que se produjo entonces, 105 países firmaron la Convención de Basel (1989) para establecer un control internacional sobre el transporte de productos tóxicos (BELL, 1998: 20).

¹⁷ Los sectores más afectados por esta relocalización mundial incluyen industrias pesadas, básicas, de transformación y aquellas de alto poder contaminante (siderurgia, construcción naval, petroquímicas, fertilizantes, productos químicos, metalmecánica y textil) (JIMENEZ HERRERO, 1989: 267).

madereras de Malasia hacia los bosques amazónicos, una vez que han deforestado gran parte del bosque tropical de su país.

- f) En el marco de la fuerte competencia a escala global y de una creciente desigualdad, la pobreza obliga a comportamientos no sostenibles para lograr sobrevivir, aunque a largo plazo estas prácticas impiden un futuro desarrollo sostenible que les permita salir del círculo retroautoalimentado de pobreza - degradación ambiental en el que se encuentran. El caso de los campesinos que abren nuevas tierras de cultivo en el bosque tropical es una buena demostración. Sabemos que el bosque tropical es pobre en nutrientes debido a que la humedad y la fuerte evaporación desintegran con rapidez la materia orgánica. La forma tradicional de cultivo rotativo con amplios períodos de barbecho combinado con el método de *tala y roza* es la fórmula más ecoeficiente de explotar, de forma sostenible, este frágil ecosistema. Este método ha sido tradicionalmente practicado por la mayoría de las sociedades agrícolas que vivían en los bosques pluviales. La práctica de la *agricultura itinerante* está asociada a una limitada densidad demográfica y a un alto nivel de igualdad socioeconómica entre las familias campesinas que cultivan el bosque. A partir de los años setenta, el gobierno brasileño auspició y promovió la "conquista del Amazonas". Miles de campesinos, procedentes de otras regiones de Brasil, abrieron explotaciones agrícolas y ganaderas en la selva. Llevados por la necesidad de alimentar a su familia y pagar los créditos que habían pedido para iniciar su explotación no supieron o no pudieron respetar los ritmos de la agricultura tradicional itinerante, no permitieron a la tierra reponer los nutrientes y, pronto, entraron en la dinámica de los *rendimientos decrecientes*. El resultado fue que muchos tuvieron que abandonar sus explotaciones, endeudados con los bancos y habiendo deforestado la selva, lo que impedía la recuperación de su equilibrio ecológico (COMAS D'ARGEMIR, 1998: 166-69).
- g) La aparición de una conciencia ambiental global, con base en los fenómenos sociales, económicos y culturales descritos, ha dado lugar a la aparición de numerosos grupos gubernamentales y no gubernamentales internacionales, así como al surgimiento de una opinión pública cada vez más preocupada por la conservación de la naturaleza, más allá de sus ecoregiones. En este sentido, la difusión, más allá del ámbito científico, de los conceptos de *ecosistema* y *biosfera* que explicitan la

interconectividad y el entendimiento de la Tierra como un todo, favoreció el desarrollo de una *conciencia ambiental global* y la visión holística de la relación entre medio ambiente y sociedad. Pero la globalización también genera contradicciones dentro de los movimientos ecologistas y ambientalistas. Mientras que en el Norte el problema del medio ambiente es un problema de calidad de vida en el Sur, es un problema de supervivencia¹⁸. Los diferentes objetivos en la agenda de los grupos ambientales del Norte y del Sur, junto con la diferencia de *poder* y *presión*, provocan, en ocasiones, importantes conflictos dentro del movimiento verde mundial que no favorece en nada a su objetivo de internalización social de los valores ambientales.

Globalización y la visión holística

La globalización es fundamentalmente la interconectividad a escala mundial de todos con todo. Y los análisis deben ser holísticos. Para entender los efectos anteriormente citados de la globalización hay que volver a hacer referencia a los procesos económicos, sociales y culturales:

- a) La globalización económica y social extiende los problemas ambientales por todo el planeta. La dispersión geográfica del aparato productivo, favorecida por el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información, permiten la conexión de las diferentes fases productivas y, por tanto, están relacionadas con el *dumping ecológico*. La dualización de la estructura laboral se internacionaliza y los trabajadores no cualificados no sólo reciben un menor salario sino que sufren las peores condiciones ambientales. La creación de un mercado económico mundial extiende la huella ecológica¹⁹ a todo el planeta.
- b) La globalización cultural se vehicula a través de Internet y los medios de comunicación de masas y permite nuevos movimientos sociales pero a escala

¹⁸ Siempre habrá que matizar esta afirmación, ya que, como se critica desde las posiciones de la justicia ambiental, también en el llamado Norte hay numerosos colectivos para los que "el medio ambiente" también es una cuestión de supervivencia.

mundial. Por otro lado, la globalización cultural es también un proceso de aculturación por el que la forma de vida de los países industrializados se introduce -los cual no significa que se copie- en el resto de la comunidad internacional. Este estilo de vida y los valores que comporta son enormemente contradictorios ya que junto al consumismo exacerbado se exporta también una preocupación por las condiciones ambientales presentes y futuras.

Esta última idea nos sitúa en uno de los problemas claves de la globalización, que podemos denominar la "escala de perspectiva" y la desaparición de la individualidad. La visión de globalidad, ejemplificada por la imagen desde el espacio del "planeta azul", puede llevarnos a unificar bajo nuestra mirada global -hecha desde una maquinaria científico-mediática occidental- la diversidad ambiental y humana. La globalización puede borrar la "mirada cercana", necesaria por que aporta los sentimientos y las emociones que también están en el entorno y en la forma de relacionarnos con él.

BIBLIOGRAFÍA

BAUMAN, Z.: "Modernidad y ambivalencia", en BERIAIN, J.: *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Anthropos. Barcelona, 1996.

BECK, U.: *Risk society. Towards a new modernity*. Sage. Londres, 1993.

BECK, U.: "Teoría de la sociedad del riesgo", en BERIAIN, J.: *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Anthropos. Barcelona, 1996.

BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S.: *Modernización reflexiva. Política, tradición y estética en el orden social moderno*. Alianza. Madrid, 1997

BECK, U.: *¿Qué es la globalización?*. Paidós. Barcelona, 1998.

BELL, M. M.: *An invitation to environmental sociology*. Pine Forge Press. Londres, 1998.

¹⁹ Entendemos la *huella ecológica* como el área de la que una ciudad obtiene sus recursos (REES 1992). Este área que alimenta a las ciudades desde el siglo XV ha superado el *hinterland* para llegar a ser toda la biosfera.

BERIAIN, J.: *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Anthropos. Barcelona, 1996.

BOCOCK, R.: *El consumo*. Talasa. Madrid, 1995.

CLEVELAND, D y MURRAY, S.: "The world's crop genetic resources and the rights of indigenous farmes", en *Current Anthropology* vol 38, nº 4, 1997. Pp. 477-516.

COMAS D'ARGEMIR, D. : *Antropología Ecológica*. Ariel. Barcelona, 1998

DÍEZ NICOLÁS, J.: "Industrialización y preocupación por el medio ambiente", en CRUZ Y GUALDA (comps.): *Huelva: medio ambiente y sociedad*. Estudios Sociales e Intervención Social. Huelva, 2000. Pp.49-74.

DUNLAP, R. y CATTON, W. "Environmental sociology", en *Annual Review of Sociology* nº 5, 1979, pp. 243-273.

DURNING, A.: "El apoyo a los pueblos indígenas", en L.R. Brown *La situación en el mundo*. Apóstrofe. Madrid, 1993.

GIDDENS, A.: *Central problems y social theory* MacMillan. Londres, 1979.

GIDDENS, A.: *The consequences of modernity*. Polity Press. Cambridge, 1990

GIDDENS, A.: *Modernity and self identity*. Polity. Cambridge, 1991.

GIDDENS, A.: "Modernidad y autoidentidad", en BERIAIN, J.: *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Anthropos. Barcelona, 1996.

GINER, S.; LAMO DE ESPINOSA, E.; TORRES, C.: *Diccionario de sociología*. Alianza. Madrid, 1998.

HANNIGAN, J.: *Environmental sociology: a social construccionist perspective*. Routledge. Londres, 1995.

HEADLAND, T.: "Ecological revisionism: recent attacks against myths", en *Anthropology and the role of historical ecology in searching out the truth*, informe presentado en la *Conference on Historical Ecology*. Tulane University, Nueva Orleans (Louisiana), 1994.

HOBENLINK, H.: "La diversidad biológica y la biotecnología agrícola", en *Ecología Política* nº 4, 1992. Pp. 57-72.

INGLEHART, R.: *El cambio cultural en las sociedades industriales avanzadas*. CIS – Siglo XXI. Madrid, 1991.

INGOLD, T.: "Culture and the perception of the environment", en E. Croll y D. Parkin (eds.) *Bush base: forest farm*. Routledge. Londres, 1992.

JIMENEZ HERRERO, L.M.: *Medio ambiente y desarrollo alternativo*. IEPALA. Madrid, 1989.

LARAÑÑA E.: "Modernización, reflexividad y riesgo", en M. Pardo (coord.) *Socología y Medio Ambiente: estado de la cuestión*. Fundación Fernando de los Ríos – Universidad Pública de Navarra. Madrid, 1999.

LENSSSEN, N.: "Haciendo frente a los residuos nucleares", en BROWN, L. R.: *La situación del mundo*, 1992. Apóstrofe. Barcelona, 1992.

LUDEVID, M.: *El cambio global en el medio ambiente. Introducción a sus causas humanas*. Barcelona: Marcombo, 1996

LUHMANN, N.: "El concepto de riesgo", en en BERIAIN, J.: *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Anthropos. Barcelona, 1996. (a)

LUHMANN, N. (b): "El futuro como riesgo", en en BERIAIN, J.: *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Anthropos. Barcelona, 1996. (b)

MARTELL, L.: *Ecology and society*. Polity Press. Cambridge, 1994.

MILTON, K.: *Environmentalism and cultural theory*. Routledge. Londres, 1996.

MISH, A.: "Riesgos ambientales para la salud: una evaluación", en BROWN, L. R.: *La situación del mundo*, 1994. Emecé. Barcelona, 1994.

MYER, L.: "Indigenous Knowledge and Development" en <http://www.nuffic.nl/ciran/ikdm/6-1/myer.html> 1998. Consultada a 30-3-2000.

O'CONNOR, J.: "Socialismo y ecologismo: mundialismo y localismo", en *Ecología Política*, nº3, 1993. Pp. 93-97.

REDCLIFT, M. Y BENTON, T.: *Social theory and the global environment*, caps. 3 "Sociology and the environment" Routledge. Londres, 1994. Pp. 51-65.

REDCLIFT, M. Y WOODGATE, T.: "Sociology and the environment" en REDCLIFT, M. y BENTON, T.: *Social theory and the global environment*. Routledge. Londres, 1994.

REES, W.: "Ecological footprints and appropriated carrying capacity", en *Environment and urbanization* vol IV, nº2, 1992.

RIECHMANN, J y FERNANDEZ BUEY, F.: *Redes que dan libertad*. Paidós. Barcelona, 1995.

ROBERTSON, R.: *Globalization: social theory and global culture*. SAGE. Londres, 1992.

SACHS, A.: "Derechos humanos y justicia ecológica", en BROWN, L. R.: *La situación del mundo*, 1996. Icaria. Barcelona, 1996.

SANZ, C.; SÁNCHEZ, J.: *Medio ambiente y sociedad: de la metáfora organicista a la preservación ecológica*. Comares. Granada, 1998.

SEMPERE, J y RIECHMANN, J.: *Sociología y medio ambiente*. Síntesis. Madrid, 2000.

STEWART, J.: "The patrilineal band", en *Anthropological theory: an introductory history*. R. Jon McGee y R.L. Warms (eds). Mayfield View. Londres, 1996 (1955).

TAPIA, F. Y TOHARIA, M.: *Medio ambiente: ¿alerta verde?*. Acento. Madrid, 1995.

VEBLEN, T.: *Teoría de la clase ociosa*. FCE. México, 1971.

WILDAVSKY, A. : *Searching for safety*. New Brunswick, 1988.

PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES I: TECNOLOGÍA, POBLACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Antonio Aledo

Silvia Rico

Alicia López

INTRODUCCION

Como hemos indicado en anteriores capítulos, el principal factor que ha ocasionado la aparición de la sociología ambiental ha sido la propia crisis ecológica. La generalización de los efectos nocivos, generados por el modo de producción industrial, ha estimulado el acercamiento de los sociólogos y demás científicos sociales al estudio de la relación entre sociedad y medio ambiente. Como se afirma en el Informe Brutland, la crisis ambiental, junto con la pobreza, son los retos más importante a los que se va a enfrentar la humanidad en los próximos decenios. Ante este desafío, una parte importante del trabajo de los sociólogos ambientales se ha dedicado a reflexionar sobre las causas últimas generadoras de los problemas del medio ambiente. Estos problemas no surgen de un "malfuncionamiento" de los sistemas ecológicos sino que son resultado de la errónea intervención antrópica sobre los mismos, del modelo económico industrial, de la mitificación del consumo, de la creencia en la capacidad ilimitada de crecimiento del actual sistema y, en última instancia, de un modelo social desigual que genera una "estratificación" de las consecuencias de los problemas ambientales. Como afirma el sociólogo americano Michael M. Bell (1998), la crisis ambiental también es una cuestión de poder. Las desigualdades sociales, por un lado, permiten a unos pocos explotar en su beneficio los recursos ambientales y alejar tanto temporal como espacialmente las consecuencias dañinas de sus acciones no sostenibles; por otro lado, estas mismas desigualdades ocasionan que los grupos más desfavorecidos soporten de forma más inmediata y en sus entornos más próximos las consecuencias negativas de este modelo de desarrollo no sostenible y que dada su debilidad estructural les sea muy

difícil iniciar cambios en el modelo socioeconómico que distribuyan equitativamente y, en última instancia, eliminen las externalidades ambientales.

En las siguientes páginas nos detendremos a examinar los diferentes análisis que se han realizado sobre las causas sociales de la crisis ambiental. Agruparemos las diferentes propuestas en tres categorías: *poblacionistas*, *tecnológicos* y aquellas propuestas que se centran en el análisis de la *organización social* como ámbito donde se generan las acciones antrópicas no sostenibles –y que serán presentadas en el siguiente capítulo bajo el epígrafe de *ecoutopías*. Antes debemos detenernos un momento en reflexionar sociológicamente sobre el concepto de *crisis ambiental*.

CRISIS SOCIOAMBIENTAL Y PERSPECTIVAS DE ANÁLISIS

La crisis del medio ambiente no es tanto consecuencia del agotamiento de los recursos o de la reducción de la capacidad biológica del ecosistema global, sino producto de la crisis del modelo de desarrollo industrial. Las causas directas de esta crisis global las podemos hallar en una multiplicidad de factores interrelacionados, como población, ciencia y tecnología, crecimiento económico incontrolado y sus raíces hay que buscarlas en la misma concepción errónea de la relación naturaleza-hombre-sociedad (JIMENEZ HERRERO, 1989: 15).

La peculiaridad de esta crisis ambiental es que, sin ser la primera y única que ha habido en la historia de la humanidad, sí que podemos afirmar que su intensidad y su naturaleza holística y global no tiene precedentes. Este proceso de degradación ambiental que afecta a todo el planeta se conoce como *ecocrisis*. No obstante, creemos que esta denominación no se ajusta al verdadero carácter del problema y se ha propuesto sustituirlo por el de *crisis socioambiental*. Recordemos que el lenguaje no sólo refleja la realidad, también la construye. Mientras que el concepto de *ecocrisis* parece referirse a un mal funcionamiento del ecosistema, la expresión *crisis socioambiental* enfatiza más los factores antrópicos subyacentes al problema ambiental. De esta manera, el empleo del término *crisis socioambiental* ayuda a comprender que: primero, las causas generadoras de los problemas ambientales son siempre sociales; y segundo, que las consecuencias de los mismos también recaerán sobre la sociedad. Los grandes

problemas ambientales de carácter global como son el cambio climático, la disminución del ozono en las capas altas de la atmósfera, la lluvia ácida, la reducción de la biodiversidad, la deforestación o el avance de la desertificación tienen causas antropogénicas relacionadas con un modelo económico-industrial basado en la energía fosilizada del carbono, en una sociedad hiperconsumista y en un crecimiento demográfico que aumenta las demandas sobre un planeta limitado. A su vez, las consecuencias de la crisis ambiental también son sufridas por las sociedades que las han generado. Los efectos del cambio climático podrían conllevar emigraciones masivas, el "agujero del cielo" aumenta el riesgo de cáncer. La lluvia ácida, la deforestación o la extensión de la desertificación ocasiona la reducción de la biodiversidad y, por tanto, reducen la riqueza natural de los ecosistemas que nos sostienen.

Una vez que hemos definido y centrado el problema ambiental en las causas socio-antropológicas del mismo, el objetivo de las siguientes páginas es el de señalar y describir los diferentes enfoques que, desde las ciencias sociales, han ido formulándose, para explicar las causas últimas de la crisis socioambiental. Siguiendo el modelo del Complejo Ecológico de Duncan (1959) que relaciona e interconecta las cuatro variables básicas de la Ecología Humana: población, tecnología, organización social y medio ambiente, podemos agrupar las diferentes propuestas socioantropológicas de análisis de la crisis ambiental en poblacionistas, tecnológicos y aquéllos centrados en la organización social.

Los autores que se incluyen en cada una de estas tres posiciones en las que hemos agrupado las diferentes propuestas de análisis de la crisis socioambiental, enfatizan la importancia o influencia de un factor generativo sobre el resto de los elementos del ecosistema social. Dentro de cada grupo, también se expondrán las principales críticas de las han sido objeto estos enfoques mono-causales.

POBLACIONISTAS

Incluimos dentro de esta denominación a aquellos autores o propuestas analíticas que se centran en estudiar la relación entre población y medio ambiente. A su vez, pueden ser divididos en tres grupos: neomalthusianos, pro-natalistas y desarrollistas

Los neomalthusianos

Los neomalthusianos afirman que la causa principal de la actual crisis ambiental es el crecimiento exponencial de la población. Las figuras más destacadas de este grupo son el matrimonio Ehrlich, quienes han escrito libros tales como *La bomba demográfica* (1968) y *La explosión demográfica* (1993) que causaron un importante impacto en la opinión pública. Se les conoce como neomalthusianos porque recogen, en parte, las ideas del pastor anglicano Thomas Robert Malthus (1766-1834) y las aplican al análisis de la crisis socioambiental. Malthus escribió en 1798 el influyente libro *Ensayo sobre el Primer Principio de la población*. En esta obra, Malthus afirmaba que mientras la producción de alimentos crecía de forma aritmética, la población aumentaba de forma geométrica. En su opinión, pronto se alcanzaría un desequilibrio entre población y alimentos, lo que a su vez provocaría la aparición del hambre, la peste y la guerra -lo que Malthus denominaba “el freno positivo de la mortalidad”. A fin de evitar esas penurias, Malthus propuso el “freno preventivo de la natalidad”; es decir, el control de los nacimientos, que debería empezar en las clases sociales inferiores, más proclives, según él, a tener una numerosa prole.

Los neomalthusianos afirman que se ha producido un desequilibrio entre población y recursos debido al crecimiento exponencial de la población, lo que ha ocasionado la actual crisis ambiental, al superarse la capacidad de resistencia del planeta¹. El crecimiento exponencial de la población lo expresan los Ehrlich de la siguiente manera:

“Una característica clave del crecimiento exponencial es que suele iniciarse con lentitud y concluir rápidamente. Tomemos, a modo de ejemplo, las algas de un estanque que hacen que cada día se duplique la superficie cubierta del estanque y que al cabo de treinta días lo habrán cubierto por completo. La pregunta es la siguiente: ¿qué proporción del estanque se hallará cubierta al cabo de veintinueve días? La respuesta, desde luego, es que al cabo de veintinueve días sólo estará cubierta la mitad del estanque. Luego, las algas volverán a duplicarse y al día siguiente habrán cubierto la totalidad del estanque” (EHRlich, 1993: 3-4).

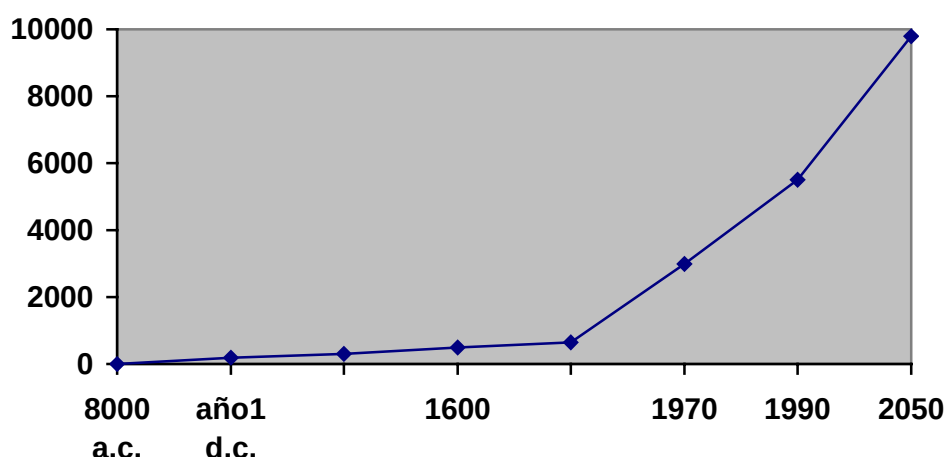
¹ Se entiende por capacidad de carga como el número de individuos de una especie que un ecosistema puede soportar sin que se degrade.

Una vez que las algas hayan cubierto todo el estanque absorberán todo el oxígeno y nutrientes del agua y se producirá la extinción de las mismas. Ehrlich compara el planeta Tierra con el estanque: el crecimiento exponencial de la población no sólo acabará con los recursos sino que la contaminación, en sus diversas formas, producida por los desechos de más de 6.000 millones de personas, hará inviable la vida en el planeta. El crecimiento demográfico exponencial llevará las demandas humanas más allá de la capacidad de carga del planeta, provocando, irremediablemente, la crisis ambiental. Según Ehrlich, si la humanidad no pone los medios necesarios para frenar el crecimiento demográfico será la naturaleza la que asuma dicho papel. Como son los países más pobres o subdesarrollados los que muestran las tasas más altas de aumento poblacional, es allí donde se deben ejecutar las políticas anti-natalistas más agresivas. Este autor admite la participación de otros factores en la crisis ecológica, tales como el elevado consumo de los países ricos y la excesiva dependencia de las tecnologías nocivas para abastecer este consumo. Sin embargo, a pesar de estas consideraciones, el factor decisivo continua siendo el crecimiento de la población.

La falacia demográfica

Antes de comenzar a exponer las críticas que se han realizado, desde muy diferentes posiciones, a los argumentos neomalthusianos, comparemos los siguientes datos. Por un lado, observemos la evolución histórica de la población mundial y las predicciones demográficas para los próximos cincuenta años y por otro observemos algunas cifras de emisiones de CO₂ por países.

Evolución de la población mundial (en millones de personas)



(Fuente: elaboración propia a partir de los datos extraídos de DA CRUZ, 1986, y BROWN, 1995).

En los inicios de la era cristiana, la población mundial alcanza la cifra de doscientos millones de personas. El crecimiento de la población se mantiene relativamente moderado hasta el año 1600 d. C., con quinientos millones de personas, siendo a partir del siglo XVII cuando las tasas de crecimiento empiezan a aumentar de forma considerable. Durante el siglo XX las cifras se disparan, alcanzaron en 1970 la cantidad de tres mil millones y al finalizar el siglo, habitan el planeta 6.200 millones de personas. Las predicciones hechas sobre la evolución de la población mundial para los próximos cincuenta años, realizadas por la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo (El Cairo, 1994), apuntan que, para el año 2050, la población mundial sería aproximadamente 9.800 millones de personas, con una cifra a la baja de 7.900 y una alza de 11.900². Dado que gran parte de este crecimiento va a tener lugar en los países menos desarrollados –los cuales muestran ya en la actualidad una evidente incapacidad de ofrecer unas mínimas condiciones de vida para sus habitantes- no se puede negar el problema demográfico. Otro asunto bien distinto es demostrar la relación entre el aumento de población y la crisis ambiental o, aún más, demostrar que la principal causa de la crisis ambiental reside en el crecimiento demográfico, tal y como afirman los neomalthusianos.

² Las proyecciones demográficas más recientes apuntan a una ligera ralentización del crecimiento dando para el 2050 un población estimada en 9.365 millones de personas (DE ESTEBAN, 2000).

Para demostrar la *falacia demográfica*, veamos los siguientes datos sobre consumo energético y emisión de CO₂, el principal *gas invernadero*. Los Estados Unidos, con sólo un 4 por ciento de la población mundial acapara el 25 por ciento de la energía comercial del mundo y emite el 22 por ciento del CO₂; mientras, un país como la India, con el 15 por ciento de la población mundial, usa sólo el 3 por ciento de la energía y emite el 3 por ciento del CO₂ (BROWN, 1998: 43). Por su parte, Jiménez Herrero (1989) ha calculado el impacto ambiental de habitantes de diferentes países en relación con el Producto Nacional Bruto por persona. Los datos son altamente esclarecedores: un americano produce un impacto ambiental diez veces mayor que un chino, doce veces mayor que un nigeriano y mil veces mayor que un somalí. Tanto China, como Nigeria o Somalia son, frecuentemente, propuestos como ejemplos de un alarmante crecimiento demográfico, sin embargo, el impacto ambiental por habitante de estos tres países juntos no llega ni a la mitad del que produce un estadounidense.

La falacia de la causalidad demográfica de la crisis ambiental se cae por su propio peso cuando nos damos cuenta de que los focos de degradación ambiental están en aquellos países donde se ha producido la transición demográfica y el crecimiento de la población es casi igual a cero; es decir, los países desarrollados. Por lo tanto, a la luz de estos sencillos datos se podría afirmar que es el modelo de desarrollo del Norte el causante principal de la crisis ambiental y no el crecimiento demográfico de los países del Sur.

Ahora bien, debemos matizar esta afirmación antes de presentar las posturas críticas. Negar que el crecimiento demográfico es el principal causante de la crisis ambiental no significa eliminar este factor de este análisis. Primero, existe un problema demográfico localizado en países pobres y sobre todo en las grandes ciudades de estos países pobres. Las autoridades locales de estas megaciudades se ven impotentes para dar unas mínimas condiciones de vida a sus ciudadanos; el continuo crecimiento demográfico, debido tanto al crecimiento vegetativo de sus poblaciones como a la emigración campo-ciudad, agrava las condiciones infrahumanas en las que viven gran parte de los habitantes de las grandes ciudades del Sur y provoca graves problemas en sus medios ambientes urbanos. Segundo, dado el actual modelo socioeconómico, la desigualdad y la pobreza continuará aumentando en los países del Sur y el crecimiento

demográfico no hará más que empeorar una situación de por sí dramática que obligará a llevar a cabo comportamientos que podríamos definir como no sostenibles para poder sobrevivir.

En resumen, queda demostrado que el aumento de población no es el principal causante de la crisis ambiental, sin negar por ello que la situación socioambiental, especialmente, de los países en desarrollo, se agravará como consecuencia del rápido crecimiento demográfico que experimentan.

Pro-natalistas y desarrollistas

Una interpretación bien distinta se realiza desde las posiciones que hemos denominado **pro-natalistas** y **desarrollistas**. Ambas posturas plantean que es la desigualdad el factor que produce tanto los procesos de degradación ambiental como, muy especialmente, la pobreza. En última instancia, la pobreza, consecuencia de la desigualdad, sería la que provocaría los comportamientos no sostenibles, y no el crecimiento demográfico como afirman los neomalthusianos. Por lo tanto, las críticas a las posiciones neomalthusianas parten de la falsedad de la ecuación neomalthusiana

aumento de población $\Rightarrow$ pobreza $\Rightarrow$ insostenibilidad

La diferencia principal entre las posiciones que hemos denominado pro-natalistas y las desarrollistas reside en el distinto tratamiento que le dan al factor demográfico. Veamos a continuación con más detenimiento ambas posiciones.

Los desarrollistas

Los desarrollistas reconocen que donde concurre el binomio subdesarrollo – crecimiento demográfico exponencial se activan situaciones insostenibles de carácter social y ambiental, ya que las actuales estructuras económicas, sociales y políticas no parece que puedan solventar las necesidades de las futuras generaciones. Para

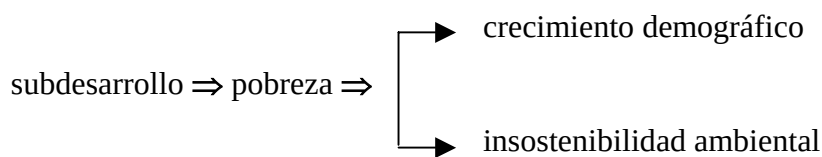
sobrevivir, tanto a escala familiar como a escala nacional, se activan estrategias y comportamientos que a corto plazo permiten la supervivencia pero que, a largo plazo, socavan las bases para un futuro sostenible en estos países³. En este sentido, afirman que el *desarrollo es el mejor anticonceptivo*⁴; especialmente, un desarrollo que mejore la educación y la posición social y laboral de la mujer. Por tanto, si bien reconocen la necesidad de reducir o controlar el crecimiento demográfico en los países subdesarrollados, destacan la urgencia de generar un desarrollo que asegure un futuro ambiental pero también socialmente sostenible.

Dentro de los desarrollistas, podemos incluir también a los que hemos denominado **justicialistas**, que ponen un mayor énfasis en la necesidad de una distribución equitativa de la riqueza a nivel mundial como medida prioritaria a la hora de buscar soluciones globales a la crisis socioambiental. Critican el argumento malthusiano, según el cual no habrá suficiente comida para alimentar a la población. Para los justicialistas, el verdadero problema no es de escasez sino, más bien, un problema derivado de la dificultad en el acceso a los recursos, de la desigual distribución de los mismos y del excesivo consumo de los países ricos. Si para los neomalthusianos, el crecimiento de la población provoca la degradación ambiental que termina por conducir a la pobreza, para los justicialistas la secuencia es distinta, ya que para entender el problema de la población y del hambre hay que partir desde una perspectiva de poderes estructurales interrelacionados e injustamente repartidos. Por ejemplo, Lappé y Schutman (1988) argumentan que, desde esta perspectiva, se explica no sólo las desigualdades en el acceso a la comida sino también las elevadas tasas del crecimiento de la población. Una carencia de control sobre sus vidas conduce a la gente pobre a confiar en sus hijos como una fuente de recursos económicos.

En resumen, la formulación de los desarrollistas sería la siguiente:

³ Por ejemplo, los campesinos pobres en vez de utilizar las heces del ganado como abono para sus campos tienen que utilizarla como combustible ya que no tienen recursos para comprar de otro tipo. A escala nacional, algunos países admiten almacenar las sustancias contaminantes que se generan en los países avanzados a cambio de divisas para intentar paliar su deficitaria balanza de pagos, pero a la larga la contaminación que almacenan provocará más daños y gastos que el beneficio inmediato que ahora obtienen.

⁴ En los países subdesarrollados, la pobreza fuerza a las familias a tener muchos hijos por dos razones: 1) son mano de obra para ayudar a la débil economía familiar y 2) en ausencia de un Estado del Bienestar, son la única esperanza para los padres de ser atendidos cuando estos envejecen.



Por su parte, dentro de la postura pro-natalista podemos encontrar dos grupos. Por un lado, los planteamientos de grupos cristianos que niegan que el factor demográfico intervenga en la crisis ambiental y culpabilizan a la pérdida de valores, al consumismo y a la insolidaridad de ser los principales motores de la crisis ambiental. Sin negar la influencia de estos factores, muchos señalan que la Iglesia Católica comete una grave irresponsabilidad al condenar el uso de la mayoría de los métodos anticonceptivos ya que no sólo dificulta el control de las familias sobre el número de hijos deseados, sino que sanciona el uso del condón como medida preventivo-sanitaria en la transmisión de enfermedades.

Por otro lado, dentro de los pro-natalistas encontramos un segundo grupo, los **incentivistas**, en el que se incluyen a pensadores como Boresup o Simon. Con algunas diferencias entre ellos, ambos mantienen la idea de que la presión demográfica; que resulta de un desequilibrio entre población y recursos, constituye un estímulo a la innovación y al avance de la humanidad. Boresup (1965) basa sus ideas en el estudio del proceso que dio lugar a la aparición de la agricultura. Tras el final de la última glaciación, se produjo en la zona del Oriente Próximo un aumento demográfico como consecuencia de las condiciones ambientales más benignas. El modo de producción nómada basado en la caza y en la recolección no era capaz de satisfacer las necesidades de una población que crecía lenta pero progresivamente. La presión demográfica estimuló la innovación y la respuesta fue la domesticación de animales y plantas y el posterior desarrollo de la ganadería y la agricultura, que a su vez dieron origen a las civilizaciones antiguas.

Utilizando estas ideas, que se conocen como el *Efecto Boresup*, Simon (1981) afirma que el actual crecimiento demográfico estimulará la investigación y los avances tecnológicos. En su opinión, la ciencia será capaz tanto de alimentar a las poblaciones futuras como de solucionar los problemas ambientales que el impacto de la presión demográfica puedan ocasionar. Para Simon, la población es el último recurso: "una gran

cantidad de gente implica más capacidad creativa y mayor capacidad para llevar a cabo soluciones tecnológicas a esta escasez". Las nuevas tecnologías nos permiten sustituir aquellas materias que se han extinguido por otras nuevas; es lo que Simon llama el "principio de la sustitución" (en BELL, 1998: 123). Los planteamientos de Simon también han recibido numerosas críticas. Se le critica haber obviado la desigualdad social en el análisis, así como su excesiva confianza en que *más gente* implica una mayor capacidad creativa para solucionar los problemas. En realidad, la causalidad que Simon establece entre población y capacidad para crear tecnologías no es tan simple; deben darse ciertas condiciones: un buen entorno creativo, democrático y educativo que permita utilizar las potencialidades de los seres humanos.

Para finalizar este repaso a las distintas interpretaciones que se dan al binomio población - medio ambiente hay que apuntar que, en demasiadas ocasiones, el enfoque puramente cuantitativo -es decir, discutir el problema demográfico como un simple cálculo numérico- nos hace olvidar que reflexionamos sobre seres humanos. Hablar de población y, por ello, de personas, implica tener en cuenta otros aspectos y enfoques más allá del puramente estadístico y cuantitativista. Debatir sobre demografía exige introducir en el debate factores tan importantes como la raza, la etnia y la religión (BELL, 1998: 108-109), dándoles el valor que las personas les otorgan.

EL ENFOQUE TECNOLÓGICO

¿Qué ha hecho callar los cantos de la primavera ya en innumerables ciudades...? (CARSON, 1965)

Desde que los primeros homínidos comenzaron a utilizar piedras para romper las carcasas y comer el tuétano del interior de los huesos, la tecnología forma parte de la humanidad. La tecnología es la forma -cultural- por la que el ser humano consigue la energía necesaria del entorno para su supervivencia individual y colectiva. No obstante, el desarrollo tecnológico experimentado desde principios del siglo XIX nos ubica en una situación de riesgo y de catástrofe ambiental que cuestiona la propia continuidad de la sociedad humana en nuestro planeta -al menos tal y como la conocemos en la actualidad. Ya desde el siglo XIX, se levantaron numerosas voces criticando la

irracionalidad implícita en buena parte del desarrollo tecnológico. Las críticas se intensificaron cuando la utilización de la energía nuclear provocó la muerte instantánea de cientos de miles de personas. Los enormes avances científicos de las últimas tres décadas en biogenética y química nos sitúan en la *era del riesgo y de la incertidumbre*⁵.

Al igual que la postura anterior, es posible agrupar los análisis sobre la influencia de la tecnología sobre el medio ambiente en tres posturas: 1) antitecnológica o catastrofista -con matices fuertemente milenaristas-, 2) protecnológica que la hemos dividido a su vez en faústica y ecotecnológica y, por último, 3) una postura intermedia, propia del *antropocentrismo sabio*.

Antitecnológica o catastrofista.

Los autores que participan de la **postura catastrofista** acusan a la ciencia occidental, y a la tecnología que emana de ella, de la actual crisis ambiental. Sus críticas se agrupan sobre dos argumentos. En primer lugar, una crítica de carácter epistemológico, sobre el método científico y su forma de aprehender la realidad. Muy especialmente, a partir del siglo XVII, con los avances científicos y metodológicos, se desarrolló una ciencia que inició la separación entre naturaleza y cultura. El método científico hipotético-deductivo fomentó un enfoque reduccionista y monocausal. Se pasó de una cosmovisión organicista a una visión mecanicista⁶. Afirman que el ser humano dejó de ser visto como una parte más de la naturaleza -visión biocéntrica- para convertirse en el *master* del universo –visión antropocéntrica. La separación entre *naturaleza y cultura* fue un paso previo para la investigación de las cosas naturales que

⁵ Ver capítulo III.

⁶ Se ha establecido una distinción entre la visión organicista y la visión mecanicista de la naturaleza. La visión organicista, la entiende como algo vivo y dotada de una especie de alma, es propia de las culturas pre-industriales. Los últimos descubrimientos científicos y la propuesta de Lovelock de la hipótesis Gaia han ayudado a recuperar esta concepción organicista. Por su parte, la visión mecanicista, entiende a la naturaleza como una máquina o mecanismo sujeto a unas leyes universales que pueden ser descubiertas mediante el método científico. El pensador de la ciencia Sheldrake ha descrito de la siguiente forma este cambio en el concepto de naturaleza: "El organismo cósmico quedó fracturado. Entonces, a través de la revolución mecanicista, el antiguo modelo del cosmos viviente fue reemplazado por la idea del universo como máquina. Según esta teoría del mundo, la naturaleza ya no tenía una vida propia: carecía de alma, de espontaneidad, libertad y creatividad. La Madre naturaleza no era más que materia muerta que se movía en la obediencia perfecta a las leyes matemáticas establecidas por Dios." (SHELDRAKE, 1994: 61).

se convirtieron en meros objetos, se cosificaron, perdiendo el valor simbólico e intrínseco que tenían anteriormente. Esta cosificación permitió el conocimiento, control y dominio de la naturaleza que quedó, desde entonces, a disposición del hombre.

En segundo lugar, los catastrofistas denuncian las aplicaciones y consecuencias de la tecnología occidental. Ese desarrollo científico y tecnológico iniciado en el siglo XVII se acelera a partir de la Revolución Industrial. Se construye un sistema industrial contaminante y agresivo con la naturaleza, basado en la utilización masiva de los hidrocarburos. Los posteriores descubrimientos, tales como la energía atómica, los avances en bioquímica o en ingeniería genética nos sitúan, todavía más, en una posición de constante riesgo. En definitiva, la tecnología es vista desde esta posición como una espada de Damocles que pende amenazante sobre nuestras cabezas y sobre el conjunto de la naturaleza. La solución más extrema que plantean los **antitecnológicos** es una vuelta atrás, a una etapa pre-tecnológica o pre-industrial. Algunos hablan de una vuelta a la Edad Media o, incluso, a la etapa neolítica. Su razonamiento es más bien simplista: si la tecnología es la causante de la crisis ambiental; es decir, si antes del desarrollo tecnológico no se habían producido problemas ambientales –lo que no es cierto-, la solución es abandonar la tecnología y volver a una *época dorada* de la humanidad en la que mediante prácticas sencillas -ahora se llamarían *ecológicas o sostenibles*- el ser humano volvería a estar en armonía con la naturaleza.

Son varias las críticas que se han realizado a la postura antitecnológica. En primer lugar, describen una visión idealista del hombre pre-tecnológico, participando de esta manera de lo que se ha venido a denominar el *mito del buen salvaje ecologista*,⁷ que dibuja a un hombre primitivo cuyos comportamientos se rigen por valores de sostenibilidad y conservación del ecosistema⁸. La antropología y la historia ecológica han demostrado que el *noble salvaje ecologista* es una construcción mediático-científica promovida por el movimiento ambiental y por los movimientos indigenistas que no se ajusta totalmente a la realidad. Se conocen numerosos casos de desastres ambientales motivados por la acción del hombre en sociedades pre-industriales. Hay culturas que

⁷ El Mito del buen salvaje ecologista se puede definir como la creencia en que los pueblos indígenas han desarrollado una cultura basada en principios ecologistas de respeto al medio ambiente. El equilibrio que ven entre estos pueblos y sus entornos es producto de una cosmología biocéntrica, con un profundo respeto a la naturaleza que rige sus comportamientos.

han practicado acciones conservacionistas pero también han existido culturas pre-industriales que han acabado con sus ecosistemas y, por lo tanto, con ellas mismas (MILTON, 1996:).

En segundo lugar, un modelo productivo pre-industrial no puede alimentar a 6.000 millones de personas. Para volver a ese estado pre-industrial que ofreciese una mínima calidad de vida habría que reducir la población a las cifras que se tenían en la Edad Media; en otras palabras, un modelo productivo pre-industrial exigiría unas cifras poblacionales preindustriales, es decir, la reducción de la población mundial en unos 5.500 millones de personas.

Protecnológica

En el lado opuesto, se hallarían los **pro-tecnológicos**; aquellos que tienen una fe ciega en el progreso científico y en la capacidad sustitutoria de la tecnología para solucionar todos los problemas que puedan aquejar a la humanidad; es decir, ante la posible extinción o agotamiento de determinados recursos o ante las nuevas demandas de la población, incluidas demandas de carácter ecológico o ecologista, la ciencia hallará nuevos productos sustitutivos a esos recursos agotados. Por ejemplo, si se agotan los recursos petrolíferos se inventarán motores de hidrógeno o ante las demandas de productos no contaminantes se fabricarán automóviles totalmente reciclables. Esta creencia en la capacidad sustitutoria de la ciencia es una falacia histórica: como hasta ahora la humanidad ha encontrado siempre en la tecnología los remedios para solventar los problemas y para satisfacer las necesidades, esto seguirá actuando en el futuro. La *falacia histórica* consiste, pues, en creer que lo que ha sido válido para el pasado será válido en el futuro.

A su vez, dentro de los pro-tecnológicos podemos distinguir dos grupos: unos que llamaríamos **faústicos** y otros que llamaríamos **ecotecnológicos**.

Los **faústicos** niegan la existencia de la crisis ambiental. Los problemas ambientales son para ellos una construcción o producto de la acción de unos cuantos ecologistas cuyas frustraciones personales o políticas son canalizadas a través de estos

movimientos ambientalistas. Por ejemplo, han venido negando el cambio climático porque no había datos históricos lo suficientemente antiguos para demostrar que estamos ante un cambio estructural en la temperatura global como consecuencia de la acción antrópica. Afirmaban, por el contrario, que nos encontramos ante una elevación coyuntural de las temperaturas, una más de tantas que ha habido en los últimos siglos. Aunque muy poca gente admitiría pertenecer a este grupo, en la práctica nuestras acciones individuales y colectivas, las políticas económicas e industriales nacionales y la ausencia de una estrategia activa de carácter global posiciona, a la gran mayoría de los ciudadanos de los países avanzados, dentro de esta categoría.

Por su parte, los **ecotecnológicos** reconocen la existencia de los problemas ambientales como consecuencia de un modelo industrial basado en una tecnología altamente contaminante y ecológicamente disruptiva. La solución vendrá por el desarrollo e implantación de *nuevas tecnologías verdes*, suaves y respetuosas con el medio ambiente. Por ejemplo, dado que uno de los principales culpables del efecto invernadero es la emisión de CO₂ como consecuencia de la combustión de la gasolina en los motores de explosión de los automóviles, la invención de motores de hidrógeno acabará con el efecto invernadero. No obstante, no olvidemos que no todo es sustituible. Por ejemplo, los problemas que ocasiona el actual modelo de transporte no se reduce a la contaminación. Las muertes en carretera, el impacto ambiental de las vías de comunicación, la desaparición de la calle y su transformación en meras carreteras, etc., son problemas que genera la concepción contemporánea del transporte, y que no se solucionan con un cambio en el tipo de combustible. Por otra parte –como hemos visto cuando se revisó el concepto de riesgo- nuevas soluciones tecnológicas pueden ocasionar nuevas situaciones de riesgo ambiental.

Intermedia

La tercera posición dentro del debate entre tecnología y medio ambiente la hemos denominado intermedia, aunque podríamos designarla como de antropocentrismo sabio (SOSA, 1997). En ella podríamos incluir a todos aquellos que admiten los indudables beneficios que la ciencia y el progreso tecnológico ofrecen y pueden seguir ofreciendo a la humanidad, siempre que los principios de sostenibilidad,

precaución, prevención y responsabilidad primen sobre el afán de beneficio inmediato característico del actual modelo socioeconómico (SEMPERE y RIECHMANN, 2000: 320). Dentro de esta posición intermedia, podemos citar algunos autores y obras que han superado los círculos científicos o ecologistas y que han tenido calado en la opinión pública. Citaremos la obra de Schumacher *Lo pequeño es hermoso*, los trabajos de Barry Commoner y los diversos informes del Club de Roma sobre la situación ambiental.

El libro de Schumacher, *Lo Pequeño es Hermoso*, fue uno de los primeros en denunciar los excesos que estaba provocando el modelo industrial surgido tras el final de la Segunda Guerra Mundial. Partió del reconocimiento de "*nuestra incapacidad para reconocer que el sistema industrial moderno, con toda sus sofisticación intelectual, consume las bases mismas sobre las cuales se ha levantado*" (SCHUMACHER, 1973: 19). Las denuncias de Schumacher -junto con la de R. Carson- fueron especialmente relevantes no sólo por que fueron de las primeras sino por su valentía al pronunciarse en unos años de fuerte y generalizado optimismo tecnológico. Schumacher defendía la idea de cambiar el sistema de producción. Para ello afirmaba que era necesario replantearse la escala en la que las nuevas tecnologías son concebidas. La tecnología, decía, ha de tener un rostro humano; es decir, al igual que la naturaleza encuentra sus propios límites, las innovaciones tecnológicas deben hacer lo mismo. Hablaba de una *tecnología intermedia* que fuese capaz de maximizar el uso del conocimiento y la experiencia moderna, que condujese a la descentralización, que fuera compatible con las leyes de la ecología y cuidadosa en el uso de los recursos escasos; en definitiva, una tecnología que estuviera al servicio del hombre y no el hombre al servicio de la técnica.

Algo más tarde, Barry Commoner publicó varios trabajos (1970, 1971, 1992) en los que criticó el modelo de producción industrial que surge en Occidente a partir de la década de los cincuenta. Según este autor, la contaminación ha aumentado mucho más rápidamente que la población, y la causa principal de esta situación es la tecnología (COMMONER, 1992). Según Commoner, la crisis medioambiental es producto de la ausencia de coordinación entre los procesos que rigen la ecosfera y la tecnosfera: el carácter cíclico, de conservación y autoconsistencia de la naturaleza, y los lineales e innovadores pero ecológicamente no armónicos de la tecnosfera. El desigual

comportamiento entre la ecosfera y la tecnosfera es debido a un conflicto inevitable entre dos objetivos socialmente deseables: la productividad económica y la calidad medioambiental. Las decisiones que gobernaron la introducción de nuevas tecnologías después de la Segunda Guerra Mundial estuvieron ciertamente guiadas por las fuerzas del mercado. Las consideraciones económicas, en particular, el deseo privado de maximizar a corto plazo los beneficios económicos, han gobernado la producción de tecnología, lo que ha repercutido negativamente en el medio ambiente generando gran cantidad de entropía.

Industrialismo, tecnología y medio ambiente

Por lo tanto, el industrialismo -como modo de producción- es señalado por numerosos autores como la principal causa de la crisis ambiental. Es oportuno aquí señalar las principales características del industrialismo para comprobar sus efectos sobre el medio ambiente:

- Capacidad de explotar y transportar ingentes cantidades de energía.
- Monopolio de los hidrocarburos como fuente energética.
- Importancia de la ciencia.
- Marcada división del trabajo.
- Mecanización.
- Producción industrializada.
- Centralización económica.
- Altos niveles de capitalización.

Todas estas características están relacionadas directa o indirectamente con la activación de la crisis ambiental. La dependencia de los hidrocarburos es causante de numerosos problemas ambientales, siendo el más importante el cambio climático como consecuencia del "efecto invernadero". La producción industrializada también ocasiona un modelo productivo altamente contaminante debido al impacto de las grandes industrias, no sólo en sus entornos inmediatos sino también en su radio de impacto ambiental (*huella ecológica*) donde se incluyen los focos de extracción de materias primas y las vías de comunicación. Los altos niveles de capitalización -las fuertes

inversiones- necesarios para desarrollar este modelo productivo, inducen a reducir los costes ambientales y sociales que originan las externalidades. Por último, gran parte del ejercicio científico está dirigido por la grandes empresas industriales, en especial la armamentística, que no se caracterizan por su alto grado de concienciación ambiental.

Los límites del crecimiento

Los comienzos de los años setenta fueron difíciles para Occidente. La crisis del petróleo supuso un duro golpe para las economías industriales; por otro lado, los sucesos del 68 estaban todavía recientes. En parte, los movimientos ecologistas se nutrieron de las ideas y personas más activas de la etapa anterior. En este contexto, el *Club de Roma* encarga a Dennis y Donella Meadows un informe sobre las consecuencias futuras del modelo económico-industrial, conocido como *Los límites del crecimiento* (1972). Los autores utilizaron unos modelos computerizados capaces de hacer predicciones y establecer escenarios de futuro hasta el 2100, cruzando datos sobre crecimiento demográfico, producción industrial, producción alimentaria, contaminación y agotamiento de recursos. Las principales lecciones que ofreció el primer *Informe Meadows* fueron las siguientes:

- 1.- El énfasis en la interdependencia de todos los factores tanto sociales como ambientales.
- 2.- La existencia de límites naturales (tanto de recursos como de capacidad de absorción de contaminación) al crecimiento económico.
- 3.- La idea de que tanto la población como la producción y, por lo tanto, los impactos ambientales estaban creciendo exponencialmente.
- 4.- El acento en que las soluciones deberían ser principalmente sociales, antes que tecnológicas.

Veinte años más tarde, los Meadows realizaron un segundo informe, conocido como *Más allá de los límites del crecimiento* (1992) con notables mejoras en el aparato tecno-informático y en los modelos proyectivos. En esta segunda parte, afirmaban que ya se habían rebasado ciertos límites y que o se ponía freno al crecimiento desmedido o llegaría un colapso global. Entre las conclusiones a las que llegaron destacan:

- 1.- El empleo de recursos y la generación de contaminación han rebasado las tasas sostenibles
- 2.- Si no hay reducciones considerables en los flujos de energía y de materia, el mundo está abocado a un declive rápido y fuera de control
- 3.- Para evitar este declive, será necesario reducir el crecimiento del consumo material
- 4.- Es técnica y económicamente realizable lograr una sociedad sostenible
- 5.- El paso a una sociedad sostenible ha de obtenerse mediante el equilibrio entre nuestros objetivos a corto y a largo plazo, poniendo especial énfasis en la *calidad de vida*.

Como era de esperar, un trabajo de la profundidad e impacto como los *Informes Meadows* han sufrido numerosas críticas. Las podemos agrupar en dos categorías: 1) las de carácter metodológico y 2) las de carácter ideológico. Entre las primeras se citan errores en cuanto a la toma de datos, a que éstos se tratan globalmente sin la necesaria desagregación regional y las limitaciones del sistema de proyecciones. Sobre las segundas se suele citar: su excesivo fatalismo y pesimismo, la ausencia de la variable *clase social* en el análisis y que sus conclusiones han podido ser utilizadas para negar el desarrollo a los países no industrializados, justificándolas por la necesidad de controlar el crecimiento económico global.

CONCLUSIÓN

Este capítulo ha analizado las causas sociológicas generadoras de la crisis ambiental. Hemos utilizado como modelo analítico el *Complejo Ecológico* de Duncan quien proponía estudiar las relaciones entre población, tecnología, entorno y organización. En este capítulo, se han revisado las diferentes teorías que interpretan las interacciones entre las tres primeras variables, población, tecnología y medio ambiente. Unos han visto el crecimiento demográfico como principal causante de la crisis, mientras que otros han señalado que la clave del problema no reside tanto en el aumento demográfico sino en la pobreza de los países en desarrollo y el exceso de consumo de las sociedades avanzadas. En un segundo apartado, hemos revisado las complejas relaciones que se dan entre medio ambiente y tecnología: una relación que podríamos

caracterizar como bicéfala ya que si, por un lado, el desarrollo tecnológico es el causante directo de buena parte de los problemas ecológicos que afectan al ecosistema, también en la ciencia y la tecnología podemos encontrar el conocimiento y las soluciones prácticas para un nuevo modelo de desarrollo sostenible. En el siguiente capítulo, nos centraremos en la variable organización social, mostraremos las diferentes ecoutopías que se han formulado como propuestas para nuevas formas de organizarse la población con el objetivo de conseguir una relación armónica entre sociedad y naturaleza.

BIBLIOGRAFÍA

- BELL, M .M. *An invitattion to environmental sociology*. Pine Forge Press. Londres, 1998.
- BORESUP, E. *The conditions of agricultural growth*. Aldine. Chicago, 1965.
- BROWN, L.R. *La situación del mundo*. EMECE-CIP-FUHEM. Barcelona, 1995.
- BROWN, L.R. *La situación del mundo*. EMECE-CIP-FUHEM. Barcelona, 1998.
- CARSON, R.. *Silent spring*. Hamish Hamilton. Londres, 1965.
- COMMONER, B. *Science and survival*. Ballantines Books. Nueva York, 1970.
- COMMONER, B. *The closing circle*. Knopf. Nueva York, 1971.
- COMMONER, B. *Making peace with the planet*, Ed. Pantheon Books, New York, 1992.
- DA CRUZ, H.: *Ecología y sociedad alternativa*. Ediciones Miraguano. Madrid, 1986.
- DE ESTEBAN ALONSO, A. "La población y el cambio climático" ponencia expuesta en *4º Seminario Sociedades, Civilizaciones y Culturas Mediterráneas*. Fundación Ciencias Sociales y Mundo Mediterráneo (Altea, Junio 2000).
- DUCAN, O. "Human ecology and populations studies", en P.H. Hauser y O. Duncan, *The study of Population*. The Univesity of Chicago Press. Chicago, 1959.
- EHRlich, Paul R. y EHRlich, Anne. H. *La explosión demográfica*. El principal problema ecológico. Ed. Salvat. Barcelona, 1993.
- EHRlich, Paul. *The population Bomb*. Ballantine. Nueva York, 1968.

JIMENEZ HERRERO, J.L. *Medio Ambiente y desarrollo sostenible*. IEPALA Barcelona, 1989.

LAPPÉ, F y SCHURMAN, R.. *Taking population seriously*. Earthscan. Londres, 1988.

MEADOWS, D.H. y MEADOWS, D.L.. *Beyond the limitis: global collapse or a sustainable society*. Earthscan. Londres, 1992.

MEADOWS, D.H. y MEADOWS, D.L. *The limitis of growth*. Pan. Londres, 1972.

MILTON. K. *Environmentalism and cultural theory*. Routledge. Londres, 1996..

SCHUMACHER, E.F. *Lo pequeño es hermoso*. Ediciones H. Blume. Madrid, 1973.

SEMPERE, J y RIECHMANN, J.. *Sociología y medio ambiente*. Síntesis. Madrid, 2000.

SHELDRAKE, R.: *El renacimiento de la naturaleza. El resurgimiento de la ciencia y de Dios*. Paidós. Barcelona, 1994.

SIMON, J.L. *The ultimate resource*. Princento University Press. Princenton, 1981.

SOSA, N. "Etica ecológica y movimientos sociales", en J. Ballesteros y J. Pérez Adán *Sociedad y medio ambiente*. Trotta. Madrid, 1997

PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES II: LAS ECOUTOPÍAS

Antonio Aledo

INTRODUCCIÓN: LAS ECO-UTOPIÁS

Al comenzar el siglo XX, la gente tenía confianza en el futuro, creía en la benignidad del progreso. Se pensaba que los adelantos tecnológicos y sociales, iniciados en el siglo XIX, se extenderían por todo el orbe y se conseguiría un mundo mejor, más feliz para todos. El optimismo de hace ahora cien años contrasta con el escepticismo, cuando no pesimismo, que reina en este inicio de un nuevo siglo. La ciencia y la tecnología están bajo sospecha. Han dejado de ser consideradas elementos neutros para convertirse en instrumentos de poder que generan desiguales beneficios y desiguales perjuicios, en las personas y en la naturaleza. Gran parte de esa valoración negativa que hacemos del binomio ciencia y tecnología es consecuencia de la crisis ambiental que sufrimos. Las amenazas han dejado de imaginarse como posibles escenarios para convertirse en realidades que son padecidas, cada vez más, por un número mayor de personas. Los problemas ambientales se desarrollan tanto en ámbitos locales como globales y sus efectos nos confrontan ante un siglo de desarrollo que ha sido social y ambientalmente insostenible. Como consecuencia del fracaso de la modernidad y de su mito el progreso, ha surgido todo un amplio espectro de propuestas para hacer frente bien al reto de la insostenibilidad, en las versiones más optimistas del problema ambiental, o bien a la posibilidad de una catástrofe ambiental global –en las visiones milenaristas de la crisis ecológica.

¿Cómo debería ser un mundo ecológicamente sostenible? ¿Cómo podemos conseguir la armonía en lo fundamental entre sociedad y naturaleza? Son las preguntas que se hacen un creciente grupo de personas, tanto en el Norte como en el Sur. Las soluciones que plantean no sólo afectan a la relación entre seres humanos y naturaleza.

Sus propuestas hacen referencia a un cambio social; es decir, a nuevas formas sociales que implican nuevas formas de relacionarnos con los otros, nuevas formas de organización económica y política, nuevas formas de pensar. Los ecologismos son las nuevas ideologías. Como ideologías legitiman una serie de acciones y prácticas que nos llevarían a esa nueva sociedad ecológicamente sostenible. Por ello también son utopías, porque proponen futuros mejores o peores; futuros diferentes no sólo para la naturaleza sino también para los seres humanos en sociedad.

En las páginas siguientes vamos a describir algunas de estas *eco-utopías*, dejando claro que la lista no es exhaustiva aunque se ha intentado seleccionar las más relevantes. Por otra parte, el enfoque es eminentemente crítico. Creemos que es función de las ciencias sociales analizar las causas y contextos de las ideologías, problematizar los discursos, cuestionar las propuestas, profundizar en las palabras. Las ideologías y utopías no sólo sirven para legitimar posteriores acciones sino que ayudan a construir la realidad social. Como veremos, detrás de algunos de los discursos de estas *eco-utopías*, subyacen modelos de sociedad injustos e insolidarios. Otros, por el contrario, entienden que la sostenibilidad ambiental es imposible sin mayores niveles de justicia social y que en el origen de la crisis ambiental reside una perversa organización del poder. Todas las *eco-utopías* deben ser cuestionadas y sólo a partir de la reflexión y el debate podremos ir consensuando modelos sociales sostenibles y equitativos.

ORGANIZACIÓN SOCIAL: DEFINICIÓN Y COMPOSICIÓN.

Las revisiones que hemos hecho, en el anterior capítulo, de las relaciones entre población, tecnología y medio ambiente parecen indicar que por sí solas no son capaces de explicar las causas últimas generadoras de la crisis socioambiental. Sin negar el efecto multiplicador de la población sobre los problemas ambientales y que la tecnología ha desarrollado máquinas, procesos y sustancias que alteran de forma irremediable los ecosistemas, es en las formas en las que el ser humano se organiza socialmente -que incluyen cómo se ordena el sistema económico y la producción- donde podemos hallar la génesis de los problemas ambientales. Continuando con el empleo del Complejo Ecológico de Duncan como modelo de partida para analizar las causas últimas de la crisis ambiental, en este capítulo analizaremos el factor *organización*

social y las diferentes propuestas que se han hecho para reelaborar la morfología social, una vez que se ha aceptado que el actual modelo social es ecológicamente insostenible.

El problema surge al intentar definir heurísticamente este concepto de organización social y determinar su naturaleza y los componentes o elementos que se deben incluir en él. La ecología humana ha entendido tradicionalmente la *organización* como una propiedad del agregado de población que surge de las actividades productoras tendentes a la provisión del sustento (DUNCAN, 1959: 682); es decir, la organización social sería, meramente, el conjunto de formas por las que los seres humanos nos adaptamos a las condiciones ambientales dentro de un marco tecnológico (DÍEZ NICOLÁS, 1983: 24). Esta visión de la organización peca, a nuestro parecer, de un excesivo determinismo ambiental, ya que las formas de organización social que tomarían los diferentes agregados poblacionales serían respuestas a cambios medioambientales o a los desarrollos tecnológicos que son el instrumento por medio del cual las poblaciones humanas se adaptan a los cambios ambientales. Por su parte, y como ya ha quedado comentado, Dunlap y Catton (1979), al aplicar el modelo de *ecosistema social* de Duncan a su proyecto de desarrollar una sociología ambiental, desagregaron el concepto de organización en tres subsistemas: el sistema cultural, el sistema social y la personalidad. No obstante, queda todavía por explicar qué incluían en cada uno de estos tres subsistemas que componen la organización.

Con un objetivo similar, el análisis de las causas sociológicas de la crisis ambiental realizado por M. Kassas (1990: 84), distingue tres sistemas predominantes: la biosfera, la tecnosfera y la sociosfera. Esta última estaría conformada por las entidades de creación humana para desarrollar y adaptar las relaciones internas y sociales respecto a los otros dos sistemas (biosfera y tecnosfera). La sociosfera se trataría del conjunto de instituciones políticas, económicas y culturales que, de uno u otro modo, ejercen predominio en el seno de una sociedad. Este concepto de sociosfera refuerza cierta idea de autonomía e independencia de lo social frente a lo natural y a lo tecnológico que no aparece tan claro en el término *organización* del *complejo ecológico* de Duncan. A nuestro entender, buena parte del esfuerzo de la sociología ambiental consistiría en estudiar y comprender cómo las estructuras políticas, económicas, sociales y culturales interaccionan con el medio ambiente, cómo dirigen la acción de la tecnosfera y por qué esta interacción ha terminado por generar una sociedad del riesgo.

Según M. Kassas (1990), la crisis ambiental ante la que nos enfrentamos es consecuencia del desequilibrio que se produce entre un sistema social, con un ritmo cíclico caracterizado desde la Revolución Industrial por una velocidad de cambio cada vez más rápido, frente a un sistema natural, que se regula por fenómenos universales y planetarios que quedan lejos del control del hombre y que en muchos casos entran en contradicción con la velocidad que impone la acción antrópica.

El hombre se encuentra inmerso en el seno de una intrincada red de relaciones e interacciones que se establecen entre tres sistemas predominantes la biosfera, la tecnosfera y la sociosfera.

Se produce un problema de control y de desequilibrio en los ritmos que rigen cada uno de los sistemas:

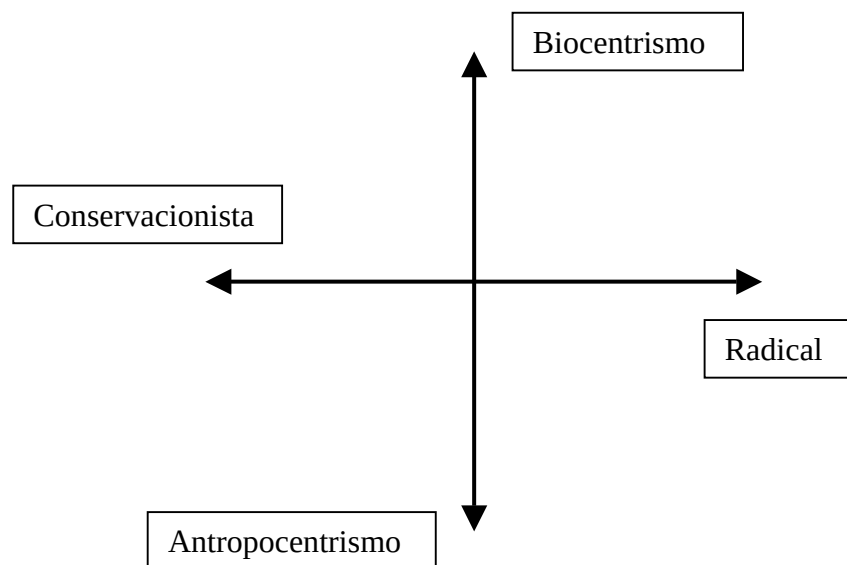
- 1.- Existe un ritmo natural o ecológico que es el que rige la biosfera, un ritmo que, de acuerdo con Lovelock, ha permitido mantener unas condiciones estables para el surgimiento y evolución de la vida en la Tierra.
- 2.- Un ritmo que podríamos denominar antropológico, que es el propio de la sociosfera, caracterizado por tiempos de calma seguidos de importantes convulsiones.
- 3.- Un tercer ritmo, el ritmo moderno o industrial, que rige la tecnosfera y que se caracteriza por acelerar su velocidad de una manera vertiginosa, casi exponencial, apoyado por las intensas relaciones que lo unen con la noosfera.

Por lo tanto, lo que llamamos *la crisis medio ambiental* -el conjunto de críticos e irresueltos problemas que van desde desechos tóxicos de carácter local hasta los cambios en el clima mundial- *es producto del dramático desajuste entre el proceso que rige la ecosfera*, caracterizado por ser *cíclico, conservativo* (lento en sus transformaciones, cambios y adaptaciones), y *auto-consistente* (sus numerosos componentes son compatibles unos con otros y con el todo, es decir forman una estructura armoniosa), y *el proceso que rige la tecnosfera*, caracterizado por ser *lineal* (*crecimiento exponencial de la tecnología*), *innovador, pero ecológicamente disarmónico*.

Ante las evidentes disfunciones que la sociosfera origina sobre la biosfera y que ponen en peligro la propia supervivencia de la sociosfera, han surgido una serie de propuestas de muy diversa índole e ideología a fin de reequilibrar el funcionamiento disonante entre la población humana, las distintas formas de organizarse social, económica y políticamente, así como las tecnologías empleadas y las relaciones de estos tres factores con el medio ambiente. Para agrupar las diferentes posturas que analizan estas interacciones y que realizan propuestas encaminadas a solucionar la crisis

ambiental, utilizaremos el siguiente esquema, en cuyo interior dispondremos los grupos, instituciones, movimientos y tendencias más relevantes.

Gráfico n° 1



Como aparece en el cuadro, en el eje de ordenadas, situamos un continuo en cuyos extremos se hallarían las posiciones del **antropocentrismo fuerte** y el **biocentrismo fuerte** -cuanto más cerca del centro más "débiles" serían sus posturas . En el eje de abscisas colocaríamos en el extremo de la derecha las posturas y tendencias más **conservacionistas** y en el extremo izquierdo las más radicales, situándolas respecto a su posición crítica o no con el sistema socioeconómico y político como causante de la crisis ambiental.

Las posiciones biocéntricas y antropocéntricas serán explicadas en el capítulo sobre ética ambiental; baste mencionar aquí que el **biocentrismo** entiende que el ser humano es una especie más dentro de las muchas existentes en el ecosistema global; la postura biocéntrica afirma también que, al no tener ninguna distintividad los hombres con el resto de las especies, debemos estar sometidos, como el resto de los organismos,

a las leyes ecológicas. **La postura antropocéntrica** sitúa al ser humano en la cúspide de la pirámide de la vida o de la creación. El ser humano es considerado diferente al resto de los seres vivos bien por su inteligencia y su cultura o bien por tener alma. Esas propiedades le legitiman para no estar sometido a las leyes naturales, sino que sobre la base de esas diferencias le está permitido dominar al resto de los seres y cosas naturales. No obstante, el antropocentrismo "débil" o "*sabio*" (SOSA, 1997), que situaríamos cercano al centro del eje de ordenadas, reconoce la necesidad de desarrollar una solidaridad ecológica que piense al ser humano *en* la naturaleza.

Sobre el eje de abscisas, hemos situado las posturas radicales y conservacionistas. El **ecologismo radical**¹ es definido por Sosa como "aquel que considera como objeto de estudio la defensa y protección no sólo del medio ambiente natural, sino también el social y cultural" (1997: 295). Las tendencias ecologistas que se pueden incluir dentro de esta categoría introducirían, por lo tanto, la desigualdad socioeconómica y la defensa de las culturas como objetivos dentro de sus programas de acción social. Las posturas **conservacionistas**, también llamadas ambientalistas, se centran en la defensa y protección de la naturaleza, de la presencia y efectos negativos del ser humano sobre los espacios naturales aunque no introducen, o al menos no lo hacen de una forma relevante, los aspectos relacionados con la crítica al sistema socioeconómico².

Gráfico nº 2

¹ No es esta la única interpretación existente del término ecologismo radical; el filósofo posmoderno M. Zimmerman (1994) utiliza el calificativo de *radical* para aquellos grupos ecologistas que critican la modernidad como causa de la crisis ambiental. Esta crítica a la modernidad nos puede llevar a posiciones claramente opuestas: desde aquellas que defienden los logros de la ciencia occidental pero que reconocen que es imprescindible que el progreso esté regido por una ética que incluya a la sociedad y a la naturaleza como principales beneficiados de la acción científica -y no al mercado-, a aquellos que pregonan una vuelta a la naturaleza, renunciando a todo progreso científico en busca de una *edad de oro natural* que nunca existió, lo que se conoce en la literatura anglosajona como *future primitivism*.

² La línea que separa ambas posturas radicales-conservacionistas se puede trazar a partir de la definición que otorgan al medio ambiente; si este queda reducido al medio natural o bien si se incluye dentro del concepto de medio ambiente las esferas sociales y culturales (SOSA; 1997: 295).

LA ECOLOGÍA PROFUNDA.

La ecología profunda es una corriente de pensamiento ambiental iniciada por el pensador noruego Arne Naess (1973) y que ha tenido una amplia acogida en el movimiento ecologista contemporáneo -muy especialmente en Estados Unidos. La Ecología profunda defiende un biocentrismo fuerte. Postula que la solución de los problemas ambientales pasa, fundamentalmente, por un cambio cultural que resitúe al ser humano dentro del ecosistema global en un plano de igualdad con respecto al resto de componentes del ecosistema (posición conocida como *igualitarismo ecológico*). También reclama la necesidad de un ajuste de la población humana y del crecimiento económico a los límites físicos del planeta.

Los puntos básicos de la ecología profunda van a ser comentados en el capítulo de ética ecológica por lo que aquí tan solo los citaremos brevemente:

1. El movimiento ecologista debe desplazarse desde una perspectiva antropocéntrica a una *biocéntrica*, reconociendo el valor intrínseco de las especies y de la conservación de la naturaleza.
2. *La autorrealización mediante la identificación del individuo con todos los demás seres de la naturaleza.*
3. *El carácter espiritual de toda la naturaleza*, a la que se reconoce como divinidad inmanente, y que constituye el fundamento último del igualitarismo biológico.
4. *Su interés en la preservación de una naturaleza intocada* y la restauración de las áreas degradadas a una condición prístina.
5. Generalizada *invocación a las tradiciones espirituales orientales* como precursoras de la ecología profunda.
6. Su apuesta por *el biorregionalismo* que trata de organizar las sociedades humanas ciñéndose a las posibilidades y límites biológicos del territorio en los que habita determinado grupo humano; el crecimiento económico y de población estarían totalmente determinados por esos límites espaciales y por el respeto a los equilibrios ecológicos previos a la actividad humana. (BELLVER CAPELLA, 1997: 257-258 y GUHA, 1997: 35).

Dada la importancia que el concepto de *biorregión* tiene dentro del movimiento ecologista, parece adecuado ampliar algo más la discusión sobre el mismo y apuntar algunas de las críticas que se le han hecho. El concepto de biorregión es definido como cualquier parte de la superficie terrestre cuyos límites están determinados por características físicas antes que por fronteras humanas (SALE, 1974). Esta idea continúa una línea de pensamiento ecologista ruralista y antiurbana, que imagina un pasado y un futuro construido a base de pequeñas comunidades independientes y autónomas que mantienen una relación estrecha y auténtica con la naturaleza. Las biorregiones proporcionarían:

- Independencia y autonomía frente al mercado y a las fuerzas de la globalización.
- Mayor eficiencia en la gestión de los recursos, con la posibilidad de crear circuitos cerrados de producción, consumo y reciclado que redujese la producción de entropía
- Mayor concienciación ambiental de la población como consecuencia de la dependencia más directa y sentida de sus entornos naturales y de su mayor capacidad de acción dada la autonomía política y la fórmula de democracia directa que la idea de biorregión incorpora.
- Unas relaciones humanas más auténticas al alejarse de la maldad intrínseca de la sociedad moderna³

Las críticas al concepto de biorregión se pueden resumir en los siguientes puntos:

- La supuesta definición “natural” de biorregión oculta que, en última instancia, las fronteras o límites entre las diferentes biorregiones serían obligadamente culturales porque, en última instancia, habría que hacer una selección entre las variables - climáticas, edáficas o geomorfológicas- para separar o establecer los límites artificiales entre una biorregión y otra.

³ El texto de Kirkpatrick Sale en el que se define los contenidos del *biorregionalismo* es clarificador sobre la visión idealizada de la vida rural: "Imaginen... el consuelo de los lazos de la tribu, el clan o la comunidad durante toda la vida; la satisfacción de estar enraizado en la historia, en la tradición, en el lugar;... imaginen una vida donde la conversación, hacer el amor y jugar se convierten en los rituales habituales de la tarde y no hay peleas por las cosas necesarias para la vida porque son suministradas de forma regular, equitativa, alegre y sin coste" (SALE, 1974: 245-248).

- La creación de biorregiones exigiría una fuerte planificación, lo que parece contradecir sus ideales anarquistas en materia de organización política.
- Dado el grado de autonomía y autosuficiencia que se propone, cabría preguntarse qué ocurriría con las regiones más pobres, (muchas de ellas altamente pobladas); ¿sería necesario, llevar a cabo políticas demográficas autoritarias para adecuar las poblaciones a los recursos endógenos de las distintas biorregiones?
- La ecoutopía implícita en el concepto de biorregión implicaría que fuese un sistema implantado en todo el mundo, ¿qué ocurriría si la región de al lado no siguiese los principios del biorregionalismo?
- ¿Qué ocurriría con otros criterios de regionalización tales como la lengua, la etnicidad o la religión, que se han superpuesto históricamente a las biorregiones?
- Por último, ¿cómo se evitaría el peligro de una “tribalización” entre las diferentes biorregiones? (PEPPER, 1996: 307)

Como se ha señalado, los principios de la ecología profunda han tenido un importante eco no sólo dentro del movimiento ecologista, sino también en la dirección de numerosos programas e intervenciones dedicadas a la protección del medio ambiente. El innegable atractivo de algunos de sus puntos concordaba perfectamente con la crítica a los postulados de la modernidad (incluido la crítica al industrialismo y a la urbanización) que se realizaron desde las posiciones posmodernas, predominantes durante la década de los años ochenta. No obstante, también ha sido objeto de numerosas críticas:

1. Su postura biocéntrica parece anular el análisis socioeconómico subyacente a las causas antropogénicas de la crisis ambiental. En ocasiones, el biocentrismo homogeneiza a la especie humana y no reconoce las diferencias socioeconómicas de clase y entre países que también actúan sobre la crisis ambiental.
2. Es muy cuestionable el igualitarismo biocéntrico, al equiparar todas las especies a un mismo nivel de derechos.

3. Su "orientalismo" es bastante superficial y no reconoce que también las sociedades orientales han causado importantes impactos ambientales, al mismo tiempo que han generado sistemas sociales enormemente desigualitarios⁴.

ECODESARROLLO Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Podríamos definir desarrollo como el proyecto occidental de cambio demográfico, económico, social, político y cultural de los países del llamado "Tercer Mundo" o en desarrollo. Se inició al comienzo de la década de los cincuenta y tras cinco décadas de implementación, en la actualidad, se constata el "fracaso" del proyecto desarrollista. Si bien el mundo ha progresado en algunos aspectos (por ejemplo, aumento de la esperanza de vida y de la alfabetización del conjunto de la población mundial), las diferencias entre ricos y pobres se han hecho cada vez mayores. Casi dos tercios de la población mundial es declarada "estadísticamente pobre" y regiones enteras (por ejemplo, el Sahel) son consideradas "irrecuperables". Desgraciadamente, el proceso de globalización no parece que vaya a cambiar estas tendencias sino que, muy por el contrario, puede potenciarlas. A la pobreza y desigualdad habría que añadir el impacto ambiental que conllevaba la aplicación de la ideología y la tecnología del desarrollo en los países del Tercer Mundo. La dependencia económica y cultural, la industrialización sin internalización de los costes, la expoliación de los recursos naturales y la rápida y desequilibrada urbanización de los países en desarrollo –todas ellas impulsadas por el desarrollo–, potencian los problemas ambientales en estos países.

Dado, pues, que los resultados han sido escasamente satisfactorios, que ha aumentado la desigualdad socioeconómica y que se han expandido los problemas ambientales, desde finales de los setenta ha venido apareciendo una amplia corriente crítica hacia el concepto de desarrollo. Siguiendo a W. Sachs (1993), podemos resumir las principales críticas al concepto y práctica del desarrollo en los siguientes puntos:

1. Unilinealidad teleológica y homogeneización cultural
2. Racionalidad exclusivamente economicista

⁴ Recuérdese el trabajo de Wittfogel sobre el "*despotismo hidráulico*" o la estructura de *castas*

3. Insostenibilidad ambiental del desarrollo

En otras palabras, el estado de desarrollo fue entendido como el fin de la única evolución social posible que desembocaría en un único modelo cultural para todo el mundo: la forma de vida occidental. Esta forma de vida está regida por el principio de racionalidad económica al que debe someterse todo lo demás, incluso la naturaleza, que se arrasa en aras del progreso económico producido por la industrialización (TUCKER, 1997: 3-4).

Debido a las profundas contradicciones del desarrollo, han sido varias las propuestas que, como concepto y como práctica, se han ido planteando desde su formulación. Jiménez Herrero (1996; 67) resume los diferentes enfoques del desarrollo en la siguiente cronología:

- *Modernización* (1949 - mediados los sesenta); el crecimiento económico mediante la tecnología conllevaría a la convergencia de todos los países en un mismo modelo de prosperidad.
- *Teoría de la dependencia* (mediados de los sesenta); el subdesarrollo de los países del Tercer Mundo es debido a la dependencia económica y política a la que están sometidos.
- *Necesidades básicas* (principios de los setenta); se prioriza en los programas de desarrollo unos objetivos mínimos a conseguir para todos.
- *Ajuste estructural* (década de los ochenta); la crisis de los setenta recupera el enfoque economicista de la primera fase y se centra en la disminución de la deuda externa y en la liberalización de los mercados nacionales como fórmulas para el crecimiento económico.
- *Internacionalización del capital* (años setenta, ochenta y noventa); se inicia el proceso de globalización económica caracterizado por la *división internacional del trabajo*, la disminución del papel de los Estados y la expansión de las corporaciones transnacionales

Cuando a la reflexión por el fracaso socioeconómico del proyecto de desarrollo, se le unió la percepción global de la crisis ambiental, surgieron propuestas que han intentado compatibilizar la necesidad de un desarrollo económico que elimine o disminuya la pobreza con la conservación del medio ambiente. Fruto de esta doble reflexión han surgido una serie de conceptos tales como el *ecodesarrollo* y *desarrollo sostenible*. Comencemos por el primero.

Ecodesarrollo.

El ecodesarrollo plantea un modelo de desarrollo socioeconómico adaptado a los contextos regionales -tanto ambientales como culturales. Propone un desarrollo caracterizado por la definición de objetivos sociales y la aceptación voluntaria de límites ecológicos basados en los principios de solidaridad diacrónica -con las futuras generaciones- y sincrónica -entre los seres humanos pero también con el resto de elementos de los ecosistemas- (RIECHMANN, 1995: 14). Las características que diferencian al ecodesarrollo de otras propuestas son:

- a) Su orientación regionalista, al enfatizar la pluralidad de fórmulas para que se adapten a los diferentes contextos ambientales y culturales.
- b) Defiende la autonomía y/o autarquía regional
- c) Sus propuestas son integrales ya que combinan los objetivos ambientales con los de justicia social, al afirmar que no pueden ir separados.
- d) Énfasis en una mayor racionalidad socioambiental para el manejo de recursos y espacios.
- e) Tecnologías adecuadas al contexto ambiental y cultural.
- f) Mayor participación democrática (JÍMENEZ HERRERO, 1989: 36).

La menor repercusión que el concepto de ecodesarrollo ha tenido en los foros internacionales frente a la amplia aceptación de la que ha sido objeto el concepto de desarrollo sostenible se debe, muy probablemente, a su carácter más regionalista -lo que va en contra de la tendencia hacia la mundialización- y a la radicalidad de sus propuestas económicas, sociales y políticas.

Desarrollo sostenible.

Auspiciado por las Naciones Unidas, en 1987 se publicó el *Informe Brutland* bajo el título *Nuestro Futuro Común* que dio amplia difusión al concepto de desarrollo sostenible, definido como “aquel desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (C.M.M.A.D., 1992: 29). No obstante, no es ésta la única definición aceptada por los expertos y todavía no se ha podido llegar a un consenso sobre el contenido y significado del desarrollo sostenible. El debate se centra, fundamentalmente, sobre la idea de crecimiento económico. Para los redactores del Informe Brutland, el crecimiento económico es imprescindible para erradicar la pobreza; pobreza que, a su vez, ocasiona comportamientos ambientalmente no sostenibles. Para los críticos del concepto, el crecimiento económico genera entropía, que es la formulación energética de la crisis ambiental, y abogan por un "desarrollo" que maximice los recursos existentes así como la correcta distribución de la riqueza, antes que optar por un mayor crecimiento económico. A continuación mencionamos los contenidos más comúnmente aceptados dentro de las diferentes definiciones de desarrollo para, en segundo lugar, ampliar el debate entre crecimiento y desarrollo.

1. Calidad frente a cantidad.
2. Solidaridad intra e interespecies; es decir, de las necesidades de los diferentes grupos sociales y países así como el del resto de especies del ecosistema.
3. Solidaridad diacrónica; es decir, tener en cuenta las necesidades de las generaciones futuras.
4. Conseguir un desarrollo económico que sea compatible a corto y largo plazo con el medio ambiente y que reconozca los costes ecológicos y los límites físicos del planeta.

El desarrollo sostenible debe ser un concepto global porque incluye:

1. El sostenimiento ecológico, que exige que el desarrollo sea compatible con el mantenimiento de los procesos ecológicos, la diversidad biológica y los recursos biológicos.

2. El sostenimiento económico, que demanda que el desarrollo sea económicamente eficiente y equitativo entre las generaciones y dentro de éstas.
3. El sostenimiento social, que requiere que el desarrollo aumente el control de las personas sobre sus propias vidas y reduzca las desigualdades sociales.
4. El sostenimiento cultural, que impone que el desarrollo sea compatible con las culturas y los valores de las personas afectadas por él, así como que ayude a mantener y fortalecer la identidad de las comunidades.

Críticas al concepto de desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible, como toda propuesta de cambio social, en su doble aspecto de concepto teórico y de intervención, es manifiestamente ideológico, ya que presupone unas condiciones en el presente definidas por la dicotomía entre países desarrollados vs países en desarrollo y un futuro definido por la sostenibilidad. Estos tres conceptos, desarrollo, subdesarrollo y sostenibilidad, son contruidos desde el Norte o el Centro y predisponen al cambio hacia una dirección determinada -que previsiblemente favorecerá más a aquellos que tienen el poder para definir la situación; es decir, las elites del Norte (ESCOBAR, 1995).

Podemos agrupar las críticas que ha recibido el concepto de desarrollo sostenible en dos: 1) aquellas que critican la falta de radicalidad del proyecto en su dimensión político-social; 2) aquellas que se centran en el debate sobre *desarrollo* versus *crecimiento*.

1) La falta de radicalidad del proyecto de desarrollo sostenible. Comencemos por el primer punto de discusión. Se acusa al desarrollo sostenible de que su objetivo último no es tanto la búsqueda de un equilibrio global entre medio ambiente y economía como, en realidad, el mantenimiento de la prosperidad de los países industrializados. De esta forma, se conceptualiza al desarrollo sostenible como una estrategia del *centro* encaminada, fundamentalmente, a mantener el orden socioeconómico vigente mediante 1) concesiones a los países en vías de desarrollo y al movimiento ambiental y 2) ligeras transformaciones en el aparato industrial mundial que reduzca los riesgos ambientales más inminentes (JIMÉNEZ HERRERO, 1996: 45). Expliquemos algo más esta idea. En cierto sentido, podríamos entender el desarrollo sostenible como una prolongación de la ideología socialdemócrata ampliada a la problemática medioambiental. Para algunos críticos de

izquierda, la socialdemocracia fue un instrumento del capital para reducir “el peligro rojo” mediante concesiones a la clase obrera, con lo que se conseguía reducir la presión del movimiento proletario y, sobre todo, incluir dentro del sistema a la clase trabajadora. Dado, pues, que a finales del siglo XX el “peligro rojo” ha desaparecido y que las nuevas demandas sociales y las amenazas al sistema se derivan de los problemas ambientales, el desarrollo sostenible ejerce una función similar a la que desempeñó la socialdemocracia en la Europa de mediados de siglo; es decir, como un mecanismo para reducir las amenazas al sistema pero sin tener que transformar su esencia y su estructura, ambas basadas en la desigual distribución del poder entre clases y países⁵.

2) El debate entre crecimiento y desarrollo. El segundo argumento crítico entronca directamente con el primero: el debate entre crecimiento y desarrollo. Antes de introducirnos en el debate, deberíamos definir qué entendemos por *crecimiento* y qué por *desarrollo*. Así, *crecer* significa aumentar de tamaño al añadirse otros materiales por asimilación o acrecentamiento. El *crecimiento* es un incremento cuantitativo en la escala física. *Desarrollar* es ampliar o realizar las potencialidades de algo; llevar gradualmente a un estado más completo, mayor o mejor. El *desarrollo* es una mejora o despliegue cualitativo de las potencialidades.

En este sentido, una economía puede crecer sin desarrollo, o desarrollarse sin crecimiento o tener ambas cosas o ninguna de ellas. Hay muchos economistas y políticos que defiende la imperiosa necesidad de crecimiento económico como único medio de erradicar la pobreza del mundo siempre que se haga de forma sostenible⁶. Afirman que la dramática situación de los países en desarrollo o del Tercer Mundo obliga a que aumenten su PNB a fin de que puedan satisfacer las necesidades básicas de sus poblaciones. Al entender que el crecimiento económico de estas regiones no puede ser incompatible con la protección del medio ambiente, se formula el concepto de *crecimiento económico sostenible*, que significa que el PNB real per cápita aumenta en el transcurso del tiempo y que dicho incremento no se ve amenazado por la respuesta de los impactos biofísicos (contaminación, problemas de recursos) o impactos sociales

⁵ En este sentido, es altamente significativo que la directora, de la cual el *Informe* tomó el nombre, Gro Brundtland, fuera la presidenta de Noruega, uno de los países con más larga tradición socialdemócrata en Europa.

(desorganización social) y que tampoco degrada a un bien emergente como es el medio ambiente (PEARCE, 1992).

Por su parte, las críticas al crecimiento económico parten de tres postulados:

1. *Político*: La solución de la pobreza del mundo estaría en una mejor e igualitaria distribución de la riqueza actual.
2. *Económico*: El crecimiento económico queda reducido al aumento del PNB.
3. *Ecológica*: el crecimiento económico es causante del aumento de la entropía⁷.

Desarrollemos con más detenimiento las críticas que desde la economía ecológica y la ecología se han realizado a la apuesta que el desarrollo sostenible hace por el crecimiento económico. Por lo que respecta a la crítica política ya se comenta en otro capítulo, donde se argumenta que los comportamientos ecológicamente insostenibles asociados a la pobreza o a la falta de crecimiento económico son debidos a una injusta y desigual distribución de los recursos. En pocas palabras, que no hace falta crecer más sino cambiar las estructuras económicas y políticas que reproducen la desigualdad.

Respecto a la crítica económica, la economía clásica ha entendido el crecimiento económico exclusivamente como un aumento en el PNB (PARDO, 1997: 188). Dado que las contabilidades nacionales tradicionales no incluyen las externalidades ambientales, determinadas acciones que suponen un coste ambiental -y, por lo tanto, económico a medio o largo plazo- se sitúan en la columna del haber y se contabilizan positivamente. Por ejemplo, la explotación maderera de un bosque es considerada, según los procesos de contabilidad tradicional, como una entrada en el haber. Si se incluyesen los costes ambientales que la explotación no racional de los recursos forestales provoca (erosión, desertificación, pérdida de biodiversidad, etc.) la valoración positiva de esta actividad cambiaría de forma radical. De ahí que hayan aparecido

⁶ De nuevo tenemos que hacer referencia al *Informe Brutland*. Allí se apuesta definitivamente por la necesidad de un crecimiento económico "sostenible" que alivie la "gran pobreza que sigue acentuándose en buen parte del mundo" (1992: 21).

⁷ No obstante, y como argumenta Jiménez Herrero (1996), no es el crecimiento económico en sí mismo el causante de la crisis ambiental. Durante la década de los años ochenta hubo una fuerte etapa de estancamiento económico en todo el mundo y la velocidad de degradación ambiental no disminuyó en absoluto. Por lo tanto, las razones últimas de la crisis ambiental habría que buscarlas en las formas de organización económica y tecnológica.

numerosos intentos para que las contabilidades nacionales incluyan indicadores ambientales y sociales que ofrezcan mejores referencias para medir de forma más adecuada el desarrollo. En esta dirección destaca la propuesta de las Naciones Unidas del *Indicador de Desarrollo Humano*⁸ y el del *Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES)*⁹ propuesto por Daly y Coob.

Por lo que respecta a la crítica puramente ecológica hay que hacer referencia a lo que Rifkin (1990) ha denominado *enfoque entrópico*. Esta visión contrasta y contradice a la cosmogonía preponderante en Occidente que, a partir del siglo XVIII, se basaba en las ideas de progreso y en la creencia del crecimiento ilimitado, posibilitado por el desarrollo científico y la supuesta infinitud de los recursos ambientales. Estas ideas son cuestionadas por las nuevas cosmogonías que, asentadas en los presupuestos de las leyes de la termodinámica, enfatizan la finitud de los sistemas naturales y, como consecuencia de esto, la imposibilidad del crecimiento ilimitado. Tratemos este tema central para el estudio de las relaciones entre naturaleza y sociedad, ya que plantea dos ideas de difícil consenso y cuya confrontación está en la base de la dialéctica sociedad - medio ambiente. Para ello, antes hay que explicar brevemente la primera y segunda *Leyes de la Termodinámica*.

La Primera Ley de la Termodinámica se refiere a la conservación de la energía. Este principio afirma que la energía ni se crea ni se destruye solo se transforma de una forma a otra; "lo que quiere decir es que resulta imposible crear o destruir energía. La cantidad de energía existente en el universo quedó fijada desde el principio del tiempo y permanecerá fija hasta el fin del tiempo" (RIFKIN, 1990: 60). No obstante, en todo cambio de una forma energética a otra se dan, inevitablemente, ciertas pérdidas -por el cambio de energías en reposo a energías disponibles y después a energías dispersas o no disponibles- se libera calor y otras emisiones; es decir, en el paso (o uso) de una forma energética a otra se produce siempre una cantidad de energía degradada o no disponible. Y esto es, ni más ni menos, el Segundo Principio de la Termodinámica o Ley de la Entropía. Por ejemplo, la energía contenida en una tonelada de carbón puede ser convertida en calor si la quemamos,

⁸ El IDH es un índice no ponderado de las distancias relativas medias respecto a la esperanza de vida, la educación y un indicador del PIB real por habitante (en paridad de poder de compra del país). Los déficits de este indicador son que no incluye ninguna referencia a la situación de los derechos humanos ni tampoco hace referencias explícitas a la situación medioambiental (JIMÉNEZ HERRERO, 1996: 240; PARDO, 1997: 192)

una vez realizada esta operación la cantidad de energía que nos queda dentro del sistema será la misma; ahora bien, ya no podremos utilizarla. La entropía designa el paso de unos sistemas ordenados (sintropías) a otros desordenados. Rifkin lo explica de la siguiente manera: "La Ley de la Entropía afirma que la materia y energía sólo pueden cambiar en un sentido, a saber, de *utilizable a no utilizable*, de *disponible a no disponible*, o de *ordenado a desordenado*. En esencia, la segunda ley dice que todo lo que hay en el universo comenzó con estructura y valor y está moviéndose irrevocablemente hacia el caos y el desecho. La entropía es la medida de hasta qué punto la energía disponible en cualquier subsistema del universo está cambiando a una forma no utilizable" (RIFKIN, 1990: 33).

Como afirma Jiménez Herrero, el crecimiento económico incontrolado de las últimas décadas parece seguir el camino del desorden y la entropía (1989: 345). El economista Georgescu-Roegen (1971) aplicó estas ideas a la economía, afirmando que las leyes de la termodinámica regían también las relaciones económicas. En todo proceso económico se genera entropía. Desde la extracción del recurso, su transformación en una materia industrialmente tratable y consumible, su transporte y su consumo, se está generando entropía. Desde esta posición, la única forma de parar el proceso de degradación ecológica -que no es otra cosa que la producción de entropía a escala global- es frenar la producción y el consumo. Sin embargo, estas propuestas, relacionadas con aquellas teorías económicas sobre el crecimiento cero o el crecimiento estacionario, podrían originar una fuerte insostenibilidad, en este caso de carácter social, como consecuencia de la crisis económica que conllevaría un freno radical de la producción.

Esta visión entrópica de la crisis ecológica, definitivamente apocalíptica, contiene numerosas incoherencias que pueden ser resumidas en tres; seguidamente serán explicadas:

- 1) El planeta Tierra no es un sistema cerrado sino semiabierto
- 2) La *vida* genera neguentropía¹⁰

⁹ Según Jiménez Herrero (1996: 241) los autores del IBES se centran en la evaluación de la contribución económica al bienestar. Mejoran la contabilidad de la contribución del consumo al bienestar humano, de la distribución y la inclusión de daños ambientales y degradación de los efectos ecológicos.

¹⁰ Negantropía es el proceso por el que se transforma energía disipada en energía disponible. El ejemplo más paradigmático es el que realizan las plantas mediante la fotosíntesis, que transforma la energía solar disipada en forma de calor en energía disponible en forma de alimento para el resto de la cadena trófica, o bien en forma de energía cuando se fosiliza y se convierte en hidrocarburos.

3) La diferencia entre la escala cósmica y la escala humana.

1) Un sistema cerrado es aquel que no recibe energía ni materia del exterior. Por lo tanto, mantiene constante su nivel de energía, que no la calidad de la misma, la cual se degrada conforme va siendo utilizada. Pero eso no ocurre en la Tierra, ya que como sistema semiabierto -si bien es cierto que no recibe materia, excepto los meteoritos- se recarga diariamente de energía gracias a la luz del sol. Por lo tanto, la energía dentro del ecosistema Tierra no es constante sino que continuamente se recupera. Es cierto que la producción de entropía es un proceso imparable. Los seres vivos necesitan transformar energía para su supervivencia y, por lo tanto, obligadamente degradan energía, que al usarla convierten en no disponible. No obstante, lo que sí que es controlable es la velocidad con que se produce la entropía, la cantidad de entropía que se genera y la producción de negantropía. Por lo tanto, es posible conducir la producción de entropía hacia niveles que fuesen sostenibles; es decir, niveles de entropía que fuesen repuestos por la entrada de energía desde el exterior.

2) Hasta lo que conocemos del universo, el planeta Tierra es el único lugar en donde se altera el proceso entrópico. Es la Vida lo que altera la entropía y produce negantropía; es decir, que crea orden del desorden y que convierte en utilizable la energía disipada (WHITE, 1949). La alteración del proceso de producción de entropía se hace en el mundo natural (no humano) mediante la fotosíntesis y en el mundo social a través de la cultura. Con la fotosíntesis, las plantas transforman la energía que disipa el sol y la ordenan, convirtiéndola en materia, en carbono con el que construyen sus cuerpos, por eso los bosques son los grandes generadores de negantropía y tiene un papel fundamental en la sostenibilidad del sistema. Por nuestra parte, los seres humanos creamos orden mediante la cultura. Por ejemplo, las células fotovoltaicas de los paneles solares realizan una función similar a las de las células de la fotosíntesis, recogen la luz solar que se perdería (bien rebota y se lanza de nuevo al espacio o bien es absorbida en forma de calor por el suelo) y la utilizan para crear electricidad, calentar agua, o hacer funcionar un reloj.

3) Por último, parece darse una confusión en las escalas que utilizamos para enmarcar debidamente el problema de la producción de entropía. Sabemos que mucho antes de que se produzca la *muerte térmica* del universo -el completo desorden y disipación de la energía total del universo- la Tierra habrá desaparecido como

consecuencia del envejecimiento del sol. En lo que fallan aquellos que aplican de una forma exagerada y taxativa la Ley de la Entropía al problema ambiental es en reconocer la relativa independencia del ecosistema terrestre al menos en términos humanos. Confunden las escalas, la cosmológica con la antropológica o histórica. No podemos evitar la Ley de la Entropía a escala universal, pero sí podemos actuar sobre la producción de entropía a escala planetaria y sobre su efecto moderno, la crisis ambiental (si entendemos la misma como la aceleración de la producción de entropía en la biosfera como consecuencia de los procesos económicos). Pero para controlar la producción de entropía no es necesario parar toda la máquina económica, como algunos proponen, sino activar mecanismos productores de negantropía y reducir aquellos que provocan grandes cantidades de entropía. Ahora bien, hay que advertir que estos mecanismos no son sólo de naturaleza tecnológica sino fundamentalmente sociales y culturales.

ECOSOCIALISMO

La política ecológica no puede dejar de admitir que somos animales sociopolíticos, tanto como habitantes de una biosfera orgánica (RYLE, 1988: 60).

A comienzos de los años setenta, en algunos círculos de izquierda, se comenzó a debatir sobre la existencia de paralelismos entre la explotación de la clase obrera y la explotación de la naturaleza. Esta reflexión surgió en un momento en el que aparecieron: 1) los primeros grandes desastres ambientales de efecto global, 2) su denuncia por parte de autores como Carson o Shumacher y 3) las herencias ideológicas del "68"¹¹. Entendieron que ambos procesos de explotación eran ocasionados por el sistema capitalista¹² y que la

¹¹ Si bien los movimientos de protesta del 68, tanto en Francia como en Berkeley -por citar los más famosos- no hicieron referencia directa a los problemas ambientales, sus críticas al industrialismo y a la sociedad de consumo fueron recogidas, en buena medida, por el movimiento ecologista posterior. Un ejemplo de este tipo de aportación intelectual a la estructura ideológica que sostiene el movimiento ecologista radical sería la obra de Marcuse *El hombre Unidimensional* (1972). Marcuse analiza en esta obra las sociedades modernas occidentales que, en su opinión, esconden una estructura totalitaria y represora, capaz de contener todo cambio cualitativo. La aparente satisfacción de las necesidades mediante el consumo, el desarrollo tecnológico y el industrialismo cubrirían la falta de libertad y la alienación del individuo. No obstante, Marcuse creía que existían fuerzas capaces de oponerse a estas tendencias y hacer estallar la sociedad. A posteriori, el movimiento ecologista radical podría ser visto como parte de esas fuerzas capaces de transformar el sistema.

¹² El sociólogo ambiental David Goldbat (1996) señala las principales características del capitalismo que repercuten negativamente en el medio ambiente: 1) la creciente demanda de productos por parte de un mercado en expansión; 2) un sistema de precios inadecuado debido al sistema de propiedad privada que

defensa de la naturaleza debía ser integrada dentro de la lucha de clases. Por lo tanto, el ecosocialismo propone una crítica ambiental de izquierdas al modelo de producción capitalista. El ecosocialismo surgió de la confluencia de intereses entre algunos pensadores de izquierda -que fueron conscientes de que la igualdad era indisociable de un uso sostenible de los recursos- y los ecologistas -quienes se dieron cuenta que era imposible conseguir una nueva relación entre la sociedad y la naturaleza sin cuestionar las estructuras de desigualdad imperantes entre los seres humanos.

Según el ecosocialismo, la crisis ecológica es una expresión más de la crisis estructural del capitalismo, producto de las contradicciones propias del sistema. James O'Connor (1990) distingue dos *contradicciones*, una de carácter interno y otra de carácter externo. La *Primera Contradicción* del capitalismo es interna al sistema; al querer incrementar los beneficios, mediante unas mayores plusvalías, se reducen los salarios de los trabajadores y, por tanto, se reduce la demanda potencial, al disminuir la capacidad de compra de la clase obrera, produciéndose entonces una crisis de superproducción. La *Segunda Contradicción* del capitalismo se refiere a las tres condiciones de producción: 1) las condiciones humanas de producción, 2) el entorno -condiciones naturales de producción, y 3) infraestructuras y servicios. Cuando el capital intenta aumentar los beneficios reduciendo o externalizando los costes -afectando, por lo tanto, a las condiciones de producción- se acaba por reducir la productividad¹³. El capitalismo moderno superó la crisis económica del 73 mediante la reducción de los costes sociales y ambientales, a fin de que las empresas pudieran competir en un mercado cada vez más globalizado. Las consecuencias de esta estrategia han sido el agravamiento y mundialización de los problemas ambientales que pone en peligro al propio sistema capitalista.

Dado que la crisis es consecuencia de un determinado modelo socioeconómico, las soluciones a la crisis pasan obligadamente por su transformación, por el cambio radical de

hace que mientras los beneficios económicos sean privados, los perjuicios ambientales sean públicos; 3) la no regulación de los bienes comunales; 4) una visión mercantilizada y sin límites de la naturaleza y 5) cambios en la naturaleza del consumo (GOLDABT, 1996: 30).

¹³ El tristemente famoso caso de *las vacas locas* sería un ejemplo de los efectos de la Segunda Contradicción del Capitalismo. Para aumentar los beneficios se utilizaron piensos, posiblemente más baratos, pero sin un control sanitario adecuado, lo que habría aumentado los costes. Sin embargo, a la larga, las externalidades, en este caso la epidemia, entre la cabaña bovina y su extensión a los seres humanos, ha generado unos costes muy superiores a los beneficios obtenidos al reducir costes con los piensos contaminados.

las relaciones de producción y las fuerzas de producción, lo que a la larga daría lugar a la aparición de una sociedad ecosocialista.

Las contradicciones del ecosocialismo

Los problemas de la teoría ecosocialista surgen, primero, por sus postulados teórico-ideológicos. La teoría marxista clásica presenta numerosos inconvenientes a la hora de interpretar las relaciones entre sociedad y naturaleza (MARTELL, 1994: 148-154). En segundo lugar, el descubrimiento de los problemas ambientales en los países de Europa del Este tras la caída del Telón de Acero, cuestiona la acusación del capitalismo como único culpable de la crisis ambiental. Por lo que respecta al primer punto, las dificultades que presenta la utilización de la teoría marxista para analizar las relaciones entre naturaleza y sociedad ya han sido tratadas en un capítulo anterior, por lo que aquí cabe tan solo mencionarlas. Si bien Marx reconocía la dependencia de la sociedad sobre la naturaleza, la naturaleza dialéctica de esta relación y la alienación de los seres humanos respecto a la naturaleza, también consideraba la naturaleza como un medio de producción sobre cuya transformación y explotación se construían las diferentes formas de organización social. Por lo tanto, el pensamiento de Marx debería ser incluido como perteneciente al *Paradigma de la Excepcionalidad Humana* por su fuerte antropocentrismo. En segundo lugar, la aparición de numerosos y graves problemas en los antiguos países del Este parece impugnar la afirmación de que es el sistema capitalista el causante de la crisis ambiental. Entonces no sería el capitalismo sino el modo de producción industrial y la internalización social de la lógica del crecimiento ilimitado -compartidos tanto por los países del Este como por Occidente- los causantes de la crisis ambiental.

No obstante, si mantenemos que los problemas ambientales son también problemas sociales cuyo origen reside en la desigualdad, el socialismo tiene una amplia contribución que hacer al movimiento ambiental, en la necesidad de que este incorpore sus ideas de igualdad, solidaridad y justicia social. En este sentido, el movimiento radical utiliza numerosas ideas de la teoría y práctica marxista al entender que no es posible conseguir la sostenibilidad ambiental en un mundo profundamente injusto en

que los usos y sobreabuses de la naturaleza están socialmente estructurados por la desigual distribución de poder entre grupos sociales y países.

LA ECOLOGIA SOCIAL

Mientras la jerarquía persista, mientras la dominación organice la humanidad alrededor de un sistema de elites, el proyecto de dominación de la naturaleza continuará existiendo e inevitablemente conducirá nuestro planeta a la extinción ecológica (BOOKCHIN, 1980 en DOBSON, 1999: 71).

También la tradición anarquista ha realizado notables aportaciones al pensamiento ecológico radical. Murray Bookchin (1982) es la figura más destacada de esta corriente de pensamiento que desarrolla una crítica a las jerarquías y a las estructuras de dominación, al entenderlas como el origen de la degradación socioambiental que padece la sociedad moderna. Estas estructuras de dominación se expresan mediante la institución del patriarcado y el Estado, que son los instrumentos de reproducción de la desigualdad. La solución a la crisis socioambiental pasa por la eliminación de estas instituciones de dominación y por la construcción de una "sociedad natural" anarco-comunista.

Bookchin propone que, en esa sociedad natural, se fundiesen elementos de las sociedades preindustriales -igualitarismo y biocentrismo- con los avances de la ciencia moderna para hacerla ecológicamente benigna, a la vez que se eliminase el consumismo exacerbado. Esa sociedad natural tendría una estructura muy descentralizada, de ámbito regional. Estas "biorregiones", como definimos algo más arriba, estarían formadas por comunidades pequeñas, política y energéticamente autónomas, que se unirían en federaciones voluntarias de comunas de propiedad colectiva. Este enfoque biorregionalista lo distingue del ecosocialismo (RYLE, 1988) que apuesta más por una estrategia global, como respuesta a la globalidad de la crisis. El peligro del "future primitivism", en el que podía caerse como consecuencia de una excesiva atomización socioecológica, se vería controlado por el diseño de estrategias de desarrollo planificadas y por el reconocimiento de que el bienestar humano está directamente ligado al bienestar del mundo natural del que depende. Al igual que hace el ecosocialismo, aboga por la eliminación de las injusticias sociales, mediante la

transformación colectiva de las estructuras políticas, económicas y culturales impuestas por el capitalismo (PEPPER, 1996: 31-33).

La ecología social no es biocéntrica ni antropocéntrica, en el sentido de que no enfatiza la dependencia de las actividades humanas de la naturaleza a la vez que reconoce los límites de la capacidad humana de transformar la naturaleza. Se desmarca, así pues, de la ecología profunda al establecer sus propuestas no en un cambio individual desde el antropocentrismo al biocentrismo, sino como resultado de la transformación de las estructuras sociales autoritarias. La ecología social denuncia que este sistema de dominación permite a las elites subyugar al resto de la gente a la vez que comete el pillaje del mundo natural por prestigio, en su beneficio y para aumentar el control sobre los demás (ZIMMERMAN, 1994: 2).

EL ECOFEMINISMO

En la raíz de la identificación de la mujer y el reino animal con una forma inferior de vida descansa la división entre naturaleza y cultura... (MERCHANT, 1990, en DOBSON, 1999: 284).

El ecofeminismo¹⁴ surgió, a mediados de la década de los setenta, de la confluencia entre el movimiento radical ecologista y el movimiento feminista, ambos partes de lo que se conoce como Nuevos Movimientos Sociales. Tanto el ecologismo como el feminismo desarrollan una fuerte crítica a un sistema sociocultural que imponía la dominación del hombre sobre la naturaleza y sobre las mujeres, de ahí que ambos movimientos tengan muchas concomitancias en su crítica al modelo ideológico imperante.

El ecofeminismo ha ampliado la teoría y práctica feminista porque añade a la crítica de la dominación patriarcal la crítica de la explotación de la naturaleza. El ecofeminismo entiende que la explotación de la naturaleza y la opresión de las mujeres son procesos históricamente paralelos. En este sentido afirman que la devaluación de la

¹⁴ Se suele citar a Francois d'Eaubonne como la primera en utilizar el término *ecofeminismo* en un artículo titulado *Le féminisme on la mort* (1974).

mujer ha ido históricamente asociada a la devaluación de la naturaleza y al desarrollo de la institución del patriarcado. Desarrollemos algo más estas dos afirmaciones.

- a) *El ecofeminismo plantea que la explotación de la naturaleza y la explotación de la mujer han sido proceso paralelos.* Durante el período paleolítico, el estatus social de la mujer era casi igual al del hombre. También durante este período, el impacto ambiental de las bandas de cazadores-recolectores era muy débil (GUHA y GADGIL, 1993). Pero durante el siguiente periodo cultural, el neolítico, la posición de la mujer y la relación con la naturaleza cambiaron notablemente. Hacia el 3.500 a. C., en la Baja Mesopotamia, apareció un modo de producción, basado en la agricultura permanente, con el uso de herramientas agrícolas pesadas y con el desarrollo de un complejo sistema de irrigación que provocó un notable aumento de la presión antrópica sobre el ecosistema. De forma paralela, crecieron las diferencias de estatus entre el hombre y la mujer (HARRIS, 1991: 321). El hombre pasó a controlar la economía, tanto en sus aspectos productivos como comerciales. La pérdida de estatus de la mujer quedó reflejada en la disminución del culto a las "diosas madres" y en la proliferación de dioses masculinos, guerreros. Por su parte, el impacto ecológico de la combinación de agricultura permanente y regadío dio origen a un proceso de salinización que terminó con la desertización de la región.
- b) *El ecofeminismo es profundamente crítico con el patriarcado y con lo que denominan epistemología patriarcal;* es decir, con la racionalidad instrumental que según esta corriente ha facilitado el control de la naturaleza y de los seres humanos, en especial las mujeres¹⁵, y que ha generado un marco conceptual caracterizado por:
 - 1.- *Pensamiento dicotómico;* concepción de la realidad estructurada en pares opuestos y excluyentes.
 - 2.- *Pensamiento jerárquico;* tendencia a verticalizar esos "pares dicotómicos", colocando arriba uno de los elementos, el cual adquiere un estatus privilegiado con respecto a los que son situados abajo.

¹⁵ Simbólicamente, la mujer y la naturaleza son definidas como las segundas, las otras, el objeto de contraste con la subjetividad de los hombres.

3.- *Lógica de la dominación*, una estructura argumentativa o marco conceptual que justifica la subordinación y dominación del elemento que ha quedado "abajo" -mujeres, naturaleza- por el que ha quedado "arriba" - hombre, cultura- en virtud de su estatus privilegiado (WARREN, 1996)¹⁶.

En definitiva, el ecofeminismo denuncia la hegemonía de unas formas de conocer androcéntricas, basadas en la jerarquización, fragmentación y dualización del ser individual, de la sociedad, de la naturaleza y del cosmos que facilita los procesos de dominación. En su análisis económico, estudia las interconexiones entre la explotación de la mujer y la explotación de la naturaleza como recursos libres de costes. Políticamente, indaga sobre el sometimiento institucional de las mujeres y de la naturaleza, y como el antropocentrismo y el patriarcado, son procesos paralelos.

El ecofeminismo presenta una amplia variedad de posturas e interpretaciones ideológicas. Martell (1994: 154-58) distingue dos grupos. Aquellas ecofeministas que enfatizan la necesidad de incorporar valores femeninos dentro de la relación sociedad - naturaleza. Estos valores sería los de cooperación, no agresividad, afectuosidad, humildad y que se contraponen a los valores masculinos predominantes

¹⁶ La pregunta central dentro de la teoría ecofeminista es por qué las mujeres y la naturaleza ocupan una posición análoga dentro de ese marco conceptual. Las respuestas a esta pregunta resulta ser la cara y la cruz de una misma moneda, la forma y contenido simbólico de una cosmovisión gestada en los primeros momentos de la humanidad. Señala R.R. Reuther (1975) que en la primera división del trabajo de los pueblos cazadores-recolectores se encuentra el desencadenante primero de los marcos conceptuales del patriarcado. Mientras que el hombre se dedicaba a la satisfacción de la demanda de energía, la caza y la guerra, la mujer se ocupaba del sostenimiento material de la vida cotidiana (comida, ropa, cuidado de los hijos), división del trabajo que se basó, al principio, en la mayor fuerza física del hombre. De acuerdo con este autor, aquí radica una identificación simbólica de la mujer con la naturaleza. Se produce una identidad de la mujer con lo material, con la tierra que constituye su estilo de vida. A su vez, existe otro tipo de identidad de la mujer con la naturaleza basada en su análoga capacidad como generadoras de vida. Por otro lado, mientras que el trabajo de la mujer requiere una dedicación a tiempo completo, el del hombre necesita tan solo de una dedicación ocasional, coas que le permite espacios de ocio y un mayor tiempo dedicado a desarrollar estrategias públicas de control social, económico y simbólico. Esa actividad pública y de control le permite conceder a la naturaleza y a las mujeres un estatus inferior. La monopolización de la definición de esta pauta cultural por parte de los varones, parece una lógica actuación para mantenerse en una situación social privilegiada y da lugar a una identificación simbólica del hombre con la cultura. La lógica de la dominación se instaló en esos incipientes marcos conceptuales que se reforzaron durante el siguiente estadio cultural el neolítico con el desarrollo de la ganadería y la agricultura. Si aceptamos las teorías de Berger y Luckman (1993) de las prácticas sociales se pasa a las instituciones objetivadas, mediante el proceso de institucionalización y de éstas a la legitimación o creación de un universo simbólico que justifique estas instituciones. Este proceso permite olvidar con el paso del tiempo, que todo ese marco conceptual tuvo un origen histórico muy concreto y que fue fruto de la subjetividad de un sector de la población, el masculino, para convertirlo en algo objetivo, incuestionable. Una perspectiva ecofeminista permite, por lo tanto, entender el origen patriarcal y subjetivo de nuestro marco conceptual, y cuestionarlo dada su opresividad y destructividad (IBÁÑEZ SÁNCHEZ, 2000).

(competitividad, agresividad, frialdad en las relaciones personales, orgullo y desapego) en las relaciones entre los seres humanos y con la naturaleza. Desde esta postura, la solución a la crisis ambiental pasa por incorporar y extender la feminización de los valores al conjunto de la sociedad. Por otro lado, hay numerosas ecofeministas que rechazan esta posición porque reproduce los estereotipos femeninos tradicionales.

Dentro del ecofeminismo podemos distinguir:

1. Un ecofeminismo biocéntrico y espiritual que identifica a las mujeres con la "Madre Tierra" desarrollado, fundamentalmente, en la Costa Oeste de los Estados Unidos.
2. Un ecofeminismo de enfoque socialista en Europa y Australia más radical que además de apostar por una feminización de la sociedad y de relación entre sociedad y naturaleza denuncia la injusta situación de la mujer -muy especialmente en los países del Tercer Mundo.
3. Todavía podríamos añadir un tercero, que sería el desarrollado por pensadoras y activistas ecofeministas de países en vías de desarrollo, tales como Vandana Shiva. Este ecofeminismo se caracteriza por unir las propuestas feministas con un soporte espiritual orientalista a las demandas de justicia ambiental que realizan las mujeres del Sur en su condición de féminas y pobres.

EL MOVIMIENTO INDIGENISTA-ECOLOGISTA¹⁷

A partir de los años ochenta, los medios de comunicación occidentales difundieron la existencia de gravísimos problemas ambientales (deforestación, reducción de la biodiversidad, extinción de especies, etc.) en países o regiones no desarrolladas, con ecosistemas ricos en biodiversidad, que ejercen una función importante para el conjunto de la biosfera y en las que todavía vive una importante proporción de población indígena. Por ejemplo, se ha afirmado que los bosques

¹⁷ Parajuli lo denomina "ecological ethnicities", y lo entiende como aquellos pueblos que han desarrollado un uso respetuoso de los recursos naturales y, consecuentemente, un objetivo de crear y preservar una tecnología que interactúa de forma sostenible con los ecosistemas locales (1998: 11).

subtropicales de Sudamérica no sólo son sumideros de CO₂ sino que también ayudan a regular el régimen de lluvias de amplias zonas del globo. Asimismo, el uso “sostenible” que los pueblos indígenas hacen de los bosques protege la biodiversidad y los recursos genéticos que allí se conservan.

Se inició entonces una internacionalización de los problemas ambientales, de las acciones de denuncia y de aquellas encaminadas a resolver o paliar estos problemas. Los grupos ecologistas que promovieron la internacionalización de los problemas ambientales en el “Sur” surgieron tanto en las sociedades avanzadas norteamericanas como en las propias sociedades de estos países en desarrollo. Posiblemente, el movimiento indígena fue de los más importantes en la denuncia pública de los problemas y amenazas ambientales que padecían sus entornos. Muchos todavía recordarán la imagen, ampliamente difundida, de un grupo de indios yanomamis, con sus ropas indígenas, denunciando, ante el edificio de las Naciones Unidas en Nueva York, la deforestación del Amazonas y el etnocidio que estaba sufriendo su pueblo.

Estas denuncias unían las reclamaciones para la protección de la naturaleza –en este caso de la selva amazónica- con las demandas para que fuesen reconocidos y respetados los derechos de las comunidades indígenas. En este sentido, podemos señalar que las razones para la aparición del movimiento ecologista indigenista aunaron las demandas políticas con las demandas de carácter ambiental o ecologista. El marco en el que apareció la concienciación ecologista dentro del movimiento indígena queda definido por los siguientes elementos:

1. *La correspondencia que existe entre alta diversidad biológica y alta diversidad cultural.* Las regiones con mayor diversidad cultural –medida, por ejemplo, en el número de idiomas distintos que se hablan- son también las que mantienen un mayor número de especies diferentes.
2. *La defensa de los territorios y ecosistemas ocupados históricamente por los indígenas.* La expropiación de estos territorios a los indígenas ha conllevado y conlleva, con frecuencia, la puesta en marcha de actividades mineras, forestales o industriales que degradan rápidamente los ecosistemas. Por el contrario, las comunidades indígenas afirman que sus modos de vida tradicionales son

compatibles y armónicos con el entorno y que, por lo tanto, la supervivencia de los pueblos indígenas en sus territorios tradicionales sirve de protección al medio ambiente, debido a las funciones ecológicas que esos ecosistemas desempeñan en el conjunto de la biosfera.

3. *La defensa de sus derechos.* Desde la época de los Descubrimientos, los pueblos indígenas se han visto amenazados por la expansión de Occidente. Se les ha expulsado de sus territorios, han sido víctimas de guerras y epidemias traídas por el “hombre blanco” y su forma de vida ha sido considerada como atrasada e inútil y, por lo tanto, objeto y merecedora de cambio o desaparición. Al aumentar las capacidades y medios de expansión económica e industrial de la “modernidad”, la situación de la población indígena no ha hecho más que empeorar a lo largo del siglo XX. Sus demandas, la defensa y protección de sus derechos individuales y colectivos han sido, constante y conscientemente, desatendidas por los gobiernos nacionales que los han visto como un freno para la “modernización” y el “desarrollo” de sus países. Los líderes de las comunidades indígenas se dieron cuenta que sus demandas llegaban más a la opinión pública mundial, conseguían una mayor atención de los medios de comunicación occidentales y, por lo tanto, eran más atendidas, si a sus reclamaciones políticas les unían sus demandas ecologistas y su “imagen” de “defensores de los bosques”. En numerosas ocasiones diseñaron una estrategia para hacer llegar sus demandas civiles hasta la opinión pública occidental a través de su presentación mediática (BROSIUS, 1999) como “Nobles Salvajes Ecologistas” (REDFORD, 1990). Parecía que los ciudadanos del Norte eran más sensibles a la desaparición de una especie de animales que al etnocidio de una comunidad indígena. No obstante, la alianza establecida entre el movimiento indígena y las ONGs verdes del Norte ha originado, en ocasiones, graves tensiones debidas a: 1) los intereses no siempre concordaban, al no coincidir las demandas de las comunidades indígenas de carácter más *radical* frente al enfoque más *conservacionista* de las ONGs de los países del Norte y 2) el mencionado mito del *Buen Salvaje Ecologista* distorsionaba la imagen que la opinión pública de las sociedades avanzadas ha construido del “hombre primitivo”. Conklin y Grahan (1995) afirman que es falsa la creencia de que los indígenas optarán *siempre* por la conservación ambiental a largo plazo sobre la

consecución de beneficios económicos a corto plazo¹⁸. Por ejemplo, mostraron como el pueblo kayapó, en la Amazonia brasileña, ha defendido su derecho a permitir la explotación maderera de sus tierras por parte de compañías extranjeras a cambio de una importante cantidad de dinero lo que conllevó al enfrentamiento con ONGs del Norte que tenían un marcado acento conservacionista y se sintieron traicionados por los líderes kayapós (EPSTEIN, 1993).

Sobre este asunto, el trabajo de Escobar (1995) es muy esclarecedor. Basándose en los trabajos de Foucault, muestra cómo el discurso del desarrollo, emitido desde el Norte sobre y para el Sur, continúa reforzando las estructuras de dominación y dependencia. Por ejemplo, si bien el mito del *Buen Salvaje Ecologista* ha permitido a ciertos grupos indígenas presentar una imagen pública “benigna” ante Occidente, también resulta cierto que los posiciona “esencialísticamente” en un estado atemporal y pre-moderno que legitima a las diferentes fuerzas de los países desarrollados que actúan en el Sur a “guiarlos” en un mundo cada vez más globalizado y competitivo. Esta guía – con niveles variados de coerción- refuerza, como hemos indicado al principio de este párrafo, las estructuras de dominación y dependencia.

¹⁸ El Mito del *Buen Salvaje Ecologista* describe a las culturas indígenas como poseedoras de una sabiduría ecológica que les induce a comportamientos sostenibles basados en actividades productivas que alteran lo mínimo posible el medio ambiente y con una conciencia biocéntrica que les hermana con la naturaleza. R.F. Ellen (1982) que muestra el error del “*primitivismo ecológico*”; es decir, la creencia de que el aparente balance en que ciertas culturas viven con sus entornos es debido a su ideología, que podríamos denominar *ecocéntrica*. Es cierto que buena parte de los pueblos cazadores-recolectores y numerosos pueblos que practican la agricultura itinerante no sobrepasan la *capacidad de resistencia* de sus ecosistemas y, por lo tanto, sus impactos sobre el medio ambiente son escasos o débiles. No obstante, Ellen afirma que no es debido a una ideología ecológica sino por una serie de factores que no tienen una orientación directamente conservacionista, como algunos autores pretenden afirmar (GUHA y GADGIL, 1993). Entre estos factores que fundamentan una relación de sostenibilidad entre las sociedades pre-industriales y sus ecosistemas, los antropólogos han destacado:

- El mantenimiento de una baja densidad demográfica; el factor clave que explica que estos pueblos se mantengan por debajo del nivel de resistencia del ecosistema reside en el control demográfico que es ejercido por las guerras –muy frecuentes entre los pueblos neolíticos- y la práctica del infanticidio, especialmente el femenino (HARRIS y ROSS, 1987).
- Su constante movilidad; su estilo de vida nómada reduce el impacto temporal de los asentamientos y de las prácticas productivas.
- Su limitado desarrollo tecnológico; que en parte es consecuencia de su nomadismo que impide que los outputs obtenidos sean muy elevados.

Esta discusión se desarrolla sólo sobre dos posiciones: o bien se ve a los indígenas como conscientes conservacionistas cuyo deseo y función es la protección y conservación de los recursos naturales, o bien se les entiende tan solo como descapitalizados esquiladores de los bosques como nosotros. Según Emilio Morán, es un debate simplista que reduce la amplia diversidad de creencias, comportamientos, culturas y hábitats de las llamadas comunidades indígenas a una única posición (1996: 535).

LOS CONSERVACIONISTAS

Suponen una amplísima categoría que incluye numerosos movimientos, grupos y asociaciones con notables diferencias entre ellos. Les une su interés en la protección y conservación de la naturaleza, de ecosistemas y especies de la acción del hombre y de sus efectos negativos (SOSA, 1997: 294). Podemos establecer que el eje antropocentrismo-biocentrismo sería el elemento diferenciador dentro de esta amplia categoría. Nos encontramos, pues desde aquellos grupos que reconocen que la defensa y protección de la naturaleza son indispensables para la supervivencia y bienestar de la especie humana, hasta aquellos que afirman que la naturaleza -esencializada- es el objeto primordial de protección y que las sociedades humanas deben estar sometidas a las leyes naturales.

Los orígenes del movimiento conservacionista, también llamado proteccionista, los encuentran Riechmann y Fernández Buey (1995:106-109) en Inglaterra y en los Estados Unidos del siglo XIX. Las razones de su aparición en Inglaterra pueden estar justificadas en su temprano industrialismo lo que hizo que sus efectos negativos sobre el medio ambiente se sintieran de forma más temprana que en otros países de Europa. Por su parte, en Estados Unidos, aunque la industrialización fue más tardía, el enorme impulso colonizador del siglo XIX supuso la alteración y desaparición de amplísimos ecosistemas -incluyendo a sus habitantes nativos- y promovió, en algunos casos, un movimiento de defensa de los todavía importantes reductos "intocados" que quedaban. Así, en Inglaterra, en la temprana fecha de 1801, el Ayuntamiento de Manchester nombró un "Comité de Molestias" para estudiar el problema de los humos urbanos. En 1830 se creó la Sociedad Zoológica de Londres y en 1889 se fundó la Real Sociedad para la Protección de las Aves. Por su parte, Estados de Unidos fue el primer país en crear parques nacionales para la protección de la naturaleza. El primero fue el de Yellowstone en 1872. También pronto aparecieron importantes asociaciones conservacionistas como el Sierra Club en 1892 y la Audubon Society en 1905. En la tradición conservacionista americana encontramos además autores que han tenido una

notable influencia en el movimiento ecologista. Vicente Bellver Capella cita a Henry David Thoreau, John Muir y Aldo Leopold (1997: 253-255).

Las ideas de Thoreau (1817-1862) sobre la naturaleza y el ser humano aparecieron en sus libros *The variorum Walden* (1854) y *Walking* (1862). Afirmaba, Thoreau que el ser humano encontraba su auténtico yo en contacto con la naturaleza. Alejado de la vida urbana, el ser humano podía alcanzar una conciencia natural opuesta al sinsentido de la conciencia heredada de vivir en la sociedad industrial. La naturaleza era entendida como *wilderness*, lo intocado, lo salvaje, lo auténtico y natural opuesto a la futilidad de la vida urbana, del poder y de la arrogancia del conocimiento. Sus ideas sobre el *wilderness* y su propuesta de regreso a una vida sencilla, alejada de toda ansia de posesión, en contacto con la naturaleza, han tenido una notable influencia en los conservacionistas y en lo que Bell denomina *voluntary simplicity movement* (BELL, 1998: 186).

John Muir (1838-1914) se preocupó por la defensa de los espacios naturales que estaban siendo arrasados en aras de una mal entendida modernidad. Gracias a su influencia sobre el presidente Roosevelt se crearon los primeros parques naturales en EE.UU. y fue fundador del *Sierra Club*.

Por último hay que mencionar a Aldo Leopold (1876-1948) y su obra *A Sand County Almanac* (1968) en la que aparecen los siguientes puntos que han tenido una gran influencia sobre el pensamiento ambientalista:

- Fue la primera persona en demandar una ética para el medio ambiente, una *ética de la tierra*, que ampliase los presupuestos éticos tradicionales a los animales, plantas e incluso al medio ambiente no viviente.
- Sus alegatos en contra de la nefasta separación de los seres humanos de la tierra, de la tendencia a juzgar el valor del medio ambiente sólo en términos económicos y el reconocimiento de la necesidad de la defensa intelectual y emocional de la posición conservacionista.

El movimiento ecologista de corte ambientalista ha realizado una importantísima labor de defensa de la naturaleza. Su presión social ha movido a los políticos a ir

desarrollando una legislación ambiental que ha protegido a esos espacios y especies en peligro. Por lo tanto, su aportación ha sido clave para la puesta en práctica de medidas conservacionistas, para la difusión de una conciencia ecológica entre la ciudadanía y para el impulso de la investigación en ciencias naturales y ecológicas a través de instituciones de carácter privado. No obstante, también se han formulado una serie de críticas a las posturas conservacionistas, que podemos agrupar las críticas en los siguientes puntos:

- a) no ha tenido en cuenta factores de poder y desigualdad en sus posicionamientos prácticos;
- b) un enfoque de clase media;
- c) una visión *esencialista* de la naturaleza;
- d) en sus posiciones más extremistas, han llegado a enunciar propuestas que se pueden calificar de eco-fascistas.

a) Como hemos indicado a comienzos de este apartado, Sosa (1997) marca la diferencia entre ecologistas radicales y conservacionistas en el contenido que le dan al concepto de medio ambiente. Los conservacionistas entienden que el medio ambiente abarca exclusivamente al medio físico. Inciden menos sobre factores relacionados con las desigualdades socioeconómicas y políticas que actúan sobre las causas últimas que producen los procesos de degradación ambiental. En ocasiones, su enfoque de índole individualista y espiritualista puede acentuar u ocultar la falta de este análisis sobre el desigual reparto del poder que está en la base de los problemas ambientales. En otras palabras, desde el ecologismo radical se critica que los conservacionistas no cuestionen la necesidad de transformar el orden socioeconómico como paso previo a la solución de los problemas ambientales, de ahí no sólo su carácter conservacionista, sino también conservador.

b) También se acusa a los conservacionistas de utilizar un enfoque burgués o de clase media. La crisis sería entendida como un problema de calidad ambiental, mientras en el Sur la crisis ambiental es un problema de supervivencia. Esta crítica se fundamenta, en parte, en el análisis que hace Inglehart sobre la aparición de valores postmaterialistas en las sociedades avanzadas. La globalidad de la crisis ambiental y los evidentes riesgos ante los que se enfrentan los ciudadanos de los países más ricos han

anulado esta idea de que el medio ambiente es "una cosa de ricos". No obstante, las posiciones más conservadoras dentro del grupo conservacionista dan parte de razón a esta crítica.

c) Entendemos por naturaleza esencializada aquella que es considerada a) *intrínsecamente buena*, b) *atemporal* y que c) es *vista como todo*. En este sentido, se afirma que los procesos naturales son mejor valorados que las acciones que implican o conllevan la intervención humana (MILTON, 1996: 124); que existió un momento inicial en el que el ser humano vivió en completa armonía con la naturaleza, que todavía quedan espacios "congelados" en esta *época dorada* y, por último, una naturaleza esencializada es entendida con una entidad propia y diferenciada, como un organismo vivo.

Luke Martell enumera una serie de críticas a esta posición *esencialista* (1994: 91-93). En primer lugar deberíamos dilucidar qué entendemos por *natural* y naturaleza. Como afirma el antropólogo británico Roy Ellen "el concepto de naturaleza está definida y construida culturalmente" (ELLEN, 1996: 3). Por lo tanto, aunque admitiéramos que *lo natural es mejor que lo cultural*, no se puede establecer la diferencia entre lo natural y lo cultural. Sobre la apreciación de lo natural como *bueno* frente a lo cultural o modificado como *malo* parece estar, en última instancia, más relacionado con conceptos culturales como sucio o impuro que como resultado de un posicionamiento científico sobre el impacto negativo o positivo de la actividad humana sobre el medio ambiente. Sobre la existencia de espacios intocados y, por lo tanto, sagrados para ciertos grupos ecologistas, sabemos que existen muy pocos espacios verdaderamente *naturales*, es decir, no alterados por los seres humanos. Viveros de Castro (1996) afirma, refiriéndose a la Amazonia -uno de los espacios *naturales* por excelencia- que "gran parte de la distribución de los tipos de bosque en esta región es producto de la influencia de la manipulación humana". Para finalizar esta revisión crítica a la esencialización de la naturaleza, Martell afirma que una visión holística puede llevarnos a una valoración que priorice los sistemas y las comunidades por encima de los individuos que los forman. Como veremos en el siguiente apartado, la idea del valor intrínseco de la biodiversidad y/o de los ecosistemas, puede llevar a devaluar al ser humano frente a una biodiversidad también *esencializada*. Para Martell resulta difícil aceptar que categorías abstractas -tales como *biodiversidad*- posean un

valor moral; son los individuos que componen las especies -una categoría cultural inventada por Linneus- los que merecen ser objeto de derechos. Si admitimos que la biodiversidad es más importante que los individuos, en última instancia se podría justificar el sacrificio de un individuo en beneficio de la especie.

Las posiciones más extremas de los grupos conservacionistas han llevado a algunos a afirmar que las *leyes ecológicas* deben regir también los comportamientos y acciones de los seres humanos. El problema surge al dar contenido a las *leyes ecológicas* ya que, en muchas ocasiones, lo que se está haciendo es disfrazar una lectura ideológica mediante una supuesta interpretación científica de la ecología¹⁹. La influyente agrupación ecologista norteamericana *Earth First* dedica mucha atención a la deforestación de los bosques tropicales, a la protección de los bosques más antiguos en los países desarrollados o a especies de animales en peligro. Al mismo tiempo, al combinar una visión malthusianista de la crisis ambiental con esa “supuesta” sumisión de las leyes sociales a las leyes naturales, su fundador, David Foreman, es capaz de afirmar, refiriéndose a la hambruna en Etiopía, lo siguiente: "lo mejor que podríamos hacer es dejar a la naturaleza buscar su propio equilibrio, dejar a la gente *pasar hambre*" (en MERCHANT, 1992: 175). Así el hambre es un proceso "natural" debido a un exceso de población que ha superado la capacidad de resistencia del ecosistema habitado. La hambruna, la muerte de miles de personas por inanición, es el mecanismo por el que la naturaleza reequilibra la situación entre población y recursos. Dado que es un mecanismo *natural* es, por lo tanto, intrínsecamente *bueno*. Las acciones de ayuda significan la intromisión del hombre en un mecanismo natural regulador y, por lo tanto, intrínsecamente *mala*.

LOS ECOFASCISMOS

Algunas revisiones de las tendencias ambientalistas (MARTELL, 1994) (PIPPER, 1996) han agrupado bajo el término *ecofascistas* aquellos grupos y autores individuales cuyas posiciones se fundamentan en:

¹⁹ Mientras que se considera positivo la extensión de la concienciación sobre los problemas ambientales productos del creciente poder de la humanidad sobre la naturaleza, no puede tener la misma valoración esas otras eco-utopías que promueven una vuelta a un "*orden natural*" que no hacen sino disfrazar una ideología autoritaria y, en numerosas ocasiones, racista (POIS, 1985: 27).

- a) una posición *anti-moderna* que crítica al urbanismo moderno, proponiendo un regreso a una "aldea prístina" y una crítica exacerbada a la ciencia y a la tecnología que aboga por una vuelta a una sociedad pre-industrial, pre-científica y pre-moderna,
- b) las propuestas neomalthusianistas más extremas o
- c) directamente, en la ideología política fascista o nazi.

A continuación detallaremos cada uno de estas posiciones, haciendo previamente la advertencia de que, en la práctica, estos grupos eco-reaccionarios combinan y aceptan, en mayor o menor grado, las ideas y propuestas que acabamos de enunciar

Los anti-modernos

Podemos encontrar las raíces de estas ideas en aquella visión romántica de naturaleza, que iba unida a un fuerte sentimiento ruralizante y anti-industrial que sentía nostalgia por una naturaleza virgen e intocada, apoyada por las preocupaciones higienistas del siglo XIX.

Desde que los primeros homínidos comenzaron a utilizar piedras para romper las carcasas y comer el tuétano del interior de los huesos, la tecnología forma parte de la humanidad. La tecnología es la forma -cultural- por la que el ser humano consigue la energía necesaria del entorno para su supervivencia individual y colectiva. No obstante, el desarrollo tecnológico, desde principios del siglo XIX, nos ubica en una situación de riesgo y de catástrofe ambiental que cuestiona la propia continuidad de la sociedad humana en nuestro planeta -al menos tal y como la conocemos en la actualidad. Ya desde el siglo pasado, se habían levantado numerosas voces criticando la irracionalidad implícita en buena parte del desarrollo tecnológico. Las críticas se intensificaron cuando la utilización de la energía nuclear provocó la muerte instantánea de miles de personas. Los enormes avances científicos de las últimas tres décadas en biogenética y química nos sitúan en la *era del riesgo y de la incertidumbre*.

Los autores que participan de esta visión catastrofista acusan a la ciencia occidental y a la tecnología que emane de ella de la actual crisis ambiental. Sus críticas se agrupan sobre dos argumentos:

1. Una crítica de carácter epistemológico, sobre el método científico y su forma de aprehender la realidad.
2. Las aplicaciones y consecuencias de la tecnología occidental.

Por lo que respecta a las críticas de carácter epistemológico, afirman que, muy especialmente a partir del siglo XVII, con los avances científicos y metodológicos, se desarrolló una ciencia que inició la separación entre naturaleza y cultura. El método científico hipotético-deductivo fomentó un enfoque reduccionista y monocausal. Se pasó de una cosmovisión organicista a una visión mecanicista²⁰. Afirman que el ser humano dejó de ser visto como una parte más de la naturaleza -visión biocéntrica- para convertirse en el *máster* del universo –visión antropocéntrica. La separación entre naturaleza y cultura fue un paso previo para la investigación de las cosas naturales que se convierten en meros objetos, se cosifican, perdiendo el valor simbólico e intrínseco que tenían anteriormente. Esta cosificación permite el conocimiento, control y dominio de la naturaleza que queda a disposición del hombre.

Por lo que respecta a la segunda crítica, ese desarrollo científico y tecnológico iniciado en el siglo XVII se acelera a partir de la Revolución Industrial. Se construye un sistema industrial contaminante y agresivo con la naturaleza, basado en la utilización masiva de los hidrocarburos. Los posteriores descubrimientos, tales como la energía atómica, los avances en bioquímica o en ingeniería genética nos sitúan, todavía más, en

²⁰ Se ha establecido una distinción entre la visión organicista y la visión mecanicista de la naturaleza. La visión organicista, la entiende como algo vivo y dotada de una especie de alma, es propia de las culturas pre-industriales. Los últimos descubrimientos científicos y la propuesta de Lovelock de la hipótesis Gaia han ayudado a recuperar esta concepción organicista. Por su parte, la visión mecanicista entiende a la naturaleza como una máquina o mecanismo sujeto a unas leyes universales que pueden ser descubiertas mediante el método científico. El pensador de la ciencia Sheldrake ha descrito de la siguiente forma este cambio en el concepto de naturaleza: "El organismo cósmico quedó fracturado. Entonces, a través de la revolución mecanicista, el antiguo modelo del cosmos viviente fue reemplazado por la idea del universo como máquina. Según esta teoría del mundo, la naturaleza ya no tenía una vida propia: carecía de alma, de espontaneidad, libertad y creatividad. La Madre naturaleza no era más que materia muerta que se movía en la obediencia perfecta a las leyes matemáticas establecidas por Dios" (SHELDRAKE, 1994: 61).

una posición de constante riesgo. En definitiva, la tecnología es vista desde esta posición como una espada de Damocles que pende amenazante sobre nuestras cabezas y sobre el conjunto de la naturaleza.

La solución más extrema que plantean los anti-tecnológicos, como anti-modernos es una vuelta atrás, a una etapa pre-tecnológica o pre-industrial. Algunos hablan de una vuelta a la Edad Media o a la etapa neolítica. Su razonamiento es más bien simplista: si la tecnología es la causante de la crisis ambiental, si antes del desarrollo tecnológico no se habían producido problemas ambientales –lo que no es cierto-, la solución es abandonar la tecnología y volver a una época dorada de la humanidad en la que mediante prácticas sencillas -ahora se llamarían ecológicas o sostenibles- el ser humano volvería a estar en armonía con la naturaleza (ZERZAN, 1994).

Las críticas a la postura antitecnológica son varias. En primer lugar, describen una visión idealista del hombre pre-tecnológico, participa, de esta manera, de lo que ya hemos comentado como *El Mito del Buen Salvaje Ecologista*,²¹ que dibuja a un hombre primitivo cuyos comportamientos se rigen por valores de sostenibilidad y conservación del ecosistema. La antropología y la historia ecológica han demostrado que el *Noble Salvaje Ecologista* es una construcción mediático-científica promovida por el movimiento ambiental y por los movimientos indigenistas que no se ajusta a la realidad. Se conocen numerosos casos de desastres ambientales motivados por la acción del hombre en sociedades pre-industriales. Hay culturas que han practicado acciones conservacionistas pero también han existido culturas pre-industriales que han acabado con sus ecosistemas y, por lo tanto, con ellas mismas (MILTON, 1996:).

En segundo lugar, un modelo productivo pre-industrial no puede alimentar a más de 6000 millones de personas. Para volver a ese estado pre-industrial que ofreciese una mínima calidad de vida habría que reducir la población a las cifras que se tenían en la Edad Media; en otras palabras, un modelo productivo pre-industrial exigiría unas cifras

²¹ El Mito del Buen salvaje Ecologista se puede definir como la creencia en que los pueblos indígenas han desarrollado una cultura basada en principios ecologistas de respeto al medio ambiente. El equilibrio que ven entre estos pueblos y sus entornos es producto de una cosmología biocéntrica, con un profundo respeto a la naturaleza que rige sus comportamientos.

poblacionales preindustriales, es decir, la reducción de la población mundial en alrededor de 5.500 millones de personas.

Ese anti-industrialismo emocional y su fuerte carga de irracionalidad, que hemos mencionado al iniciar este apartado, convierten a estos movimientos del siglo XIX y del primer tercio del siglo XX en unas ideologías ambiguas que entroncaban -y continúan entroncando fácilmente- con propuestas políticas claramente reaccionarias (RIECHMANN y FERNÁNDEZ BUEY, 1995: 111) (STAUDENMAIER, 2000). Tanto las posiciones anti-urbanistas como las anti-tecnológicas se recuperan, con especial fuerza, durante los años ochenta con la crítica posmoderna. La posmodernidad fue un ejercicio reflexivo sobre la modernidad. Este último, como ya hemos indicado repetidamente, basó su proyecto en la industrialización, el urbanismo y el desarrollo tecnológico. El fracaso del proyecto modernizante permitió, a determinadas tendencias posmodernistas ligadas más o menos directamente con el neoconservadurismo político, a llevar a cabo una crítica claramente reaccionaria que intentaba destruir toda la modernidad; no sólo los resultados negativos de la misma sino también los indiscutibles logros políticos y científicos que el proyecto modernista consiguió. Esta propuesta de la posmodernidad más extrema y reaccionaria es recogida, en la década de los noventa, por parte de ese confuso movimiento en el que se integran, en la actualidad, los "antiglobalización" y los ecofascistas. Sus propuestas de regresar a una "*Edad de Oro*" de la humanidad, pre-industrial, pre-científica y pre-urbana van unidas-de forma implícita- a toda una serie de medidas coercitivas de carácter demográfico²², económico y político como única forma de conseguir esa vuelta a una sociedad aldeana idealizada que nunca existió.

Los neomalthusianos

L. Martell denomina "*coercitivos*" a los neomalthusianistas más extremos. En las revisiones que Martell (1994) y Pepper (1996) realizan de las ecofilosofías

²² Por ejemplo Carolyn Merchant cita el caso de una columnista de la revista *Earth First* Miss Ann Throphy quien escribió: "Yo acepto como una verdad axiomática que la única esperanza para que continúe la diversidad de ecosistemas en el planeta pasa por una enorme disminución de la población humana... si el sida no existiera, los medioambientalistas radicales deberían inventarlo (citado en MERCHANT, 1992: 175).

contemporáneas, concuerdan en señalar a Garret Hardin como el máximo exponente de esta corriente. Hardin propone un acuerdo de autocoerción para parar el uso irresponsable de los bienes escasos. No obstante, sus ideas podrían servir de justificación a políticas eco-autoritaristas o a actitudes claramente eco-racistas. Estas propuestas están recogidas en dos famosos artículos *The tragedy of commons* y *Living in a lifeboat*.

En *The tragedy of commons* (1968) Hardin reflexiona sobre las consecuencias que provoca el libre acceso a bienes comunales tales como las reservas pesqueras de los caladeros o el propio aire. Para ello utiliza una alegoría que tiene lugar en un prado comunal para el ganado. Dado que el prado es de libre uso para todos los miembros de la comunidad, uno de los pastores, que allí acude a alimentar a sus ovejas, piensa que si aumenta el número de ovejas de su rebaño obtendría una mayor ganancia. De esta forma comienza a crecer el número de reses de su rebaño, pero a la misma conclusión llega el resto de los pastores que tienen derecho a llevar a sus ovejas a los pastos comunales. Pronto, el número de ovejas es tan grande que excede la capacidad de resistencia del prado. La hierba se vuelve cada vez más escasa hasta que desaparece, iniciándose un proceso de erosión del suelo. La historia termina con la muerte por inanición de las ovejas de todos los pastores y la pobreza para sus propietarios. Según Hardin:

La lógica inherente a los bienes comunales genera la tragedia... Los pastores guiados por su racionalidad llegan a la conclusión de que la única forma de hacer las cosas es añadir una, y otra, y otra oveja... pero esta es la conclusión a la que llegan todos los pastores. Aquí está la tragedia. Cada hombre está encerrado en un sistema que le impele a crecer sin límites -en un mundo que es limitado. La ruina es el destino final al que el ser humano se dirige si cada uno persigue su propio interés en una sociedad que cree en el libre acceso a los bienes comunales (1968: 1248)

Hardin establece un paralelismo entre esta alegoría y el comportamiento del hombre moderno ante lo que él considera una serie de bienes comunales como podría ser el aire o la pesca. El uso libre e ilimitado de estos recursos termina por provocar la contaminación del aire o el agotamiento de los recursos pesqueros.

Otra de las famosas alegorías de Hardin es la del *bote salvavidas* que Hardin la describe del siguiente modo: se produce un naufragio y diez personas se suben a un bote salvavidas que puede soportar el peso y tiene agua y alimentos, exclusivamente, para

esas diez personas. Pero un náufrago más quiere subir al bote para salvar su vida. La decisión de permitir una persona más en el bote, llevados por una malentendida compasión, terminaría con la muerte segura de todos los miembros del bote ya que no habría alimentos para todos. La comparación con los proyectos de desarrollo en los países más pobres es bien clara. La barca, el agua y los alimentos representan los recursos escasos de un mundo finito. La decisión de ayudar a los países más necesitados lo único que haría sería ampliar la pobreza a los países desarrollados.

Las implicaciones de las ideas de Hardin son varias dependiendo de las ideologías de quienes revisen sus trabajos. Hay quien encuentra en Hardin una justificación para las privatizaciones de los bienes comunales o sin dueño, dado que la libertad de acceso conlleva, según este autor, la tragedia de su sobreexplotación. Otros señalan que la solución para los problemas que Hardin describe sería la aparición de una institución política global y supraestatal que limite, planifique, gestione y regule de forma global los problemas ambientales y los recursos naturales.

No obstante, son más las voces que critican abiertamente los postulados de Hardin. Las críticas se centran en los siguientes puntos.

1. Hardin está usando un concepto limitado de capacidad de resistencia. El concepto de capacidad de resistencia (número máximo de individuos de una especie determinada que puede habitar un ecosistema sin que este se degrade) no puede ser utilizado de forma exclusivamente cuantitativa para aplicarlo a la relación entre la especie humana y el ecosistema. La tecnología, el acceso diferencial a los recursos y los valores individuales y colectivos introducen variaciones cualitativas que anulan el reduccionismo simplista del análisis cuantitativo.
2. Hardin también falla al describir la actitud de los individuos frente a los bienes comunales. Al contrario de lo que describe en su metáfora, la gestión tradicional de los bienes comunales se caracteriza más por el uso responsable y sostenido de los mismos que por la rapiña que él describe.
3. Hardin aplica de forma generalizada a todas las culturas un modo de comportamiento propio del capitalismo –que podría ser definido como la *búsqueda del máximo beneficio en el mínimo tiempo posible*. Frente a este

mito estructurador del comportamiento de las economías industriales, otras culturas presentan formas de pensar y actuar muy distintas, que no siguen la pauta maximicista de las sociedades contemporáneas occidentales²³.

4. Como la mayoría de los neomalthusianistas, parece culpar a los pobres – porque son más numerosos- de la crisis ambiental sin mencionar que los problemas ambientales son causados, en su mayor parte, por los países desarrollados. La metáfora del *bote salvavidas* parece un claro ataque a los programas de desarrollo que intentan ayudar a los países en desarrollo a salir de una situación que impide dar a sus habitantes unos mínimos materiales dignos.

La posición de la ideología nazi o fascista

Por último, dentro de los ecofascistas se encuentran aquellos de ideología nazi o fascista cercanos a un *naturismo* irracional y emocional, para quienes el uso y disfrute de la naturaleza es un medio para mejorar la raza aria. Peter Staudenmaier (2000), en su revisión histórica de las conexiones entre la ideología nazi y el ecologismo alemán del primer tercio del siglo XX, afirma que la religión de la naturaleza nazi fue una mezcla de misticismo teutónico primitivista, ecología pseudo-científica, irracionalidad y anti-humanismo y una mitología racista de la salvación de la patria mediante una vuelta a la tierra (POIS, 1985: 40 citado en STAUDENMAIER, 2000)²⁴.

CONCLUSION

Para la aplicación del *complejo ecológico* de Duncan al análisis de la crisis ambiental, hemos revisado cómo el factor demográfico y la tecnología influyen en su génesis. Hemos visto que ninguno de estos dos factores explica por sí solo la actual crisis ecológica. Para los sociólogos ambientales el factor clave de análisis reside en la

²³ Una vieja india santona de la tribu wintu de las planicies de Norteamérica describía su forma de utilizar los "bienes comunes": "*Cuando nosotros los indios cazamos, nos comemos toda la carne. Cuando desenterramos las raíces hacemos pequeños hoyos. Cuando construimos casas hacemos pequeños hoyos. Cuando quemamos la hierba debido a la langosta, no estragamos las cosas. Nosotros sacudimos las nueces y las bellotas. No talamos los árboles. Sólo utilizamos la madera muerta. Pero los blancos roturan el terreno, derriban los árboles, lo matan todo.*" (en DOBSON, 1999: 272).

organización social, es decir, son las formas en las que las sociedades organizan la producción y se estructuran en grupos sociales en donde podemos encontrar la génesis de la crisis ambiental. La desigualdad y el poder no sólo actúan sobre las relaciones sociales, sino también sobre las relaciones entre sociedad y naturaleza. La actual forma de organización social nos ha conducido a una *situación de riesgo global*, aunque estructuralmente diferenciada. En la última parte de este capítulo hemos descrito diferentes propuestas de cambio para la relación entre sociedad y naturaleza, las cuales no son otra cosa, que propuestas de cambio social.

No obstante, queda un último factor del *Complejo Ecológico* de Duncan que no ha sido analizado, el entorno o medio ambiente. Hasta ahora, el medio ambiente ha sido visto como un objeto pasivo, sometido a las perturbaciones ocasionadas por la población o por la tecnología dirigidas por una determinada forma de organización social, la sociedad capitalista o la sociedad industrial. Como señalaron Dunlap y Catton, la sociología ambiental conlleva el reconocimiento del hecho de que el entorno físico puede influir a (y del mismo modo puede ser influido por) las sociedades y el comportamiento humano (1979: 244). Nos hemos acostumbrado a vivir en un mundo tan alejado de la naturaleza que nos creemos autónomos y libres de toda dependencia de la misma. Nuestra fe en la ciencia y en la tecnología nos hace vivir en la ilusión de que todas las limitaciones serán salvables y solucionables. Los efectos de la crisis ambiental nos enfrentan contra el error de esta ilusión. La relación entre sociedad y naturaleza no es unidireccional sino bidireccional. Los efectos e impactos que producimos sobre la naturaleza son, tarde o temprano, sentidos por los seres humanos. El concepto de co-evolución nos indica que, desde que el ser humano habita la Tierra como especie, ha co-evolucionado con el resto de elementos que componen el ecosistema planetario. No somos independientes sino interdependientes.

Las alteraciones antrópicas del medio ambiente son las causas de la crisis socioambiental. El cambio climático, como consecuencia del efecto invernadero, puede ocasionar un terrible impacto sobre las poblaciones humanas. Migraciones masivas, aumento de las enfermedades tropicales, hambre generalizada como consecuencia de la rápida alteración de los ecosistemas, son algunas de las consecuencias que los expertos

²⁴ Janet Biehl continúa esta línea de investigación mostrando las conexiones ideológicas entre los nuevos partidos y grupos eco-nazis en la Alemania contemporánea.

señalan que sufriremos en los próximos decenios como consecuencia del impacto sobre el clima de nuestro modelo energético. Al agotamiento de los recursos renovables y no-renovables, que en los setenta se señalaba como el gran factor limitador al desarrollo, se le ha sumado a partir de los años ochenta la incapacidad de la ecosfera de soportar más contaminación. Se han roto los circuitos de reciclaje natural y no hemos sido capaces de crear métodos nuevos para absorber tal grado de contaminación. Cada año crece el presupuesto de los países para intentar paliar este problema pero cada año la contaminación aumenta a una velocidad superior al esfuerzo de los gobiernos. Estos gastos suponen un pesada carga a la contabilidad nacional y se obtienen de otras áreas de inversión que también son prioritarias. La contaminación reduce la riqueza de las regiones y países y destruye las bases para un desarrollo sostenible. Sin embargo, algunos seguimos consumiendo como si la suciedad pudiera seguir escondiéndose debajo de la alfombra.

Por último, el avance vertiginoso de las nuevas tecnologías no sólo está transformando el medio ambiente. La propia naturaleza humana está siendo alterada, de forma artificial. La falta de control social sobre estos desarrollos científicos nos sitúan en una posición de alto riesgo para el futuro de la humanidad, al menos para la humanidad que conocemos en la actualidad. Es tarea de los sociólogos ambientales intentar ayudar a comprender los efectos que la crisis socioambiental produce y producirá en la sociedades humanas. Toda ciencia debe ser descriptiva, explicativa y predictiva. Aún reconociendo lo difícil que resulta hacer predicciones sobre el futuro de la sociedad, la sociología ambiental debe, en unión con otras ciencias, participar en el reto de *imaginar futuros sostenibles*.

BIBLIOGRAFÍA

BELL, M .M. *An invitattion to environmental sociology*. Pine Forge Press. Londres, 1998.

BELLVER CAPELLA, V. "Las ecofilosofías", en J. Ballesteros y J. Pérez Adán *Sociedad y medio ambiente*. Trotta. Madrid, 1997.

BERGER, P y LUCKMAN, T. *La construcción social de la realidad*. Amorrortu. Buenos Aires, 1993

- BOOKCHIN, M. *Towards and ecological society*. Black Rose Books. Monreal, 1980.
- BOOKCHIN, M. *The ecology of freedom*. Chesire Books, Palo Alto, 1982
- BORESUP, E. *The conditions of agricultural growth*. Aldine. Chicago, 1965.
- BROSIUS, J.P. "Anthropological engagements with environmentalism", en *Current Anthropology*, vol. 40, nº 3, 1999, pp. 277-310.
- CARSON, R. *Silent spring*. Hamish Hamilton. Londres, 1965.
- COMISION MUNDIAL DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO. *Nuestro futuro común*. Alianza. Madrid, 1992.
- COMMONER, B. *Science and survival*. Ballantines Books. Nueva York, 1970.
- COMMONER, B. *The closing circle*. Knopf. Nueva York, 1971.
- COMMONER, B. *Making peace with the planet*, Ed. Pantheon Books, New York, 1992.
- CONKLIN, B y GRAHAM, L. "The shifting middle ground: Amazonian Indians and eco-politics", en *American Anthropologist*. Vol. 97, nº 4, 1995, pp. 695-710.
- DE ESTEBAN ALONSO, A. "La población y el cambio climático" ponencia expuesta en 4º Seminario Sociedades, Civilizaciones y Culturas Mediterráneas. Fundación Ciencias Sociales y Mundo Mediterráneo (Altea, Junio 2000).
- DIAZ NICOLAS, J. "Ecología humana y ecosistema social", en *Lecturas de Ecología Humana*. UCM. Madrid, 1983.
- DUCAN, O. "Human ecology and populations studies", en P.H. Hauser y O. Duncan, *The study of Population*. The Univesity of Chicago Press. Chicago, 1959.
- DUNLAP, R. y CATTON, W. "Environmental sociology", en *Annual Review of Sociology* nº 5, 1979, pp. 243-273.
- DOBSON, A. *Pensamiento verde: una antología*. Trotta. Madrid, 1999.
- EHRLICH, Paul R. y EHRLICH, Anne. H. *La explosión demográfica*. El principal problema ecológico. Ed. Salvat. Barcelona, 1993.
- EHRLICH, Paul. *The population Bomb*. Ballantine. Nueva York, 1968.
- ELLEN, R. *Environment, subsistence and system*. Cambridge University Press. Cambridge, 1982.
- ELLEN, R. *Redefining nature*. Berg. Oxford, 1996.
- EPSTEIN, J: "Brazil Indians defend sale of gold trees", en *Dallan Morning News*, 6 de

noviembre de 1993.

ESCOBAR, A. *Encountering development: the making and unmaking of the Third World*. Princeton University Press. Princeton, 1995.

FOLCH, R. *Ambiente, Emoción y ética*. Ariel. Barcelona, 1998.

GEORGESCU-ROEGEN, N. *The entropy law and the economic process*. Harvard University Press. Cambridge (Mass), 1971.

GUHA, R.. "El ambientalismo estadounidense y la preservación de la naturaleza: una crítica tercermundista", en *Ecología Política*, nº 14, 1997, pp. 33-41.

GUHA, R. y M. GADGIL,. "Los hábitats en la historia de la humanidad", en M.

GONZÁLEZ DE MOLINA Y J. MARTÍNEZ ALIER (eds.) *Historia y Ecología*. Marcial Pons Madrid, 1993.

HARDIN, G. "The tragedy of commons" , en *Science* nº 162, 168 pp. 1243-8.

HARRIS, M. *Nuestra especie*. Alianza. Madrid, 1991.

HARRIS, M. Y ROSS, E.B.. *Muerte, sexo y fecundidad. La regulación demográfica en las sociedades preindustriales y en desarrollo*. Alianza. Madrid, 1987.

IBAÑEZ SANCHEZ, I.: *Ecofeminismo*. Trabajo de investigación para la asignatura "Sociedad, Medio Ambiente y Ciudad", tercer curso de la licenciatura en Sociología, Universidad de Alicante. 2000.

JIMENEZ HERRERO, J.L.1989. *Medio Ambiente y desarrollo sostenible*. IEPALA Barcelona, 1989.

JIMENEZ HERRERO, J.L. *Desarrollo sostenible y economía ecológica*. Síntesis. Madrid, 1996

KASSAS, M. "Los tres sistemas ecológicos", en *Papeles para la Paz*, nº 37, 1990.

LAPPÉ, F y SCHURMAN, R.. *Taking population seriously*. Earthscan. Londres, 1988.

LEOPOLD, A. *A sand county almanac*. Oxford University Press. Oxford, 1968 (1948).

MARCUSE, H. 1972. *El hombre unidimensional*. Seix Barral. Barcelona, 1972.

MARTELL, L.: *Ecology and society*. Polity Press. Cambridge, 1994.

MEADOWS, D.H. y MEADOWS, D.L.. *Beyond the limitis: global collapse or a sustainable society*. Earthscan. Londres, 1992.

- MEADOWS, D.H. y MEADOWS, D.L. *The limits of growth*. Pan. Londres, 1972.
- MERCHANT, C. *Radical ecology*. Routledge. Londres, 1992.
- MILTON. K. *Environmentalism and cultural theory*. Routledge. Londres, 1996..
- NAESS, A. "The Shallow and the Deep, long ranged ecology movement" en *Inquiry*, nº 16, 1973, pp. 95-100.
- MORAN, E. "Nurturing the forest: strategies of natives Amazonians", en *Redefining nature*, Roy Ellen (ed.). Berg, Oxford, 1996.
- O'CONNOR, J. "Las condiciones de producción. Por un marxismo ecológico" en *Ecología Política*, nº 1, 1990 pp.: 113-130.
- O'CONNOR, J.. "Socialismo y ecologismo: munidalismo y localismo", en *Ecología Política* nº 2, 1993, pp. 93-99.
- PARDO, M. "El desarrollo", en J. Ballesteros y J. Pérez Adán *Sociedad y medio ambiente*. Trotta. Madrid, 1997.
- PARAJULI, P.: "How can four trees make a forest", en *Terra Nova*, nº 3, 1998, pp. 315-331.
- PEARCE, D. y otros.. "El significado del desarrollo sostenible", en *Alfoz*, nº 72, 1992, pp. 35-45.
- PEPPER, D. *Modern environmentalism*. Routledge. Londres, 1996.
- POIS, R.. *National Socialism and the Religion of Nature*. Londres. 1985
- REDFORD, K.. "The ecological noble savage", en *Orion Nature Quaterly* vol.9, nº3, 1990, pp. 25-29.
- REUTHER, R.R. *New woman, new earth: sexist ideoloies and human liberation*. Seabury. Nueva York, 1975.
- RIECHMANN, J.. *De la economía a la ecología*. Trotta. Madrid, 1995.
- RIECHMANN, J y FERNANDEZ BUEY, F.: *Redes que dan libertad*. Paidós. Barcelona, 1995.
- RIFKIN, J.: *Entropía: hacia un mundo invernadero*. Urano. Barcelona, 1990.
- RYLE, M.: *Ecology and socialism*. Radius. Londres, 1988.
- SACHS, W.: *Global ecology : a new area of political conflict*. Zed Books. Londres, 1993.
- SALE, K.: *The Schumacher lectures*. Random Century Limited. Londres, 1974.

SCHUMACHER, E.F. *Lo pequeño es hermoso*. Ediciones H. Blume. Madrid, 1973.

SEMPERE, J y RIECHMANN, J.. *Sociología y medio ambiente*. Síntesis. Madrid, 2000.

SHELDRAKE, R.: *El renacimiento de la naturaleza. El resurgimiento de la ciencia y de Dios*. Paidós. Barcelona, 1994.

SIMON, J.L. *The ultimate resource*. Princenton University Press. Princenton, 1981.

SOSA, N. "Ética ecológica y movimientos sociales", en J. Ballesteros y J. Pérez Adán *Sociedad y medio ambiente*. Trotta. Madrid, 1997

STAUDENMAIER, P. The "Green Wing" of the Nazi Party and its Historical Antecedents. Revista On-line AK. <http://www.spunk.org/library/places/germany/sp001630/peter.html#bib25>, consulta realizada a27-12-2000.

TUCKER, V (ed.): *Cultural perspectives on development*. Frank Cass. Londres, 1997.

VELAYOS CASTELLO, C.: "El Deep Ecology movement: ¿Un viaje hacia las profundidades de la ética, en J.M. García Gómez-Heras. *Ética del medio ambiente*. Tecnos. Madrid, 1997.

VIVERON DE CASTRO, E.: "Images of nature and society in Amazonian ethnology", en *Annual review of Anthropology*, nº 25, 1996, pp. 179-200.

WARREN, K.: "The power and the promise of Ecological Feminism", en K. Warren *Ecological feminist philosophies*. Indiana University Press. Bloomington, 1996.

WHITE, L.: *The science of culture*. Grove Press. Nueva York, 1949.

ZIMMERMAN, M.: *Contesting earth's future: radical ecology and postmodernism*. University of California Press. Berkeley, 1994.

ZERZAN, J.: *Future primitivism*. Autonomedia. Nueva York, 1994.

ÉTICAS PARA UNA SOCIOLOGÍA AMBIENTAL

**Antonio Aledo
Luis R. Galanes
José Antonio Ríos**

INTRODUCCIÓN

El lunes doce de febrero de 2001, casualmente el mismo día del nacimiento de Charles Darwin ciento noventa y dos años antes, fueron dados a conocer los primeros análisis del mapa del genoma humano, descifrado con una precisión del 99,96 % por el equipo de científicos de la fundación pública Proyecto Genoma Humano. Es indudable que el conocimiento del mapa genético va a suponer importantes avances en la medicina. Pero, de la misma forma, va a permitir la manipulación de características humanas abriendo las puertas a la creación de una clase genéticamente superior. La divulgación de los resultados de tan impresionante esfuerzo investigador y de sus, posiblemente, colosales consecuencias no nos puede dejar impasibles. ¿Qué consideración moral tiene un hecho como éste? ¿Deben los científicos hacer todo lo que sea susceptible de hacerse o es preciso acordar ciertos límites a la actividad humana sobre la naturaleza?

La respuesta no resulta, en modo alguno, sencilla. Querámoslo o no, al leer este tipo de noticias entramos inevitablemente en un terreno pantanoso, mucho más de lo que a primera vista pudiera parecernos. La ética, que se encarga de regular los actos humanos, debería dar respuesta a nuestras dudas. Pero surge la duda de si la ética tradicional tiene solución para este tipo de problemas morales. Tal vez sea preciso recordar que:

En ética, el criterio para definir qué es correcto o incorrecto, bueno o malo, justo o injusto ha sido pensado y aplicado por y para una sola clase de agentes morales (LÓPEZ DE LA VIEJA, 1997: 18).

Esos agentes morales somos nosotros, los seres humanos. Detrás de la ética se encuentra siempre la construcción social de esa ética (DOBSON, 1997: 84), construcción que nos remite ineludiblemente –en el caso de la ética ecológica– a la relación entre el hombre y la naturaleza, a la forma en que esa relación se ha ido conformando a lo largo de la historia. Siglos enteros, como tendremos ocasión de ver, de una relación en la cual la balanza ha estado claramente inclinada de nuestro lado. Y, sin embargo, cada vez más nos vemos inclinados a reflexionar sobre el papel de la ética en un escenario como el actual, marcado por la crisis ecológica. Surge así la necesidad de plantear una ética ecológica, bien ampliando supuestos del actual paradigma, bien desarrollando uno nuevo. En uno y otro caso es preciso analizar los principios generales y específicos de esta ética ecológica y para ello resulta imprescindible situar nuestra reflexión en el contexto, mucho más amplio, del desarrollo histórico de la relación entre hombre y naturaleza. Nuestra intención es dar respuesta a estas y otras cuestiones. Intentar aclarar términos a veces confusos, mostrar las posturas teóricas más relevantes y, a fin de cuentas, intentar, en la medida de lo posible, estimular el debate en torno a un tema que, de seguro, cobrará cada vez mayor importancia a medida que nos adentremos en el nuevo siglo.

RAZONES PARA UNA ÉTICA ECOLÓGICA EN SOCIOLOGÍA AMBIENTAL. LA APARICIÓN DE LA ÉTICA ECOLÓGICA

Racionalidad conforme a resultados

No parece muy arriesgado afirmar que se ha producido una cierta perversión del concepto “razón”. Por utilizar términos de Weber, lo que se ha impuesto es un tipo de racionalidad conforme a resultados (*Zweckrationalität*) a costa de la racionalidad conforme a valores (*Wertrationalität*). Se ha impuesto, de esta manera, la búsqueda de la eficacia, el éxito y el provecho como objetivos principales a los que ha de quedar subsumida la acción humana, dejando de lado cualquier tipo de referencia a los valores que guían esa acción. El problema, desde una perspectiva ética, surge cuando esta

racionalidad (conforme a resultados para Weber; objetivo-científica para Husserl; técnico-estratégica para Habermas) se convierte en profecía autocumplida y se impone como verdad absoluta. Más aún, como verdad neutral, pues aparece ahora como separada de todo valor, separada del ámbito de lo moral. Y sin embargo la relación entre el hombre y su entorno va a ser, en todo momento, condicionada por los valores (ocultos) de una racionalidad aparentemente pulcra.

En un contexto tal, tres son los ejes principales en torno a los cuales se ha articulado la relación entre el hombre occidental y la naturaleza:

1. La naturaleza es susceptible de ser sometida a una ordenación jerárquica en cuyo punto superior se encuentra el hombre.
2. La satisfacción de muchas de las necesidades humanas puede ser realizada mediante la explotación de la naturaleza. Esta es contemplada como un objeto cuyo valor queda profundamente ligado a su capacidad de lograr o no los resultados apetecidos, esto es, la satisfacción de las necesidades humanas.
3. La naturaleza es ilimitada; su aprovechamiento, entonces, también lo es (MYERS Y SIMON, cit. en DOBSON, 1997: 243).

Crisis medioambiental

Aunque, como veremos, esta ideología de corte utilitarista que guía la actividad del hombre sobre su entorno ya estaba presente en el mundo griego y se asentó definitivamente en el Renacimiento, fue a partir de la Revolución Industrial cuando comenzó su gran expansión. En efecto, a medida que el modo de producción industrial se iba extendiendo por todo el planeta, se iba haciendo cada vez más patente la debilidad de uno de los principios mencionados: el de la creencia ingenua en la infinitud de los recursos (PONTING, 1992: 215).

Las primeras actitudes críticas ya las encontramos en el siglo XIX, más exactamente en 1854, año de la publicación en Estados Unidos de *Walden*, donde Thoreau (1989) relata su experiencia de vida en contacto con la naturaleza, con la que se identifica y en la que encuentra el verdadero sentido a la vida. Nacido también en el

siglo XIX, John Muir (1838-1914) dedicó su vida al estudio y la protección de los espacios naturales frente a la amenaza de una economía política centrada en el beneficio económico y la expoliación del entorno. Siguiendo esta línea de crítica a un desarrollismo que conducía inexorablemente a la destrucción del entorno, Leopold (1876-1948) sentó las bases del ecologismo americano (LEOPOLD, 1970).

Pero es especialmente desde la década de los setenta cuando el dilema comienza a plantearse con toda su crudeza. El Informe Meadows lanzó en 1972 a la opinión pública, si no la primera, si la hasta ese momento más importante voz de alarma sobre el futuro de la especie humana. Dos años antes se había celebrado por vez primera el Día Mundial de la Tierra y ese mismo año, bajo los auspicios de la ONU, tuvo lugar la Conferencia de Estocolmo sobre el medio humano. Lo que pasó a cuestionarse a partir de entonces fue el ritmo de crecimiento como agente principal de destrucción del entorno natural. El discurso caló profundamente en el mundo científico y fue capaz de generar un amplio debate al plantear que no quedaba más remedio que hacer una elección:

Si las actuales tendencias de crecimiento en la población mundial, industrialización, contaminación, producción de alimentos, y explotación de recursos continúa sin modificaciones, los límites del crecimiento en nuestro planeta se alcanzarán en algún momento dentro de los próximos cien años. El resultado más probable será una declinación súbita e incontrolable tanto de la población como de la capacidad industrial (MEADOWS, 1972: 29).

Una llamada de atención de tal calibre sólo podía ser tomada en serio si estaba apoyada en argumentos científicos que le otorgasen validez. En realidad, el informe Meadows surgió en un momento en el que los avances científicos hacían posible mostrar la relación de interdependencia entre los distintos elementos que conforman el sistema planetario, incluido el ser humano. Pero además de clarificar esta interrelación se ponía de manifiesto el peligro potencial que entraña la tecnología en lo concerniente a la destrucción del medio ambiente. Es en este contexto donde empieza a hacerse patente la necesidad de replantearse las actividades humanas sobre la naturaleza.

En el estado del planeta (del planeta físico y del planeta humano y social) encontramos la razón y la urgencia de una reflexión ética generalizada, con esta nueva perspectiva, sobre la situación y el estado de nuestras sociedades avanzadas (SOSA, 1997: 282).

El discurso toma tintes dramáticos en boca de Jonas:

Vivimos una situación apocalíptica, es decir, en vísperas de una catástrofe universal, si dejamos que las cosas sigan su curso actual (JONAS, 1994: 251).

Es, entonces, la crisis ecológica lo que lleva ineludiblemente hacia una nueva ubicación dentro de la filosofía, inclinándose del lado de la ética aplicada, que pronto tomará cuerpo en la bioética y la ética medioambiental. Comienza a gestarse un cambio en los paradigmas éticos que, al parecer, habían sido válidos hasta ese momento.

El nuevo paradigma ético

La teoría ética tradicional y las éticas modernas no se han planteado apenas –o al menos, no de modo específico– como problema moral, la relación del hombre con el medio ambiente (SOSA, 1997: 281).

No obstante, la emergencia de la crisis ecológica, puesta de manifiesto por la propia ciencia, mueve a cambios en la posición ética. Estos cambios responden a una serie de cuestiones que pueden quedar recogidas en dos grandes bloques:

Desde la perspectiva medioambiental

- Los problemas de índole macroecológica, como son el efecto invernadero y el cambio climático, la destrucción de la capa de ozono o la disminución de la biodiversidad.
- Los problemas microecológicos, especialmente la contaminación en los niveles locales: contaminación del aire, del agua, del suelo; contaminación por ruido; vertidos de desechos sólidos y líquidos, etc.
- Los problemas energéticos derivados del agotamiento de los recursos usados hasta ahora
- El aumento de la población mundial que ha pasado de los aproximadamente 500 millones en 1.650 a 5.974'7 millones en 1999 (BANCO MUNDIAL, 2000:279).

Desde la perspectiva ética

- La posibilidad de que la naturaleza sea materia moral en tanto que es el hábitat del hombre.
- La necesidad urgente de plantear una reflexión moral acerca de la relación entre hombre y naturaleza a la vista de las consecuencias que la aplicación de la tecnología tiene sobre ésta última.
- La capacidad del discurso ético tradicional para resolver los nuevos problemas morales que resultan de la crisis ecológica, con la dificultad añadido de las dudas que surgen acerca de la validez de las categorías morales dominantes para enfocar correctamente los problemas.
- La existencia o no de deberes y obligaciones del hombre para con la naturaleza y cuál es el origen de esos deberes: dioses, el propio hombre, la naturaleza...
- El problema de la exclusividad de los deberes morales o su ampliación a otros seres vivos.
- La posibilidad de que animales, plantas y otros objetos de la naturaleza puedan ser entendidos como sujetos poseedores de derechos.

La necesidad de una ética medioambiental se plantea a partir de la constatación de los problemas medioambientales, sumada a la dificultad de encarar la responsabilidad del hombre en la destrucción de la naturaleza mediante el instrumento ético tradicional. La tarea de esta nueva ética sería la de regular la conducta del hombre con la naturaleza, esto es:

Fundamentar normas que regulen, con valor de imperativos morales, la conducta del hombre en la naturaleza (GARCÍA GÓMEZ-HERAS, 1997: 29).

El debate, que se va a manifestar a través del posicionamiento en el continuo antropocentrismo-biocentrismo (ver más adelante), se centrará, a partir de ahora, en la capacidad del paradigma ético tradicional para fundamentar esas normas. Frente a los autores que sostienen que esto es posible surgen voces que reclaman la formulación de un nuevo paradigma. En todo caso, incluso desde los sectores que basan la ética ecológica principalmente en el interés de las generaciones futuras, en lo que parece existir acuerdo es en la necesidad de ciertos principios que guíen esta ética.

PRINCIPIOS DE LA ÉTICA ECOLÓGICA

Los principios generales

Hemos dicho que existe un acuerdo relativo en lo que respecta a los principios centrales orientadores de la ética ecológica. ¿Qué significa esto más concretamente? En primer lugar que la nueva ética ha de estar basada en un cambio hacia una conciencia medioambiental que contemple las consecuencias de la acción del hombre sobre la naturaleza. En segundo lugar que dicha ética se encargaría, como hemos visto, de regular esa acción, limitando de este modo los efectos negativos.

Surge aquí una nueva pregunta relativa a quiénes son los que resultan negativamente afectados por estos efectos. Ello nos lleva a plantear el punto central del proceso que no es otro que el cambio en la concepción:

- Por un lado, del hombre como elemento separado de la naturaleza. A partir de ahora se propone que el ser humano sea visto desde una perspectiva integradora con el medio en el que se desenvuelve. Esto supone tomar en consideración tanto al entorno físico sobre el que se asienta como al resto de los seres vivos con los que el hombre comparte dicho entorno (SOSA, 1997: 296).
- Por otro lado, del hombre como superior al resto de elementos (otros animales, plantas, rocas, ríos...) que componen el sistema biofísico del planeta (CAPRA y SPRETNAK, 1985: 28). Es en este aspecto en el que se hacen más patentes las profundas diferencias que atraviesan el entramado de la ética ecológica y que suponen la existencia de posturas, como ya veremos, a veces irreconciliables.

En todo caso, no debemos olvidar, como afirma Leopold:

Que la Tierra sea una comunidad constituye el concepto básico de la ecología, pero el que se deba amar y respetar a la Tierra es una extensión de la ética (MCCLOSKEY, 1988: 64).

Así, es en la ética donde recae toda la responsabilidad de concienciación y regulación que se orienta hacia el cambio en las relaciones entre hombre y naturaleza.

Los principios específicos

Estos principios generales que abarcan la razón de ser de una ética ecológica se concretan en una serie de argumentos que vienen a definir la aplicación práctica de ésta:

- El cambio en el paradigma de una naturaleza-objeto que es usada a fin de satisfacer necesidades e intereses humanos. Esto supone otorgar a la naturaleza significados y valores que vayan más allá del simple instrumentalismo economicista (KORMONDY, 1975: 276).
- La consideración del ser humano como integrado en la naturaleza, junto al resto de seres vivos, de forma que la supervivencia del hombre sólo queda ligada inseparablemente a la supervivencia del planeta. Mediante una relación de solidaridad y responsabilidad (JONAS, 1994).
- Un análisis dinámico de la problemática medioambiental y una búsqueda continua de las soluciones políticas, económicas y culturales posibles y deseables partiendo de los principios generales de la ética ecológica (DOBSON, 1997: 237).
- Como ética normativa regulará, ya lo hemos dicho, la relación hombre-naturaleza; pero esta regulación se llevará a cabo siempre desde la fundamentación y el análisis exhaustivo de la realidad medioambiental, ofreciendo soluciones concretas a los problemas específicos que se planteen (SOSA, 1997: 284; MCCLOSKEY, 1988).
- La institución de los derechos y obligaciones, profundizando en los dilemas que se plantean al establecer los límites que definen a los sujetos morales o al atribuir valores (SOSA, 1997: 248).
- Una reflexión sobre el papel que ha jugado la civilización occidental en la crisis ecológica. Esto implica el replanteamiento de las consecuencias últimas de la tecnología aplicada a la naturaleza, la consideración de los medios y no sólo de los fines (PASSMORE, 1974).
- El avance hacia una simplificación de las necesidades humanas (TAMAMES, 1977: 163).

En este nivel de aplicación práctica al que vienen referidos los anteriores argumentos, es de resaltar la importancia de los dos últimos. Especialmente si consideramos que la crisis ecológica es un hecho profundamente enraizado en la civilización occidental, en las formas y maneras de hacer uso de la naturaleza, en la consideración meramente utilitarista que de ella se tiene. Por ello, como decimos, tienen especial relevancia la tecnología y el consumo.

Elementos de cambio: tecnología y consumo

Respecto a la tecnología, la cuestión que se plantea está relacionada tanto con su función como con su consideración social. En el primer caso, la tecnología es un mecanismo de adaptación al entorno que permite el aprovechamiento de la energía y los recursos materiales disponibles. En el segundo, se confía ampliamente en que la tecnología es el instrumento principal del desarrollo civilizatorio que, además, puede resolver todos los problemas que surjan de la relación hombre-naturaleza.

Pero, tal y como señala Beck (1993), su alta consideración está basada en la ponderación de beneficios económicos descuidando la detección de los posibles riesgos. No se tienen en cuenta los impactos negativos que su aplicación pudiera conllevar y, si se contemplan, estos impactos quedan contrarrestados por los supuestos “beneficios”. Se plantearía así la necesidad de llevar a cabo una gestión prudente de la tecnología que tenga en cuenta los riesgos como forma de prevenir los impactos negativos. Por otra parte, es una falacia la afirmación comúnmente realizada de que los instrumentos no son, en sí mismos, buenos ni malos, que sólo puede ser juzgado moralmente el uso que se les de. Siguiendo a García Calvo (1994: 45), puede afirmarse que las finalidades van incluidas en los medios. En efecto, lo que diferencia a unos medios de otros está en su origen: unos surgen “de abajo”, es decir, de las necesidades sociales; otros provienen “de arriba” o, lo que es lo mismo, surgen de deseos y necesidades que han sido previamente creadas. El uso del automóvil puede originarse en una necesidad de mayor movilidad; el adquirir un automóvil deportivo proviene más bien de un deseo, socialmente creado, de ostentación.

Esto nos lleva directamente a nuestro segundo tema: el consumo. Desde la ética ecológica se plantea como premisa la simplificación de las necesidades humanas. Pero esta simplificación supone que debe efectuarse una clara distinción entre necesidades básicas y necesidades creadas. Porrit formula este conflicto de una forma muy gráfica:

Todos necesitamos ir de A a B; algunas personas insisten en que sólo pueden realizar tal hazaña montados en un Rolls Royce (DOBSON, 1997: 118).

Una de las formas que se apuntan para llevar a cabo esta definición de los dos tipos de necesidades es la constatación de que la naturaleza no es ilimitada, por ello debe buscarse el equilibrio entre las necesidades humanas y la capacidad del ecosistema de soportar la presión generada por ellas. Esto puede marcar los límites de las necesidades básicas y fomentar la negociación social de las otras necesidades, las accesorias. Esto nos lleva, además, a una redefinición de la distribución hacia un reparto más equitativo que permita, cubiertas las necesidades básicas, enfrentar la negociación de las accesorias en condiciones de igualdad.

Pero la forma en que se aplica la tecnología disponible o los modos de consumo difieren para cada cultura. Esto nos lleva a plantearnos, casi sin pretenderlo, cuál es el papel que la cultura occidental juega en este sentido. Para conocerlo se hace preciso echar la vista atrás a fin de conocer cómo se ha ido conformando la relación entre hombre y naturaleza a lo largo de la historia de Occidente.

EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE NATURALEZA EN OCCIDENTE

El ámbito de lo moral refleja, sin lugar a dudas, los conflictos de cada época y, en este sentido, el debate en torno a la ética ecológica no hace sino evidenciar los límites de una civilización marcada por conceptos tales como “progreso”, “ciencia”, “tecnología”, “desarrollo”, “industrialización”... que son cuestionados por una realidad medioambiental que comienza a diferir del paraíso prometido.

El pensamiento occidental se ha organizado a partir de dos ideas principales, cuya unión da cuerpo social a toda la civilización: la ciencia y la técnica. A éstas, y

como desarrollo de ambas, vino a sumarse más tarde la economía industrial que agrupaba un sistema concreto de producción, distribución y consumo de la materia, la energía y la información disponibles en la naturaleza.

Pero esta organización de la realidad no surge del vacío, antes al contrario, hunde sus raíces en la Grecia clásica y en el cristianismo. En Grecia se halla, por un lado, la identificación de la naturaleza como fuente de armonía y, por tanto, de moralidad. No actuar en consonancia con la naturaleza supone ir contra el orden perfecto. Por otro lado encontramos, a través de las filosofías morales de Platón y Aristóteles, los fundamentos del racionalismo y el empirismo. La visión racionalista del conocimiento de Platón unida al empirismo primitivo aristotélico que permite, a través de la ciencia, disponer las especies de la naturaleza de acuerdo con el orden natural que va de lo inanimado a lo racional, van a sentar las bases de la revolución filosófica del Renacimiento.

A través del cristianismo esta idea de orden natural es retomada y sacralizada con las aportaciones tanto de San Agustín como de Tomás de Aquino. El orden natural se convierte en orden divino que, al mismo tiempo, otorga al hombre una posición privilegiada sobre el resto de la naturaleza. Pero esta posición de superioridad también supone una exigencia de respeto y consideración hacia la naturaleza como obra de Dios. En el Génesis las plantas y los animales son creados para beneficio del hombre:

Los bendijo Dios, y les dijo: fructificad y multiplicaos; llenad la tierra y sojuzgadla, y señoread en los peces del mar, en las aves de los cielos y en todas las bestias que se mueven sobre la tierra (Génesis 1:28).

Esta visión del mundo, siguiendo una disposición jerárquica en cuya cúspide se situaba Dios y donde el hombre asumía un lugar privilegiado de superioridad y dominio de la naturaleza, fue expresada en el siglo XIII por Tomás de Aquino. La Reforma no se opuso nunca a esta perspectiva y las únicas disensiones con respecto al pensamiento judeocristiano acerca de la naturaleza las encontramos en el pensador teológico y místico judío Maimónides y en las ideas de Francisco de Asís. Salvando las diferencias, ambos concebían un mundo en el que las criaturas no estaban al servicio del hombre, sino que, en relación de igualdad, formaban parte del plan del Supremo Creador (PONTING, 1992: 203).

Pero con la irrupción del humanismo, que pone el énfasis en la antigüedad clásica a la que toma como modelo, van a retomarse tanto el racionalismo como el empirismo en el punto en el que habían quedado en la filosofía griega. Ello supone una ruptura con la tradición filosófica medieval. Con la Reforma, la responsabilidad individual pasó a considerarse como el eje moral frente al cristianismo de obediencia a la autoridad superior. En este contexto aparece el método cartesiano de René Descartes con su nueva visión de la naturaleza como un conjunto de elementos simples ordenados que puede ser explicado por el hombre si éste hace uso del método adecuado. La idea del mundo como organismo fue sustituida por la nueva imagen que mostraba a la naturaleza como una máquina perfecta. Y esto fue algo que, como señala Capra:

...afectó profundamente la actitud de las personas hacia su entorno natural (1987: 64).

Los animales y plantas considerados como máquinas se diferenciaban del hombre (y se situaban por debajo de él) en que no poseían un alma racional. La naturaleza se convierte en un objeto carente de sustancia y potencias, lo que la invalida para poseer derechos.

Como opuesto al método racional deductivo de Descartes se situaba el experimental inductivo de Bacon, Hume y Berkeley (s. XVII). El propósito final de Bacon consistía, ni más ni menos que en:

Esforzarse para establecer el poder y el dominio de la raza humana en sí sobre el universo (SHELDRAKE, 1994: 52).

Newton intentó superar lo mecánico y lo teológico uniéndolo en una nueva teoría que sirvió como base a la metodología que iba a determinar la historia de la ciencia. La aplicación del método científico al conocimiento del mundo impulsó el desarrollo de la física como ciencia principal y la tecnología como instrumento de progreso a través de la explotación de la naturaleza (CAPRA, 1987: 68). Los orígenes de esta disparidad de visiones de la naturaleza en el siglo XVII, con las importantes consecuencias que finalmente tuvo, los encontramos referidos más ampliamente al final del capítulo, en el anexo 1. 

Por su parte, Kant pone a finales del siglo XVIII las bases de un racionalismo que establece las obligaciones del hombre para con la naturaleza a partir de valores extrínsecos, es decir, en función de la utilidad. En una postura similar, Bentham definió en 1789 el utilitarismo como medio para alcanzar la felicidad de la sociedad en su conjunto. El mito de Fausto refleja igualmente esta concepción del hombre frente a la naturaleza a través del ser humano que no puede ser condenado por su afán de conocer y dominar el mundo (SHELDRAKE, 1994: 51). Tanto Adam Smith, Ricardo o John Stuart Mill desde la economía clásica, como Marx y Engels desde el marxismo, asumieron la superioridad humana, a la que además añadieron la creencia en la inevitabilidad del progreso y en la infinitud de los recursos naturales. Al otro lado, sin embargo, encontramos otro mito, el del buen salvaje rousseauniano que busca la felicidad a través del reencuentro con la naturaleza y el abandono de la modernidad. Pero esta postura se pierde en la inmensidad del “método científico” y la extensión de la idea de una relación hombre-naturaleza basada en el dominio y la explotación, donde el “poder ser”, erróneamente considerado como neutral, se impone al “deber ser” inseparable de los derechos y obligaciones morales.

Pese a todo, la teoría de la evolución de Darwin (publicada en 1859), los descubrimientos científicos de Maxwell en el campo del electromagnetismo (1873), de Kelvin y Joule en la termodinámica (1850) o la mecánica estadística de Boltzmann (1870), y la revolución en la física clásica en la última década del siglo XIX, llevaron a plantear una idea de la naturaleza mucho más compleja que la visión mecanicista dominante hasta entonces. Además, a la complejidad se añadía una más estrecha interrelación entre todos los elementos del “ecosistema Tierra” que, de alguna manera, ligaba al hombre con el resto de las especies vivas. En este sentido, el modelo teórico de ecosistema que O. D. Duncan propuso en 1959 está basado en la interacción dinámica entre población, medio ambiente, tecnología y organización. Cada uno de estos cuatro aspectos actúa como variable dependiente de los otros tres (DÍEZ NICOLÁS, 1983: 25 y ss.). Estas teorías se inscribían dentro de los estudios ecológicos que desde el inicio del siglo se estaban llevando a cabo principalmente por parte de biólogos, zoólogos y botánicos. La ecología estudia las relaciones entre los organismos vivos y el entorno en el que se desenvuelven (DREUX, 1994: 3). En el caso de la especie humana, esto

supone tener que plantearse si la explotación de la naturaleza no conlleva también efectos negativos.

Los nuevos descubrimientos científicos han ido llevando irremediabilmente a un mayor protagonismo de la tecnología, que ha encontrado en el industrialismo la máxima expresión del dominio del ser humano sobre la naturaleza. Y es también a raíz de este industrialismo creciente como surgen las dudas acerca del poder destructivo de la acción humana, de la dualidad de una tecnología capaz de satisfacer las necesidades e intereses humanos y al mismo tiempo dañar, a veces de forma irreversible, el entorno natural que hace posible la existencia del propio ser humano. Es entonces, cuando la propia ciencia permite poner de manifiesto las consecuencias fatales del uso indiscriminado del ideal utilitarista; y también cuando surgen las primeras voces de alarma que pronto van a consolidarse en el reclamo de nuevos paradigmas que redefinan la relación entre el ser humano y la naturaleza.

Es entonces cuando se hace más patente la existencia de diversas posturas éticas, a veces claramente enfrentadas, que van desde la consideración del ser humano como ser superior a cuyo servicio está la naturaleza, a la idea de una naturaleza formada por una comunidad de seres y cosas interrelacionados entre sí (incluido el ser humano), situados todos al mismo nivel. Nos encontramos, así, ante uno de los ejes que cortan transversalmente el debate ético ecológico: el eje que va del antropocentrismo al biocentrismo.

DEL ANTROPOCENTRISMO AL BIOCENTRISMO. LAS POSICIONES EN LA ÉTICA AMBIENTAL

El pensamiento ético que ha de servir como guía de la acción humana en la naturaleza, regulándola mediante el establecimiento de derechos y obligaciones, puede ser visto como un continuo que va desde el antropocentrismo al biocentrismo. Entre ambos extremos quedan contenidas todas las posturas posibles, desde la que observa la naturaleza a través de una visión meramente utilitarista en la que el ser humano es el ser supremo a la que concede todo el valor al sistema biótico planetario, difuminando al ser

humano entre millones de especies. El análisis de estas diversas posiciones nos permitirá tener una visión amplia de los derroteros por los que se mueve el debate medioambiental en la actualidad. A pesar de las múltiples clasificaciones que existen hemos optado aquí por trazar una línea que vaya desde el antropocentrismo más extremo al biocentrismo más radical, pasando por las posturas moderadas respectivas y una posición central de “convergencia”. Diversos autores han recogido términos como *deep ecology/shallow ecology* (NAESS, 1973), *strong anthropocentrism*, *weak anthropocentrism*, etc. Todos ellos aparecen, de una u otra manera, en nuestra clasificación que, a nuestro parecer, ofrece una fácil lectura del debate teórico de la ética ecológica.

Antropocentrismo fuerte

El antropocentrismo más radical sitúa al ser humano y a la naturaleza en dos esferas separadas. La naturaleza presenta un valor de utilidad, es decir, sirve al ser humano para satisfacer sus intereses y necesidades.

Consideraría que el individuo es lo único importante en el mundo y, en consecuencia, todo lo demás –la naturaleza en primer lugar, pero también las comunidades, las culturas y las instituciones humanas– no tendrían más que un valor instrumental (BELLVER CAPELLA, 1997: 251).

La base de esta postura son las necesidades, las preferencias, los intereses humanos que deben ser satisfechos simplemente por su calidad de humanos, las *felt preferences* (sentidas) (SOSA, 1997: 287). Desde esta perspectiva, el ser humano queda situado siempre por encima de la naturaleza.

Estamos, como se ve, ante una posición fuertemente arraigada en el pensamiento occidental industrialista que deposita en la idea del progreso humano (de un determinado progreso humano) el sentido de toda la existencia. El ser humano puede explotar una naturaleza que está a su servicio mediante la aplicación de dos instrumentos principales, la ciencia y la tecnología.

La constatación de la crisis medioambiental, que supone un punto de inflexión a partir de los años 70, es entendida desde esta perspectiva como una consecuencia del progreso, el precio que debe pagarse por el desarrollo humano. En todo caso, se afirma, la ciencia permitirá encontrar soluciones al problema ambiental, que es visto como un obstáculo técnico perfectamente salvable.

Mucho más radical es la defensa del paradigma ético tradicional por parte de Simon y Kahn, para quienes ha habido, hay y habrá recursos suficientes para que la especie humana siga desarrollándose y creciendo (SIMON y KAHN, 1984).

Antropocentrismo débil

Como corriente del antropocentrismo, sigue considerando como prioritario el valor instrumental de la naturaleza. Lo que cambia aquí es la consideración de que debe cuidarse de alguna manera la naturaleza porque ello permitirá satisfacer las necesidades humanas de una forma más eficiente. Es decir, la naturaleza está completamente al servicio del ser humano, pero su destrucción sólo significaría la imposibilidad de satisfacer esos intereses. Esto introduce la posibilidad de que la relación entre ser humano y naturaleza sea revisada a fin de limitar los impactos ocasionados por una actitud de mero utilitarismo. Aparecen así las *considered preferences* (SOSA, 1997: 288), es decir, la inclusión de la deliberación acerca de los intereses y necesidades humanas en el marco de una concepción global de la naturaleza en la que el ser humano, en todo caso, sigue apareciendo como entidad superior. El valor de la naturaleza y de cualquiera de sus elementos, sigue estando en función de las necesidades humanas. Se tratará, por tanto, de un valor extrínseco, el que el ser humano le confiera en cada momento.

[El antropocentrismo débil] entendería que el ser humano sería aquel que simplemente constatará la centralidad del ser humano en toda su actuación: decida lo que decida, el ser humano es el fundamento que justifica todas sus decisiones. Al ser humano le es imposible superar el procedimiento según el cual cualquier decisión está apoyada en unos valores que él mismo ha defendido (BELLVER CAPELLA, 1997: 251).

Con estas premisas, pueden señalarse cinco principios básicos que definen los valores que la naturaleza posee para el ser humano (BELLVER CAPELLA, 1994: 148):

- Necesidad biológica de la naturaleza: parte de la constatación ecológica de que el ser humano necesita de unas condiciones ambientales para poder desarrollarse, si éstas se destruyesen conllevaría también la desaparición de la especie humana.
- Condiciones de incertidumbre: al plantearse los intereses, necesidades y preferencias a partir de una deliberación, meditando sobre las consecuencias que su satisfacción pudiera tener se está avanzando hacia una gestión más racional del medio ambiente que contempla los posibles riesgos.
- Interés de las generaciones futuras: se amplía el campo de los intereses y necesidades a las generaciones que están por venir. Ello supone, igualmente, una gestión más cuidadosa de los recursos actuales.
- Pluralidad de usos de la naturaleza: se tiende a incluir entre los valores de la naturaleza aquellos que van más allá de los que proporcionan simple utilidad económica, es decir, valores estéticos, sentimentales, terapéuticos, etc.
- Derecho al ambiente: se considera importante el disfrute de la naturaleza como parte del bienestar y el desarrollo humanos.

El antropocentrismo débil supone la aceptación del paradigma ético occidental existente, sin que crea necesaria la elaboración de uno nuevo. No obstante, propone una revisión de este paradigma a fin de ampliar su campo de actuación a la relación del ser humano con la naturaleza, especialmente a las consecuencias de la aplicación de la tecnología a la transformación del medio ambiente. Pero esta ampliación no puede llevarse a cabo fuera del principio básico que guía la esfera de la moralidad:

El hombre, único ser viviente dotado de libertad, razón y lenguaje, es competente para tomar decisiones libres, asumir responsabilidades y exigir deberes de reciprocidad con sus congéneres, mientras que animales, plantas o espacios naturales no se encuentran capacitados para tal modo de actuación (GARCÍA GÓMEZ-HERAS, 1997: 31).

Dentro de esta postura teórica se sitúan la mayor parte de los autores que suscriben el término “desarrollo sostenible” (Rifkin, Emerson, Martín Mateo, Schumacher, Mumford, etc.), esto es:

...que no hemos de consumir más de los que se sustituye de manera natural o artificial (VON WEIZSÄCKER, 1997: 36).

También se incluyen las posiciones de “convergencia” defendidas por Norton o Lewis que abogan por el empleo de criterios reformistas (frente a los radicales) para la defensa del entorno natural, o las teorías de la “modernización ecológica” defendidas por Weale que sostienen que el desarrollo económico puede ser beneficioso para la protección de la naturaleza (DOBSON, 1997: 249).

Biocentrismo débil

Al igual que el antropocentrismo débil, el biocentrismo débil no ve necesaria la eliminación del actual paradigma ético y propugna la realización de cambios en él encaminados a dar respuesta a una nueva concepción de la relación entre ser humano y naturaleza. La diferencia primordial estriba en que lo que desde esta posición se postula, a diferencia del antropocentrismo débil, es la aceptación de que la naturaleza posee un valor intrínseco. Si desde el antropocentrismo todo valor de la naturaleza se consideraba como extrínseco, esto es, en función de su utilidad para el ser humano, el biocentrismo débil sostiene que los elementos de la naturaleza (animales, plantas, espacios naturales, la naturaleza misma entendida como un todo) poseen un valor en sí mismos y, por esa razón, son poseedores de un estatus moral.

Los autores que se han ido sumando a esta postura (PASSMORE, 1978; TAYLOR, 1986; entre otros) se han centrado en este aspecto del valor intrínseco para elaborar las correcciones pertinentes a las proposiciones de la ética tradicional. Partiendo de estos fundamentos es fácil entender que la mayoría de los autores que se han adscrito a esta corriente hayan puesto el punto de mira de sus trabajos en el desarrollo de los derechos de los animales como seres más proclives a gozar de un estatuto moral, algo que veremos más ampliamente al tratar el tema de los derechos de los animales.

Biocentrismo fuerte

El biocentrismo radical sí se plantea la necesidad de un cambio de paradigma ético y no sólo de modificaciones y ampliaciones del actual.

La ética clásica presupone una naturaleza majestuosa, invulnerable, que neutraliza imposible los efectos del obrar humano [...] De ahí que la ética clásica sea una ética de la inmediatez: rige las relaciones del hombre con sus prójimos y consigo mismo, juzga los efectos próximos –en el espacio y en el tiempo– de sus acciones y no requiere para su aplicación más que el conocimiento fáctico común (RODRÍGUEZ DUPLA, 1997: 131 y ss.).

Pero con un cambio en esta ética no es suficiente. Los biocentristas fuertes llevan hasta las últimas consecuencias la idea de que:

Considerar el medio ambiente como susceptible de consideración moral supondría un importante cambio en la concepción de la ética. En este sentido, hablar de ética ecológica sería hablar de una nueva ética (SOSA, 1997: 281).

Esta nueva ética presenta, a su vez, dos principales orientaciones, también definidas a partir de la radicalidad de sus planteamientos: la *ecología profunda* y la *ética de la tierra*.

La *ecología profunda* o *deep ecology* fue propuesta en los primeros años setenta por Arne Naess como contraposición al antropocentrismo (shallow ecology) (NAESS, 1973: 95 y ss.). Más tarde, tras la publicación en 1985 del libro con el mismo nombre, *Deep Ecology*, por G. Sessions y B. Devall, el movimiento de la ecología profunda tuvo cierta relevancia en los años 80. Los trabajos de Warwick Fox, discípulo de Naess, contribuyeron igualmente a su difusión (FOX, 1990).

La principal reivindicación que se hace desde este punto de vista es el abordaje de las verdaderas y últimas causas de la crisis ambiental actual desde un cambio de conciencia (VELAYOS CASTELO, 1997: 145). Si abundamos en esta pretensión, aún dentro de los límites que nos impone la brevedad de esta exposición, podemos definir una serie de principios que matizan la orientación del movimiento con más claridad (GUHA, 1997):

- Se reclama, en primer lugar, una transición desde la perspectiva antropocéntrica, que ha sido la dominante en la filosofía occidental, hacia la biocéntrica. La naturaleza posee un valor por sí misma, con independencia de los beneficios que pueda proveer, tanto a las generaciones humanas presentes como a las futuras. Hay una clara opción por el igualitarismo biológico unido a la identificación total del ser humano con la comunidad biótica de la que forma parte (BELLVER CAPELLA, 1997: 257 y ss.).
- Existe un interés manifiesto en la preservación de la naturaleza virgen, así como en la restauración de los espacios naturales degradados por la acción humana. El ser humano es visto como la mayor amenaza de los sistemas naturales. Este énfasis en la preservación encuentra su base en el propio punto de vista moral biocéntrico que establece el derecho intrínseco de la naturaleza y todos sus elementos (animales, vegetales, minerales) a existir; pero también en un análisis científico del sistema ecológico que lleva a una defensa férrea de la diversidad como fuente de estabilidad y desarrollo futuro.
- Relacionado con el anterior punto, en esta corriente aparecen muy a menudo soluciones basadas en una drástica disminución de la población humana mundial (AIKEN citado en BALLESTEROS, 1995: 26) y un retorno hacia formas de vida preindustriales centradas en torno a grupos pequeños que desarrollen sus actividades en armonía con el entorno.
- Es común encontrarse con una generalizada invocación a tradiciones espirituales orientales a las que se señala como precursoras de la nueva filosofía. En este sentido se afirma que la práctica de la ecología profunda aparece en sociedades antiguas y no occidentales, lo que ayuda a dotar a los planteamientos morales de un espíritu trascendental, universalista. A esto se suma el carácter espiritual atribuido a la naturaleza, cuya más importante manifestación es la idea de *wilderness* o espacios naturales revestidos de un carácter sagrado en virtud de no haber sido degradados por el ser humano (BELLVER CAPELLA, 1997: 258).

La otra vertiente del biocentrismo la constituye lo que hemos denominado como *ética de la tierra*, en clara alusión a uno de los capítulos de uno de los libros clásicos del pensamiento ecológico: *A Sand County Almanac*, de Aldo Leopold, publicado a título póstumo en 1949, un año después de la muerte de su autor. La nueva ética propuesta

desde esta fracción dentro del biocentrismo se estructura en torno a dos ideas principales: a) la consideración de la naturaleza como merecedora del máximo respeto en su cualidad de fin en sí misma, esto es, poseedora de un valor intrínseco; y b) el peligro efectivo de destrucción derivado del modelo civilizatorio occidental industrialista. Las propias palabras de Leopold permiten entender la esencia de su filosofía:

Todavía no existe una ética que se ocupe de las relaciones del hombre con la tierra y con los animales y plantas que en ella crecen. La tierra, como las esclavas de Odiseo, es todavía una simple propiedad. La relación con la tierra es aún estrictamente económica, estableciendo privilegios, pero no obligaciones (LEOPOLD, 1970: 238).

La ética de la tierra simplemente amplía los límites de la comunidad para incluir suelos, aguas, plantas y animales, o colectivamente: la tierra (LEOPOLD, 1970: 204).

La principal diferencia con la ética profunda que hemos visto más arriba es que no intenta sacralizar a la naturaleza, sino denunciar los riesgos de un modo de vida centrado tan sólo en el interés económico suponen para la supervivencia de la naturaleza y del propio ser humano. Ante esto propone una reelaboración del pensamiento, una nueva ética ecológica que permita al sujeto humano verse como miembro de una comunidad natural con plena responsabilidad sobre ella. Ello sólo es posible si se amplía a toda la naturaleza el carácter de entidad moral, mediante la atribución de valores intrínsecos que conllevan derechos que deben ser respetados.

Como vemos, el tema de los derechos está presente en todo momento en la división entre antropocentristas y biocentristas. Es por ello que merece un desarrollo más extenso.

Derechos y obligaciones morales

Al abordar el tema de los derechos nos encontramos con una serie de divisiones que nos dan idea de las dificultades que existen a la hora de hacer extensibles ciertos derechos más allá del ser humano.

La primera dicotomía con que topamos es la existencia de dos acepciones del concepto “derecho” (MOSTERÍN y RIECHMANN, 1995: 174):

- Derecho entendido como potestad, esto es, el poseedor de un derecho *X* tiene derecho a *Y*, pero la aplicación o no de tal derecho depende en última instancia de la elección de *X*. Esto elimina como sujetos de derecho a los seres que no son capaces de ejercer una libre elección.
- Derecho entendido como protección frente a obstrucciones por parte de terceros. *X* tiene derecho a *Y*, pero la aplicación de tal derecho en su plena extensión depende de que esté garantizado (a través de leyes positivas o de una consideración social de tal derecho). En este caso cualquier ser vivo, pero también cualquier objeto inanimado, podría ser sujeto de derecho.

Pero también nos tenemos que enfrentar a otro debate, el de la naturaleza intrínseca o extrínseca de los derechos:

- Derechos intrínsecos serían aquellos que posee el sujeto por su mera existencia. Una extensión de la idea kantiana de “finalidad en sí mismo” lleva a afirmar que los objetos que poseen un valor por sí mismos tienen también una moralidad inherente. Así, más allá de los postulados de Kant, se sostiene que no sólo los humanos son poseedores de un estatus moral.
- Derechos extrínsecos serían, por contra, los que son otorgados socialmente y no dependen del valor en sí mismo que posea el sujeto de derecho.

Esta división nos ha de remitir forzosamente a la oposición entre tipos de valor (igualmente intrínsecos y extrínsecos): a) un objeto tendrá valor intrínseco al margen del uso que se haga de él o a su valor para otras cosas; b) un objeto tendrá valor extrínseco cuando éste valor venga dado porque su uso permita la consecución de determinados objetivos. En este sentido, una persona es considerada valiosa por sus propiedades humanas, sin pararnos a analizar si esas cualidades nos van a ser útiles para un objetivo concreto. En cambio, un martillo tiene valor únicamente en tanto en cuanto nos permita, por ejemplo, golpear sobre un clavo, es decir, conseguir una finalidad (MARTELL, 1994: 86).

Un debate de estas características se entiende mucho mejor a través de los intentos de respuesta a la pregunta de si los animales deben ser sujetos de derechos. Las distintas posiciones al respecto es lo que vamos a tratar de sintetizar a continuación.

Los derechos de los animales

Los primeros alegatos en defensa de la extensión de los derechos a otros seres vivos data de mediados de los años 70, concretamente de las obras de C. Stone (1974) “Should Trees Have Standing?” y P. Singer (1975) “Animals Liberation”. En ambas publicaciones, al igual que en el resto de literatura sobre el tema que ha seguido a estas obras pioneras, se ha puesto de manifiesto la desconsideración hacia la naturaleza que tiene su origen en una ética que surge de y para la especie humana en exclusividad. Esta desconsideración se hace, si cabe, más patente a través de las dos posturas principales que, como ya dijimos, atraviesan de lado a lado el debate en torno a la ética del medio ambiente:

- Para los antropocentristas los intereses humanos se sitúan en la cúspide de la pirámide por el mero hecho de ser más importantes que los intereses del resto de seres vivos o de cualesquiera otros elementos de la naturaleza. Esto otorga a los humanos una consideración moral por encima del resto de los animales y, por supuesto, de los objetos inanimados.
- Para los biocentristas todo los seres vivos (y también los no vivos, en las posturas más extremas) son objeto de consideración moral y, por tanto, poseedores de derechos.

A partir de estas premisas, podemos centrar el debate sobre a los derechos de los animales en torno a dos cuestiones que nos servirán de hilo conductor:

1. Si los animales son poseedores de derechos intrínsecos o sólo pueden tener derechos extrínsecos. En el primer caso, no respetarlos constituiría un acto moralmente

reprobable. En el segundo, al estar sometidos a los intereses humanos, variarían con dichos intereses y no respetarlos sería simplemente desaprovechar sus propiedades.

2. Si son poseedores de derechos intrínsecos, qué deberes y obligaciones se derivan de aquellos.

Desde los defensores de la existencia de derechos para los animales se ha intentado profundizar en la naturaleza de los derechos para argüir que si los humanos son sujetos de derecho, los animales también lo serán pues ambos tienen, en su base, el mismo fundamento. Las bases son (MARTELL, 1994: 87):

- La capacidad de sentir.
- La capacidad de crecer y desarrollarse.
- La preservación de la biodiversidad.
- La preservación de especies y sistemas naturales.
- La pertenencia a una comunidad.

En lo que se refiere a la capacidad de crecer y desarrollarse, no parece constituir una base demasiado sólida si pretendemos aplicarla ampliamente. El valor que se concede al crecimiento va asociado a la percepción y al sentimiento que despierta ese crecimiento. No se trata, por tanto, de un valor intrínseco. Podría entonces argüirse que el crecimiento por sí mismo carece de valor en determinados seres vivos, como plantas o animales inferiores. Pero en el caso de otros animales, el crecimiento amplía las capacidades del ser. En este caso, frenar ese crecimiento intencionalmente podría constituir un acto condenable moralmente.

Pero si crecimiento y desarrollo se contemplan en un marco más amplio (el de la comunidad biótica entendida como sistema desde una perspectiva holística), el planteamiento puede variar. Desde tal punto de vista, la biodiversidad es entendida como una función básica en el desarrollo y estabilidad del sistema. Así, la preservación de especies y sistemas naturales constituye una acción de preservación del sistema en su conjunto. Pero cabría preguntarse ¿qué ocurre con las especies que resultan dañinas a otras especies, un microbio, por ejemplo, que pueda acabar con toda una especie? ¿Deberían ser igualmente protegidas en virtud de la preservación de las especies o primaría antes la preservación de la biodiversidad del sistema?

Todo lo anterior (y lo que sigue) tal vez se entienda mejor con el argumento de pertenencia a una comunidad. La relación de interdependencia, de integración del ser humano en la naturaleza es una de las bases de la ética ecológica. La ética práctica orientaría desde este argumento de integración las acciones permitiendo, en los casos en que surgen conflictos, sopesar éstos y establecer limitaciones a los derechos individuales en atención a un derecho de la comunidad.

Por lo que respecta al primer punto, el de la capacidad de sentir, merece que le dediquemos una mayor atención. En principio podemos afirmar que los animales también tienen capacidad de sentir dolor y de sufrir, algo que se deduce de que su sistema nervioso es similar al nuestro. Entonces, siguiendo el derecho que tenemos los humanos a no sufrir, igual derecho deberían tener los animales. Ferrater Mora (FERRATER MORA y COHN, 1992: 72) nos recuerda que:

Si es moralmente insostenible golpear a un bebé sin ton ni son hasta hacerle sentir dolor, será asimismo insostenible golpear a un gatito.

Venimos haciendo uso de dos conceptos, “dolor” y “sufrimiento”, que a veces se confunden entre sí. Sería, pues, conveniente establecer la distinción entre ambos. Cuando hablamos de dolor nos estamos refiriendo al sufrimiento físico que acompaña a cualquier lesión. El sufrimiento, por su parte, cumple una función cibernética: orientar en la toma de decisiones incentivando lo que conviene al animal y actuando como señal de alarma ante peligros que le puedan perjudicar (MOSTERÍN y RIECHMANN, 1995: 146). Así, desde una perspectiva puramente biológica que entiende el sufrimiento como un mecanismo de adaptación al entorno, el que éste sea causado intencionalmente por el ser humano, debería parecernos a todas luces como moralmente reproable.

En este punto entra en el debate la utilización de animales para experimentos dolorosos en laboratorios. Pero también debemos distinguir dos tipos de experimentos: aquellos que están orientados a producción o mejora de productos cosméticos o del hogar y los que se encaminan hacia la investigación científica y farmacológica. En el primer caso nos encontraríamos ante necesidades creadas, de las que se podría prescindir sin problemas importantes. En el segundo caso ha de emitirse

obligatoriamente un juicio de valor ante el conflicto moral que se plantea entre el dolor provocado a los animales en el laboratorio y el dolor que con los avances logrados se evitará a los humanos.

Si este último dilema que hemos planteado parece de difícil solución, mucho más complejo parece ser el del derecho a la vida de los animales. Algo en lo que parecen estar de acuerdo casi todos los autores es en admitir la muerte de un animal si esta es realizada en defensa propia. Pero en lo que respecta a la comida la concordancia ya no es tal. Frente a la postura de quienes se niegan a consumir cualquier tipo de alimento de origen animal están quienes señalan que el que unos animales se alimenten de otros es un aspecto más de las cadenas tróficas ajeno por completo al ámbito de lo moral (MOSTERÍN, 1995: 107). Desde el lado de quienes se oponen se arguye que deben tenerse también en cuenta los intereses de los propios animales, no sólo los de los humanos. Además, señalan la ligazón que existe entre el hambre en muchas zonas del planeta y el excesivo consumo de carne en otras (conseguir 1 kg. de proteína animal exige el consumo de entre 3 y 20 kg. de proteína vegetal) (MOSTERÍN y RIECHMANN, 1995: 129). Quienes no se oponen al consumo de alimentos de origen animal suelen estar de acuerdo en que la muerte de un animal no es un mal moral, siempre que se produzca sin sufrimiento para el animal o a fin de evitarle a éste un dolor mayor. De esta manera no están consideradas como reprobables la ganadería o la piscicultura siempre que durante la cría se mantenga a los animales relativamente libres, sin sufrimiento y se les mate de forma indolora.

En cualquier caso, habría que partir de que la muerte es un fenómeno físico, natural, moralmente neutral. Esta neutralidad desaparecería en el momento en que la muerte es causada intencionalmente por un agente exógeno como ocurre en el caso de la muerte de los animales por el ser humano.

Aún si partiésemos de que tanto humanos como animales (e incluso seres inanimados) son poseedores de derechos, resulta bastante probable que en algún momento esos derechos entren en conflicto. La muerte causada intencionalmente sería el caso extremo de conflicto entre los derechos de seres humanos y animales. A este respecto, Riechmann (1995: 150) propone como solución a los posibles antagonismos

entre derechos de los humanos y derechos de los animales la jerarquización de los intereses:

El criterio de jerarquización sería el lugar ocupado en la pirámide evolutiva (que generalmente se corresponde con capacidades moralmente relevantes: capacidad de sentir, ser sujeto de la propia vida, inteligencia, autoconciencia, memoria, elaboración de expectativas de futuro...) Las personas están situadas en el vértice de esa pirámide.

En cualquier caso, la solución pasaría siempre por un adecuado examen de esos derechos a fin de distribuirlos convenientemente. Este examen se llevaría a cabo, y aquí reside la diferencia, desde la perspectiva que propone la ética ecológica, es decir, la consideración de que la naturaleza posee significados y valores que van más allá del simple instrumentalismo economicista y la idea de un ser humano integrado en la naturaleza, junto al resto de seres vivos, de forma que la supervivencia del ser humano aparece fundida con la supervivencia del planeta mediante una relación de solidaridad.

MÁS ALLÁ DE LA ÉTICA

Evitar el proceso de degradación ambiental significa, en última instancia, dos cosas: cambiar el modelo dominante de producción y de consumo de nuestro planeta y cambiar el orden económico y político internacional (LUDEVID: 1996: 287).

Tal afirmación, que pudiera parecernos en un principio formulada desde una óptica ciertamente radical, toma verdadero sentido a la luz de una realidad innegable: la acción humana se ha convertido en el más importante factor de cambio del planeta Tierra. Este cambio no es neutro, como ya vimos al principio, y consiste sobre todo en la degradación del medio ambiente y el agotamiento de los recursos naturales. Ambos procesos llevan a plantear la posibilidad de que la supervivencia de las futuras generaciones de muchas especies vivas (entre ellas la humana) esté en peligro. Desde la ética se ha propuesto la necesidad de cambios o reformas en los paradigmas tradicionales que han sustentado la acción del hombre sobre la naturaleza, especialmente a partir de la Revolución Industrial. Pero cabe plantearse la cuestión de si es posible una nueva ética que regule la acción del hombre sobre la naturaleza, limitando sus efectos

negativos sin que ello conlleve un cambio en el modelo de desarrollo imperante. Debemos, pues, preguntarnos si resulta factible un cambio en la relación entre el hombre y la naturaleza sin un cambio en la relación entre los propios seres humanos. Esto supone indagar sobre la interrelación entre los sistemas naturales y los sistemas sociales y la importancia que los procesos sociales tienen en el cambio global del planeta.

Sin entrar en las diferentes posturas, por otra parte ya analizadas, del pensamiento ético, parece razonable que si se plantea la posibilidad de desarrollo humano sin poner en peligro el medio natural en el que se sustenta, este desarrollo ha de ser formulado de forma integral, abandonando el paradigma economicista tradicional. Resultaría ciertamente difícil formular una ética medioambiental sin tener en cuenta aspectos sociales tales como la redistribución poco equitativa de recursos y beneficios, el coste que la conservación y recuperación del medio ambiente supone para los países más pobres cuando no han sido ellos los causantes directos de su degradación, el derecho a la preservación de los territorios y las culturas indígenas o las incalculables consecuencias de la implantación de nuevas tecnologías y en especial de la ingeniería genética.

En este sentido, las propuestas, aún novedosas, que surgen desde la Economía Ecológica inciden en planteamientos de "desarrollo sostenible" basados en una *reformulación de la economía mundial y un reparto equilibrado de los beneficios económicos y ambientales* (JIMÉNEZ HERRERO, 1996: 116). Pero en la realidad las soluciones adoptadas resultan mucho más complicadas que la simple formulación teórica de buenos deseos. El compromiso alcanzado por los países más desarrollados en la Cumbre de Río de destinar el 0,7% de sus presupuestos a ayudas al desarrollo *en el año 2000 o «lo antes posible»* (LUDEVID, 1996: 316) pone de manifiesto la dificultad de llevar a cabo cambios importantes.

Por otra parte la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo ya recogía la necesidad de que los Estados reconozcan y presten apoyo a la *identidad, cultura e intereses* de los pueblos indígenas (CNUMAD, 1992). Tres meses antes, el en ese momento presidente de Brasil Fernando Collor, había derogado una ley de su predecesor en el cargo por la que se limitaba el derecho por parte de la tribu *yanomami*

al uso de sus tierras ancestrales y concedía su explotación a rancheros y mineros (KOTTAK, 1997: 456).

Finalmente, no debemos olvidar que la tecnología que es un producto específicamente humano está profundamente relacionado con el cambio social. Si la Revolución Industrial de supuso en el siglo XIX un punto de inflexión en la relación entre ser humano y naturaleza, la extensión de las nuevas tecnologías, la revolución informática, puede superar todas las previsiones de cambio introduciendo pautas desconocidas alejadas de la lógica evolutiva aceptada hasta hoy. En este sentido, el punto crucial resulta ser la ingeniería genética en tanto que permite al ser humano pasar de ser un simple observador de la vida a poder manipularla a su antojo. Esto ha llevado a preguntarse, como hace Kaku (1998: 191) si los seres humanos estamos: *Suficientemente maduros para manejar una tecnología tan poderosa y volátil.*

Los descubrimientos en ingeniería genética son de tal envergadura, tan recientes y avanzan a tal velocidad que resulta muy difícil elaborar formulaciones al respecto. Tanto las voces críticas como los apoyos se fundan en conocimientos y valores que a menudo quedan en entredicho por los propios logros de los laboratorios de investigación. Lo que no cabe duda en todo caso es que nos encontramos ante un hecho que va a tener vital importancia en el desarrollo de la ética medioambiental del siglo XXI, aunque sólo sea por la posibilidad que ofrece la ingeniería genética de ampliar el dominio del hombre sobre la naturaleza y de unos grupos sociales sobre otros. En esta línea, Dyson (DYSON, 1998: 144-145) nos presenta un panorama desolador:

Los conflictos más graves de los próximos mil años serán probablemente batallas biológicas libradas entre concepciones diferentes de lo que debiera ser un ser humano. Las sociedades de mentes colectivas lucharán contra las sociedades de individuos anticuados. Los cerebros grandes pelearán contra los cerebros pequeños. Los partidarios de la inteligencia artificial lucharán contra los partidarios de la sabiduría natural. Tales batallas pueden conducir a guerras de genocidio

Una llamada de atención que no deberíamos dejar de tener en cuenta si lo que buscamos es una ética que no se limite a juzgar la actividad humana, sino que sirva como instrumento práctico de orientación desde una perspectiva social de las políticas y las acciones concretas que se lleven a cabo en el futuro.

CONCLUSIÓN

Hemos visto cómo a lo largo de la historia se ha ido forjando en la cultura occidental una relación entre el ser humano y la naturaleza marcada por la consideración del ser humano como superior al resto de seres vivos, la idea de una naturaleza enteramente a su servicio y la creencia en que los recursos naturales son infinitos.

Esta visión del mundo la encontramos ya presente en la tradición judeocristiana y en la Grecia clásica. Pero es a partir del Renacimiento cuando gracias a la ciencia y la tecnología el ser humano hace real su sueño de dominación. Bacon, Descartes, Newton terminan de asentar definitivamente los fundamentos del mito homocéntrico que toma cuerpo a través de la actividad científica. Y, sin embargo, son los propios descubrimientos y teorías científicos de los siglos XIX y XX los que ponen las bases de la duda moral, al aportar tanto la posibilidad de multiplicar y extender el dominio sobre la naturaleza como la evidencia del daño que esta dominación está causando al entorno natural e incluso al ser humano mismo.

Este último aspecto, el de la constatación de la crisis medioambiental es el que ha llevado a plantear una reflexión en el ámbito de la ética. Lo que se plantea es si sigue siendo útil el paradigma ético tradicional o si es preciso un cambio de paradigma o, cuando menos, una revisión profunda de sus postulados.

La respuesta no es sencilla y, como hemos tenido ocasión de ver, hay todo un abanico de posibilidades que van desde el antropocentrismo (que considera al ser humano como medida de todo valor en tanto que ente superior a cuyo servicio está la naturaleza), al biocentrismo (que sitúa a todos los elementos de la naturaleza, incluido el ser humano, en el mismo plano moral, con derechos y obligaciones similares). En ambas posturas encontramos actitudes más o menos radicales que hemos dado en llamar, siguiendo la terminología más aceptada, “débiles” y “fuertes”. En todo caso, la clasificación lo es únicamente a título aclaratorio. Resulta ciertamente complicado ubicar a los distintos autores en una u otra tendencia ya que incluso dentro de un mismo

texto podemos toparnos con aseveraciones que se corresponden con posturas “fuertes” y, una páginas más adelante, declaraciones claramente “débiles”.

El biocentrismo débil nos ha llevado a plantear el tema de los derechos de la naturaleza y, en especial, el de los derechos de los animales no humanos. El debate en este ámbito parte de la distinción entre derechos intrínsecos (derivados del “valor por sí mismo” que posee el sujeto) y derechos extrínsecos (socialmente otorgados, independientemente del “valor en sí mismo” del sujeto). El otro eje que corta esta dicotomía es el de la actitud antropocentrista o biocentrista que entiende al ser humano como superior al resto de los animales o como moralmente igual a ellos, respectivamente. El resultado final es la convivencia de tesis radicales en uno u otro sentido junto a intentos de acercar las diversas posturas: partidarios del abandono de la tecnología y el regreso a una vida natural preindustrial; adeptos a la ciencia y la tecnología, convencidos de que estas, por sí solas, serán capaces de ofrecer soluciones a cualquier crisis medioambiental; y, finalmente, moderados que reivindican la adopción de formas de protección del medio ambiente sin necesidad de grandes cambios en el paradigma ético tradicional.

Por último, aunque no por ello resulta menos importante, es preciso recordar que cualquier cambio en el paradigma ético medioambiental que regula las relaciones entre hombre y naturaleza quedará incompleto sin un replanteamiento de las relaciones entre los propios hombres. Resulta imposible profundizar en la búsqueda de una relación más justa y responsable con los otros seres vivos, con la naturaleza misma si ello no implica también profundizar en la consecución de una sociedad más equitativa en todos los niveles y respetuosa para con la diversidad cultural.

ANEXO 1:

VISION DE LA NATURALEZA DEL SIGLO XVII

Cuando en el campo de las ciencias se habla de la visión de la naturaleza del siglo XVII, se habla en realidad de la visión de la naturaleza sostenida por un grupo reducido de filósofos y científicos que vivieron en ese siglo, y que sentaron las bases de lo que hoy conocemos como visión *moderna* de la naturaleza. Por lo tanto, no representa la forma en que la sociedad del siglo XVII entendía el mundo de la naturaleza. De hecho, no fue sino hasta el siglo XIX que esta logró establecerse como *Weltanschauung* de la sociedad occidental.

En cualquier caso, la visión de la naturaleza moderna puede ser reducida, para propósitos de claridad analítica, a cuatro características principales, a saber: la naturaleza como naturaleza falaz, como naturaleza femenina, como naturaleza mecánica, y como naturaleza humana.

La naturaleza Como naturaleza Falaz

La visión de la naturaleza que predominaba en el mundo occidental durante los últimos siglos de la Edad Media era esencialmente la expuesta por Aristóteles en su *Física*, y que el medievo había hecho suya en el siglo XV a través de los escolásticos. Por esta razón, gran parte de la nueva visión propuesta en el siglo XVII se entendía a sí misma como ruptura y crítica a esa tradición. Pero el anti-aristotelismo inherente a la nueva visión del universo representaba mucho más que el simple reemplazo de una visión por otra. Era, propiamente hablando, una transformación radical en la forma de entender la relación del hombre con la naturaleza, y comprendía tanto un nuevo modo de concebir e interrogar la naturaleza, como una nueva ética sobre cuales debían ser los deberes del hombre para con la naturaleza. Representaba, además, una crítica al

concepto de ciencia que predominaba en la Edad Media y que tradicionalmente conocemos por el nombre de ciencia antigua.

La ciencia antigua era, en realidad, la ciencia de los filósofos de la naturaleza de la antigua Grecia, pues la época medieval se caracterizó por la ausencia casi absoluta de actividad científica (al menos si adoptamos la palabra ciencia en un sentido estricto). Lo que predominaba en la Edad Media, y que a veces se denomina como ciencia medieval, no era otra cosa que la validación del conocimiento mediante referencia a la autoridad, es decir, a las obras de los antiguos (en lo relacionado con la naturaleza, la física aristotélica principalmente). Si algo estaba escrito en las obras de los antiguos, entonces era verdad; si no lo mencionaban, no lo era.

Ahora bien, si el modo de proceder de la ciencia medieval era mediante referencia a los antiguos, ¿cual era el modo de proceder de la ciencia antigua? La versión tradicional nos dice que la gran diferencia entre la ciencia antigua y la moderna es que la primera obtenía sus verdades a través de la especulación, mientras que la segunda basaba las suyas en hechos observables. Sin embargo, el decir que la ciencia antigua obtenía sus verdades mediante la especulación exclusivamente es una aseveración incorrecta. Para mostrarlo, tomemos el caso de la física aristotélica, y preguntémonos: ¿cómo llegaba Aristóteles a formular sus leyes de la naturaleza? Ciertamente utilizando un alto grado de especulación (si hubiera sido por observación directa de hechos, nunca hubiera propuesto algunas de las cosas que propuso), pero sin duda también mediante observación (a menos que se quisiera argumentar que era ciego). Sin embargo, el tipo de observación utilizado por Aristóteles (y por los antiguos) difería del tipo de observación propuesto por los modernos en un sentido radical, a saber: que mientras el tipo de observación de los antiguos era pasivo, la observación propuesta por los modernos era de tipo interventivo. Un examen del *método científico* (el método de la ciencia moderna), en tanto que método interventivo, sirve para clarificar este punto.

Para entender cómo este nuevo método logra sus objetivos, tomemos un ejemplo: asumamos que queremos descubrir una relación causal (de causa y efecto) entre dos variables, digamos A y B, de tal suerte que siempre que A esté presente, B estará presente también. Para probar científicamente esta relación lo primero que tenemos que hacer es recrear situaciones artificiales de A (esta sería la parte interventiva

del método) y luego, en un segundo paso, observar el comportamiento de B. Supongamos ahora que A es “la ingestión de alcohol por parte de conductores de automóviles” y B “la incidencia de accidentes automovilísticos”, de tal suerte que la ingestión de alcohol es propuesta como causa (o al menos una causa significativa) de los accidentes de automóviles. En este caso, entonces, tendríamos que seleccionar un grupo de conductores (la muestra) a los que les pediríamos que ingirieran una cantidad determinada de alcohol, y luego observar sus comportamientos detrás del volante. En otras palabras, no esperaríamos a que estos conductores ingirieran el alcohol por iniciativa propia, sino que requeriríamos (usualmente a cambio de una recompensa) que lo hicieran en el momento en que nosotros se lo pedimos, independientemente de si estos conductores son o no bebedores habituales de esta substancia. No se espera a que la naturaleza provea, de forma natural, casos deseados, sino que se recrean situaciones artificiales de esos casos.

Ahora bien, esta exposición del modo de proceder del método científico, y de la naturaleza interventiva de dicho método, nos permite ver de forma precisa una de las características más importantes de la visión de la naturaleza del siglo XVII, a saber: la idea de una naturaleza falaz. La naturaleza no sólo guarda sus leyes celosamente (se niega a revelar sus secretos), sino que si es interrogada mediante observación pasiva, inevitablemente nos revelará un conocimiento falso (es falaz, o engañosa). Por decirlo en palabras burdas, la naturaleza, cuando es interrogada de forma pasiva, nos toma el pelo. Tomemos nuevamente un ejemplo: si observamos el movimiento del sol a lo largo del día desde un punto fijo en la tierra, la naturaleza nos hará concluir que el sol da vueltas alrededor de la tierra, de la misma manera que si observamos la costa desde el mástil de un barco en movimiento podemos llegar a concluir que la costa se está moviendo. Sin embargo, en ambos casos se estaría llegando a conclusiones erróneas o falsas, como bien probara Galileo en su tratado sobre el copernicanismo.

De todo esto se desprende que el gran defecto de la ciencia antigua no era tanto que obtenía sus verdades mediante la especulación (al igual que la ciencia moderna, también se basaba en hechos observables), sino más bien en que, al no reconocer el carácter falaz de la naturaleza, inconscientemente permitía que sus observaciones llevaran a conclusiones erróneas. Los científicos del siglo XVII, por el contrario, sí concebían a la naturaleza como falaz. Por esta razón sostenían la necesidad de crear un

método de observación que fuera inmune a su capacidad de engaño. Este método nuevo, por tanto, estaba diseñado partiendo no sólo del presupuesto de que la naturaleza nos engaña, sino también del presupuesto de que, como decía Francis Bacon, “sólo bajo tortura la naturaleza revela sus secretos”. Por tanto, no podía estar basado en observación pasiva (como inconscientemente asumieron los antiguos), sino en una observación de tipo interventiva, que “obligue” a la naturaleza a hacer cosas que ella por sí misma no haría.

La naturaleza como naturaleza femenina

Detrás de la idea de una naturaleza falaz, y de un método diseñado para obligar a la naturaleza a revelar sus secretos, yace la idea de un proyecto: el proyecto de la modernidad. Adorno y Horkheimer han descrito los objetivos de este proyecto como “dominación de la naturaleza”. Dentro de este proyecto, la ciencia moderna jugaba un papel importante: desvelar las leyes que la naturaleza guarda celosamente en secreto, proporcionando así un conocimiento que permitiera predecir su comportamiento. Así, una vez desvelado dicho conocimiento, el proyecto moderno consistía en conquistar y dominar la naturaleza mediante la aplicación técnica de dicho conocimiento, es decir, manipular su comportamiento de modo deseado, y para beneficio del hombre.

Algunas feministas han apuntado, partiendo de este hecho, hacia otra característica predominante en la visión de la naturaleza del siglo XVII: la idea de una naturaleza femenina¹. El proyecto moderno, argumentan las feministas, no era otra cosa que un proyecto de femini-zación, de la naturaleza, es decir, de atribuirle a la naturaleza cualidades que tradicionalmente han sido asociadas con el género femenino, al menos en el mundo occidental. No es de extrañar, por tanto, que la palabra “conquista” sea utilizada tanto para designar la conquista de una mujer por parte de un hombre, como para referirse a la conquista de la naturaleza por parte de los humanos. En cualquier caso, este hecho es importante por dos razones fundamentales:

¹ Véase, por ejemplo: ADAMS, C.J. and DONOVAN, J. (eds.): *Animals and Women: Feminist Theoretical Explorations*. Durham, NC: Duke University Press, 1995; o MELLOR, M.: “The Politics of Women and Nature”. En *Journal of Political Ideologies* 1(2), 1996, pp. 147-164.

- Primero, porque en él encontramos un punto de continuidad con la cosmología antigua: la idea de que Dios creó la naturaleza para servir a los humanos (cabría decir, más bien a los hombres), o de que la naturaleza está ahí (al igual que todos los seres irracionales, incluyendo las mujeres) para servir a los hombres. Así, aún cuando la tendencia es diferenciar la cosmología moderna de la antigua, la verdad es que la nueva visión contenía tantos puntos de continuidad como de ruptura con la cosmología judeo-cristiana predominante durante la Edad Media.
- Segundo, porque sienta las bases para una ética de la modernidad en relación con la naturaleza: una ética de la explotación. Es decir, si la naturaleza fue creada para servir al hombre, entonces la explotación de la naturaleza por parte del hombre queda legitimada como postura ética.

La naturaleza como naturaleza mecánica

Si, por un lado, en el siglo XVII prevalecía una visión de la naturaleza como falaz/femenina/servil, por otro prevalecía también la idea de una naturaleza mecánica, es decir, una naturaleza que funciona de forma análoga a una máquina. Ahora bien, que la naturaleza funcione de forma análoga a una máquina significa que se rige por leyes y que esas leyes son inmutables (nunca cambian), inviolables (la naturaleza no puede elegir el comportarse de forma diferente a lo que le dictan sus propias leyes internas), y formulables matemáticamente. De hecho, la idea de un método diseñado para obligar a la naturaleza a revelar sus leyes sólo tiene sentido bajo el presupuesto de que la naturaleza se rige por leyes.

Por otro lado, el proponer en el siglo XVII una visión mecanicista del universo creaba un problema teológico, pues de alguna manera negaba la existencia de una “mente” o voluntad divina (al menos en apariencia). En otras palabras, negaba la existencia de un Dios creador y controlador de la naturaleza. Esto es así porque, si las leyes de la naturaleza son inmutables e inviolables, entonces se deduce que ni siquiera Dios mismo puede obligar a la naturaleza a comportarse de forma diferente a lo que dictan sus leyes. La oposición de la Iglesia Católica a la visión mecanicista del universo era, pues, de esperar.

De hecho, podría argumentarse que el gran problema teológico de la obra de Galileo, y que le valió un juicio de la Santa Inquisición y una condena de arresto domiciliario perpetuo, estaba relacionado no tanto (o al menos no exclusivamente) con su defensa del copernicanismo, como tradicionalmente se argumenta, sino más bien con el problema de la ausencia de Dios dentro del sistema por él propuesto. Galileo, como es sabido, nunca pudo dar solución satisfactoria a este problema teológico, y hubo que esperar hasta que Newton, más tarde en el mismo siglo, lo hiciera.

Newton logra reconciliar los dos sistemas en apariencia opuestos –el mecánico y el teológico– mediante la idea de un Dios relojero. En la cosmología newtoniana, Dios creó un sistema del universo regido por leyes, de forma similar a un reloj. Pero, luego de creado y puesto en funcionamiento, Dios se retira dejando que funcione por sí solo, e interviniendo únicamente cuando el reloj se para. Así, la visión de un Dios omnipresente se hace compatible con la idea de un universo mecánico, y desaparece el gran problema teológico. Por tanto, la visión de la naturaleza del siglo XVII no era (o al menos no era por necesidad) una visión atea, como tradicionalmente se asume.

En cualquier caso, y más allá del problema teológico, la idea de una naturaleza mecánica es una idea altamente problemática, y constituye un punto de contraste entre las visiones moderna y contemporánea de la naturaleza. Si la visión de la naturaleza del siglo XVII se puede entender mejor al señalar sus diferencias con respecto a la visión antigua, lo mismo ocurre cuando resaltamos sus diferencias con respecto a la visión contemporánea.

En las últimas décadas el pensamiento moderno, y el proyecto moderno en general, se ha visto sometido a fuerte crítica. Aunque esta crítica se extiende a ámbitos que quedan más allá de lo que aquí nos ocupa, resulta imprescindible rescatar de ella un punto que guarda estrecha relación con nuestro tema, a saber: el rechazo a la idea de una naturaleza ordenada, y su sustitución por la idea de una naturaleza “caótica”. Ilya Prigogine, por ejemplo, cuestiona la visión mecanicista en este sentido, centrando su crítica en la concepción lineal del tiempo que subyace a esta visión, es decir, la idea de sistemas estables donde unos actos se suceden a otros en el tiempo, (en un primer tiempo las causas, y en un segundo tiempo sus efectos):

Desde Galileo hasta Feynman y Hawking, la física ha venido repitiendo la más paradójica de las negaciones, la de la flecha del tiempo, que sin embargo refleja la solidaridad de nuestra experiencia interior con el mundo en que vivimos. Las ciencias del devenir, la física del no equilibrio, han sido relegadas a la fenomenología... Por fin empezamos a vislumbrar la posibilidad de superar esta paradoja. La solución pasa por una generalización del concepto de las leyes de la naturaleza. Durante las últimas décadas se ha abierto camino un concepto nuevo: la noción de inestabilidad dinámica asociada a la de «caos».

Otros autores, como Jean-François Lyotard, critican la tendencia, dentro de la ciencia moderna, a construir modelos estables del universo basándose exclusivamente en sistemas recreados artificialmente, esto es, basándose en la forma en que los sistemas naturales se comportan en los laboratorios, donde ofrecen su “mejor actuación”. En el mundo real, fuera del laboratorio, esta estabilidad desaparece. Por tanto, Lyotard aboga por una ciencia posmoderna, es decir, por una redirección de la ciencia no ya hacia la búsqueda del conocimiento de aquellas instancias en que los sistemas muestran un alto grado de estabilidad, sino hacia aquellas en las que no muestran estabilidad alguna:

Interesándose por los indecibles, los límites de la precisión del control, los cuanta, los conflictos de información no completa, los fracta, las catástrofes, las paradojas pragmáticas, la ciencia posmoderna hace la teoría de su propia evolución como discontinua, catastrófica, no rectificable, paradógica... Produce, no lo conocido, sino lo desconocido. Y sugiere un modelo de legitimación que en absoluto es el de la mejor actuación, sino el de la diferencia comprendida como paralogía.

La naturaleza como naturaleza humana

Con René Descartes, el pensamiento moderno experimenta un giro radical y aparece una idea que será clave para toda la filosofía moderna: que la naturaleza conocida es estrictamente de carácter humano. Pero, ¿qué significa exactamente esto? Un examen del carácter especulativo de la ciencia moderna nos permitirá contestar esta pregunta.

Si bien no es cierto que la ciencia antigua era estrictamente especulativa (como ya hemos intentando mostrar), tampoco lo es que la ciencia moderna base sus verdades

estrictamente en hechos observables, como tradicionalmente se ha dicho. Este punto es importante porque ha constituido, a lo largo de los siglos, un malentendido de proporciones abismales. De hecho, la gran mayoría de los descubrimientos del siglo XVII no se pueden probar mediante referencia a hechos empíricos, pues no puede haber experiencia directa de ellos. Tomemos de ejemplo, por coger un caso radical, la primera ley de movimiento de Newton, formulada en su *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (1687) de la siguiente manera: “Todo cuerpo continúa en estado de reposo, o movimiento perpetuo en línea recta, hasta que una fuerza externa actúe sobre él”. Dado que para Newton el reposo no es otra cosa que un tipo de movimiento, la ley se puede reformular de forma abreviada como sigue: “Todo cuerpo abandonado a sí mismo se mueve uniformemente en línea recta hasta que una fuerza externa actúe sobre él”. Para Newton, entonces, la razón por la cual los objetos de los cuales tenemos experiencia directa no se encuentran en un estado de movimiento perpetuo en línea recta es porque hay una fuerza externa que se lo impide: la fuerza de la gravedad.

Pero, una vez dicho esto, cabe preguntarse: ¿existen hechos observables que puedan confirmar la veracidad de esta ley? Y la respuesta es inevitablemente no. Es por esto que Heidegger, al comentar sobre la ley de Newton, se expresa de la siguiente manera:

[Esta ley] hace referencia a un cuerpo, «corpus quod a viribus impressis non cogitur», un cuerpo abandonado a sí mismo. ¿Dónde podemos encontrar un cuerpo como este? No existe. Tampoco existe ningún experimento que pueda traer bajo percepción directa un cuerpo tal... Esta ley hace referencia a algo que no existe.

No puede haber experiencia directa del cuerpo newtoniano, como bien apunta Heidegger, porque no podemos librarlo (o librarnos) de la fuerza de la gravedad. Por tanto, si lo que se requiere para probar empíricamente la veracidad de la ley de Newton es un cuerpo que esté “abandonado a sí mismo”, es decir, libre de toda fuerza externa que actúe sobre él (incluida la fuerza de la gravedad), entonces esta ley nunca se podría haber probado científicamente como verdadera. Y lo mismo podría argumentarse con respecto a otra serie de leyes de la naturaleza propuestas en el siglo XVII que, aún cuando son aceptadas “como si” su veracidad estuviera probada más allá de toda duda, la realidad es que no existe, y peor aún, no puede existir, experiencia directa de ellas

(por ejemplo, la ley de movimiento uniforme de Galileo). Si hoy aceptamos la primera ley de Newton como verdadera, ciertamente no es porque existan “hechos observables” que la confirmen empíricamente. Por tanto, habría que concluir que la ciencia newtoniana también era especulativa.

Una vez clarificado el carácter especulativo de la ciencia moderna estamos en mejor posición de entender a Descartes, pues este hecho constituye el punto de partida de su filosofía. Descartes vio claramente el defecto latente en la ciencia de Galileo y Newton –es decir, su carácter especulativo– y se dio a la tarea de librar al conocimiento científico de este defecto. Pero ¿cómo lo hizo? Descartes comienza por radicalizar la duda, o la actitud escéptica hacia la naturaleza. De hecho, lo que diferencia a Descartes de los otros científicos modernos es que éste lleva el principio de la duda a sus últimas consecuencias, proponiendo incluso que la observación experimental/interventiva no es infalible ante las capacidades falaciosas de la naturaleza. Así, Descartes (al igual que sus contemporáneos) comienza por dudar de todo, pero persiguiendo una finalidad diferente a la de sus contemporáneos, a saber, mantenía la esperanza de que este dudar constante le permitiera eventualmente toparse con algo que no podía ya ser dudado. Y es en éste vagabundear como Descartes se topa con el único hecho que, según él, se puede saber con certeza absoluta y sin temor a equivocarse: que “yo existo”. Esto es así porque todo acto de dudar presupone, por necesidad, la existencia de un “yo” que dude. Ahora bien, el “yo” que existe no es un “yo corporal”, sino un “yo pensante”, porque el acto de dudar no es otra cosa que un acto del pensamiento.

Brevemente expuesto, significa que sólo puede haber certeza absoluta dentro de los límites del pensamiento y, por tanto, que el mundo y la naturaleza (lo que está fuera del “yo”) sólo pueden ser conocidos en tanto que objetos del pensamiento. Por tanto, toda teoría de la naturaleza a partir de Descartes será una teoría del conocimiento humano: de cómo los sujetos conocen objetos, y no de cómo son los objetos en sí mismos.

Ahora bien, si el pensamiento es la base sobre la cual se fundamenta toda certeza, entonces toda ciencia que pretenda traspasar los límites del pensamiento sería una ciencia especulativa y, por tanto, indiferenciable de la ciencia antigua. Sería especulativa no ya en el sentido de que obtenga sus verdades mediante observación pasiva, sino en un sentido más radical que intenta transcender los límites del

pensamiento, o que presume conocer aquello que no puede ser conocido con certeza absoluta.

El presupuesto básico de la filosofía de la ciencia moderna es que todo conocimiento del mundo y la naturaleza es siempre, de forma inevitable, un conocimiento humano, y que toda pretensión de alcanzar un conocimiento supra-humano es ilegítimo por especulativo. La ciencia cartesiana puede ser considerada también como especulativa (o más bien no-empírica), pero en un sentido diferente: no en el de intentar trascender los límites del pensamiento, sino en el de intentar conocer objetos partiendo sólo del pensamiento, sin necesidad de tener como referencia a los mismos objetos que pretende conocer. En definitiva, es una ciencia que conoce objetos prescindiendo de los objetos mismos.

Esto explica porque tantos hoy aceptan (o aceptamos) como verdadera la primera ley de movimiento de Newton sin tener experiencia directa de cuerpos que se comporten bajo los dictados de esa ley. La aceptan porque poseen una imaginación matemática, es decir, la capacidad de concebir mentalmente situaciones que no pueden ser recreadas experimentalmente. Así, la verdadera diferencia entre la ciencia antigua y la moderna no es que la primera obtenía sus verdades a través de la especulación mientras que la última basa las suyas en hechos observables, sino más bien que la primera se entendía a sí misma como una ontología (una ciencia de “cosas-en-sí”), mientras que la segunda se entendía a sí misma como una epistemología (una teoría del conocimiento sobre la naturaleza).

A partir de Descartes la naturaleza que se constituye como objeto de la ciencia deja de ser aquella que está fuera del sujeto cognoscente para convertirse en naturaleza humana. Esto es así porque el estudio de la naturaleza (entendida como aquello que está fuera del sujeto) es inseparable del estudio de la naturaleza humana o, dicho de otro modo, el estudio del mundo real es inseparable del estudio de la percepción que tienen los humanos de esa realidad.

Este descubrimiento hecho por Descartes, quien vivió una generación después de Galileo, marca el principio de lo que hoy conocemos como filosofía moderna. Así, toda la filosofía moderna se constituye como una filosofía de la subjetividad, es decir, una

filosofía del pensamiento en términos modernos, una filosofía de fenómenos, no de *nómenos*; de “cosas-para-mí”, no de “cosas-en-sí”. El “yo pensante”, (que piensa y que duda), se convierte en el centro de reflexión de la filosofía cartesiana, y de toda la filosofía de la ciencia moderna.

No obstante, esta postura no ha estado libre de críticas, incluso en el siglo XVII. Newton, que era contemporáneo de Descartes, fue uno de sus primeros y más grandes críticos. A pesar de los límites del conocimiento impuestos por la filosofía cartesiana, Newton continuaba defendiendo el poder de la observación experimental por encima del poder de la mente humana. Por consiguiente, Newton entendía que la ciencia no debía partir de construcciones mentales de la realidad para luego probar su veracidad/falsedad mediante la experimentación; sino que, por el contrario, debía partir de la observación de hechos, que hablan por sí mismos. De aquí su frase famosa: *Hypotheses non fingo* (“Yo no postulo hipótesis”), cuyo significado profundo alcanzamos a entender sólo cuando comprendemos que la hipótesis no es otra cosa que una construcción mental de la realidad.

Esta visión newtoniana de la ciencia, sin embargo, no ha sido apoyada a lo largo de los siglos, como lo demuestra el papel que juegan la formulación de hipótesis en las aplicaciones contemporáneas del método científico. Además, como ya vimos, Newton mismo postulaba leyes cuya pruebas fácticas no podían recrearse de forma experimental. En cualquier caso, las posturas encontradas de Newton y Descartes sentaron las bases de las divisiones contemporáneas entre la ciencia moderna y la filosofía moderna, y constituyen la tragedia de nuestros tiempos: es decir, el hecho de que una gran parte de la comunidad científica contemporánea (aunque sin duda no toda) muestre poco o ningún interés en discutir los fundamentos filosóficos que subyacen a su quehacer científico, condenando así el saber científico a un semi-saber, es decir, a un saber que carece de fundamento. Esta postura resulta tanto más paradójica cuando consideramos que la misma no era compartida por sus antecesores del siglo XVII, quienes eran, además de científicos, filósofos (y, en algunos casos, también teólogos).

ANEXO 2:

**ALGUNAS APORTACIONES EN TORNO AL TEMA DE LOS DERECHOS DE
LOS ANIMALES**

Dentro del debate suscitado por la ética ecológica, el tema de los derechos de los animales es uno de los lugares comunes en los que se ha concentrado buena parte de la controversia. Tal vez porque la extensión de derechos, si no a todos, si a algunos de los animales, podría ser el primer e importantísimo paso hacia una redefinición de la ética. Con ello otras especies pasarían a formar parte de una comunidad más extensa que la que el antropocentrismo de corte utilitarista ha venido defendiendo hasta el momento, esto es, la comunidad humana como fuente de toda moral. La concesión de valor en sí mismos a los animales que supondría la adscripción de determinados derechos y obligaciones específicas del ser humano para con ellos está aún lejos de alcanzar un consenso, como muestra la diversidad de posturas existente. Veamos, a continuación varias de éstas a través de algunos de los autores que más han tratado el tema de los derechos de entidades no humanas y de los animales en algunos casos más específicos:

Posturas a favor:

- El razonamiento de Tom Regan parte de una teoría de los derechos morales. Mantiene que los valores morales forman parte del mundo, independientemente de nuestras mentes. Hace así un completo misterio tanto del sujeto moral como de nuestro supuesto conocimiento de las verdades morales. Para él una ética del medio ambiente sólo sería posible si incluyese a los “seres no conscientes” como entes con rango moral. Este rango moral encuentra su base en sus propiedades objetivas que les confieren un valor intrínseco. Regan va incluso más allá de la aceptación de que los animales son seres inherentemente valiosos, extendiendo esta cualidad a los “objetos naturales” en general, pues entiende que trazar los límites mediante el

criterio de la posesión de vida no constituye una argumentación firme para la nueva ética.

- Paul W. Tylor, por su parte, sí limita la existencia de valores intrínsecos a la posesión de vida. Así, el que un ser viviente posea bien propio significa que es susceptible de recibir un beneficio o sufrir una daño, sin que para ello sea necesaria la previa existencia de intereses. Esto supone que también las plantas son poseedoras de valores intrínsecos ya que estos no tienen que ver con la capacidad de sentir.
- Peter Singer ha centrado su discurso en la discriminación de especie:

Un blanco racista no acepta que el dolor duela tanto cuando lo siente un blanco como cuando lo siente un negro. Un prejuicio similar, que yo llamaría “prejuicio de especie”, lleva a quienes lo tienen a asignar mayor peso a los intereses de los miembros de su propia especie cuando hay un choque entre sus intereses y los de los miembros de otras especies (SINGER, 1984: 71) .

De esta forma, la pertenencia a una especie no puede emplearse para definir la medida del sufrimiento o del mal moral que causa éste. Por lo tanto, ningún animal debe ser maltratado. No obstante, en los que respecta al derecho a la vida, sólo los humanos poseen este derecho en función de su capacidad de elaborar expectativas sobre su propio futuro, algo que no pueden hacer los animales.

- Respecto a la postura zoocéntrica de Angelika Krebs es interesante reproducir la argumentación que emplea para considerar a los animales como objetos morales:
 1. Los criterios intersubjetivos que aplicamos para atribuir capacidad sensitiva a otros seres humanos son aplicables también a los animales..
 2. En las sensaciones –al contrario que en las simples percepciones– está siempre implícito un momento de valoración positiva o negativa. Por ello, para los seres capaces de tener sensaciones tiene sentido hablar de una calidad de vida (subjetiva). Todos los seres capaces de tener sensaciones tienen intereses (x tiene interés en un estado de cosas S cuando S favorece la buena vida de x)
 3. Vive moralmente quien concede la misma importancia a la buena vida de todos los seres humanos.
 4. Dado que los animales pueden tener una buena o una mala vida, excluirlos del universo moral o degradarlos a objetos morales de segunda categoría son el mero pretexto de que no pertenecen a la especie humana, es tan arbitrario como la exclusión o degradación de negros con el pretexto de su raza o de

mujeres con el pretexto de su sexo. El «especieísmo» o prejuicio de especie es tan inaceptable como el racismo o el sexismo.

5. Por ello, sólo vive en realidad moralmente quien concede la misma importancia a la buena vida de todos los seres capaces de tener sensaciones (MOSTERÍN y RIECHMANN, 1995: 122 y ss.).

Posturas en contra:

- En general, la mayoría de críticas a la extensión de derechos a los animales señalan la no existencia de una argumentación competente para ello, limitándose a reclamar un trato benévolo para con los animales.
- Una postura contraria más concreta es la que surge de las éticas dialógicas las cuales condicionan la posibilidad de debatir con argumentos válidos acerca de intereses, derechos y obligaciones la competencia comunicativa. Los animales quedarían, en tal caso, excluidos de la elaboración mediante el diálogo de juicios morales.
- Una de las posiciones más claramente opuestas a la concesión de derechos a los animales la encontramos en Peter Carruthers. Sus propias palabras definen a la perfección su postura:

No existen fundamentos para extender más protección moral a lo animales que la que disfrutan actualmente. En particular, no hay razones morales para prohibir la caza, la cría industrial o la experimentación de laboratorio con animales. Sólo hay dos razones indirectas posibles para prohibir las prácticas mencionadas: una se relaciona con las cualidades morales que revelan el carácter de los agentes que las practican, pero tal vez su importancia sea mínima, dado que es fácil separar psicológicamente las actitudes ante el sufrimiento humano y animal. La otra se relaciona con las probables ofensas que se ocasionen a quienes se interesan por los animales. Pero este motivo tampoco es suficiente, habida cuenta de los costos morales que entrañaría extender y promover los sentimientos de compasión por los animales. Estos sentimientos sólo desviarían la atención de quienes realmente tienen entidad moral, es decir, los seres humanos (CARRUTHERS, 1995: 231y ss.).

BIBLIOGRAFÍA

BALLESTEROS, J.: *Ecologismo personalista*. Tecnos. Madrid, 1995.

BANCO MUNDIAL: *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2000/2001. Lucha contra la pobreza..* Mundi-Prensa. Madrid, 2000.

BECK, U.: "De la sociedad industrial a la sociedad del riesgo. Cuestiones de supervivencia, estructura social e ilustración ecológica", en *Revista de Occidente*, noviembre, 1993, pp. 19-40.

BECKER, L.C. - BECKER, C.B. (eds.): *The encyclopedia of ethics*. Garland. Nueva York, 1992.

BELLVER CAPELLA, V.: *Ecología: de las razones a los derechos*. Ecorama. Granada, 1994.

BELLVER CAPELLA, V.: "Las ecofilosofías", en BALLESTEROS, J. - PÉREZ ADÁN, J. (1997) *Sociedad y medio ambiente*. Trotta. Madrid., 1997, pp. 251-269.

CAPRA, F.: *El punto crucial: ciencia, sociedad y cultura naciente*. Integral. Barcelona, 1987.

CAPRA, F. – SPRETNAK, C.: *Green Politics*. Paladin. Londres, 1985.

CARRUTHERS, P.: *La cuestión de los animales: teoría de la moral aplicada*. Cambridge University Press. Cambridge, 1995.

CASTORIADIS, C. - COHN-BENDIT, D.: *De la ecología a la autonomía*. Mascarón. Barcelona, 1982.

DEVALL, B. – SESSIONS, G.: *Deep ecology: Living as if Nature Mattered*. Gibbs Smith. Salt Lake City, 1985.

DÍEZ NICOLÁS, J.: "Ecología humana y ecosistema social", en DÍEZ NICOLÁS, J.: *Lecturas de Ecología Humana*. UCM. Madrid, 1983.

DOBSON, A.: *Pensamiento político verde. Una nueva ideología para el siglo XXI*. Paidós. Barcelona, 1997.

DREUX, F.: *Introducción a la ecología*. Alianza. Madrid, 1994.

DYSON, F.: *Mundos del futuro*. Crítica. Barcelona, 1998.

FEINBERG, J.: "Can Animals Have Rights?", en REGAN, T. - SINGER, P. (eds.): *Animal Rights and Human Obligation*. Englewood Cliffs. Nueva Jersey, 1976, pp. 190-196.

FERRATER MORA, J. - COHN, P.: *Ética aplicada*. Alianza Universidad. Madrid, 1992.

FOLCH, R.: *Ambiente, emoción y ética. Actitudes ante la cultura de la sostenibilidad*. Ariel. Barcelona, 1998.

FOX, W.: *Toward a Transpersonal ecology. Developing New Foundations for Environmentalism*. Shambhala. Boston, 1990.

G^a GÓMEZ-HERAS, J.M.: "El problema de una ética del «medio ambiente»", en G^a GÓMEZ HERAS, J.M. (coord.): *Ética del medio ambiente. Problema, perspectivas, historia*. Tecnos. Madrid, 1997, pp. 17-70.

GARCÍA CALVO, A.: "Progreso por ferrocarril, regreso por carretera", en *Archipiélago* nº 18/19, 1994, pp. 43-55.

GUHA, R. (1997) "El ambientalismo estadounidense y la preservación de la naturaleza: una crítica tercermundista", en *Ecología Política*, nº 14 . 33-41.

JIMÉNEZ HERRERO, L.M.: *Desarrollo Sostenible y Economía ecológica*. Síntesis. Madrid, 1996.

JONAS, H.: *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Círculo de Lectores. Barcelona, 1994.

KAKU, M.: *Visiones. Cómo la ciencia revolucionará la materia, la vida y la mente en el siglo XXI*. Debate. Madrid, 1998.

KELSEN, H.: *Teoría pura del Derecho*. 2ª Ed.. Porrúa-UNAM. México, 1991.

KORMONDY, E.J.: *Conceptos de ecología*. Alianza. Madrid, 1975.

KOTTAK, C.P.: *Antropología. Una exploración de la diversidad humana*. McGraw-Hill. Madrid, 1997.

LA TORRE, M.A.: *Ecología y moral*. Desclée de Brouwer, 1993.

LEOPOLD, A.: *A Sand County Almanac*. Nueva York. Ballantine. Bilbao, 1970.

LÓPEZ DE LA VIEJA, M.T.: "Ética medioambiental y deberes indirectos", en GÓMEZ HERAS, J.M. (coord.): *Ética del medio ambiente. Problema, perspectivas, historia*. Tecnos. Madrid, 1997, pp. 18-127.

LUDEVID, M.: *El cambio global en el medio ambiente. Introducción a sus causas humanas*. Marcombo. Barcelona, 1996.

- MARTELL, L.: *Ecology and Society. An Introduction*. Polity Press. Cambridge, 1994.
- MARTÍN MATEO, R.: *El ambiente* Generalitat. Valenciana. Alacant, 1986.
- MCCLOSKEY, H.J.: *Ética y política de la ecología*. FCE. México, 1988.
- MEADOWS, D.L.: *The Limits to Growth*. Signet. Chicago, 1972.
- MOSTERÍN, J. – RIECHMANN, J.: *Animales y ciudadanos. Indagación sobre el lugar de los animales en la moral y el derecho de las sociedades industrializadas*. Talasa. Madrid, 1995.
- MOSTERÍN, J.: *Los derechos de los animales*. Debate, . Madrid 1995.
- NAESS, A.: The Shallow and the Deep. Long-Range Ecological Movement, en *Inquiry*, nº 16, pp. 95-107.
- PASSMORE, J.: *La responsabilidad del hombre frente a la naturaleza. Ecología y tradiciones en Occidente*. Alianza. Madrid, 1978.
- RODRÍGUEZ DUPLÁ, L.: "Una ética para la civilización tecnológica: la propuesta de H. Jonas", en G^a GÓMEZ HERAS, J.M. (coord.): *Ética del medio ambiente. Problema, perspectivas, historia*. Tecnos. Madrid, 1997, pp. 128-144.
- SHELDRAKE, R.: *El renacimiento de la naturaleza. El resurgimiento de la ciencia y de Dios*. Paidós. Barcelona, 1994.
- SIMON, J. – KAHN, H.: *The Resourceful Earth: A Response to Global 2000*. Backwell. Oxford, 1984.
- SINGER, P.: *Ética práctica*. Ariel. Barcelona, 1984.
- SOSA, NICOLÁS M.: *Ética ecológica: necesidad, posibilidad, justificación y debate* Libertarias-Prodhuvi. Madrid., 1990.
- SOSA, NICOLÁS M.: "Ética ecológica y movimientos sociales", en BALLESTEROS, J. - PÉREZ ADÁN, J.: *Sociedad y medio ambiente*. Madrid. Trotta, 1997, pp. 271-299.
- THOREAU, H.D.: *Walden*. Princeton University Press. Princeton, 1989.
- TAMAMES, R.: *Ecología y desarrollo sostenible: la polémica sobre los límites del crecimiento*. Alianza. Madrid, 1995.
- TUGENDHAT, E.: *Justicia y derechos humanos*. Universitat de Barcelona. Barcelona, 1993.
- VELAYOS CASTELO, C.: "El Deep Ecology Movement: ¿un viaje hacia las profundidades de la ética?", en G^a GÓMEZ HERAS, J.M. (coord.): *Ética del medio ambiente. Problema, perspectivas, historia*. Tecnos. Madrid, 1997, pp. 145-154.

VON WEIZSÄCKER, E.U.: "Factor Cuatro: duplicar el bienestar – Usar la mitad de los recursos naturales", en UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (ed.): *¿Sostenible? Tecnología, desarrollo sostenible y desequilibrios*. Barcelona. Icaria, 1997, pp. 36-47.

MOVIMIENTOS ECOLOGISTAS EN EL CONTEXTO DE LOS MOVIMIENTOS SOCIALES

Estrella Gualda Caballero

PRESENTACIÓN

En el amplio contexto teórico de los movimientos sociales hemos de situar al movimiento ecologista, objeto principal de este capítulo, en el que describiremos algunas de sus principales características y formas de acción, manifestaciones colectivas y públicas. Esto supondrá detenernos en la descripción de algunos parámetros básicos de las sociedades donde se sitúan hoy los movimientos sociales, perfilar qué se entiende conceptualmente por movimiento social y situar aquí al movimiento ecologista, discutir sobre la novedad o no de los movimientos ecologistas, sobre su potencial del cambio, así como exponer algunos ejemplos de movimientos sociales ecologistas concretos, como ilustración de la multiplicidad de situaciones que podemos encontrar.

La tarea que se emprende no es baladí. Dado que el objeto principal de este trabajo es hacer una presentación del movimiento ecologista desde el punto de vista de la sociología a lectores que en muchos casos no son sociólogos ni estudian esta disciplina como materia central de su plan de estudios, cuando sea preciso para la comprensión del tema que se exponga, introduciré determinados conceptos de esta disciplina a pie de página o los explicaré brevemente en el texto. Al mismo tiempo, diferentes ejemplos de movimientos sociales reales ilustrarán los aspectos teóricos que se presentan. Aprovecho la ocasión también para introducir algunas notas sobre el movimiento verde en Huelva, que contrastarán, como caso de manifestación local de los movimientos ecologistas, con otros ejemplos que se citarán de dimensiones nacionales o internacionales. Dadas las dificultades que existen en el quehacer científico cotidiano para el estudio de los movimientos sociales, iniciamos el siguiente apartado con unas líneas dedicadas a avanzar algunos de los principales problemas al respecto.

MOVIMIENTOS SOCIALES Y DIFICULTADES PARA SU ESTUDIO CIENTÍFICO: A MODO DE AVANCE

Nos encontramos en una sociedad en la que las manifestaciones públicas de los movimientos sociales no sólo se encuentran a la orden del día sino que son conocidas en un gran número de rincones del planeta. Las protestas ciudadanas, la constitución de plataformas reivindicativas, las manifestaciones, quejas, llamamientos o huelgas representan frecuentemente una de las caras de estos movimientos. Podemos encontrar movimientos sociales de índole diversa. Unos acometen objetivos de orden más internacional como es el caso, por ejemplo, del *Movimiento contra la Europa de Maastricht y la Globalización Económica*, que realiza una crítica a la construcción de la Unión Europea y a los procesos de globalización económica a los que estamos asistiendo; mientras que otros son de carácter más local (como es el caso de la *Plataforma del Parque Moret*, en la ciudad española de Huelva, que intenta mantener con vida al Parque Moret, que éste sea el Pulmón Verde de la ciudad y que en torno a él se lleven a cabo actividades de formación, ocio, turismo, culturales, etc.); algunos movimientos defienden valores de carácter democrático (por ejemplo, los de los derechos civiles de las minorías o los feministas), mientras que otros se presentan como antítesis a éstos (es el caso de los racistas). Los encontramos de carácter muy general, abarcando temas diferentes (como el *ecologismo*, que además de proponer cambios que tienen que ver con el medio ambiente, hace propuestas sociales, económicas, políticas...), y también especializados en cuestiones más concretas (como es el caso, por ejemplo, del *movimiento contra la conducción de automóviles bajo los efectos del alcohol*, al que se refiere McCarthy –1994–, que canaliza su protesta hacia cuestiones más limitadas). Otros movimientos tienen que ver con la defensa de la intimidad y/o de aspectos de corte más individual o relacionados con la propia identidad (y, en este sentido, son ejemplo de ello movimientos que defienden la posibilidad de elegir el sexo, poder elegir pareja, sea ésta del mismo o diferente sexo, que piden derechos iguales para parejas homosexuales y heterosexuales o que luchan contra el patriarcado a través de la liberación sexual: *movimientos de liberación de gays y lesbianas* podrían ser un ejemplo de ello –Castells, 2, 1998–).

Los ejemplos citados, que son un pequeñísimo botón de muestra de la realidad, ilustran claramente la diversidad de la que hablábamos. Ésta se encuentra también en el

tipo de cambio que solicitan. Así, al tiempo que unos piden una modificación en los pilares de la sociedad, otros buscan la transformación manteniendo el *status quo* existente. Podríamos hablar entonces según muchos autores de movimientos *radicales* frente a los *reformistas*. E incluso se distingue también entre movimientos sociales *progresistas o progresivos* (que buscan el cambio social) y *regresivos o de resistencia o conservadores* (que intentan volver a otra época o dar marcha atrás a la historia), o lo que algunos llaman *movimientos sociales* y *anti (o contra) movimientos sociales*, como podría ser el caso del formado en Estados Unidos a través del impulso del *Millón de madres* (*The Million Mom March*¹) que se encuentran enfrentadas directamente con el movimiento surgido en torno a la *Asociación Nacional del Rifle* (National Rifle Association of America, NRA²). Mientras que el movimiento del millón de madres, surgido a raíz de la idea de Donna Dees-Thomases, está formado por personas y organizaciones que luchan en contra de la violencia y pretenden que el gobierno americano incorpore en su legislación una serie de limitaciones para el uso privado de armas (la obligatoriedad de una licencia de armas, entre otros aspectos), el surgido con el impulso de la Asociación Nacional del Rifle, se presenta como la cara opuesta, defendiendo el derecho individual a elegir si se quieren emplear armas de fuego o no para la defensa personal, con argumentos como “refuse to be a victim” mediante los cuales se intenta convencer de la importancia de tener estrategias para garantizar la seguridad personal, donde se encuadra, entre otras cosas, la posibilidad de portar armas, con el objeto de evitar ser víctima de una muerte violenta, en la Marcha del Millón de Madres que tuvo lugar el 14 de mayo de 2000 y que congregó, según la prensa, frente al Capitolio estadounidense a cerca de un millón de mujeres, podía encontrarse también a las *Hermanas de la Segunda Enmienda*, un grupo próximo a las tesis de la NRA, que defendía el derecho constitucional a la posesión de armas. Como este ejemplo de movimientos y manifestaciones sociales antitéticas y enfrentadas por los objetivos que defienden, encontramos muchos otros: pro-aborto y anti-aborto, pro y anti-inmigrantes, pro y anti-Pinochet, y un largísimo etcétera. Nos guste o no, la vida, en su desarrollo complejo, manifiesta la existencia de esta contradicción y diversidad social.

¹Ver en www.millionmommarch.com. Hay muchos enlaces en estas páginas a otras organizaciones que luchan en contra de la violencia derivada del uso de armas de fuego.

²Puede consultarse la línea seguida en www.nra.org o incluso en www.nrahq.com.

Aunque los movimientos sociales han estado hace tiempo en el ojo de mira de los científicos sociales (movimiento obrero, movimientos nacionalistas, etc.), la visibilidad y continuidad de estas manifestaciones sociales con el cambio de siglo, facilitada en gran medida por la influencia que los avances tecnológicos han tenido en los medios de comunicación (entre ellos, Internet), aporta más vigencia e interés aún para la sociología el análisis de los movimientos sociales, en el ámbito de esta disciplina, en su preocupación por la descripción, comprensión e incluso contribución a la transformación de la sociedad, se encuentran formuladas multitud de preguntas con respecto a estos movimientos sociales actuales. Preguntas del orden de: ¿son nuevos estos movimientos sociales y en qué medida?, ¿qué encontramos en ellos que nos permita diferenciarlos de otras formas de comportamiento colectivo o de otras formas de organización social?, ¿provocan estos movimientos el cambio social o no?, ¿qué poder tienen en la vida social?, ¿qué factores son los que permiten explicar el surgimiento, desarrollo, éxito, fracaso de los movimientos sociales?...

Se trata de preguntas que, a veces, intentan conceptualizar o teorizar sobre algo que está ocurriendo, algo que va por delante a nuestros intentos de comprensión sociológica; o preguntas que, una vez sucedidos los acontecimientos, intentan establecer marcos teóricos para su descripción, comprensión y explicación. Tanto si tratamos de movimientos sociales en general como si lo hacemos del movimiento ecologista en particular nos encontramos con esta doble vertiente encontrándose entre las mayores dificultades que tenemos el hecho de querer describir, entender, explicar... fenómenos que, por una parte, no son susceptibles de ser confinados y analizados en el marco de laboratorios donde podamos controlar los acontecimientos; y, por otra, el gran dinamismo y cambio que los caracteriza, que los transforma al tiempo que intentamos aprehenderlos desde marcos teóricos.

CONTEXTO SOCIAL DONDE SE SITÚAN LOS MOVIMIENTOS SOCIALES

Entendemos que escribir sobre movimientos sociales implica pensar en el marco social que los envuelve y en el cual se desarrollan. Las sociedades actuales se encuentran cargadas hoy de dimensiones diferentes a las que eran propias de movimientos más antiguos, como el movimiento obrero, lo que obliga a que demos

algunas pinceladas breves sobre nuestro presente, que nos permitirán encuadrar a los movimientos sociales actuales en los finales del siglo XX (su último tercio aproximadamente) e inicios del XXI, a fin de entender mejor algunas de sus propuestas y desarrollos.

Entre las características de las sociedades actuales³ donde se sitúan estos movimientos sociales, destacamos diversos aspectos:

- la situación de crisis en el mundo occidental de algunos de los parámetros básicos que habían caracterizado a los Estados del Bienestar, y la aceleración de tendencias económicas neoliberalizadoras y desreguladoras en estos países, defensoras de la globalización de los mercados financieros así como otras parcelas de la sociedad;
- la centralidad social que tienen el individualismo, la competencia y el afán de lucro en las sociedades capitalistas, dando lugar a “sociedades de individuos”, con importantes déficits en solidaridad;
- la diversidad social existente se traduce en el ámbito de los valores en la existencia de segmentos sociales que se siguen manteniendo predominantemente *materialistas*⁴, mientras que paralelamente se encuentran personas orientadas por metas *postmaterialistas*⁵, así como un grupo de población que combina ambos tipos de valores, siendo materialista en unos aspectos y postmaterialista en otros⁶. De acuerdo a las investigaciones en este tema es reseñable que la aparición y desarrollo de valores postmaterialistas se produce una vez conseguidos en la población elevados niveles de seguridad personal y seguridad económica (INGLEHART, 1994);
- la intensificación de la globalización se apareja a una intensa internacionalización de la economía pero también al acrecentamiento de problemas sociales y de otra índole

³ Nos referimos sobre todo a sociedades occidentales, salvo si se indica otra cosa.

⁴ Defensores del orden y la seguridad física y económica.

⁵ Como la protección del medio ambiente, una mayor participación social y política, un interés creciente por las relaciones sociales, un mayor interés por los valores estéticos, un nuevo sentido de la espiritualidad, etc. (Díaz Nicolás, 2000:50).

⁶ Orizo se refería a este respecto a la existencia de “valores mixtos”, que eran predominantes en España a principios de los noventa (1992:230).

que acaban ocasionando que, paradójicamente, aunque se describen las tendencias hacia la uniformidad del mundo a través de diversas globalizaciones sociales, económicas, culturales,... producidas⁷, estemos sumidos en un ascenso de la desigualdad social mundial⁸, pudiéndose interpretar este desarrollo introduciendo términos como los de “dualización”⁹, que hacen referencia al tremendo abismo - cada vez mayor- que separa unos países de otros, tanto por sus condiciones económicas como por las sociales, políticas, tecnológicas o educativas, citando algunas brechas representativas. De esta forma, las sociedades del primer mundo han vivido situaciones positivas de democratización, mejoras en la economía, logro de mayor libertad para los individuos, mayores posibilidades de cambios y de movilidad; han conseguido una extensión de la alfabetización, así como el desarrollo de sociedades de consumo, con mayor calidad de vida y más tiempo de ocio y divertimento,... Mientras esto sucedía, otras partes del mundo siguen siendo deficitarias en estas materias, sumidas en una severa pobreza y con escasas posibilidades de promoción. Situación desigualitaria ésta que abarca también a algunas partes del primer mundo, existiendo la dualidad social tanto en el territorio de naciones ricas como en el de países pobres;

- un elemento distintivo de las sociedades actuales ha sido y es la rápida expansión de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en ellas, que no sólo aumentan la cantidad de información disponible: televisión, televisión por cable, conexión vía satélite, Internet, etc. sino que permiten un mayor acceso -y más rápido- de esta información a más población. La generalización del uso de la televisión en las sociedades occidentales ha facilitado la mayor visibilidad social de movimientos sociales que no se producen en nuestro entorno más próximo, al

⁷ De la internacionalización de los mercados y la división internacional del trabajo, a la existencia de alianzas políticas mundiales que se concretan en un orden militar mundial (Giddens, 1993), pasando por fuertes tendencias de homogeneización social y cultural que producen los consumos de los mismos productos, la existencia de modas idénticas en diferentes partes del planeta y la similitud de formas de organización social que cuentan con una importante incorporación de tecnologías (por ejemplo, en Ritzer –1996a y 1996b-, cuando describe los procesos de MacDonaldisación que están ocurriendo en el mundo). No puede olvidarse tampoco la influencia que tienen las tecnologías de la información en este proceso globalizador, en el sentido marcado por Castells (1998a y 1998b) configurándose como facilitadoras de la generación de redes (véase en su descripción de la *sociedad red*).

⁸La brecha entre países ricos y pobres expresada sintéticamente en el Índice de Desarrollo Humano (IDH), así como los diferentes indicadores en que éste se sustenta siguen expresando con rotundidad esta situación en el año 2000 (UNDP-PNUD, 2000).

⁹Véase en Tezanos (1998) sobre este concepto, especialmente su explicación sobre las diferentes dimensiones en que la dualización se traduce.

transmitirse a través de este cauce una parte importante de sus demandas o actos públicos. Y al mismo tiempo, las demandas llegan más lejos, pueden conocerse en diferentes partes del planeta, en gran medida, adaptándose a la misma lógica de funcionamiento de los medios de comunicación, algunos movimientos sociales *dramatizan* sus demandas para llegar a la opinión pública y captar adeptos para su causa. Gusfield (1994: 109) se refiere al importante papel que juegan los *mass media* para esta dramatización de los hechos, en la medida en que estos crean *un marco de referencia* en el que se encuadran los movimientos, transmitiendo una imagen del mismo, atribuyendo liderazgos, señalando la relación conflictiva que se mantiene con las instituciones sociales... construyendo una realidad social en torno al mismo. La naturaleza reflexiva de la sociedad se une a la dimensión teatral de los movimientos sociales, en la medida en que “los movimientos sociales actúan como un espejo en el que se mira la sociedad y le hace consciente de sus problemas y limitaciones” desempeñando “una misión análoga a la de la interacción interpersonal... la cual es la base para el desarrollo de la identidad personal” (LARAÑA, 1999: 87). Además de lo anterior, con el desarrollo de Internet, las posibilidades de comunicarse en tiempo real (al instante) se ven facilitadas, así como las de sortear algunas barreras importantes que impedían a algunos grupos sociales el acceso y la difusión libre de información¹⁰. El que algunos movimientos sociales se hayan propagado por la red, el que la usen como vía fundamental de comunicación, estriba en su libre acceso, pues permite la difusión de códigos y lenguajes alternativos a los instituidos en un contexto social donde la información, como aprecia Melucci (1998), se ha convertido en uno de los recursos más importantes de las sociedades actuales. La información en el sentido de recurso y la información como poder (acceso, control de contenidos, dominio de códigos,...);

- frente a la seguridad, control, orden, triunfo de la razón y de la ciencia... que caracterizaba a la llamada Modernidad, las sociedades en que vivimos (según

¹⁰ Si tenemos en cuenta el gran desarrollo que en tan corto tiempo ha tenido Internet como vía de comunicación, información, conexión... no deja de resultar curioso –en la medida en que parece que nos encontramos ante una afirmación del remoto pasado– que en el año 1995 Waterman defendiera la posibilidad de usar la comunicación telemática internacional para el movimiento obrero. Lo escribía así: “Podríamos mantener conferencias electrónicas, tanto en <<tiempo real>> como respondiendo en algún momento a cada uno de los sucesivos mensajes hallados en boletines electrónicos... de carácter genérico o más especializados. Otras organizaciones democráticas, movimientos y <<campañas>> -por la paz, ecológicas, por los derechos humanos- ya suelen emplear intensivamente la comunicación telemática

algunos diagnósticos que se han hecho) presencian día a día una quiebra de los pilares en que se asentaba dicha sociedad. El riesgo, frente a la certidumbre anterior, pasa a formar parte de la vida social objetiva y subjetivamente, y ello se traduce a diferentes esferas de la vida: familia, economía, medio ambiente, salud... Esto es, existe una percepción social de que el mundo es finito, y con él sus recursos, una conciencia del riesgo o incertidumbre, que convierte nuestro futuro en una incógnita. Con este marco teórico, encontramos vertientes del movimiento ecologista que suscriben un diagnóstico que viene a subrayar que estamos en una suerte de *sociedad del riesgo* o de *modernización reflexiva*¹¹ (en el sentido desarrollado por Beck, Giddens y Lash –1997- y por Beck –1993-), en esta situación no nos resulta extraño que encuadre Alonso (1998) los nuevos movimientos sociales en el contexto de la *sociedad del riesgo*, entendiendo que este último concepto es el más pertinente para enmarcar las actuales movilizaciones. De hecho, un elemento de enlace entre movimientos sociales ecologistas y partidos verdes es, según presenta Riechmann (1994), la crítica al productivismo, la muestra de los límites al crecimiento y la argumentación de que el mercado de producción del capitalismo industrial es insostenible, argumentos éstos que no desentonan con un diagnóstico de sociedades de riesgo.

Estos factores que caracterizan a las sociedades actuales, amén de los que nos hemos dejado detrás en nuestro intento de síntesis y simplificación, se encuentran entre los que influyen en el último tercio del siglo XX y principios del actual en la configuración de los movimientos sociales que inundan hoy nuestro presente. Entender los movimientos sociales fuera de un análisis del contexto social en que surgen y se desarrollan tiene poco sentido. No puede olvidarse, suscribiendo la afirmación de Sztompka (1995:307), que cualquier movimiento “*es la sociedad cambiando a sociedad*”.

internacional desde hace aproximadamente una década. Ahora el movimiento obrero también emprende este camino” (p.42-43).

¹¹ Entre otras cosas, porque nos hemos hecho más conscientes de algunas de las consecuencias perversas de la modernización. Y ello puede entenderse como una etapa nueva de la sociedad moderna (más crítica).

ELEMENTOS QUE SITÚAN AL MOVIMIENTO ECOLOGISTA ENTRE LOS MOVIMIENTOS SOCIALES. EN EL CAMINO DE UNA DEFINICIÓN

Del mismo modo que ciencias como la botánica o la zoología se han preocupado por la descripción de las formas de vida vegetal o animal, en el ámbito de la sociología un interés especial ocupa el conocimiento, la descripción, comprensión y explicación de las manifestaciones de la vida social. Resulta obvio además, pues todos contamos con esta experiencia, que en la misma medida en que somos humanos y somos educados en sociedad, ello se acompaña de *participar o tomar parte de* manera diversa en sociedad, o lo que es lo mismo, que existen diferentes formas o espacios distintos en que se produce la acción humana en sociedad. De hecho, no es lo mismo participar de una familia, que de un grupo de amigos o de una asociación, ni tampoco de un partido político o un movimiento social: algunas de estas formas son más espontáneas, otras más organizadas..., en lo que aquí nos interesa, nos parece oportuno empezar situando al movimiento ecologista en el contexto de los movimientos sociales, tal y como vienen a ser definidos desde la sociología usualmente, en este sentido, en una primera distinción, el movimiento ecologista es una forma, entre otras, de participación social (diferente, por ejemplo, a lo que pueda ser la participación en una asociación o en un partido político o en un grupo informal)¹².

Corrientemente se han descrito diferentes parcelas de la sociedad aludiendo a su mayor grado de *formalidad o informalidad*, queriendo decirse con ello que existen en la sociedad aspectos más organizados, reglados, formalizados, institucionalizados,... frente a elementos más libres o espontáneos. Si aplicamos estas categorías a la descripción del movimiento ecologista (y a los movimientos sociales en general), tendríamos que situar a éste en un punto intermedio, a medio camino entre el *comportamiento colectivo*¹³ y

¹² Uno de los análisis que frecuentemente se hacen hoy respecto a los movimientos sociales es que éstos adquieren vitalidad en el contexto de sociedades donde otras formas institucionalizadas de participación pública (especialmente, las políticas) no satisfacen las demandas de la ciudadanía y/o viven procesos de pérdida de credibilidad o de representatividad. Esto propicia, según algunos analistas, el auge de los movimientos sociales como otra posible fórmula de participación social (véase en Laraña, 1999, que repasa algunas de estas ideas, especialmente entre las páginas 43-45, 175-186, 462 y ss.). Más avanzado este trabajo nos referiremos a movimientos que sustentan su acción en la defensa de una participación social abierta, sin cortapisas, para la consecución de demandas ciudadanas.

¹³ Algunos manuales muy difundidos de Sociología explican de manera sencilla qué se entiende por *comportamiento colectivo* y por qué tipo de fenómenos estaría formado (véase, por ejemplo, en Horton y Hunt, 1991 o en Light, Keller y Calhoun, 1991). Los primeros definen por *comportamiento colectivo* aquel tipo de comportamiento espontáneo, poco organizado, que responde a algún estímulo y que depende de la interestimulación y el contagio de un conjunto de personas. Esta clase de comportamiento

otras formas de organización social menos espontáneas y más institucionalizadas, como puedan ser los partidos políticos, las asociaciones, etc. A medida que avancemos en este capítulo veremos diversos ejemplos de este carácter intermedio, que sitúa a los movimientos sociales, entre ellos el ecologista, como una forma más organizada de comportamiento colectivo, pero que no llega a situarse en un grado de total planificación, organización y control.

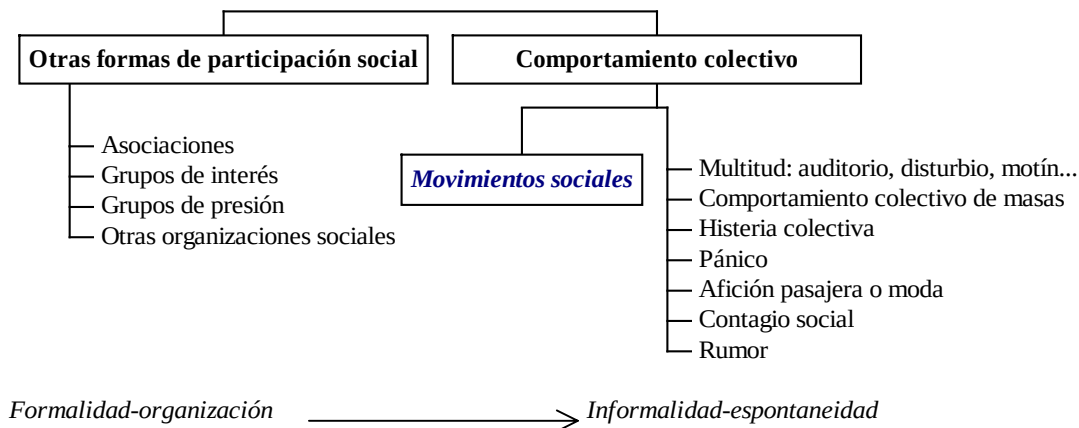
Ibarra y Tejerina (1998) se hacen eco de la complejidad que supone situar a los movimientos sociales en este continuo formal-informal al introducir la idea de que en los *movimientos de la solidaridad*¹⁴, desde su mismo origen, existe *institucionalización*. Quieren decir con ello que existe en los movimientos sociales una gran proximidad a otras organizaciones más institucionalizadas, sin llegar a producirse una institucionalización en lo material y organizacional. Desde el punto de vista de estos autores, la institucionalización se situaría sobre todo en la esfera cultural, por cuanto el movimiento maneja un sistema de creencias y de códigos en su interpretación de la realidad y existen prácticas históricas y memoria colectiva que guían la acción... Y, por otro lado, no se encuentran los movimientos sociales tan pautados como otras organizaciones e instituciones sociales, siendo más habitual que las acciones que acometen sean imprevisibles.

El esquema que presentamos a continuación sitúa comparativamente a los movimientos sociales frente a otras formas de participación social en un punto intermedio entre lo formal y lo informal, lo organizado y lo espontáneo. Nos referimos siempre, por otra parte, a conceptos teóricos “ideales”, que pueden verse matizados al analizar los movimientos concretos.

incluye al de la multitud, el comportamiento de masas y a los movimientos sociales. *Multitud* sería una reunión temporal de personas que reaccionan juntas a un estímulo. Algunos de los tipos de multitudes de los que se escribe habitualmente serían el *auditorio*, que es una multitud con el interés centrado en estímulos exteriores a ella: los espectadores, el público; los *disturbios* o los *motines*, que tienen lugar cuando la acción de la multitud es destructiva, violenta; el *pánico*, representaría un estado emocional de temor desesperado e incontrolable, siendo la huida colectiva una de sus características. Otras formas de comportamiento colectivo distintas al movimiento social las encuadran estos autores bajo el epígrafe de *comportamiento colectivo de masas*: una *masa* es un número relativamente grande de personas, dispersas y anónimas, que reaccionan ante los mismos estímulos, pero actúan individualmente: de la *histeria de masas*, que es una forma de creencia o comportamiento compulsivo e irracional que se difunde entre la gente; al *rumor* como información que se difunde rápidamente, que no está apoyada por los hechos, no está verificada y se acepta como si fuera realidad; la *afición pasajera o moda*, que es una variación trivial, de corta vida, en el habla, la decoración o comportamiento...

¹⁴ Toman a estos movimientos como ejemplo de las nuevas formas de movilización colectiva.

MOVIMIENTOS SOCIALES COMO FORMA DE PARTICIPACIÓN SOCIAL



Fuente: Elaboración propia

Una segunda distinción que nos permite definir a los movimientos sociales tiene que ver con el potencial de *transformación social* que conllevan. Que los conceptos movimiento social y cambio social están asociados está claro (CASQUETTE, 1998). Ahora bien, respecto a este punto, en la bibliografía se diferencia frecuentemente entre movimientos sociales que demandan *cambios sustanciales* en la vida social (cambios que modifiquen las estructuras sobre las que ésta se articula y organiza) y movimientos sociales *no transformadores*, o que pueden tener escasa o coyuntural influencia en la misma.

En textos generales de sociología se distingue habitualmente entre diferentes movimientos sociales aludiendo a esa doble distinción entre movimientos sociales reformadores y revolucionarios (HORTON y HUNT, 1991; LIGHT, KELLER y CALHOUN, GIDDENS, 1991; SZTOMPKA, 1995,...). Aberle (1966), frecuentemente citado en este punto, clasificaba los movimientos sociales según buscaran un cambio parcial o total, cambio que podría producirse en los individuos o en el orden social. De esta forma, diferenciaba entre *movimientos alterno o alterativos* (que buscan que en los individuos se alcance un cambio, aunque limitado), *movimientos reformadores* (que buscan cambios parciales en la sociedad, en sus estructuras y se conforman con el

sistema social existente); *movimientos redentores* (que persiguen un cambio total en los individuos) y *movimientos transformadores* (que son los que buscan una verdadera revolución o cambio total del sistema, de sus estructuras). Esta cuádruple clasificación de los movimientos sociales es habitual que aparezca en textos de sociología que se aproximan al tema.

Conocer la capacidad potencial del movimiento para provocar un cambio social parcial o total es un elemento que, desde nuestra perspectiva, nos podría permitir dilucidar con mayor claridad lo que son o no los movimientos sociales siempre que se excluyera de la definición de "movimiento social" a aquel tipo de fenómeno colectivo que, realmente, no busca producir con su actuación en la vida social modificaciones de relevancia en la sociedad, en el sentido de que modifique elementos importantes de la misma. Esto supondría entender por movimientos sociales a aquellos que, con la clasificación de Aberle, se denominan "transformadores", con lo que se restringiría el campo de análisis.

Suscribimos con Laraña (1999) la idea de que falta una definición precisa sobre el término "movimiento social"¹⁵, en la medida en que éste se encuentra cargado de una polisemia que es resultado de la acción conjunta de dos tipos de factores especialmente: por un lado, el propio pluralismo teórico que caracteriza a los enfoques que tratan el tema; por otro, la misma popularización del término en la vida cotidiana nos permite encontrar una gran variedad de tipos de fenómenos colectivos (modas, movilizaciones sociales puntuales, organizaciones sindicales, etc.) bajo el epígrafe "movimiento social".

Desde nuestra perspectiva, según acabamos de sugerir, uno de los elementos que permitiría dotar de mayor especificidad al término sería precisamente el de asociarlo no a cualquier tipo de cambio en la sociedad sino a un tipo de cambio que produzca verdaderas transformaciones en ella o que, al menos, pudiera ser susceptible de hacerlo. Nos referimos además a modificaciones relevantes en aspectos fundamentales de la sociedad o en alguna de sus parcelas. Una de las dificultades de este tipo de clasificación es que implicaría, a la hora de encuadrar a un fenómeno como "movimiento social" valorar *ad hoc* si existe en él, como mínimo, una intención de

¹⁵ Y creemos que, difícilmente, en un tema tan controvertido, multifactorial y cargado de dimensiones valorativas como éste, vayamos a lograr un consenso al respecto.

promover un cambio de importancia en la sociedad (en general o en parcelas particulares: sectores, puntos geográficos limitados...). Lo que habría de conocerse, en primer término, a través de las propias propuestas y acciones del movimiento. Además de ésta, se nos ocurren otras dificultades añadidas que habrían de tenerse en cuenta: hablamos de que el movimiento tiene intencionalidad o potencialidad de cambio de las estructuras, pero no del resultado de la acción del movimiento (que puede verse afectado por factores que impidan la consecución de sus propuestas, manteniendo el orden existente); definiríamos de acuerdo a lo que nos resulta posible observar del movimiento, con lo que desconocemos si, por ejemplo, movimientos que no propugnan públicamente una transformación importante, pudieran tener encubierta dicha intención; podría ocurrir por otra parte que, sin ser propuesto de partida, como consecuencia prevista, movimientos no transformadores acaben provocando cambios de relevancia social, etc.

Todo esto nos podría llevar a valorar *a priori* a un fenómeno colectivo como movimiento social (por lo que conocemos de sus intenciones e incluso iniciales manifestaciones públicas y efectos en la sociedad), y *a posteriori* descartarlo como tal (por los resultados de su acción con el paso del tiempo¹⁶), y viceversa. Incluso fenómenos que no habíamos contemplado inicialmente como movimientos sociales, pueden aparecer en un momento posterior ante nosotros como tales, sea por cambios que éstos hayan sufrido o simplemente porque los miremos de otra forma, con otros instrumentos o fijándonos en otros aspectos como investigadores.

Lo anterior pone sobre el tapete la idea de que el hecho de clasificar un fenómeno colectivo como “movimiento social” implica adoptar, desde el punto de vista del investigador, criterios que establecen los límites de lo que vamos a incluir o no en un concepto que hemos delimitado. Esto es, aunque acordáramos que “movimiento social transformador” (en el sentido citado de Aberle) es a partir de ahora sinónimo de “movimiento social” eso no significaría resolver el problema de la acotación pues a continuación, especialmente una vez que empezamos a describir la realidad con datos concretos sobre la misma, podemos encontrarnos con una falta de acuerdo respecto a si

¹⁶ Éste es otro de los grandes problemas cuando formulamos definiciones sociales: la vida tan dilatada que pueden los movimientos sociales, superando el margen temporal del siglo, puede hacer modificar sustancialmente el análisis que se hace respecto a ellos, según la época, las teorías en vigor, etc.

determinadas intenciones y realizaciones del movimiento implican o no un verdadero cambio social. Y aquí el listón puede variar sustancialmente según la perspectiva que se adopte. Esto se observa claramente en lo que plantea Gusfield en uno de sus textos: “Se podría objetar que muchos de los movimientos a los que me he referido en este trabajo son poco importantes o no cuestionan las normas establecidas ni dan lugar a grandes conflictos... los estudios sobre los movimientos sociales han mostrado un énfasis excesivo en lo político y han infravalorado la importancia de los movimientos que generan cambios en la vida cotidiana al margen de las estructuras institucionales de la vida moderna” (1994: 114).

Desde nuestra perspectiva, cuando decíamos arriba que podría dotarse de mayor especificidad al término de “movimiento social” asociándolo a cambios que produzcan, o sean susceptibles de hacerlo, transformaciones en la sociedad, el tipo de cambios a que nos referíamos sería de carácter plural y diverso, entendiendo que tanto cambios de orden revolucionario como aquellos que afectan a la vida cotidiana, amén de otros, pueden llegar a producir modificaciones de importancia en la vida social. Lo característico, más que la esfera y/o intensidad en donde se produzcan o puedan producir las transformaciones impulsadas por los movimientos, es que se trate de cambios de carácter *social* y que no se circunscriban a lo meramente individual, psicológico o equivalentes, a no ser que tengan algún tipo de influencia o vínculos relevantes en y con lo social.

Por otra parte, dada la dificultad de perfilar a veces dónde está el límite que separa lo social de lo no social¹⁷, entendemos que la postura más razonable al respecto sería la de aclarar como mínimo por qué motivo consideramos como tal a un fenómeno que llamamos movimiento social. Esta postura, no soluciona el problema de las acotaciones, aunque sí permite explicitar claramente los factores que nos han hecho pensar en un fenómeno social como movimiento social y, en cualquier caso, puede ser sometida a crítica por parte de otros investigadores. Hacer esto, obviamente, implica conjugar la abstracción de los conceptos con los factores tomados de la realidad que nos llevan a tal clasificación y descripción, en definitiva, interpretar y tomar postura por una explicación de lo social.

¹⁷ ¿Existe lo no social, en sentido estricto, cuando hablamos de seres humanos y de sus acciones individuales y colectivas?

Por nuestra parte, creemos que si hay algo que hace importantes a los movimientos sociales como forma de participación social, además de suponer una fuente de identidad social y personal, es que han ayudado (y parece haber indicios claros de que seguirán haciéndolo) a escribir la historia. Y ejemplos de ello no faltan: desde su influencia en las condiciones de vida laboral actual (movimiento obrero), a la presencia cada vez más visible de la mujer en centros de poder y decisión (movimiento feminista), la conquista de territorios o identidades nacionales (movimientos nacionalistas), conseguir que se pongan en práctica algunos de los derechos constitucionales establecidos en las democracias (movimientos pro derechos civiles), el logro de mejores condiciones de habitabilidad del entorno (movimientos urbanos, vecinales, ecologistas) son un pequeño botón de muestra de los resultados o impactos, si gusta más el término, que producen en la sociedad.

Por ello, en esta potencialidad del cambio en cualquiera de las coordenadas sociales, creemos que es donde radica uno de los elementos distintivos y también uno de los principales poderes de los movimientos sociales, que los separan de forma concreta de otras organizaciones sociales -más formales- y de diferentes comportamientos colectivos -más informales- que no cuentan con esta vocación de cambio de forma tan extendida y claramente definitoria de su acción social. Hasta donde alcanzan nuestros conocimientos, no hemos encontrado definiciones de "movimientos sociales" que no se asocien de alguna forma al "cambio social". Lo que varía fundamentalmente es, entre otros factores, hasta dónde llega el cambio o el grado en que se produce, e incluso si éste se limita a *impactos externos* del movimiento u ocasiona también *impactos internos*¹⁸ en el mismo, en el cuadro que sigue, que recoge diversas definiciones del término movimiento social y que discutimos después, puede apreciarse la estrecha asociación entre este término y el de cambio social:

Movimiento social: algunas definiciones

- “empresas colectivas destinadas a establecer un orden nuevo en la vida” (BLUMER, 1962; tomado de SZTOMPKA, 1995:305).

¹⁸ Esta última idea procede de la lectura de la presentación multidimensional que hace Casquette (1998) de los efectos de los movimientos sociales.

- *“esfuerzos colectivos destinados a modificar normas y valores” (Smelser, 1962; tomado de Sztompka, 1995:305).*
- *“actuar colectivo con alguna continuidad destinado a promover o resistir el cambio en la sociedad o en el grupo del que se forma parte” (TURNER y KILLIAN, 1972; tomado de SZTOMPKA, 1995:305).*
- *“formas más o menos organizadas de acción colectiva orientadas al cambio social”, “grupos de individuos reunidos con el propósito común de expresar el descontento sentido subjetivamente de forma pública y de cambiar lo que se percibe como los fundamentos sociales y políticos de tal descontento”(EYERMAN y JAMISON, 1991; tomado de SZTOMPKA, 1995:305).*
- *“Una serie continua de interacciones entre los titulares nacionales del poder y personas que reclaman con éxito hablar en nombre de unos electores carentes de representación formal, en el curso de las cuales esas personas hacen públicas demandas de cambio en la distribución o en el ejercicio del poder, y apoyan esas demandas con manifestaciones públicas de apoyo” (TILLY, 1979; tomado de SZTOMPKA, 1995:305).*
- *“entendemos por movimientos sociales colectivos vagamente organizados que actúan de forma conjunta y de manera no institucionalizada con el fin de producir cambio en su sociedad” (SZTOMPKA, 1995:305).*
- *“un movimiento social puede definirse como un intento colectivo de promover un interés común, o de asegurar un objetivo compartido, mediante la acción colectiva en el exterior de la esfera de las instituciones establecidas” (GIDDENS, 1991, p.659-670).*
- *“redes de interacción informal que comparten creencias y solidaridad, y desarrollan formas conflictuales de acción que se sitúan fuera de la esfera institucional y de los procedimientos rutinarios de la vida social” (DIANI, 1992; en LARAÑA, 1999:79).*
- *“se suele aplicar a una amplia gama de intentos colectivos de efectuar cambios en determinadas instituciones sociales o crear un orden totalmente nuevo” (GUSFIELD, 1974:263).*
- *“aquellas formas de acción colectiva destinadas a producir determinada clase de cambios en la sociedad”, “el concepto de movimiento social se refiere a una forma de acción colectiva 1) que apela a la solidaridad para promover o impedir cambios sociales; 2) cuya existencia es en sí misma una forma de percibir la realidad, ya que vuelve controvertido un aspecto de ésta que antes era aceptado como normativo; 3) que implica una ruptura de los límites del sistema de normas y relaciones sociales en el que se desarrolla su acción; 4) que tiene capacidad para producir nuevas normas y legitimaciones en la sociedad (LARAÑA, 1999: 96 y 127).*

Como se aprecia, las primeras definiciones han sido tomadas del texto de Sztompka (1995), que incluye una relación en castellano que abarca formulaciones clásicas y modernas.

Aunque el cuadro anterior ilustra, siquiera brevemente, la existencia de numerosas teorías y definiciones existentes en este campo de la sociología, puede servirnos para sintetizar algunos de los elementos que han sido asociados frecuentemente al concepto de “movimiento social”. Si bien comúnmente este término lo encontramos descrito como la “acción colectiva” de un conjunto de miembros individuales o grupales de la sociedad, no faltan autores que identifican el movimiento con los mismos colectivos o incluso con redes de interacción, o interacciones entre las personas, en este sentido, de acuerdo con la explicación de Laraña (1999), nos parece más acertado la primera opción, por cuanto aunque los movimientos sociales puedan

generar redes o estar impulsados por colectivos y entre las personas y agrupaciones que lo forman se produzcan interacciones, no son por sí solos ninguna de estas cosas.

Pensar que los movimientos sociales estarían constituidos por “la acción colectiva...” remite a que son en primer lugar un fenómeno de carácter social (aunque puedan tener dimensiones de otro orden, como puedan ser las individuales). No obstante, es obvio que sería imposible establecer una cifra que marcara el número de personas a partir de las cuales se pudiera hablar de movimiento social.

Como hemos expuesto, la idea de movimiento social remite a cambio social, aunque de diferentes formas, según la bibliografía. Los movimientos sociales, a través de su acción, reclaman un cambio del orden social en general para algunos autores, o restringen su petición a aspectos más concretos del orden social como puedan ser la modificación de normas y valores; una línea diferente siguen los defensores de que los movimientos sociales tanto pueden promover como resistir o evitar el cambio (es la línea seguida, por ejemplo, por Turner y Killian), lo que hace incluir como movimientos a lo que anteriormente hemos denominado “contra-movimientos”. Esto es, de forma genérica los movimientos sociales se caracterizan por tener como objetivo el propugnar algún tipo de cambio (sea éste general, parcial; progresivo, regresivo...).

Otros puntos que nos parecen de utilidad para caracterizar a los movimientos sociales hoy se encontrarían recogidos sintéticamente en la definición de Laraña (1999)¹⁹, al final del cuadro expuesto. Por un lado, la idea de que los movimientos sociales *expresan una forma de percibir la realidad diferente a la legitimada*, y al hacer eso, la cuestionan, producen una ruptura con lo instituido, pudiendo llegar a proponer nuevas legitimaciones del orden social, de sus sistemas normativos... Por otro, la noción de “solidaridad” que proviene de Melucci, que es incorporada en la formulación de Laraña, entendiéndose con ello que los movimientos sociales, cuando “apelan a la solidaridad para promover o impedir cambios sociales”, conocen la capacidad de los actores para compartir una identidad colectiva, identidad que los puede unir en torno a una meta y que se encuentra en constante cambio. Nos referiremos más a estos aspectos

¹⁹ Que a su vez, es resultado de una tarea de reconstrucción teórica que se arraiga fundamentalmente en diferentes ideas de la perspectiva clásica del comportamiento colectivo, el enfoque interaccionista y la perspectiva constructivista (Laraña, 1999:92-93).

de los movimientos sociales cuando entremos en la descripción y análisis de ejemplos que provienen del movimiento “ecologista”.

Describir los movimientos sociales como forma de comportamiento colectivo que se sitúa en un punto medio en el continuo formal-informal aparece en las definiciones anteriores, cuando se plantea que los movimientos sociales se mantienen o tienen *continuidad* a lo largo del tiempo y cuando se indica que utilizan vías no convencionales o no institucionales para lograr sus objetivos. Éste último aspecto es más variable, por cuanto podemos encontrar a movimientos que se sitúan en el extremo menos institucional o más fuera del sistema, así como lo contrario e, igualmente, posturas intermedias que llevan a que el mismo movimiento, según el caso, emplee formas y estrategias de acción diversa.

Los movimientos sociales se caracterizan por buscar algún tipo de cambio en la sociedad, y ese cambio puede encuadrarse en multitud de parcelas de la misma, entre otra la que relaciona sociedad y medio ambiente, representada por los movimientos ecologistas, a los que nos referimos seguidamente.

EL MOVIMIENTO ECOLOGISTA Y SU POTENCIALIDAD DE TRANSFORMACIÓN DE LA SOCIEDAD COMO RASGO QUE LO DEFINE

Conservacionismo, ambientalismo y ecologismo

Cuando hablamos de *movimiento social ecologista* (*movimiento ecologista* desde ahora) nos situaríamos en un tipo específico de movimiento social, cuya vocación -en términos generales- es la de la propuesta o negativa a aceptar algún cambio relacionado con el medio ambiente. Esto es, entendemos que se puede defender el medio ambiente en sentido *activo* (proponiendo mejoras, por ejemplo) o *defensivo* (intentando evitar fenómenos de índole diversa que pueden modificarlo negativamente: desde la construcción de un conjunto de hoteles en un paraje natural, a la emisión de agentes industriales contaminantes, la contaminación de aguas subterráneas por el empleo de determinados productos químicos en la agricultura, etc.).

En palabras de Pardo (2000: 33) movimientos ecologistas serían “todos aquellos grupos, más o menos formalizados, cuyo objetivo es la ecología, el medio ambiente, la naturaleza, la calidad medioambiental, con actividad principalmente reivindicativa y de respuesta a acciones, aunque también planteando alternativas”.

Ahora bien, los intereses de defensa del medio ambiente se articulan de manera diferente si tenemos en cuenta el tipo de transformación social que se solicita, en este sentido cabría distinguir al menos tres vías por las que se produce dicha defensa del medio ambiente (*conservacionismo*, *ambientalismo* y *ecologismo*), siendo la tercera de ellas la que se podría asociar de forma directa a la noción de movimiento social que hemos defendido arriba -en relación a su mayor potencialidad de cambio-. Otros factores también descritos arriba (posición intermedia en el eje formal-informal, acción colectiva en defensa de objetivos determinados que cuestionan las legitimidades instituidas, creación de identidades sociales...) nos servirían igualmente para caracterizar a los movimientos ecologistas, aunque no tanto para distinguir entre diferentes vías de defensa del medio ambiente (*conservacionismo*, *ambientalismo* y *ecologismo*, por ejemplo), que difieren notablemente por la manera en que consideran el cambio social que puede ser logrado con la acción del movimiento.



Siguiendo a Mendoza (1996), caracterizaría al *conservacionismo* una defensa de especies vivas, animales especialmente, orientada a su conservación, supervivencia, protección e incluso eliminación de ritos o fiestas culturales asociados con ellos, pero no a una propuesta de cambio de la sociedad. Asociaciones, organizaciones y/o grupos de carácter naturalista o proteccionista como puedan ser la *Sociedad Entomológica*

Aragonesa en su demanda de protección de las estepas de los Monegros (Aragón), la *Asociación Nacional de Amigos de los Animales* (ANAA), la *Asociación Nacional para la Defensa de los Animales* (ANDA), la *Asociación para la Defensa de los Derechos de del Animal* o la *Sociedad Protectora de Animales y Plantas* de Granada... se encuadrarían en la línea citada.

Respecto al *ambientalismo*, corriente en la que existe de forma clara una orientación hacia el hombre, se articulan en ella los intentos de relacionar el crecimiento económico con el desarrollo sostenible y la equidad social. Dobson (1997) hace bastante hincapié en el hecho de que ha de distinguirse bien entre el ambientalismo y el ecologismo, tratándose ambas de formas muy diferentes de considerar el medio ambiente. Mientras que el primero busca modificaciones que beneficien al medio ambiente sin implicar ello nuevas consideraciones de la sociedad, el segundo propone un cambio radical, un cambio de paradigma en la consideración de las relaciones hombre, medio ambiente y sociedad, que rechaza las bases del sistema socioeconómico en vigor.

Transcribimos en el cuadro que sigue algunos de los elementos que subraya Dobson para distinguir entre ambas corrientes:

... “el medioambientalismo aboga por una aproximación administrativa a los problemas medioambientales, convencido de que pueden ser resueltos sin cambios fundamentales en los actuales valores o modelos de producción y consumo, mientras que el ecologismo mantiene que una existencia sustentable y satisfactoria presupone cambios radicales en nuestra relación con el mundo natural no humano y en nuestra forma de vida social y política”

... “Tanto ecologistas como medioambientalistas son movidos a actuar por la degradación medioambiental que observan, pero sus estrategias para remediarla difieren tremendamente”

... “El ecologismo concibe un futuro postindustrial completamente distinto de aquel que por lo general nos resulta más conocido. Mientras que la mayor parte del futuro postindustrial gira en torno a una alta tasa de crecimiento, alta tecnología, servicios en expansión, más ocio y satisfacción concebida desde un punto de vista material, la sociedad postindustrial del ecologismo cuestiona el crecimiento y la tecnología, y afirma que la Buena Vida supondrá más trabajo y menos objetivos materiales. Fundamentalmente, el ecologismo toma en serio la condición universal de la finitud del planeta y pregunta qué tipo de prácticas políticas, económicas y sociales son a) posibles y b) deseables dentro de esa estructura. El medioambientalismo, como es característico de él, no hace tal cosa”.

Fuente: Dobson, 1997: 22, 60, 237.

Ecologismo político y movimiento social ecologista

A pesar de que Dobson caracteriza claramente ambas vías de aproximación a la defensa del medio ambiente, hemos de matizar que éste se refiere a "ecologismo" en su vertiente de pensamiento político, más que intentando caracterizar a "movimientos sociales ecologistas", en el sentido planteado antes²⁰. Sacamos a colación este punto porque queremos destacar que al tratar de movimientos sociales, nos encontramos con un tipo de fenómeno colectivo donde la realidad nos desborda en su complejidad, al presentársenos de manera confusa, por hallarse próximos los movimientos a otros tipos de fenómenos sociales con los que la confusión puede ser fácil. Esto es palmario también en el caso de los movimientos sociales ecologistas, donde la línea divisoria que separa el "ecologismo político" del "movimiento social ecologista" es difícil de trazar cuando nos topamos con la realidad.

En este caso, algunos ejemplos de fenómenos colectivos que podemos entender próximos al movimiento social ecologista (tan próximos que son estos otros fenómenos los que a veces lo nutren, lo impulsan, le dan sentido, etc.) son conocidos por todos. Desde asociaciones tales a *Greenpeace* hasta partidos políticos como *Die Grünen*, los verdes alemanes, además de un largísimo etcétera que no es momento de enumerar aquí, hacen difícil la tarea de acotación de lo que podríamos entender por movimientos ecologistas, en cuanto a la vertiente política del ecologismo frente al medioambientalismo, siguiendo el planteamiento previo, el caso de *Die Grünen* es quizás uno de los más claros ejemplos que ponen de relieve la fragilidad de algunas

²⁰ En la misma línea señala Riechmann (1991) las diferencias entre el *conservacionismo* y dos corrientes de la ecología política, el *ambientalismo o ecorreformismo*, que es compatible con el sistema socioeconómico capitalista y el que llama *ecologismo consecuente* que es antisistema, anticapitalista, y pretende reestructurar la totalidad de la vida. Este tipo de ecologismo, se concreta en la versión de Riechmann en un ecologismo que cuestiona el crecimiento económico cuantitativo y la ilusión tecnológica pero no llega a ser "cascamáquinas" –ludita- ni irracionalista, defiende un sistema industrial pero no productivista ni capitalista. Se trataría de un planteamiento intermedio entre lo que él mismo denomina "ecorreformismo" y otras vertientes de ecología más radical, en este mismo texto, en el

conceptualizaciones sociales, fragilidad que a veces se acentúa con el paso del tiempo al confundirse elementos del pasado y del presente. De acuerdo a la cita que transcribimos, en el contexto del movimiento ecologista alemán se decide en un momento determinado la fundación de *Die Grünen*, como vía parlamentaria para la consecución de las metas ecologistas, en este caso, como apunta Riechmann (1994), no se puede separar al partido verde de su entorno de movimientos sociales, en gran medida porque los partidos verdes alternativos vienen a ser los partidos de los nuevos movimientos sociales, como venía a ocurrir entre partidos de izquierda, sindicalismo y movimiento obrero, en momentos previos. A pesar de la íntima conexión entre ambos, no debe hacerse sinónimos a movimiento social ecologista y partido político, aunque la preocupación por el medio ambiente sirva de vínculo.

“*Die Grünen* crecen en el terreno abonado por los nuevos movimientos sociales durante los años setenta: nacen, precisamente, a partir de la *percepción de los límites de la movilización sólo extraparlamentaria y orientada <<a un solo asunto>> por parte de segmentos de los nuevos movimientos sociales*, y nacen con la intención de no ser sino el <<brazo parlamentario>> de estos movimientos, como una prolongación parlamentaria de los mismos. Los movimientos sociales sin cuya aportación difícilmente sería comprensible el partido verde alemán son sobre todo *el movimiento ecologista y antinuclear* articulado en *Bürgerinitiativen* (cuyos rasgos organizativos –democracia de base, participación directa, orientación a lo cotidiano, articulación de intereses inmediatamente percibidos– influirán con fuerza en el partido verde), y el *movimiento por la paz* que se despliega poderosamente en casi toda Europa durante la primera mitad de los años ochenta, en paralelo al ascenso de *Die Grünen*. El *movimiento feminista* y el *movimiento alternativo*, aunque más alejados de la política institucional que los anteriores, pertenecen a la misma constelación política: tampoco puede concebirse al partido verde alemán sin los impulsos recibidos de esos movimientos”.

Fuente: Riechmann, 1994:117 y 118.

Un “combate cultural” ecologista

Aunque, como hemos puesto de manifiesto, es evidente la estrecha asociación entre la vertiente política del ecologismo y el movimiento social, entendemos que el

capítulo sobre “Las Eco-Utopías” se alude a la distinción dual de Belver Capella entre el *ecologismo radical* y el *conservacionismo*.

ecologismo como movimiento social, aunque realice públicamente una tarea no directamente parlamentaria, tiene igualmente una marcada influencia en la esfera de lo político, en la medida en que su acción, sus mensajes, etc. suelen estar dirigidas a solicitar transformaciones –o impedir las– que implican cambios en esta parcela (que pueden llegar a niveles parlamentarios, quedarse en reivindicaciones que afectan a la política municipal...).

Por otra parte, suscribimos con Zubero (1996:16 y ss.) la idea que desarrolla respecto a que una de las aportaciones claves de los movimientos sociales en la sociedades industriales avanzadas radica en el papel *pre-político* que desempeñan, configurando nuevas condiciones de posibilidad para la acción política. Los movimientos sociales, de acuerdo con el autor, realizan un *combate cultural* destinado a mirar e interpretar de forma nueva la realidad, tarea que entra en confrontación con discursos legitimados, y que se acompaña de la propuesta de nuevas “lecturas” o interpretaciones de la realidad, que apuestan por una transformación de la misma. Combate cultural que representaría uno de los aspectos distintivos de los movimientos sociales, en el sentido que habíamos recogido en un apartado previo al referirnos a la reconstrucción del concepto de movimiento social que hacía Laraña (1999) en el que se incorporaban las ideas de que los movimientos sociales rompían los límites del sistema, proponían nuevas legitimaciones, explicitaban el conflicto social...

Lo que hace una parte importante del movimiento ecologista es precisamente un diagnóstico crítico de diversas parcelas de nuestro mundo que subraya tanto los problemas medioambientales que éste presenta, como problemas de índole social, política, económica... que se encuentran ligados de alguna manera al deterioro ecológico. Este movimiento tiende a acentuar también en su análisis la existencia de injusticias de carácter social que permiten que el acceso a los recursos sea desigual, dándose lugar a situaciones no deseables como por ejemplo que algunas parcelas del mundo acumulen hambre, pobreza, guerra, contaminación... mientras que en otras se acumule la riqueza y se despilfarran los excedentes. Este tipo de diagnósticos en el movimiento ecologista (que desde luego tiene muchos matices según las coordenadas espaciotemporales en que encuadremos a diferentes corrientes del movimiento), se asocia habitualmente a propuestas más o menos ambiciosas de cambio del sistema a fin de mejorar la relación hombre-medio ambiente.

Según señala Díez Nicolás (2000), a finales de los 60 y principios de los 70 se inicia el ascenso de la preocupación pública mundial por el medioambiente. Ello viene de la mano de una constatación de los *límites al crecimiento* (según los términos del clásico Informe Meadows, 1972), que se expresa con especial crudeza en el progresivo deterioro de los recursos naturales y el agotamiento de los recursos. Otros motivos de alarma que vamos encontrando en distintos momentos del tiempo tienen que ver con la escalada de la contaminación, la capa de ozono, el efecto invernadero, el cambio climático, el peligro para el mantenimiento de la biodiversidad, la incertidumbre ante los efectos que pueden provenir de una agricultura y ganadería genéticamente modificadas... Empiezan a aparecer en el escenario cada vez más expresiones de carácter ecológico, críticas con la manera en que los humanos hacemos uso del medio ambiente, voces que plantean modificar algunas de las bases sustantivas de las relaciones hombre-medioambiente, en los términos relatados más arriba, podría decirse que el *combate cultural*, la confrontación de legitimaciones, habría empezado. Frente a una industrialización sin límites, la constatación y la crítica de los efectos negativos de la misma, en palabras de Díez Nicolás (2000), la preocupación por el medio ambiente como resultado de un proceso de industrialización exitoso que hoy amenaza la supervivencia de la humanidad, aunque pretendiera mejorar las condiciones de vida del planeta. Preocupación que se asocia a la aparición y el desarrollo nuevas actitudes y valores “postmaterialistas” en sociedades industriales avanzadas que, según algunas investigaciones²¹, son propios de las sociedades actuales y se instalan en ellas con diferentes ritmos.

Melucci (1994, 1998) subraya una serie de condiciones en las que se encuadran los nuevos movimientos sociales que también son de importancia para comprender por qué para lograr el cambio deseado por el movimiento ha de abordarse una confrontación cultural, qué factores entran en juego cuando se producen procesos de toma de decisión en los movimientos, y aspectos similares. Entre los aspectos que plantea, uno de ellos es que en sociedades de la información, las actividades relacionadas con la producción, el tratamiento y la circulación de información estructuran la vida social. Tanto es así que aparecen nuevas formas de poder relacionadas con la capacidad de producir información, de controlarla, o de acceder a ella. Es característico de estas sociedades la

búsqueda del control de los códigos nuevos y, en este marco, es propio también que se generen conflictos antagonistas dirigidos a la capacidad de *subvertir* los códigos dominantes y construir nuevos lenguajes produciéndose una pugna por la producción y reappropriación de significados que es núcleo central de los conflictos actuales. Este contexto social lleva, siguiendo con Melucci, a pensar en el hecho de que la acción colectiva tiene dimensiones sociales nuevas que pasan por la producción de códigos culturales y la elaboración de significados alternativos. La movilización tiene una función simbólica y comunicativa que muestra a la sociedad la relación entre un problema concreto²² y la lógica dominante. Así mismo, muestra otros posibles modelos culturales cuando saca a la luz lo que el sistema dominante no dice.

Estos aspectos pueden observarse en algunas vertientes concretas del movimiento ecologista a las que me referiré después a modo de ejemplo. Las ideas de Melucci sobre la importancia del control de los códigos y del dominio del lenguaje son ejemplificadas aplicándolas al movimiento ecologista por parte de Mendoza (1996), que alude a lo que ha ocurrido en el panorama internacional con el ecologismo a fin de mostrar la relevancia del lenguaje, en los últimos años hemos asistido al hecho de que una parte importante del mensaje ecologista ha inundado a la sociedad, asentándose en ella a través del ambientalismo. Ello ha supuesto que el sistema instituido se apropie del lenguaje propio de segmentos ecologistas disidentes, para modificar los significados en aras de su propia conservación²³. Al apropiarse del lenguaje ecologista, borra las líneas que delimitaban claramente al movimiento del sistema social, y debilita al movimiento, al confundirse la identidad de ambos. Por otra parte, Mendoza pone el dedo en la llaga cuando, exponiendo que una de las características del movimiento ecologista es su alto grado de *autorreflexividad*, de permanente elaboración y autorrevisión (en una búsqueda constante de su propia identidad colectiva), indica que ello puede conducirle a su propia disolución, en el texto extenso que sigue de este autor se recogen ambas líneas de análisis (la importancia del lenguaje como poder de dominio de códigos y la autorreflexividad como seña característica del movimiento).

...”*El primero está ya bien visto: la gran reflexividad y autorreflexividad del ecologismo, que –como*

²¹ Véase en Díez Nicolás e Inglehart (1994).

²² De acuerdo a lo que ya señalaba García de la Cruz (1990), la forma de acción concreta del movimiento ecologista se plasmaba en el lema “piensa globalmente, actúa localmente e interviene sectorialmente”.

²³ Sobre este tema también en Eder (1998), en una línea similar.

sugiere su nombre- hace posible flexibilizar y adecuar estrategias de protesta y permite la autorrevisión interna constante, redefiniendo en un proceso fluido conceptos y lenguajes, significados y sentidos, cuando éstos han sido distorsionados por la opinión pública, la propaganda y los aparatos de poder. Un ejemplo de ello está en el concepto de desarrollo sostenible. Cuando éste se inventó, en la década de los 80, fue acogido por el ecologismo para representar una modificación estructural del sistema económico. Sin duda era un concepto radical. Pero sucede que a fines de la década fue recogido, primero por la ONU, para significar algo muy distinto: con ese concepto querían enfatizar la posibilidad del sistema económico vigente de conjugar crecimiento económico, equidad social y preservación ambiental. Tras ello –que aparecía como la mágica cuadratura del círculo- vinieron políticos de distinto signo, grandes empresarios con empresas de dudosa fama ambiental y costosas campañas publicitarias: todos aparecían defendiendo el desarrollo sostenible y, más aún, en consecuencia declarándose <<ambientalistas>>.

La <<Cumbre de la Tierra>> de 1992 fue el summum de esta apoteosis, en ella los jefes de Estado del mundo entero declararon su compromiso ecológico y otro centenar de los más grandes empresarios del orbe hicieron otro tanto (entre los que estaban, claro, algunos de los dueños de las empresas más denunciadas por los ecologistas), reivindicando el ya universalizado desarrollo sostenible e incluso dando muestras de manejarse conceptualmente muy bien en los códigos culturales del ecologismo. Lo curioso es que el movimiento ecologista no fue aceptado en la <<Cumbre de la Tierra>>. Es decir: los causantes de que el mundo entero se reuniera para hablar de ecología e intentar reparar los daños ambientales, los originadores de un lenguaje y código cultural que después de mucho combatir, al menos en su forma (sin tener en cuenta las nuevas significaciones), ya era socialmente aceptado y por tanto se utilizaba sin problemas en la cita, no fueron admitidos. A los ecologistas no les fue permitido hablar de ecología en un foro con el mundo exterior al ecologismo (es decir, todo el sistema social; la sociedad). Y sólo se aceptó que hablaran de ecología entre ellos, entre los propios miembros del movimiento (es decir, sin quererlo, sólo les permitieron la autorreflexión), en un conglomerado de tiendas, en una playa de Río al que los mismos ecologistas llamaron <<Foro global>>.

Esto prueba en parte lo antes dicho: el éxito ecologista (la misma cumbre) podía llevar a la desaparición del movimiento o al menos al intento manifiesto de su negación. Pero el factor autorreflexivo, al que por lo demás los sostenedores del sistema social propiciaron (¿acaso es posible hacer otra cosa?), en la ocasión llevó a nuevas definiciones culturales y conceptuales, a la búsqueda de nuevas formas de protesta y al encuentro de nuevas maneras de hacer frente a una realidad ya distinta. Entre muchas otras consecuencias, esto hizo que el movimiento ecologista definitivamente erradicara el concepto de desarrollo sostenible de su código lingüístico y cultural, por ya carecer de toda significación, y de que asumiera a cabalidad otros, como el de sociedad ecológica, que antes sólo era asumible por los más radicales de sus miembros. Con ello, autorreflexivamente, redefinen su identidad colectiva”.

Fuente: Mendoza (1996:161-162)

A modo de balance

Las explicaciones de las últimas páginas han puesto de relieve que los conceptos de “movimiento social” y “movimiento social ecologista” son entendidos de manera diferente según el autor o corriente teórica que aborde su explicación. Desde nuestra perspectiva, hemos subrayado la idea de Sztompka de que *los movimientos sociales son sociedad cambiando a sociedad*, lo que conlleva, creemos, tener en cuenta que los movimientos sociales, al igual que la sociedad, tienen multiplicidad de caras. Y ello implica que los análisis que hacemos son, en mayor o menor medida, parciales pues, aunque queramos, con los instrumentos tecnológicos y teóricos a nuestro alcance, no podemos abordarlo todo, en este sentido, nos parece oportuno intentar complementar diferentes explicaciones teóricas cuando se analizan los movimientos sociales desde una óptica general. Queremos decir con ello que, partiendo siempre de un enfoque inductivista que intenta construir teorías a partir de la observación y reflexión sobre la realidad, ello implica pensar que en los procesos sociales de emergencia, desarrollo, consolidación, desaparición... de los movimientos sociales intervienen –con mayor o menor intensidad según el caso- factores diversos que habitualmente han sido señalados por la bibliografía existente sobre el tema, amén de otros: desde aquellos que tienen que ver con aspectos culturales²⁴ de la sociedad y de los movimientos, hasta los que prestan más atención a cuestiones socioeconómicas y tecnológicas²⁵, organizativas o políticas²⁶, citando algunos de los elementos que forman parte de manera recurrente en los análisis recientes que existen sobre movimientos sociales²⁷, aunque no son los únicos. No creemos que en este tipo de fenómenos sociales (incesantemente en cambio, en los que participan multiplicidad de agentes y en los que es común que se producen muchos acontecimientos simultáneamente) sea posible determinar causas únicas o modelos explicativos que sean de uso universal. Y, en esta línea, las páginas siguientes presentarán brevemente algunos enfoques teóricos para el estudio de los movimientos.

²⁴ Por ejemplo, nos hemos referido antes a combates culturales, confrontación de legitimaciones, cambio de valores, diversas lecturas del mundo...

²⁵ Desde la creciente importancia objetiva de la información y de la tecnología en nuestras vidas, hasta la influencia que estos aspectos tienen en las desigualdades existentes, por no hablar de la capacidad de destrucción de algunas tecnologías implantadas, citando algunos aspectos contra los que quieren combatir algunos movimientos sociales.

²⁶ Que pueden facilitar o constreñir la acción de los movimientos sociales en sus diferentes fases de desarrollo.

²⁷ Nos referimos más adelante al debate teórico actual, en el apartado 5.2. del capítulo.

Recalcábamos también que uno de los elementos propios de los movimientos sociales ecologistas era el de la defensa de nuevos códigos culturales en la interpretación que hacen del mundo y que esto, en cualquier caso, supone sacar a la luz aspectos en los que se produce una lucha de poderes, aunque el debate o la confrontación tenga lugar fuera de ámbitos parlamentarios.

Llegados a este punto, hemos de recordar a Ramos (1997:248) cuando, señalando algunos problemas conceptuales del término movimiento social, afirma que éstos “se han ubicado teóricamente en esa *tierra de nadie* que separa la esfera social de la política”, afirmación a la que no se escapan los movimientos ecologistas. El que hayamos señalado más arriba algunos de los poderes de transformación de los movimientos sociales pone de relieve una vez más lo que planteábamos antes sobre la polisemia del término²⁸ pues, en materia de poderes, como argumenta claramente Ramos, el término movimiento social entra en colisión con otros como grupos de interés o grupo de presión, más propios de análisis políticos.

MARCOS TEÓRICOS SOBRE EL ORIGEN Y DESARROLLO DE LOS MOVIMIENTOS SOCIALES

Según anunciábamos, existen diferentes corrientes teóricas que discuten sobre la influencia que tienen distintos factores en la génesis, desarrollo, consolidación o incluso desaparición de los movimientos sociales. Hacemos a continuación una escueta presentación al respecto, señalando algunos de los puntos más importantes del debate actual. Las corrientes que configuran un *enfoque clásico* de explicación de los movimientos sociales se aglutinan en torno a la idea de que existe una secuencia causal que explica la emergencia de los movimientos. Según sintetiza Casquette (1998:39): “*algún tipo de tensión estructural subyacente a una sociedad en crisis... perturba significativamente el equilibrio psicológico de los individuos ... y en la fase final de la cadena causal, cuando individuos previamente aislados entran en interacción y forman un grupo con las miras puestas en la acción, nos encontramos ante un movimiento*

²⁸ De nuevo, como es habitualmente señalado en la bibliografía correspondiente a este tema, las líneas de separación entre movimientos sociales, organizaciones formales, grupos de interés... se encuentran difuminadas y borrosas (Giddens, 1991; Laraña, 1999; Gusfield 1994).

social”. Se encuadrarían aquí, compartiendo esta secuencia causal aunque con diferencias importantes entre sí enfoques propios de la psicología de masas, de la privación relativa, de la sociedad de masas o del comportamiento colectivo, en sus vertientes interaccionistas y estructural-funcionalista²⁹. Estos enfoques vienen a presentar una imagen volcánica o espontánea de los movimientos sociales, que contrasta notablemente con la visión que aportan teorías más recientes.

Sin desechar del todo la influencia en la configuración de los MS de algún tipo de estímulo o tensión estructural (pues los desajustes, crisis, problemas... vienen a considerarse para algunos enfoques siempre presentes en las sociedades), algunos de los enfoques posteriores más dominantes resaltan que son factores como la organización, estrategias, recursos, oportunidades... los que hacen arrancar y desarrollarse los movimientos. Este tipo de teorías se encuadran dentro de la denominada *teoría de la movilización de recursos* (TMR), en la que las explicaciones se centran más en la continuidad de los movimientos que en la espontaneidad de los mismos, observando cómo se organizan éstos, cómo acometen la búsqueda de recursos, qué eficacia tienen, etc. Una de las ideas que se desarrollan en este marco es la de que existen ciertas *estructuras de oportunidades* que pueden facilitar la existencia de los movimientos sociales en sus diferentes fases de desarrollo.

Pero, como señala Einwohner (1999) el concepto de “oportunidad” es problemático. Si bien a través del mismo se quieren reflejar los elementos que se encuentran en el contexto social sobre los que operan los movimientos sociales y que hacen posible o imposible que la protesta nazca y tenga éxito, el conflicto aparece cuando se delimita el tipo de elementos que son considerados “facilitadores” o “limitadores” del movimiento. De hecho, uno de los principales debates teóricos existentes hoy gira en torno a este asunto, pudiéndonos encontrar con quienes limitan el término de “oportunidades” a las políticas³⁰ y organizativas³¹ –sobre todo en un

²⁹ Véase en las obras en castellano de Casquette (1998) y Laraña (1999) para un desarrollo teórico más amplio de estas corrientes.

³⁰ En estudios que resaltan la influencia de factores como el estado en la configuración de los movimientos sociales. Por ejemplo, Amenta y Young (1999) se refieren a esto para el caso americano, defendiendo que en Estados Unidos instituciones políticas del estado, procesos democráticos, burocracias y políticas sobre la movilización desanimaron y desaniman la movilización colectiva. También en Pickvance (1999), al introducir la idea de la influencia de que tiene el marco democrático en la configuración de los movimientos sociales en el este y sur de Europa, así como Latinoamérica.

contexto americano-, mientras que otros autores –principalmente del entorno europeo- se refieren a oportunidades o elementos culturales³² que influyen notablemente en los movimientos, ampliándose con ello el campo de análisis a otras dimensiones. Algunos autores proponen, por otra parte, fórmulas intermedias, que intentan compatibilizar teorías centradas en estos u otros aspectos³³. Aunque tampoco este intento de reconciliación de paradigmas está exento de problemas o, como señala Tarrow (1999), de que se pueda producir una “guerra de paradigmas”. Un ejemplo de ello lo encontramos en el “Mini-Simposio” que sobre “Movimientos Sociales” se encuentra recogido en el vol.14, n.º.1 de la revista *Sociological Forum*, donde diversos artículos muestran el debate abierto entre paradigmas culturalistas y estructuralistas y/o se hacen eco de las limitaciones que conlleva la formulación de modelos explicativos unilaterales³⁴.

Por nuestra parte, nos parece que queda mucho que decir aún en este vasto campo de los movimientos sociales. A esto hay que añadir que la historia siempre produce combinaciones únicas de movimientos sociales, por lo que los factores que los constituyen pueden ser altamente variables según las coordenadas espaciotemporales en que nos encontremos, en este caso, desde un enfoque que entiende que los fenómenos sociales son pluridimensionales y desde el convencimiento de que ninguna teoría llega a ser omniexplicativa, en los ejemplos que se exponen en el último apartado del presente capítulo hemos aportado información que permite hacerse una idea de cómo se pueden compatibilizar algunas de las teorías esbozadas para la descripción del movimiento

³¹ Un ejemplo de ello lo encontramos cuando se resalta que la participación de infraestructuras organizativas formadas por redes, recursos materiales disponibles para los MS, tácticas, estrategias... son capaces de explicar el éxito o fracaso de los MS (CRAIG, 1994).

³² McAdam (1994), por ejemplo, enfatiza las dimensiones culturales y cognitivas de los movimientos sociales destacando la importancia de las ideas, ideología o búsqueda de identidad en los mismos. Con marcadas influencias de Goffman presenta a la cultura como un elemento que facilita la aparición de los movimientos sociales. Éstos crean “marcos de referencia” culturales que proponen una visión del mundo que legitime y motive la protesta, estribando su éxito, entre otras cosas, en la *resonancia cultural* de estos marcos en la población.

³³ También de forma ilustrativa, pueden verse algunos ejemplos al respecto en los libros citados de Casquette (1998) y Laraña (1999); igualmente en Craig (1994), que propone un modelo multifactorial de la formación de los movimientos en el que recursos, organización, oportunidades políticas y teorías del descontento tienen algo que decir.

³⁴ Es interesante en dicho número el debate teórico que se refleja en sus páginas, pues junto a la apreciación inicial de Goodwin y Jasper (1999) sobre el prejuicio estructural en los enfoques de las oportunidades políticas (sugiriéndose que éstos proponen modelos de uso universal -*invariant models*-), se recogen las replicas de algunos autores que rechazan y matizan las afirmaciones de Goodwin y Jasper (véanse, por ejemplo, los artículos de Tilly, Meyer, Polleta, Tarrow o Koopmans, que recogen este encendido debate), para terminar el simposio de nuevo con Goodwin y Jasper contestando a los anteriores y planteando temas de interés futuro en el estudio de los movimientos sociales.

elegido. De esta forma, ante un movimiento, según sea éste podríamos articular tanto descripciones y explicaciones culturales como otras que tienen que ver con una amalgama de estructuras de oportunidad (donde tanto estructuras políticas como organizativas, etc.), además de otras³⁵.

EL MOVIMIENTO ECOLOGISTA COMO “NUEVO” MOVIMIENTO SOCIAL

Un aspecto que recoge el debate teórico de los últimos años sobre los movimientos sociales es la discusión sobre si se puede trazar una línea divisoria entre “viejos” y “nuevos” movimientos sociales (NMS). También en este caso existen importantes diferencias entre las tradiciones europea y americana, en relación a la distinción que acabamos de hacer entre las tendencias más culturalistas en el primer caso y estructuralistas en el segundo. De hecho la bibliografía existente tiende a referirse al marco teórico de los NMS como un producto fundamentalmente europeo, en el que destacan autores como Touraine, Melucci y Offe. Como en otros asuntos, no existe un acuerdo absoluto aunque para algunos autores sí que pueden señalarse algunas tendencias que distinguen a los viejos y nuevos movimientos sociales (LARAÑA, 1994), en este apartado recogemos brevemente algunas pinceladas del debate, señalando algunos aspectos significativos. Cuando se defiende la novedad de los “nuevos movimientos sociales” suelen agruparse bajo este título a movimientos de estudiantes y de protesta juvenil, feministas, ecologistas, alternativos urbanos -como de *okupas* o *squatters*-, antinucleares, antimilitaristas, pacifistas y de solidaridad internacional -por ejemplo, con el tercer mundo-, de defensa de los derechos humanos y civiles de las minorías -como es el caso de los homosexuales o antirracistas- (RIECHMANN, 1991 Y 1995; SEARLE-CHATERJEE, 1999; MEES, 1998; CASQUETTE, 1998).

Generalmente, para los defensores de la existencia de los NMS, se sitúa su nacimiento en la década de los sesenta del siglo XX, llamándose a algunos de ellos en ocasiones “movimientos protesta”, “movimientos problema”, “movimientos

³⁵ Recordemos, por último, que en otros capítulos de este libro es posible encontrar algunas notas sobre la lectura que desde los enfoques estructuralistas y culturalistas se realizan en otras cuestiones que competen a las relaciones medio ambiente-sociedad.

alternativos” o “movimientos del 68”³⁶ porque tienden a articularse en torno a una crítica del sistema socioeconómico del capitalismo avanzado que responde a un diagnóstico de crisis de la modernidad o porque reaccionan de manera defensiva a diferentes situaciones que se producen en la vida.

CARACTERÍSTICAS DE LOS “NUEVOS MOVIMIENTOS SOCIALES”

Riechmann (1991 y 1995) ha señalado ocho rasgos característicos de los nuevos movimientos sociales (especialmente para el feminista, ecologista y pacifista), que sintetizamos aquí:

- tienen una orientación emancipatoria y/o de supervivencia, en torno a un ideario de Nueva Izquierda
- se hallan en algún punto intermedio entre los movimientos con orientación de poder y los movimientos con orientación cultural
- con una orientación en cierto modo “antimodernista”, de crítica al productivismo, a la sociedad patriarcal y al progreso entendido de forma lineal
- con activistas de composición social heterogénea, pero siendo predominantes entre ellos los pertenecientes al grupo de profesionales de los servicios sociales y culturales
- con objetivos y estrategias de acción muy diferenciados, que se complementan con el deseo de “pensar globalmente, actuar localmente”
- tienden en muchos casos a generar estructuras organizativas descentralizadas y antijerárquicas, basadas en redes
- producen una politización de la vida cotidiana y del ámbito privado, al intentar una reapropiación de estas esferas más personales haciendo públicos problemas íntimos, con lo que se destaca su orientación hacia la dimensión cultural y la construcción de identidades
- articulan métodos de acción colectiva no convencionales

Resumiendo algunas de las posturas que se sostienen en el debate sobre la novedad de estos movimientos, cabe decir que para sus detractores, movimientos como el ecologista más que plantear nuevas demandas, suponen un intento de regresión al estado de naturaleza que incluso cuestionan los avances obtenidos históricamente. Por otra parte, como crítica general a lo pertinente del uso del término NMS se señala también, en cuanto a sus contenidos, que los NMS no plantean nuevas demandas a lo ya conocido. De esta forma, algunos autores cuestionan lo artificial y ahistórico de esta distinción entre viejos y nuevos movimientos sociales, subrayan que carece de valor analítico y apuntan los riesgos de absolutizar el adjetivo “nuevo”³⁷.

³⁶ Véase en ALONSo, 1991; GARCÍA DE LA CRUZ, 1991; RIECHMANN, 1995.

Algunos partidarios de la novedad como Riechmann (1995) enfatizan la idea de que nada es de forma absoluta totalmente viejo o nuevo, dado que en la historia siempre existen continuidades y rupturas. A partir de esta apreciación, lo que defiende el autor es que predominan aspectos que no existían previamente con lo que estaría justificado hacer la distinción entre los nuevos y viejos movimientos. Otros defensores de los NMS tales a Touraine, Melucci u Offe vienen a señalar que a pesar de existir precedentes históricos de los NMS, el significado y el contenido de los mismos es distinto al de los viejos al situarse en las sociedades actuales (CASQUETTE, 1998).

Así, la principal ruptura cualitativa entre viejos y nuevos movimientos sociales deriva para muchos de los partidarios de los NMS de que se trata de movimientos que se sitúan en sociedades que han vivido grandes transformaciones socioestructurales, ante un nuevo contexto mundial, originan nuevas formas de protesta y proponen respuestas novedosas, de tal forma que si algunos de los contenidos, demandas o incluso valores que sustentan los movimientos pueden ser continuadores de los ya existentes, hay suficientes elementos de novedad en su totalidad y éstos enlazan directamente con los parámetros fundamentales que sirven para caracterizar a las hoy apellidadas y descritas como “sociedad del riesgo”, “sociedad de la información”, “sociedad postmaterialista”, “sociedad de servicios”, etc³⁸.

Precisamente estos rasgos sociales nuevos nos ayudan a entender el porqué de diversas características de los nuevos movimientos sociales. Aludiendo a algunas de las señaladas en el cuadro de arriba, para algunos existe una clara relación entre la proliferación de métodos de acción colectiva no convencionales y el auge de sociedades de la información donde el impacto informativo puede ser determinante, en estas sociedades, siguiendo algunas ideas ya adelantadas de Gusfield (1994) y Melucci (1994 y 1998), los *media* adquieren un papel relevante en el proceso de “dramatización” de la protesta y de captación de atención por parte de la población. De acuerdo a lo que explica Melucci, la información estructura actualmente la vida social y ello incide en la acción colectiva. De esta forma, una de las principales novedades radica en la producción de códigos culturales y la elaboración de significados alternativos, en un contexto en el que el poder se ve mediado por esta pugna por la producción y

³⁷ MEES, 1999:315.

³⁸ Sobre esta multiplicidad de denominaciones de “sociedad” puede consultarse en GUALDA (2000).

reapropiación de significados que influye en la construcción de identidades y en la búsqueda de nuevas legitimaciones. Como explica al respecto Searle-Chatterjee (1999), diversos autores que se ubican en una línea de análisis que enfatiza aspectos culturales defienden que los NMS surgen como parte de la lucha existente para desarrollar una identidad diferenciada de estratos sociales adyacentes.

Otro aspecto característico suele ser el señalar que los activistas y simpatizantes de los NMS pertenecen a la vieja clase media, sectores desmercantilizados pero, sobre todo, la *nueva clase media* o lo que algunos denominan una *clase media radicalizada* (OFFE, 1988; CASQUETTE, 1998; SEARLE-CHATTERJEE, 1999), en este caso, los miembros más activos de estos movimientos se reclutarían a partir de una clase social que se desarrolla e incrementa al hilo de las transformaciones habidas. Así, es frecuente encontrar el vínculo entre procesos de terciarización y especialmente de servicios no productivos³⁹, cambios que llevan a la elevación del nivel educativo de la población, desarrollo de los Estados de Bienestar y de marcos democráticos que explican la importancia que adquiere para esta nueva clase media la defensa colectiva de los derechos humanos universales. Uno de los puntos más subrayados es que se trata de una clase, que se reconoce como tal, pero que más que desarrollar conciencia de clase a través de sus intereses, estos son de carácter colectivo y universal (ecologismo, pacifismo...).

Sin entrar en más detalles que el espacio disponible nos impide⁴⁰, respecto al cuadro que sigue, tomado de Casquette (1998), muestra éste un resumen de algunas de las diferencias a las que suele aludirse para distinguir a un movimiento social clasificado como “viejo” (movimiento obrero), de otros ubicados en la categoría de NMS.

Puntos de contraste entre los nuevos movimientos y el movimiento obrero

³⁹Trabajadores de los servicios sociales y culturales, por ejemplo.

⁴⁰ Existen otras líneas de investigación importantes que no podemos recoger aquí: desde las que intentan responder a través de enfoques biográficos a si el activismo de los actores en los movimientos es anterior o posterior a la entrada en los sistemas educativo y laboral (consúltese en SEARLE-CHATTERJEE, 1999), hasta las que apuestan por tender puentes entre diferentes vías de enfoque al tratar de NMS, siendo uno de los intentos más interesantes los que buscan el enlace de enfoques estructurales y culturales (véase un ejemplo en RUGGIERO, 2000).

	Movimiento obrero	NMS
Localización	Cada vez más, dentro de la política	Sociedad civil
Objetivos	Integración política/ justicia social	Cambios en valores y estilos de vida/ defensa de la sociedad civil/ calidad de vida
Organización interna	Formal/ jerárquica	En forma de redes/ de base
Medios de acción	Movilización política	Acción directa/ innovación cultural
Base social	Obreros especializados	Nueva clase media
Modelo de régimen	a) Socialismo democrático b) Estado de bienestar capitalista y democrático	Difuso (sociedad activa, sociedad civil, etc.)

Fuente: CASQUETTE, 1998: 102.

MOVIMIENTOS ECOLOGISTAS: TRES ANÁLISIS DE CASOS A MODO DE EJEMPLO⁴¹

Los casos que se recogen brevemente en las páginas que siguen sirven para poner de manifiesto que aunque haya elementos comunes en los movimientos ecologistas (por ejemplo, la preocupación por el binomio hombre-medio ambiente), existen grandes diferencias entre ellos, según el movimiento concreto y las coordinadas espaciotemporales en que se ubique. Defendemos también que ante la pluralidad de expresiones de movimientos ecologistas que encontramos en nuestros días, difícilmente se puede encontrar una teoría explicativa que los abarque en su totalidad.

Intentamos en este apartado mostrar diferentes ejemplos de movimientos ecologistas que se caractericen por: 1) ser expresión clara de la potencialidad de cambio social que hay en los mismos; 2) ejemplificar las notas conceptuales ya introducidas; 3)

⁴¹ Estos ejemplos pueden complementarse con los citados en otro capítulo de este libro (Las Eco-Utopías), en el cual hay referencias al *ecofeminismo*, *movimiento indigenista-ecologista*, *conservacionista*.

e ilustrar que los movimientos pueden concretarse de diferentes maneras. De esta forma, los casos que recogemos son un reflejo de la pluralidad de situaciones que pueden encontrarse. El primero de ellos, que se refiere al *Movimiento contra la Europa de Maastricht y la globalización económica (MAM)*, aborda un ejemplo internacional en el cual lo característico es que el movimiento ecologista ha sumado sus fuerzas a otros movimientos con los que se ha aliado para solicitar un cambio radical en las estructuras socioeconómicas mundiales del capitalismo. Si bien la demanda ecologista está presente en lo que plantea el movimiento, la identidad se diluye al unirse a otras. De ganar el movimiento la batalla al capitalismo, nos encontraríamos ante otro mundo.

La *Plataforma Parque Moret de Huelva* nos servirá para relatar un caso mucho menos ambicioso que el anterior. Se trata de un ejemplo local, que pretende modificar algunos parámetros de la vida cotidiana de los onubenses, en torno a la solicitud de un Pulmón Verde para la ciudad. Empleamos el ejemplo para ilustrar que: 1) los movimientos pueden tener éxito en sus acciones; 2) que pasan por diferentes fases de actividad, en las que se acentúan más o menos dinámicas internas o externas de los mismos, según el caso; y 4) que algunos momentos son extensivos en participación y movilización pública, mientras que otros son intensivos en organización interna, vigilancia y control de los compromisos adquiridos, etc.

En el tercer caso aludimos a los *Presupuestos Participativos de Porto Alegre en Brasil* para ilustrar algunos nexos que existen entre ecologismo y formas políticas más pautadas de organización social, en las cuales se incorporan a la gestión municipal ideas de redistribución económica, justicia social y ecológica, así como instrumentos para el debate, discusión y la toma de decisiones poco jerarquizados y extensivos en población, una característica señalada como propia de los llamados “nuevos movimientos sociales”, según acabamos de ver. Si bien los movimientos pueden participar en la formulación de propuestas para la elaboración del presupuesto, no son los únicos. A su vez, la consolidación de esta forma de gestión la hace mucho más formalizada. El ejemplo está en la línea de lo que se planteaba en un capítulo previo respecto a los movimientos en los que se superpone la lucha por la justicia social y la justicia ecológica (véase el caso de Chico Mendes). Pero en nuestro ejemplo, una vez que se incorporan estos planteamientos a la gestión municipal.

Movimiento AntiMaastricht y antiglobalización económica (MAM)

El Movimiento contra la Europa de Maastricht y la Globalización Económica tiene su inicio en la campaña realizada contra el FMI, el BM y el GATT con motivo del 50 aniversario de la fundación de estas instituciones, la cual incluyó el foro alternativo “Las otras voces del planeta”. Tras ésta se realizó otra, aprovechando la presidencia española de la UE, como contestación a la construcción europea que se está llevando a cabo; la cual también vino acompañada de un foro alternativo, “La otra cara del proyecto europeo”.

En esta campaña estamos embarcados distintos grupos sociales, sindicatos y partidos políticos, que abarcamos un amplio espectro político y procedemos de diferentes pueblos y territorios del estado español.

El movimiento realiza una reflexión crítica ante los procesos de globalización económica que se están llevando a cabo en todo el mundo y que en Europa, se están materializando en la construcción de la Unión Europea. Junto a este discurso crítico se pretende articular una respuesta social, así como avanzar en la creación de alternativas.

Las motivaciones principales por las que nos oponemos a la formación de la actual UE parten de las gravísimas consecuencias a nivel social y ecológico que este proyecto neoliberal está produciendo y que serán de índole aun mayor a medida que se profundice en él. Además a esto hay que añadirle el corte antidemocrático con que se está realizando la unión, así como todo el aparato represivo y militar que está formando.

Fuente: Movimiento contra la Europa de Maastricht, <http://www.nodo50org/maast/home.htm>.

En España se funda el movimiento, de acuerdo con Morán (2000), a raíz de la campaña "Desenmascaremos el 92" (D'92) impulsada por militantes anticapitalistas, ecologistas, autónomos y libertarios, con el objetivo de denunciar el “*modelo desarrollista de la modernización económica española y sus consecuencias*”, lo que incluía una crítica a situaciones de paro y precariedad vividas, así como a otros problemas sociales y medioambientales existentes en nuestro país. Siguiendo esta tónica de protesta, el movimiento desarrolla otras campañas, consolidándose su presencia en el tiempo, ampliándose sus formas de organización, para llegar a constituirse como tal (como Movimiento anti Maastricht) en 1996⁴². Paralelamente, en otros puntos de Europa, y en un contexto marcado por la prevista aprobación de la Reforma del Tratado de Maastricht, se había creado el *Movimiento Europeo contra Maastricht (TEAM: The European AntiMaastricht Movement)* que, entre otras cosas, acuerda “*denunciar las consecuencias económicas y sociales que se están derivando en toda la UE como*

consecuencia de las políticas de ajuste estructural que se aplican para cumplir los criterios de convergencia” (FERNÁNDEZ, 1997).

Destacamos, para el objetivo que nos ocupa, que en los acontecimientos que va organizando el movimiento o en los que participa⁴³, existe una presencia activa del movimiento ecologista, así como de asociaciones, grupos y particulares vinculados al mismo. Y entre sus acciones, las de transmitir sus mensajes a través de las páginas de Internet del Movimiento AntiMaastricht. Páginas como por ejemplo: “Resistencia contra la Ronda del Milenio” (firmado por Ecologistas en Acción)⁴⁴, “La aldea global: una aldea esquilma y desigual”⁴⁵, “La globalización económica y Maastricht contra la sociedad y el entorno ecológico”⁴⁶.

Junto a otros movimientos, esta vertiente radical del movimiento ecologista participa en foros, eventos o manifestaciones internacionales como las reivindicaciones recientes habidas en Praga⁴⁷, las del año anterior en Seattle (en la resistencia a la Ronda del Milenio), la manifestación del 29 de mayo en Colonia en 1999 que tuvo lugar bajo el lema “contra el Paro, la Precariedad, la Exclusión Social, el Racismo y la Guerra”, las actividades de contestación a la Cumbre de Amsterdam *Foro Alternativo “Hacia una Europa Diferente”* (12 al 17 de junio de 1997), etc. Y, paralelamente, a través de su participación en estas movilizaciones, así como en otras actividades reivindicativas, nos

⁴² En el texto del MAM: “¡Hay un futuro fuera del mercado! Resistencias sociales contra la globalización capitalista, la OMC, la Unión Europea y la moneda única” se cita como fecha de origen el año previo (<http://www.nodo50.ix.apc.org/maast/malaga.htm>).

⁴³ El foro alternativo “Las otras voces del planeta” (en otoño de 1994); El foro alternativo a la Cumbre Europea (FACE XII’95); Marchas contra el paro, en abril de 1997; La campaña contra la OTAN (en julio de 1998), la campaña I.L.P. 35 horas. Renta Básica (1998/ 1999); una campaña ante la Crisis de Kosovo, contra la OTAN y Milosevic, etc.; así como diferentes campañas de apoyo y actividades nacionales, internacionales o locales.

⁴⁴ <http://nodo50.org/maast/resistencia.htm>. Con contenidos tan diversos como los de crítica a la globalización y a los procesos de liberalización económica y desregulación, la denuncia de la sobreexplotación de recursos naturales, la contaminación y el consumo excesivo de energía, hasta la potencial pérdida de calidad en lo educativo, sanitario, salarios... que puede venir ocasionada por los efectos de la Ronda del Milenio que iba a celebrarse en Seattle el 30 de noviembre.

⁴⁵ <http://www.nodo50.org/maast/aldeaglobal.htm>

⁴⁶ <http://www.nodo50.org/maast/ecologia.htm>

⁴⁷ Documentadas en los medios de comunicación. Por ejemplo: “alrededor de 10.000 manifestantes lograron entorpecer ayer en Praga las ceremonias inaugurales de la 55 Asamblea Anual del Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial” (<http://www.elperiodico.com/Edicion/ED000927/CAS/CARP01/tex036.asp>); “Miles de manifestantes se apuntaron ayer un éxito en su batalla contra la globalización al encerrar cuatro horas a la elite del capitalismo internacional en Praga,...” (<http://www.elpais.es/p/d/20000927/economia/fmi.htm>); “La protesta contra la globalización ahonda la crisis del FMI y el Banco Mundial. Ambas instituciones adelantan un día la clausura de su 55ª asamblea anual en Praga” (MORENO, J. *El País*. 28-9-00:69 y 70).

va ofreciendo el movimiento ecologista un diagnóstico e interpretación del mundo donde se produce una crítica global a la sociedad moderna, subrayando a las consecuencias nefastas que ésta ha traído a la Humanidad y los vínculos existentes entre degradación ecológica y desigualdad⁴⁸.

Si tuviéramos que valorar algunos de los impactos del movimiento, esta lectura crítica y las propuestas de cambio que se van formulando, ofrece nuevos códigos o interpretaciones de lo que ocurre en la sociedad que podrían llevar a plantear nuevas legitimaciones de lo social. A su vez, produce mensajes que pueden desempeñar una tarea “prepolítica” o de “combate cultural” necesaria para la aceptación de un nuevo sistema social; mensajes que pueden ir restando importancia a legitimaciones previas y que con los nuevos diagnósticos que formulan y las alternativas que van generando avanzan una sociedad que podría llegar a ser (tomo algunas ideas para este párrafo de ZUBERO, 1996; RIECHMANN, 1995 Y MELUCCI, 1994). Con estos mensajes antitéticos sobre el tapete mundial (virtudes versus vicios de la globalización) la confrontación se produce, pero en este caso, de forma más radical a lo que se plantea desde movimientos “ambientalistas”.

Cabe reseñar también que en el tiempo transcurrido se han conjugado junto a estructuras organizativas -aunque descentralizadas y antijerárquicas⁴⁹-, aspectos imprevisibles propios del comportamiento colectivo (a través del despliegue de violencia), que en la lectura de algunos puede amenazar los objetivos del movimiento internacional antiglobalización⁵⁰.

Plataforma Parque Moret (Huelva)⁵¹

⁴⁸ Véase en Sanz y Sánchez (1996) sobre este último punto.

⁴⁹ Véase en <http://www.nodo50.org/asamblea.htm>.

⁵⁰ Respecto a los acontecimientos de Praga en Moreno, J.: “El FMI se compromete a que la globalización “beneficie a la mayoría y no sólo a unos pocos”. *El País*, 28-9-00:71; en González Amador (2000).

⁵¹ Agradezco desde aquí a José Vega (antiguo portavoz), a Juana Orta (actual portavoz, miembro de la Comisión Permanente de la Plataforma y de la Comisión de Planificación y Seguimiento de las Actuaciones en el „Pulmón Verde Parque Moret“ del Ayuntamiento) y a Manuel Gualda (también miembro de las dos comisiones recién citadas), todos ellos miembros históricos de la Plataforma, su ayuda para la reconstrucción del proceso que ha seguido la misma, así como el habernos facilitado todo tipo de documentos internos, dossiers, etc. para hacer más liviana nuestra labor de investigación.

No escapa a nadie que la historia más reciente de Huelva viene marcada por la influencia que tiene la instalación de un “polo de promoción industrial”⁵², instalación que si bien fue recibida en su momento con júbilo (véase en CRUZ, 2000), al cabo de los años y, entre otras consecuencias, produce un deterioro de la calidad de vida ambiental⁵³ de la ciudad, aspecto éste que forma parte de las preocupaciones de la población onubense respecto a su ciudad⁵⁴. Esta preocupación colectiva respecto al polo y sus consecuencias ecológicas, que apenas hemos esbozado, tiene una gran importancia simbólica para el movimiento ecologista en Huelva, para la Plataforma Parque Moret y para actores de relevancia pública y política del proceso que describimos ahora. Actores que juegan en sus discursos con la idea de que Huelva *se merece y necesita* el Pulmón Verde (objetivo prioritario de la Plataforma). Los fragmentos que siguen ilustran este punto:

“Huelva tiene razones históricas como para reivindicar este gran pacto por la naturaleza: la ubicación del Polo Químico y la lentitud en la aplicación de medidas correctoras anticontaminantes, han de ser compensadas por la ciudad” (Juan Ceada, Portavoz del Grupo Municipal Socialista. PSOE. Moción que presenta el grupo municipal socialista sobre el Parque Moret, 14-3-97).

“Huelva necesita imperiosamente una zona verde donde todo el mundo pueda desintoxicarse de la contaminación del Polo Químico.” (según declaraciones de Gonzalo Castellano y Juan José Bejarano, de la Asociación de Vecinos Los Jardines de Santa Marta, citadas por Padua, A.: „Reportaje Parque Moret: un debate abierto“, en Huelva Información, 1-12-96).

La Plataforma Parque Moret, como cabeza que dirige el movimiento que relatamos ahora, ha pasado en estos últimos años por etapas diferenciadas, en las que las dinámicas internas y externas que se han producido son de diverso orden⁵⁵.

⁵² A raíz del Decreto 153/1964, de 30 de enero (B.O.E., nº 27, 31-1-1964, pp.1374-1375) empieza a desarrollarse en España una política de polos que intentaba romper la vieja adscripción industrial a tres núcleos clásicos -Madrid, Barcelona y País Vasco- (De Miguel y Salcedo, 1972).

⁵³ Ya a inicios de los ochenta recogía Fourneau (1983:258) que esta alta concentración y especialización del polo en el sector de la industria química pesada había “entrañado un cortejo considerable de perjuicios”.

⁵⁴ Véase en Gualda (1997), donde aparecen reseñados los datos de diversos estudios sociológicos realizados al respecto en Huelva. Ha de tenerse en cuenta también, según describíamos Domínguez y Gualda (2000:147 y ss.) respecto al “Estudio sobre residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huelva, hábitos ecológicos, de consumo y alimenticios de los onubenses” realizado en 1997, que dicha preocupación por el medio ambiente no se traducía directamente en hábitos proclives al cuidado del mismo en una parte importante de la población.

⁵⁵ Según describe Melucci (1994), que los movimientos sociales pasan por fases de *latencia*, en las que de una gran visibilidad y proyección pública previa, se orienta la acción hacia llevar a cabo funciones de control, vigilancia, seguimiento de los acuerdos,... Sawyers y Meyer (1999) se refieren de manera similar a “abeyance structures”, caracterizándolas como un tipo de estructuras creadas por el movimiento que se muestran menos visibles al público en algunas fases del movimiento pero que facilitan la supervivencia

Sintetizamos en tres los momentos por los que ha pasado: una primera etapa la situamos ***antes de que se consiga el Acuerdo del Pulmón Verde***, en esta fase distinguimos entre: 1) *los antecedentes del movimiento*⁵⁶, que reúnen un conjunto de reivindicaciones que tuvieron lugar especialmente por parte de asociaciones de vecinos de la zona, algunos grupos y la coordinadora ecologista en los años 80; 2) *la activación del movimiento que, con fuerte dirección política, se produce entre mayo de 1994 y enero de 1995*. Se destaca aquí el claro protagonismo de los grupos políticos de Izquierda Unida y Los Verdes. Entre las actividades de este período, al final del mismo, del 13 al 15 de enero de 1995 se organiza en el Parque Moret un fin de semana en el que bajo el lema de <<Parque Moret Todo Verde ¡Ya!>> se produce una acampada, limpieza y siembra de más de 300 alcornoques y pinos... El último día de esta actividad una de las propietarias de los terrenos del Parque apareció acompañada de dos policías nacionales para buscar a los responsables de tales actos y, posteriormente, formuló una denuncia al respecto. A raíz de aquí se origina una fase en la que 3) *el movimiento ciudadano toma las riendas y surge formalmente la Plataforma Parque Moret*. Según explican:

del mismo en el tiempo, preservando sus valores y su identidad. Las páginas que siguen muestran esta situación para el caso de la Plataforma.

⁵⁶ “Antecedentes de la Plataforma Parque Moret-Pulmón Verde de Huelva. Los orígenes de una gran reivindicación“. Documentación entregada con los materiales que se emplearon en las Jornadas Ciudadanas para el Diseño del Parque Moret.

“La denuncia presentada por esa propietaria fue el revulsivo que propició el alumbramiento de la Plataforma Parque Moret – Pulmón Verde de Huelva, que quedó sólida y definitivamente unos días después, cuando la propietaria de marras mandó arrasar con un tractor los cientos de arbolillos recién plantados por tantos onubenses”.

Plataforma Parque Moret. Jornadas ciudadanas de diseño del parque.

A partir de aquí se organizan y desarrollan diversas actividades reivindicativas y lúdicas entre enero de 1995 y junio de 1997 para el logro de los objetivos de la Plataforma⁵⁷. Fueron actividades a través de las que se quiso enseñar el Parque a los ciudadanos, dándole valor de uso, como estrategia dirigida a la totalidad de la población, con la idea de que “una imagen vale más que mil palabras”. Pero paralelamente, se emplearon estrategias de sensibilización a través de los medios de comunicación, reuniones con líderes políticos, etc.

La segunda etapa arranca con la firma del **Acuerdo del Pulmón Verde (26-6-97)**, una vez que la Plataforma consiguió el apoyo político a sus objetivos. El acuerdo lo firman todos los grupos políticos, gobernando el PP el Ayuntamiento en ese momento. Algunos puntos importantes del mismo son: 1) que se consiguen algo más de 73 Has. de *sistema general verde* en el Parque Moret para convertirse en el “Pulmón Verde” de Huelva; 2) que se acuerda su incorporación en el PGOU para eliminar los déficits de zonas verdes de la ciudad; 3) que se reconoce el papel de interlocutor de la Plataforma comprometiéndose a que la misma tenga participación en todas las actuaciones, presentes y futuras, que tengan que ver con el Pulmón Verde Parque Moret.

Hay que destacar también que desde la fecha del acuerdo se han celebrado en la ciudad de Huelva tres *Jornadas Ciudadanas de Diseño del Parque Moret* propiciadas por la Plataforma, en las que sus participantes han consensuado un diseño de Parque que es el que está guiando actualmente la ejecución del PGOU relativa al “Pulmón Verde”.

⁵⁷ Entre ellas: *Un día en el campo en el Parque Moret*; 19-4-95; 27,28 y 29-10-95, *I Maratón Artístico y Cultural en el Parque Moret*; redacción de Sugerencias al PGOU (1996), por parte de 13 colectivos de la Plataforma y 17-6-96, *premio Uva Reivindicativa Cadena Ser* (obtenido por la Plataforma en 1996); apoyo del Defensor del Pueblo andaluz (1997), por el déficit de zonas verdes de Huelva; Premio Carnaval' 97 por la realización del pasodoble que mejor recogía sus reivindicaciones...

En una tercera etapa, con un diseño ciudadano del Parque, empiezan a concretarse algunos pasos necesarios para la puesta en marcha del Acuerdo. Podemos situar el inicio de la fase con la convocatoria en el Boletín Oficial de la provincia de Huelva (23-10-2000) de la licitación para adjudicar el contrato de consultoría y asistencia técnica para la redacción del Proyecto de Urbanización del Parque Moret. Es importante señalar que para hacer el proyecto los arquitectos han contado con el Informe Técnico del Ayuntamiento, los Acuerdos del Parque Moret y los criterios de diseño del parque emanados de las tres Jornadas Ciudadanas celebradas en Huelva. En estos momentos el movimiento, con menos intensidad de actividades hacia la ciudadanía en general, actúa más como gestor, siendo algunos de los miembros de su *Comisión de Seguimiento* los interlocutores directos con el Ayuntamiento en la ejecución de los acuerdos firmados en 1997 en la *Comisión de Planificación y Seguimiento de las Actuaciones en el “Pulmón Verde Parque Moret”* del Ayuntamiento que se establece a raíz del Acuerdo. Actualmente, a mediados de junio de 2001, adjudicado el contrato, se están ultimando los detalles para la ejecución del mismo, que se prevé próxima.

Llegados a este punto, no queremos terminar sin recordar a Bárcena, Ibarra y Zubiaga (1998) cuando señalan en su explicación del ecologismo en Euskadi que interviene en el mismo una combinación de elementos que tienen que ver con estructuras de oportunidad política y de estrategias culturales y discursivas que se influyen recíprocamente. Las breves notas que hemos recogido arriba apuntan en este sentido, pareciéndonos más oportuno, según hemos defendido en otro apartado, un enfoque teórico sobre los movimientos sociales que intente recoger esta pluridimensionalidad.

COLECTIVOS DE LA PLATAFORMA
 SCOUTS CATÓLICOS
 CARAVANA POR LA PAZ
 JUVENTUDES SOCIALISTAS
 SOCIEDAD COOPERATIVA PANGEA
 CENTRO DE JUVENTUD SAN FRANCISCO
 FEDERACIÓN LOCAL DE AA.VV. TARTESSOS
 ASOCIACIÓN PRO DERECHOS HUMANOS
 ASOCIACIÓN DE VECINOS DE LA HISPANIDAD
 ASOCIACIÓN DE PARADOS MAYORES DE 40 AÑOS
 ATENEO ALTERNATIVO ANTONIO CARRASCO SUÁREZ
 ASOCIACIÓN DE VECINOS BARRIADA DE SANTA MARTA
 ASOCIACIÓN DE VECINOS MIRADOR DEL CONQUERO
 ASOCIACIÓN DE VECINOS BARRIADA DE ZAFRA
 AULA ECOLÓGICA JOAQUÍN FERNÁNDEZ CALLE
 CONFEDERACIÓN GENERAL DE TRABAJADORES
 HERMANDAD OBRERA DE ACCIÓN CATÓLICA
 COORDINADORA ECOLÓGICA DE HUELVA
 PARTIDO SOCIALISTA OBRERO ESPAÑOL
 ASOCIACIÓN TIERRA NUEVA-VALDOCCO
 AA.VV. POLÍGONO DE SAN SEBASTIÁN
 UNIÓN GENERAL DE TRABAJADORES
 UNIÓN SINDICAL OBRERA
 ENGANCHADOS AL ROCK
 PARTIDO ANDALUCISTA
 IZQUIERDA UNIDA
 SOCIEDAD HIGÍA
 LOS PAKIS
 LOS VERDES
 UTOPIA VERDE
 SABINAS DEL ODIEL
 NACIÓN ANDALUZA
 ASOCIACIÓN CAMINAR
 SINDICATO UNITARIO
 COMISIONES OBRERAS
 PLATAFORMA PARQUE MORET-PULMÓN VERDE DE HUELVA

Según describe Melucci e incorpora Laraña en su definición de movimiento social (1999), la idea de que los movimientos sociales son capaces de lograr la “solidaridad” de los actores para promover o impedir un cambio social, consiguiendo que se comparta una identidad colectiva en torno a una meta viene a estar representada en este caso a través de



la figura del árbol (que aparecerá en documentos, pegatinas como la de abajo, etc...). Obsérvese también la heterogénea composición de la Plataforma.

Fuente: Plataforma Parque Moret. www.utopiaverde.org.

Movimientos sociales, democracias participativas y ecologismo (breve nota sobre los Presupuestos Participativos en Porto Alegre, Brasil)

La puesta en práctica de instrumentos no directivos y de carácter asambleario para la toma de decisiones y la negociación acercan a la Plataforma a otras prácticas de ejercicio de democracia participativa que se han desarrollado con éxito. No obstante, experiencias como las de los *presupuestos participativos* se sitúan en un estadio mucho más avanzado que la onubense, si tenemos en cuenta que los ciudadanos alcanzan a gestionar más directamente los presupuestos municipales, en estas situaciones, y puede citarse como ejemplo significativo el de Porto Alegre en el estado de Rio Grande Do

Sul (Brasil), encontramos otro tipo de manifestación del ecologismo, ahora existiendo una vinculación estrecha entre movimiento ecologista, ejercicio de democracias participativas⁵⁸ y reivindicaciones que persiguen limar la desigualdad de la población, en contextos que algunos denominan de “ecología de los pobres” o “ecología popular”⁵⁹. El nexo entre ecologismo, democracia participativa o lucha contra la desigualdad no nos resulta extraño si tenemos en cuenta los ideales de descentralización que vienen defendiendo algunos movimientos ecologistas; tampoco el enlace entre ecologismo y lucha contra la desigualdad, por lo que ya comentamos páginas antes respecto a los objetivos generales de una parte del movimiento ecologista actual que, integrando medioambiente-sociedad, superan lo meramente ambiental y que cuestionan el modelo socioeconómico capitalista producto de la modernidad, aspecto éste que encontrábamos de manera muy agudizada en el Movimiento AntiMaastricht y muy debilitado entre los objetivos de la Plataforma, que orientaba estratégicamente su discurso hacia huesos más fáciles de roer que la globalización mundial⁶⁰.

La reunión de estos elementos adquiere fuerza importante en algunos países latinoamericanos que desarrollan la práctica de los *presupuestos participativos*. Hay que indicar ahora, no obstante, que esta práctica, en el ejemplo que tomamos brevemente de Porto Alegre, al haberse institucionalizado, se encuentra ya bastante pautada⁶¹ (en cuanto al proceso a seguir, calendarios, ...), si bien los procesos de decisión –que es probablemente lo importante en este enlace entre participación y ecologismo– son abiertos y accesibles a la población en general y en ellos puede participar cualquier grupo, persona, movimiento... en cualquier momento, uno de los elementos al que con más intensidad se refieren hoy los movimientos ecologistas.

⁵⁸ “Democracias participativas2 o “de base” “directas”, “locales”, “de autogestión vecinal”, según otros conceptos que reflejan la misma idea (RODRÍGUEZ VILLASANTE, 1984). Este mismo autor ha concretado en variados escritos propuestas específicas para llevar a la práctica una gestión local orientada hacia este tipo de democracia a través de los PAI o Presupuestos Autorregulados o Alternativos e Integrales (véase en RODRÍGUEZ VILLASANTE, 1993, 1994a, 1994b, 1998a y 1998b).

⁵⁹ Véase en Tello (1998) y en Fernández Buey: “El ecologismo contemporáneo: evolución y perspectivas”, en Riechmann y Fernández Buey (1995). No es casual que movimientos como el Movimiento Social de los Trabajadores rurales Sin Tierra (MST) se produzcan en un contexto socioeconómico –Rio Grande Do Sul– donde las desigualdades dominan.

⁶⁰ Como señala Riechmann (1994), los movimientos sociales son limitados se decantan en su actuación por unos fines, y al hacer éstos descuidan otros.

⁶¹ Véase al respecto en el libro coordinado por Font (2001), especialmente, para conocer los calendarios y otras formalidades de la gestión, en el capítulo que firman Goma y Rebollo: “Democracia local y ciudadanía activa: reflexiones en torno a los presupuestos participativos” (pp.201-217).

“La experiencia de participación ciudadana directa más interesante también proviene del sur de Brasil. Se trata del llamado presupuesto participativo ensayado con éxito en la ciudad de Porto Alegre, donde viven 1.500.000 habitantes en el estado de Río Grande do Sul, gobernada por un frente amplio compuesto por el Partido de los Trabajadores y otros tres partidos progresistas. Meses antes de la aprobación del presupuesto por el Plano Municipal, el Ayuntamiento inicia un proceso de discusión con las organizaciones vecinales y ciudadanas en asambleas abiertas en los diferentes distritos. Cuando se ha llegado a un consenso sobre las prioridades en la asignación de los recursos disponibles de aquel año, una Audiencia Pública ratifica el pacto entre el Ayuntamiento y los colectivos ciudadanos. Después los representantes del consistorio discuten y aprueban el conjunto del presupuesto, de acuerdo con el consenso previo alcanzado con las organizaciones cívicas que afecta a una proporción de las inversiones anuales. La experiencia se inició en 1989, en 1992 tomaron parte en el presupuesto participativo unas 250 entidades y cerca de 400 personas, en 1993 ya fueron 650 entidades y cerca de 10.000 personas. Actualmente moviliza entre 60.000 y 70.000 participantes directos. Si los electores no están de acuerdo con las opciones que toma el gobierno elegido ante un tema concreto, pueden influir a través del presupuesto participativo para cambiarlas. Es una especie de socialismo de cada día, donde la democracia ya no se reduce a votar cada cuatro años, la menos mala de las opciones posibles”.

Fuente: Tello, 1998:378.

La situación que se desarrolla en Porto Alegre, que se inicia en 1989 a través de la puesta en práctica del *Presupuesto Participativo*, pone de relieve tanto el potencial de movilización de la ciudadanía, como el que ésta pueda tomar parte de procesos de decisión importantes en la vida cotidiana, optando por prioridades presupuestarias, controlando y supervisando la ejecución de los presupuestos aprobados, pudiendo criticar la gestión llevada a cabo y ejerciendo de esta manera de forma directa la democracia (PONT, 1999). Una de las virtudes destacadas habitualmente en este tipo de prácticas participativas de Porto Alegre es, precisamente, que el sistema gana en legitimidad y popularidad frente a lo que se practicaba por parte de gobiernos previos, aunque no toda la población participe (LOWY, 2000). Antes de que tuviera lugar la puesta en marcha de los “presupuestos participativos” esta ciudad tenía, como resultado de un acelerado proceso de crecimiento de su población, a una tercera parte de su población residiendo en áreas periféricas, sin alcantarillado ni calles pavimentadas, sin agua potable, una enorme miseria, etc. La experiencia del gobierno anterior marcada de corrupción, el despilfarro de fondos públicos, el endeudamiento, el nepotismo, el amiguismo... cambia radicalmente a raíz de la puesta en marcha de esta experiencia, que permite así mismo la introducción de un sistema de administración de los asuntos públicos basado en la “democracia directa” a través de la participación de los

ciudadanos y la transparencia en la gestión. Sistema éste que al tiempo que despierta el interés de la ciudadanía por los asuntos de la ciudad, consigue priorizar en los presupuestos inversiones que benefician a los sectores sociales más desfavorecidos (LOWY, 2000; PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE, 2000; PASSOS, 2000).

De nuevo se aprecia con el ejemplo elegido que hay un enlace directo entre movimientos y cambios sociales de relevancia, si bien en este caso integrándose y confundiéndose las aportaciones de carácter ecologista con la implantación de un sistema de gestión política y administrativa que consigue mayor justicia social, aunque el sistema implantado también tiene deficiencias, en lo que a nosotros compete, en el caso de Porto Alegre este tipo de gestión municipal se explica en gran medida por el estrecho lazo existente entre el Partido de los Trabajadores (uno de los principales gestores políticos del Frente Popular que gobierna el Ayuntamiento) y movimientos sociales de base de Porto Alegre (PASSOS, 2000). Lo que apunta una vez más hacia las dificultades existentes para aislar a los movimientos sociales de otras formas de organización social, al intervenir en ellos multiplicidad de factores y de agentes.

BIBLIOGRAFÍA

ABERLE, D.: *Peyote Religion Among the Navaho*. Aldine. Chicago, 1966.

ALONSO, L.E.: “Los nuevos movimientos sociales en la sociedad del riesgo: reconstrucción de las políticas de identidad en la Europa de fin de siglo”, en TEZANOS, J.F. Y SÁNCHEZ MORALES, R. (eds.): *Tecnología y Sociedad en el nuevo siglo. Segundo Foro sobre Tendencias Sociales*. Ed. Sistema. Madrid, 1998. Pp. 159-182.

AMENTA, E. Y YOUNG, M.P.: “Democratic States and Social Movements: Theoretical Arguments and Hypothesis”, en *Social Problems*, vol.46, nº2, 1999, pp.153-168.

BÁRCENA, I., IBARRA, P. Y SUBYAGA, M.: “Movimientos sociales y democracia en Euskadi. Insumisión y ecologismo”, en IBARRA, P. Y TEJERINA, B.: *Los movimientos sociales: transformaciones políticas y cambio cultural*. Trotta. Madrid, 1998pp.43-68.

BECK, U., GIDDENS, A. Y LASH, S.: *Modernización reflexiva. Política, tradición y estética en el orden social moderno*. Alianza. Madrid, 1997.

BECK, U.: *Risk society. Towards a new modernity*. Sage. Londres, 1993.

CASQUETTE, J.: *Política, cultura y movimientos sociales*. Ed. Bakeaz. Bilbao, 1998.

CASTELLS, M.: “La estructura social de la era de la información: la sociedad red”, en TEZANOS, J.F. Y SÁNCHEZ MORALES, R. (eds.): *Tecnología y Sociedad en el nuevo siglo. Segundo Foro sobre Tendencias Sociales*. Ed. Sistema. Madrid, 1998. Pp. 11-28.

CASTELLS, M.: *La era de la información. Vol. 1. La sociedad red*. Alianza. Madrid, 1998.

CASTELLS, M.: *La era de la información. Vol.2. El poder de la identidad*. Alianza, Madrid, 1998.

CONDE, F.: *La vivienda en Huelva. Cultura e identidades urbanas*. Fundación El Monte-Cepsa. Huelva, 1996.

CRAIG JENKINS, J.: “La teoría de la movilización de recursos y el estudio de los movimientos sociales”, en *Zona Abierta*, 1994, nº69, pp.5-49.

CRUZ BELTRÁN, F.: “Huelva: Medio Ambiente y Sociedad”, en CRUZ, F. Y GUALDA, E. (comps.): *Huelva: medio ambiente y sociedad*. Estudios Sociales e Intervención Social. Huelva, 2000pp.13-29.

CRUZ, F. Y GUALDA, E. (comps.): *Huelva: medio ambiente y sociedad*. Estudios Sociales e Intervención Social. Huelva, 2000.

DE MIGUEL, A. Y SALCEDO, J.: *Dinámica del desarrollo industrial de las regiones españolas*. Tecnos. Madrid, 1972.

DÍEZ NICOLÁS, J. E INGLEHART, R. (Ed.): *Tendencias mundiales de cambio en los valores sociales y políticos*. Fundesco. Madrid, 1994,

DÍEZ NICOLÁS, J.: “Industrialización y preocupación por el medio ambiente”, en CRUZ Y GUALDA (comps.): *Huelva: medio ambiente y sociedad*. Estudios Sociales e Intervención Social. Huelva, 2000pp.49-74.

DOBSON, A.: *Pensamiento político verde. Una nueva ideología para el siglo XXI*. Paidós Ibérica. Barcelona, 1997.

DOMÍNGUEZ, J.A. Y GUALDA, E.: “Huelva: Sociedad de consumo vs. Sociedad del riesgo y del desecho”, en CRUZ Y GUALDA (comps.): *Huelva: medio ambiente y sociedad*. Estudios Sociales e Intervención Social. Huelva, 2000. Pp. 129-150.

EDER, K.: “La institucionalización de la acción colectiva. ¿Hacia una nueva problemática teórica en el análisis de los movimientos sociales?”, en IBARRA, P. Y TEJERINA, B.: *Los movimientos sociales: transformaciones políticas y cambio cultural*. Trotta. Madrid, 1998pp.337-360.

EINWOHNER, R.L.: "Practices, Opportunity, and Protest Effectiveness: Illustrations from Four Animal Rights Campaigns". *Social Problems*, vol.46, nº2, 1999pp.169-186.

FERNÁNDEZ DURÁN, R.: "La resistencia contra Maastricht se organiza" en *Afectad@s por Maastricht*. Boletín nº4, marzo-abril 1997, [http:// www.nodo50.ix.apc.org/ maast/afectad@s4.htm](http://www.nodo50.ix.apc.org/maast/afectad@s4.htm).

FONT, J. (coord.): *Ciudadanos y decisiones públicas*. Ariel. Barcelona, 2001.

FOURNEAU, F.: *La provincia de Huelva y los problemas de desarrollo regional*. Excmo. Diputación Provincial de la provincia de Huelva, 1983.

GARCÍA DE LA CRUZ, J.J.: "Los nuevos movimientos sociales", en GINER, S. (ed.): España, Sociedad y Política. Espasa Calpe. Madrid, 1991pp.593-612.

GIDDENS, A.: *Sociología*. Alianza. Madrid, 1991.

GIDDENS, A.: *Consecuencias de la modernidad*. Alianza. Madrid, 1993.

GONZÁLEZ AMADOR, R.: *La Jornada*, México, 28-9-00; extraído de <http://prague.indymedia.org> (Independent Media Center).

GOODWIN, J. Y JASPER, J.M.: "Caught in a Winding, Snarling Vine: The Structural Bias of Political Process Theory". *Sociological Forum*, vol.14, nº 1, 1999pp.27-54.

GUALDA CABALLERO, E.: "Opinión pública respecto a cuestiones mediambientales2. V Seminario AIQB-MMC. La industria química y básica. Condiciones de viabilidad y desarrollo. Mesa redonda: ¿Qué condiciones plantea Huelva a las industrias que quieran establecerse en nuestro complejo químico?. AIQB. Huelva, 1997.

GUALDA CABALLERO, E.: "Modelos de sociedad: estructuras, cambios y problemas asociados", en GUALDA, HIERRO Y VÁZQUEZ (comps.): *Epistemología, teoría y metodología de la investigación destinada a la intervención social*. Ed. Escuela Universitaria de Trabajo Social. Huelva, 2000pp.71-95.

GUSFIELD, J.: "Movimientos sociales". *Enciclopedia Internacional de Ciencias Sociales*. Aguilar. Madrid, 1974pp.263-274.

GUSFIELD, J.: "La reflexividad de los movimientos sociales: una revisión de las teorías sobre la sociedad de masas y el comportamiento colectivo", en LARAÑA y GUSFIELD (ed.): *Los nuevos movimientos sociales. De la ideología a la identidad*. CIS. Madrid, 1994pp.93-117.

HORTON, P.B. Y HUNT, C.L.: *Sociología*. McGraw Hill. México, 1991.

IBARRA, P. Y TEJERINA, B.: "Introducción". *Los movimientos sociales: transformaciones políticas y cambio cultural*. Trotta. Madrid, 1998pp.9-22.

INGLEHART, R. "Modernización y post-modernización: la cambiante relación entre el desarrollo económico, cambio cultural y político", en DÍEZ NICOLÁS, J. e INGLEHART, R.: *Tendencias mundiales de cambio en los valores sociales y políticos*. Fundesco. Madrid, 1994pp.63.-107.

JASWIN: "Trouble in Paradigms", *Sociological Forum*, vol.14, nº 1, 1999pp.107-125.

KOOPMANS, R.: "Political, Opportunity, Structure, Some Splitting to Balance the Lumping", en *Sociological Forum*, vol.14, nº 1, 1999, pp. 93-105.

LARAÑA, E.: *La construcción de los movimientos sociales*. Alianza. Madrid, 1999.

LIGHT, D., KELLER, S. Y CALHOUN, C.: "El comportamiento colectivo y los movimientos sociales". *Sociología*. McGraw-Hill, Colombia, 1992pp.595-621.

LOWY, M.: "En Rio Grande Do Sul, un gobierno rojo... y verde". *Corriente alterna*, nº8, en <http://www.nodo50.org/espacio/ca8bras1.htm>, 1999.

MCCARTHY, J.: "Activistas, autoridades y medios de comunicación: el movimiento contra la conducción bajo los efectos del alcohol", en LARAÑA y GUSFIELD (ed.): *Los nuevos movimientos sociales. De la ideología a la identidad*. CIS. Madrid, 1994pp.321-366.

MEADOWS, D.H. Y OTROS: *Los límites al crecimiento*. FCE. México, 1972.

MEES, L.: "¿Vino viejo en odres nuevos? Continuidades y discontinuidades en la historia de los movimientos sociales", en IBARRA y TEJERÍAN: *Los movimientos sociales. Transformaciones sociales, políticas y cambio cultural*. Ed. Trotta. Madrid, 1998pp.291-320.

MELUCCI, A.: "La experiencia individual y los temas globales en una sociedad planetaria", en IBARRA, P. Y TEJERINA, B.: *Los movimientos sociales: transformaciones políticas y cambio cultural*. Trotta. Madrid, 1998. Pp. 361-386.

MELUCCI, A.: "¿Qué hay de nuevo en los nuevos movimientos sociales?", en Laraña y Gusfield (ed.): *Los nuevos movimientos sociales. De la ideología a la identidad*. CIS. Madrid, 1994pp.119-149.

MENDOZA PRADO, M.: "Apuntes sobre la reflexividad en el movimiento ecologista", en *Política y Sociedad*, nº 23, 1996, pp.153-172.

MEYER, D.S.: "Tending the Vineyard: cultivating political process research", en *Sociological Forum*, vol.14, nº 1, 1999, pp.79-92.

OFFE, C.: *Partidos políticos y nuevos movimientos sociales*. Sistema. Madrid, 1988.

ORIZO, A.: "La sociedad del bienestar", en DE MIGUEL, A.: *La sociedad española*, 1992-93. Alianza Editorial. Madrid, 1992. Pp.225-243.S

PARDO BUENDÍA, M.: "Influencia social de los movimientos ecologistas", en CRUZ Y GUALDA (comps.): *Huelva: medio ambiente y sociedad*. Estudios Sociales e Intervención Social. Huelva, 2000. Pp.31-46.

PASSOS CORDEIRO, A.: "Una sinopsis de la experiencia del Presupuesto Participativo de la Ciudad de Porto Alegre". *Segundo Foro de la Alianza mundial de las ciudades contra la pobreza*. Ginebra. (en <http://www.wacap-forum.ch/5Cordeiro1.htm>., 2000). El autor es Coordinador General de Gabinete de Planificación de la Intendencia Municipal de la Ciudad de Porto Alegre.

PICKVANCE, C.G. "Democratisation and the decline of social movements: the effects of regime change on collective action in Eastern Europe, Southern Europe and Latin America", en *Sociology*. Vol.33, nº 2, 1999, pp.353-372.

PIULATS, O.: "Aportaciones para una historia reciente del movimiento verde", en *Integral*, nº80, 1989, pp.80-84.

POLLETTA, F.: "Snarls, Quacks, and Quarrels: Culture and Structure in political process theory" en *Sociological Forum*, vol.14, nº 1, 1999, pp.63-70.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE: "La experiencia del Presupuesto Participativo de Porto Alegre (Brasil)". Seleccionada en el Concurso de Buenas Prácticas por Dubai en 1996, y catalogada como BEST. Traducido por Gómez Jiménez, M^aIsabel, en <http://habitat.aq.upm.es/bpn/bp049.html>.

PONT, R.: "Democracia representativa e democracia participativa". *Seminário internacional sobre democracia participativa*, [http://www.portoalegre.rs.gov.br/democracia participativa/prog.htm](http://www.portoalegre.rs.gov.br/democracia%20participativa/prog.htm), 1999.

RAMOS ROLLÓN, M.L.: "La dimensión política de los movimientos sociales: algunos problemas conceptuales", en *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, nº 79, 1997, pp.247-263.

RIECHMANN, J.: *¿Problemas con los frenos de emergencia? Movimientos ecológicos y partidos verdes en Holanda, Alemania y Francia*. Revolución. Madrid, 1991.

RIECHMANN, J.: *Los verdes alemanes: historia y análisis de un experimento ecopacifista a finales del siglo XX*. Comares. Granada, 1994.

RIECHMANN, J. en RIECHMANN, J. y FERNÁNDEZ BUEY, F.: *Redes que dan libertad. Introducción a los nuevos movimientos sociales*. Piados. Barcelona, 1995, pássim.

RITZER, G.: "The McDondaldization Thesis: Is expansion inevitable?", en *International Sociology*, 1996a, vol.11 (3): 291-308.

RITZER, G.: *La McDonalización de la sociedad. Un análisis de la racionalización en la vida cotidiana*. Ariel. Barcelona, 1996b.

RODRÍGUEZ VILLASANTE, T.: *Comunidades locales. Análisis. Movimientos sociales y alternativas*. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid, 1984.

RODRÍGUEZ VILLASANTE, T.: “Experiencias y propuestas sobre participación ciudadana”, en *Intervención Psicosocial*, 1993, vol.II, nº5, pp.17-31.

RODRÍGUEZ VILLASANTE, T.: “Sobre participación ciudadana”, en *Revista de Trabajo Social*, nº 133, 1994^a, pp.48-57.

RODRÍGUEZ VILLASANTE, T.: “De los movimientos sociales a las metodologías participativas”, en DELGADO Y GUTIÉRREZ (coord.): *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Síntesis. Madrid, 1994b, pp.399-424.

RODRÍGUEZ VILLASANTE, T.: “Las ciudades hablan y hacen programas integrales”. <http://habitat.aq.upm.es/iah/ponenc/a003.html>, 1998a.

RODRÍGUEZ VILLASANTE, T.: “Participación e integración social”. <http://habitat.aq.upm.es/cs/p3/a016.html>, 1998b.

RUGGIERO, V.: “New social movements and the ‘centri sociali’ in Milan”, en *The Sociological Review*, vol.48, nº2, 2000pp.167-185.

SANZ, C. Y SÁNCHEZ ALHAMA, J.: *Medio ambiente y sociedad: de la metáfora organicista a la preservación ecológica*. Comares. Granada, 1998.

SAWYERS, T.M. Y MEYER, D.S.: “Missed OPportunities: Social Movement Abeyance and Public Policy”, en *Social Problems*, vol.46, nº2, 1999, pp.187-206.

SZTOMPKA, P.: “Los movimientos sociales como fuerza de cambio”, *Sociología del cambio social*. Alianza. Madrid, 1995, pp.303-329.

TARROW, S.: “Paradigm Warriors: regress and progress in the study of contentious policies”, en *Sociological Forum*, vol.14, nº 1, 1999, pp.71-77.

TELLO, E.: “Ecopacifismo”, en ANTÓN MELLÓN, J. (ed.): *Ideologías y movimientos políticos contemporáneos*. Tecnos. Madrid, 1998. Pp. 349-381.

TEZANOS, J.F.: “Tendencias de dualización y exclusión social en las sociedades tecnológicas avanzadas”, en *Tercer Foro sobre Tendencias Sociales: Desigualdad y Exclusión Social*. UNED, 28-30 de octubre de 1998, pp.1-44.

TILLY, C.: “Wise Quacks”, en *Sociological Forum*, vol.14, nº 1, 1999, pp.55-61.

UNDP (United Nations Development Programm): *Human Development Report 2000*.

WATERMAN, P.: “Comunicación telemática internacional entre trabajadores”, en *Voces y culturas*. 1995, vol 8, pp.41-57.

ZUBERO, I.: *Movimientos sociales y alternativas de sociedad*. Hoac. Madrid, 1996.

SALUD Y MEDIO AMBIENTE

LA PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA

José Sánchez Alhama

INTRODUCCIÓN

Las interacciones entre el desarrollo económico, tecnológico y social de cada sociedad con su medio ambiente genera, habitualmente, tensiones y riesgos de transformación, así como, procesos de degradación ecológica en los ecosistemas cuyas consecuencias afectan tanto a la comunidad biótica como a los componentes no bióticos de los mismos. Los diferentes ecosistemas son un ejemplo de interacciones complejas entre un gran número de elementos que componen los ciclos biológicos, geológicos y químicos, que son el soporte y el mantenimiento de cualquier forma de vida sobre nuestro planeta.

Desde tiempos muy remotos, los procesos de desarrollo social y económicos han estado vinculados a la transformación de los ecosistemas, existiendo muchos ejemplos históricos de desarticulación de los recursos naturales que, incluso, han conducido al declive de civilizaciones enteras que alcanzaron un nivel de progreso muy notable.

Los conceptos de salud y enfermedad han estado, desde siempre, estrechamente vinculados a la vida en sociedad y las sociedades humanas han actuado como elementos dominantes de los ecosistemas, interaccionando con el resto de los elementos bióticos y abióticos. No se puede abstraer del medio ambiente el componente social del mismo, ya que en la mayoría de los casos es el responsable directo de los cambios en los ecosistemas, incluso de los modos de enfermar y de morir de cada sociedad. Las interacciones entre cada sociedad y su medio biofísico son la expresión material,

cultural y tecnológica de un sistema de valores y de unas estructuras sociales que provocan cambios, así como procesos de degradación ecológica que pueden, a su vez, tener consecuencias sobre la salud y el bienestar social. Los factores ecológicos o medioambientales deberían ocupar un lugar destacado en las diferentes estrategias para mejorar la salud y el bienestar de la humanidad. No basta con mejorar las condiciones de vida, los servicios sanitarios, etc.; es necesario que el agua, el aire y los alimentos, tres soportes básicos para la vida, estén libres de contaminación.

LOS PROCESOS DE DEGRADACIÓN ECOLÓGICA Y LA SALUD HUMANA: REFERENCIAS SOCIO HISTÓRICAS

Existe una estrecha relación entre los problemas de salud/enfermedad y muerte de una comunidad con su medio ambiente. Este fenómeno es conocido desde hace muchos años y existen datos científicos desde la primera revolución industrial, constatando que cada civilización tiene una "forma cultural" de enfermar y morir, estrechamente vinculada al medio ambiente físico, social, económico y político. El informe del Consejo del Club de Roma, en el año 1991, destaca que jamás en la historia de la humanidad se habían producido tan graves consecuencias sobre el ecosistema global. La contaminación con sustancias tóxicas no biodegradables, como los metales pesados, residuos radioactivos, biocidas, el efecto invernadero, lluvias ácidas, contaminación atmosférica con los óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), óxidos de carbono (COx), la destrucción de la capa de ozono por los CFC y la destrucción de los bosques, están repercutiendo negativamente sobre la salud. Sus consecuencias, unas conocidas y otras menos, de efectos aún imprevisibles, están poniendo en peligro la vida del hombre sobre la tierra. El incremento de los cánceres y el aumento de patologías crónicas, suponen las principales causas de enfermedad y muerte en los países industrializados. Es cierto que, en los últimos años, se ha incrementado notablemente la esperanza de vida al nacer en los países desarrollados, pero también es verdad que, en nuestras sociedades modernas, existen cada vez más ciudadanos con enfermedades crónico-degenerativas, por lo que la medicina actual ha conseguido añadir "años a la vida", pero no "vida a los años". Sin embargo, las consecuencias del medio ambiente sobre la salud de la comunidad afecta tanto a los países ricos, como a los menos desarrollados.

Desde el punto de vista del impacto medioambiental, las principales preocupaciones de las sociedades más antiguas han sido el abastecimiento de agua potable (en cantidad y en calidad) y deshacerse de los excrementos y de la orina humana, ya que estos provocaban contaminación del medio biofísico, ocasionando graves repercusiones sobre la salud. El agua y los alimentos han sido y son “fuente de vida y de muerte”, a través de la contaminación biótica de los mismos. El agua, elemento fundamental del desarrollo social y económico de los pueblos a través de la historia, es básica para la vida y la cultura y se puede analizar a través de ella el crecimiento urbano, el desarrollo agrícola, la salud y la enfermedad de cada sociedad. Es evidente que una comunidad no puede vivir sin el agua, y a lo largo de la historia han nacido y crecido ciudades en torno a ríos, lagos y fuentes naturales. Es interesante comprobar como en la Grecia clásica o en Roma no se describen grandes epidemias catastróficas, como las acaecidas durante la Edad Media, donde el culto hacia el agua queda relegado a un segundo plano. En Roma, en el siglo I d.C. existían nueve acueductos para abastecer de agua potable a la ciudad, con una red de 423 kilómetros, 1000 baños públicos y 900 fuentes. Igualmente, la sociedad islámica (Al-Andalus) integró en la práctica la funcionalidad económica y social del agua. La cultura del agua impregnó la vida social del mundo islámico, además de los valores espirituales, estéticos y hedonistas que representaba. La higiene del cuerpo era un precepto social, además de religioso, y el olor era una cuestión de clases sociales.

Durante la Edad Media empiezan a cambiar las actitudes sociales respecto a la limpieza y la ciudad se percibe como un lugar con un insoportable hedor. No es hasta finales del siglo XVIII cuando se empiezan a cambiar los hábitos sociales respecto a los residuos corporales y a la importancia de una buena higiene personal y social. Fue el príncipe de Gales, en 1871, el que desarrolló la idea de la necesidad del alcantarillado. El agua ha sido y es portadora de graves enfermedades epidémicas y la principal causa de mortalidad, hoy día, en los países en vías de desarrollo.

En la actualidad, la contaminación del agua es diferente; no sólo se produce por desechos humanos, sino que también está provocada por la industria y la agricultura moderna (residuos industriales, fertilizantes y pesticidas). Además, su consumo es desigual según se trate de un país industrializado o uno en vías de desarrollo (un

estadounidense medio consume 7.200 l./día, mientras que un habitante del tercer mundo no llega a 25 l./día).

La escala y el alcance de la degradación ecológica y sus consecuencias sobre el medio biofísico y la salud humana han ido incrementándose a través de los años. La revolución industrial en Europa y en Estados Unidos marca un hito histórico sin precedentes en la historia de la humanidad. El aumento del consumo de energía y de la producción industrial tiene consecuencias positivas sobre el nivel de vida y el bienestar de la población, pero paralelamente aumenta el impacto sobre el medio ambiente, así como sobre las desigualdades sociales. Las dos caras del dios Jano se ponen de manifiesto. Por ejemplo, el conocido *smog* de Londres (combinación de humo y niebla) ha provocado miles de muertos a lo largo de la revolución industrial, produciendo a mediados de este siglo una reducción de las horas de sol hasta un 20%, a causa de la contaminación atmosférica.

Los antecedentes de las enfermedades relacionadas con la contaminación son: el aumento de la urbanización, el desarrollo de la industrialización y el crecimiento rápido de la población. Estos factores van a provocar que exista un mayor número de personas expuestas a un incremento notable de la concentración de diferentes agentes contaminantes.

Como se trata con detenimiento en otra parte del presente volumen, el desarrollo industrial ha desencadenado la aparición de la “sociedad de consumo de masas” y una aceleración del proceso de urbanización, generando nuevos estilos de vida en la población. La combinación de estos elementos han provocado un aumento del consumo de energía y de agua, junto a una reducción de los recursos naturales y simultáneamente un aumento de la producción de residuos de todo tipo (residuos sólidos urbanos, industriales, tóxicos y peligrosos), lo cual ha producido una importante degradación del medio biofísico y un deterioro paulatino de las diferentes cadenas regenerativas, cuyas consecuencias afectan especialmente a la salud humana.

La expansión de la sociedad de consumo tuvo lugar en los años 60, donde la industria de la publicidad creció espectacularmente, cultivando las necesidades de la población, creadas artificialmente con un principio básico: en palabras de Earl Puckett,

“nuestro trabajo es hacer infelices a las personas con lo que tienen”. Las principales recompensas de la sociedad de consumo son confundir los deseos con la necesidad y asociarlas a la satisfacción y a la felicidad personal. Las necesidades se definen socialmente y van aumentando al ritmo del proceso económico y la posesión; la utilización de bienes materiales se percibe, por parte de la población, como un camino seguro hacia la felicidad, la posición social y el éxito personal.

El consumo, hoy día, supone un nuevo “estilo de vida” que ha trascendido a valores sociales, incluso los más tradicionales, lo que ha provocado un isomorfismo y una homogeneización a escala mundial. La gran “alquimia” de la sociedad de consumo ha sido unir al valor real del objeto en cuestión y el valor ideal, inmaterial, a fin de poder alcanzar una supuesta felicidad. Felicidad que nunca se alcanza, ya que al confundir deseos con necesidades esta ampliación se proyecta hacia el infinito, de tal manera que un porcentaje muy elevado de la población percibe que no está satisfecha, aunque no parece saber porqué. Este es un principio básico de la sociedad de consumo, del consumo acelerado y del derroche, lo cual está provocando altos costes medioambientales, como es el incremento del consumo energético, que genera las dos terceras partes de las emisiones del dióxido de carbono, junto a otras sustancias tóxicas que degradan el medio ambiente y la salud humana.

La mundialización de la economía, la producción y el consumo, han ocasionado un importante desarrollo tecnológico, así como una gran interconexión entre los diferentes sectores económicos. Las consecuencias de este modelo de desarrollo son: el aumento de varias fases en la fabricación de cada producto, el incremento constante del consumo de agua, energía y materias primas, la producción de residuos en todas las fases del proceso productivo y un aumento constante del coste de producción, del transporte y de la minimización de los residuos. Por este motivo, cada pieza de mercancía o cada objeto que llega a nuestro domicilio ocasiona un “velatorio ecológico” que puede afectar incluso a varios continentes. Por ejemplo, un automóvil puede contener piezas de más de una docena de países y materias primas igualmente originadas en otra docena de países diferentes. Por lo tanto, una sociedad de “consumo acelerado” va a reducir los recursos naturales y a generar residuos que provocarán una degradación del medio biofísico, junto a enfermedades derivadas de la propia contaminación.

Otro fenómeno sociológico de gran magnitud es el proceso de urbanización en los países desarrollados, que ha tenido lugar en los últimos dos siglos (a principios del siglo XIX la población urbana era del 5% y en la década de los 90 supera el 70%) y que en los países en vías de desarrollo se viene produciendo de forma más acelerada en estas últimas décadas (en 1940 solo el 3% de la población era urbana; en el año 2000 más del 50% viven en las ciudades). Estas revoluciones urbanas van a producir una doble degradación ecológica: por una parte, afecta a la propia ciudad con un aumento de la concentración de contaminantes y, por otra, a las áreas próximas, como son tierras de cultivo, bosques, pastizales, cuencas y otras áreas no urbanas, que se verán deterioradas para poder sustentar a las ciudades, ya que una ciudad por sí sola no es autosustentable. Las causas sociales del aumento de la población urbana han sido y siguen siendo las mismas. Una de ellas es la inmigración, provocada por la pobreza, y otra es debida al crecimiento vegetativo de la población, al ser mayores las tasas de natalidad que las de mortalidad.

Las tendencias y los retos que plantea la urbanización acelerada, especialmente en los países en vías de desarrollo, son muy importantes tanto sobre el medio ambiente como sobre la salud de la comunidad. Se comprueba que existen 26 macrociudades con más de 10 millones de habitantes, de las cuales las dos terceras partes están ubicadas en los países subdesarrollados. Y más de la mitad de la población mundial, de los 8.000 millones de habitantes, residen en ciudades, como la ciudad de México con alrededor de 32 millones, Sao Paulo, unos 26 millones, o Yakarta con 16 millones. Es evidente que las principales preocupaciones ambientales urbanas se nuclearán en el saneamiento ambiental, abastecimiento de agua y su depuración, redes de alcantarillado, recogida y tratamiento de basuras.

Es importante destacar que desde la revolución industrial en occidente y, hoy día, en los países en vías de desarrollo, los procesos de urbanización han sido planteados exclusivamente desde supuestos de rentabilidad económica, más que desde una orientación dirigida a incrementar el bienestar de los ciudadanos. Por este motivo, se ha desarrollado un modelo urbano “congestivo” con un deterioro en las condiciones ambientales (físico, ecológico y social) que está ocasionando un aumento de la morbilidad urbana por encima de los núcleos rurales.

Por todo esto, en los últimos años organismos internacionales como la OMS y secciones humanitarias de las Naciones Unidas, se han visto obligados a modificar sus estrategias, que iban dirigidas prioritariamente hacia las comunidades rurales, centrándolas, en la actualidad, al desarrollo sostenible de las ciudades. Sin embargo, el crecimiento de una ciudad y especialmente en los países en vías de desarrollo, no es sostenible y requiere desarrollar un gran número de infraestructuras que asegure el bienestar y la salud de la población. Así pues, la hipertrofia demográfica en los países subdesarrollados no solo produce una degradación medioambiental, sino que además empeora las condiciones de salud. Las consecuencias de este rápido crecimiento son las siguientes: escasez de agua potable, deficiente red de alcantarillado, una defectuosa recogida de basuras, chabolismo y viviendas deficientes (hay más de 150 millones de personas que no tienen casa), congestión, hacinamiento, contaminación atmosférica, del agua, del suelo y de los alimentos, condiciones medioambientales laborales muy precarias, aumento de accidentes laborales y enfermedades profesionales, bajos salarios, malnutrición, violencia y tensiones sociales, todo lo cual condiciona elevadas tasas de morbilidad, de mortalidad infantil, así como enfermedades infecto contagiosas y un descenso en la esperanza de vida al nacer. Por lo tanto, la población rural huye a la ciudad buscando mejores condiciones de vida y, sin embargo, encuentra todo lo contrario.

LA CRISIS MEDIO AMBIENTAL EN LA ENCRUCIJADA ENTRE DOS MILENIOS: LA SOCIEDAD DEL RIESGO Y SU DIMENSIÓN TEMPORAL

Con el incremento del desarrollo industrial y, especialmente, la industria química y la nuclear, la sociedad actual podría definirse, como desarrollamos en otra parte de esta obra, como la “sociedad del riesgo” y de la “incertidumbre”. Además, con el desarrollo económico, tecnológico y social los riesgos medioambientales han ido cambiando a lo largo de los años.

En una primera etapa, los riesgos clásicos en la época preindustrial eran el agua contaminada, un escaso saneamiento, la falta de higiene en los alimentos, contaminación del aire interior y los accidentes laborales, especialmente en la

agricultura y en la pesca. Durante la modernidad, se produce una “transición de riesgos” como consecuencia de un aumento de la interacción entre la población, los recursos, los procesos de desarrollo y el medio natural. Por lo tanto, aparece un cambio hacia otros riesgos más modernos como la contaminación por plaguicidas y otros compuestos químicos, contaminación atmosférica urbana, ruido, radiaciones ionizantes, etc.

Son muchas las teorías existentes sobre la “sociedad del riesgo”, unas resaltan que el riesgo es el precio que hay que pagar por el bienestar social de la población y otras que el riesgo es inherente a la vida social y a los estilos de vida adoptados, aunque el riesgo ecológico no se distribuya por igual entre los diferentes países y en la población en general. Sin embargo, la percepción del riesgo varía sustancialmente entre unos individuos y otros; depende de la representación social y está mediatizado por factores culturales, sociales, etc.

El análisis del riesgo consiste en la identificación de los peligros que atenazan a la población, aunque su valoración formal es difícil, imprecisa y controvertida. Conocer los riesgos implica analizar todos y cada uno de los peligros involucrados, estimar el número de personas expuestas o las que sufrirán los efectos por haber sido sometidas a esos riesgos, o bien calcular la probabilidad de cada uno de ellos, por lo que la imprecisión es absoluta. Conocer todos los antagonismos y sinergias que pueden producirse a corto, medio y largo plazo es una tarea muy difícil.

Se define el riesgo como la probabilidad de que ocurra un fenómeno. La estimación del riesgo es el cálculo de los factores que lo condicionan, y los grupos de alto riesgo aquellos que sufren con más probabilidad los efectos de ese riesgo (que puede ser una enfermedad o un impacto en el medio biofísico). Es importante resaltar que el “perfil social del riesgo” o el análisis de la distribución de riesgos en un medio social determinado, está en constante cambio, por lo que éste debería de ser revisado y actualizado de una manera permanente. Además, hay que tener en cuenta que los riesgos han cambiado a lo largo de la historia de la humanidad y que la experiencia nos enseña que no se puede dar nada por supuesto. La conducta de hoy puede ser aceptable, recomendable o apropiada pero, en el futuro, puede que varíe a la luz de las circunstancias, que son cambiantes, o bien por los nuevos hallazgos y conocimientos a través de la ciencia.

En el análisis del riesgo hay que tener en cuenta tres aspectos importantes: la evaluación del riesgo, el manejo del riesgo y la comunicación del riesgo. La evaluación consiste en identificar los diversos peligros que nos circundan, y no cabe duda que pensar en términos de riesgo puede ser muy inquietante. Sin embargo, para A. Giddens es un medio de “colonizar el futuro” y de esta manera asegurar los resultados. El riesgo afecta a los acontecimientos futuros porque está relacionado con las prácticas presentes y la colonización del futuro da paso a nuevas circunstancias de riesgo. Son varios los factores que intervienen en este proceso (GIDDENS, 1997):

- La reducción de los riesgos que amenazan a la vida del individuo.
- La constitución de entornos de riesgo institucionalmente delimitados.
- El control de riesgo como aspecto clave de la reflexividad de la modernidad.
- La aparición de riesgos de graves consecuencias resultantes de la mundialización.
- La actuación de todos estos factores sobre el trasfondo de un “clima de riesgo” al que le es inherente la inestabilidad.

Es imprescindible diferenciar aquellos riesgos que pueden tener graves consecuencias de otros riesgos de fácil control, o bien de aquellos riesgos asumidos voluntariamente, de los riesgos generados por diferentes estilos de vida relacionados con los valores sociales y/o culturales.

Es evidente que la evaluación del riesgo plantea una serie de interrogantes que ponen de manifiesto su enorme complejidad. Existen tecnologías que pueden beneficiar a ciertos países o sectores de una población, mientras que a otros les impone determinados riesgos. Hay riesgos que pueden actuar a diferentes intervalos de tiempo y su análisis es muy relevante a la hora de evaluarlo. Además, el estudio del riesgo/beneficio es muy variable y dependerá de las personas, instituciones, empresas o gobiernos involucrados. El análisis de los beneficios estimados, a corto y a largo plazo, de la utilización de una tecnología que sobrepasa o no los riesgos estimados a corto y a largo término, se lleva a cabo a través de lo que se denomina el “coeficiente de deseabilidad” (CD), que relaciona los beneficios con los riesgos sociales. Pero ¿quién

determina esos beneficios y esos riesgos sociales?. El viejo refrán “quién paga manda”, puede influir en los resultados o bien manipularlos.

Otro aspecto importante a considerar es el análisis de varios riesgos de forma individualizada o bien acumulativa. El análisis toxicológico de un plaguicida puede tener unos riesgos según su concentración y población expuesta, pero es difícil analizarlos cuando se trata de varios insecticidas, que pueden tener un efecto sinérgico y acumulativo. Habitualmente, este tipo de estudios no se lleva a cabo en la actualidad por el excesivo coste económico que esto representa.

El “manejo del riesgo” se refiere a las distintas opciones a seguir para reducir o bien eliminar los diferentes riesgos, e incluye acciones de tipo político, administrativo y económico, no sólo para reducirlo sino para analizar el coste del mismo. Es necesario, plantearse algunas cuestiones para poder manejar el riesgo con eficacia, entre ellas estudiar, ante los escasos recursos disponibles, la prioridad entre los diferentes riesgos analizados, así como evaluar económicamente el coste de la desaparición o reducción de cada riesgo a niveles socialmente aceptables. Además, es conveniente modificar determinadas estrategias de prevención del riesgo; ¿por qué no eliminarlos al principio del proceso y no al final?, o bien, ¿por qué no dudar de los datos obtenidos respecto a determinados riesgos?

Otro aspecto de gran interés es la “percepción del riesgo”. Hay que resaltar que la mayoría de los ciudadanos no son sensibles a los riesgos personales, ni tampoco a los diferidos en el espacio y en el tiempo; estos son componentes aparentemente irracionales de la acción, especialmente cuando se reacciona de forma exagerada ante otros riesgos más visibles. No cabe duda que la posibilidad de un riesgo y de sufrir enfermedades está omnipresente en nuestra vida cotidiana, especialmente cuando determinados estilos de vida condicionan la presencia de los mismos. La decisión personal de adoptar riesgos, dentro de ciertos límites tolerables, es muy difícil. La existencia de riesgo en las sociedades actuales es inevitable y muy perturbadora para aquellos individuos que se planteen eludirlos. No cabe duda que hay elementos moduladores que amortiguan la intranquilidad y la conciencia que un riesgo nos podría provocar, como sucede por ejemplo en el caso de la relación entre juventud y tabaco; el aplazamiento en el tiempo y en el espacio de sus peligros hacen que la percepción del

riesgo no sea real, aunque existen factores cognitivos que deberían tenerse en cuenta. Cuanto mayor sea el esfuerzo del individuo por forjarse reflejamente una identidad de su yo, tanto más consciente será de que su práctica habitual configura los resultados futuros. La internalidad o externalidad del “locus de control” es un elemento a tener en cuenta, además de los diferentes rasgos que debe contener una comunicación respecto al riesgo y cuyo objetivo sea incrementar la conciencia del mismo en la población. En este sentido N. Luhmann plantea la hipótesis de que una política de información tiene mejores posibilidades que una intención educadora, ya que la información asegura al individuo su autoimagen, dándole a él la decisión, a fin de no caer en actitudes paternalistas (LUHMANN, 1996).

Hay que diferenciar entre el riesgo percibido, riesgo real y riesgo investigado, que necesariamente no tienen porqué coincidir. En líneas generales, la población percibe los riesgos de una manera diferente a los estimados por los expertos: a veces se generan alarmas sociales sin estar plenamente justificadas, e incluso, esta presión social puede provocar que se adopten medidas desproporcionadas. Sin embargo, la expectativa de ausencia de riesgo para la salud de la población es muy rara en la práctica. En este sentido, los medios de comunicación pueden desarrollar un papel fundamental. Por lo que las percepciones sociales, los intereses, temores, valores, prioridades y preferencias de los individuos presentan un valor relevante en la comunicación del riesgo a la población.

¿Cuáles son los factores que intervienen en la percepción social de riesgo?:

- Cuando el riesgo es nuevo o complejo o no se conoce bien puede inducir a una percepción distorsionada del mismo, como sucede en el caso de la ingeniería genética, los campos electromagnéticos, etc.
- Cuando no se participa voluntariamente en él. Se percibe menos riesgo al conducir un automóvil, fumar, etc. que ante un fenómeno de contaminación atmosférica. Teóricamente los riesgos que favorecen el cáncer podrían ser *a priori* controlados, ya que del 80 al 90% de los mismos es la suma de los factores ambientales junto a los estilos de vida:
 - 40% de los cánceres se deben al humo del tabaco.
 - 25-30% a una dieta no equilibrada.

- 10-15% procede del mundo laboral.
 - 5-10% de contaminantes ambientales.
 - 10-20% factores genéticos y algunos virus.
- Cuando existe un distanciamiento en el tiempo y en el espacio de las consecuencias de ese riesgo (por ejemplo: tabaco y juventud).
 - Cuando afecta a un gran número de personas, en un tiempo muy corto y con mucha publicidad. Por ejemplo, un accidente de avión, un accidente en una industria química, etc. Sin embargo, las muertes que se producen en la carretera se perciben como una epidemia “silenciosa” sin saltar los mecanismos de alarma social (cada período vacacional surge la noticia de los cientos de muertos en accidente de circulación).
 - Cuando se produce una distribución injusta de los riesgos desencadenada por las estructuras sociales de desigualdad. Por ejemplo, plantas incineradoras, vertederos tóxicos, etc. cuya ubicación suele corresponder a zonas socialmente más desfavorecidas. En líneas generales, los pobres del mundo tienen menos posibilidad de evitar los factores de riesgo.
 - Cuando no se tienen en cuenta aspectos éticos o morales de los riesgos.
 - Cuando no se informa suficientemente. Es curioso que siendo Francia uno de los países con mayor número de centrales nucleares, no exista una percepción social de riesgo nuclear, ya que hay una información, previa y durante la creación de una central nuclear, a la población.

Se puede utilizar un modelo descriptivo de la realidad social, a fin de identificar los problemas y plantear soluciones adecuadas, así como un modelo interpretativo donde se analicen los factores causales, a veces lejanos en el tiempo y en el espacio, de los problemas de salud y enfermedad de una población. Sin embargo, es importante identificar los riesgos, reconstruir la historia y establecer interpretaciones multicausales desde perspectivas diferentes para poder acercarse a la compleja realidad social. Hay que considerar las interdependencias y tener en cuenta que los problemas nunca se presentan aislados. Además, tener la conciencia de que la ciencia no es infalible y que al observar un fenómeno determinado el observador puede alterarlo, por lo que “el principio de la incertidumbre” nos enseña que las aproximaciones científicas pueden ser más probabilidades que certezas. Igualmente, hay que tener en cuenta que las redes

multifactoriales concausales son de una gran complejidad y que el factor tiempo debe ser siempre analizado.

Los nuevos riesgos y amenazas en la época actual, la de la postguerra fría, ya no son “ideológicos”. Estos riesgos se resumen en la falta de democracia, la corrupción, el narcotráfico, la violación de los derechos humanos sobre minorías étnicas, nacionales, religiosas y culturales y en la degradación del medio ambiente, el cual ocupa un lugar prioritario en la encrucijada entre dos milenios, donde la crisis medioambiental ha alcanzado el rango de riesgo sobre la seguridad de la humanidad. Aunque tratamos la cuestión en otro lugar de este libro, podemos subrayar, entre los factores responsables de esta crisis, los siguientes:

- 1º. Desajuste de la población mundial, coexistiendo simultáneamente un gran crecimiento demográfico en los países en vías de desarrollo, junto a un envejecimiento severo de la población en los países centrales.
- 2º. Desequilibrios norte/sur, que afecta en líneas generales a todo el planeta, donde menos del 20% de la población mundial dispone del 80% de los recursos.
- 3º. Cambio de valores sociales. La sociedad de consumo ha generado un nuevo estilo de vida y un isomorfismo a escala mundial.
- 4º. Gran desarrollo de la ciencia y la tecnología, cuyo impacto sobre el bienestar social y la degradación ecológica no tiene precedentes en la historia de la humanidad.
- 5º. Fuertes migraciones, especialmente de una nueva figura de refugiados que son los “sin hogar” por motivos medioambientales, y que suponen aproximadamente 16 millones de personas.
- 6º. Proceso acelerado de urbanización en todo el planeta y que tampoco tiene precedentes en la historia reciente. A principios de este siglo solo el 5% de la población mundial vivía en suelo urbano y en el año 2000 más de la mitad de la población vive ya en grandes ciudades. La mayoría están en los países en vías de desarrollo, por lo que, no está preparada para minimizar el impacto medioambiental que produce el aumento del consumo de energía, agua, recursos naturales y la producción de residuos sólidos urbanos, tóxicos e industriales.
- 7º. Pérdida acelerada de la biodiversidad, se pierden al año entre 40.000 y 50.000 especies distintas.

8°. Cambio acelerado de la contaminación, que afecta a tres elementos básicos para la vida como son el agua, el aire y los alimentos.

9°. Deforestación acelerada y erosión del suelo con pérdida continuada de superficie agrícola, que está provocando un descenso en la reserva mundial de alimentos.

10°. Pobreza y hambre, que afecta a más de mil millones de personas. Escasez de agua potable, de vivienda digna y de sanidad.

Podemos analizar esta crisis desde diferentes perspectivas, una de ellas podría ser como una “oportunidad para el cambio”, con una nueva concepción del progreso donde habría que revisar los diferentes modelos de pensamiento y acción. Es evidente que los problemas medio ambientales y sus consecuencias sobre la salud humana representan una problemática ambiental compleja. No se deben a problemas aislados o sumatorios individualmente y necesitamos un enfoque sistémico como vía de análisis de los diferentes sistemas sociales que intervienen en su producción. El antropocentrismo como una vía de análisis debería de dejar paso a un “enfoque biocéntrico”, donde los seres humanos somos miembros de toda una comunidad biótica y de un ecosistema en general, enfoque que dejará a un lado el etnocentrismo y el predominio de la cultura occidental, cuestionándolos como únicos modelos generalizables para el desarrollo y bienestar de toda la humanidad.

No cabe duda, que la situación actual de degradación ecológica es grave y que las soluciones no solo son tecnológicas, siendo imprescindibles más cambios en la acción y el pensamiento. Hay que aceptar que los recursos naturales no son infinitos y que el planeta tiene sus límites; que los riesgos no son inevitables, ni el precio que hay que pagar al bienestar social. Es necesario hacer una apuesta decidida por la “sustentabilidad” (capacidad de carga) y la “equidad” (marco global) y pensar globalmente y actuar localmente. Como destaca A. Giddens, hay que diferenciar entre productivismo y productividad; esta última se opone al carácter compulsivo del beneficio económico por encima de otros elementos como la reducción de riesgos, el incremento del bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos.

Un diagnóstico acertado del riesgo no debe limitarse al estado actual del medio ambiente. Es imprescindible tener en cuenta la dimensión temporal en los procesos de

degradación ecológica. El factor tiempo en los problemas ambientales es el elemento básico del desarrollo de políticas proactivas eficaces, para lo cual el seguimiento de los procesos y un sistema informativo de alerta precoz se configuran, hoy día, como dos elementos fundamentales para la formulación de políticas actuales y futuras.

Los intervalos de tiempo se pueden considerar desde el punto de vista biológico, químico o social. Es evidente, que un ecosistema va a estar sometido a lo largo del tiempo a un “estrés acumulado”, cuya capacidad de almacenamiento podría tener un “efecto bomba retardado”. El cambio climático, el agotamiento del ozono, la pérdida de hábitats son, entre otros, la consecuencia de una carga química variable, que va a depender tanto de la cantidad, la intensidad como de la calidad y frecuencia de la misma. Igualmente, es necesario tener en cuenta los intervalos de tiempo de orden biológico, como por ejemplo la exposición química o física, que puede producir un efecto diferido sobre la salud humana. Las sustancias químicas genotóxicas pueden ocasionar mutaciones y alteraciones genéticas, que necesitan activar un oncogen para producir cambios del DNA de un protooncogen. Es decir, una sola mutación no llega a producir cáncer pero sí cuando la segunda copia sufre de nuevo una mutación. Otras veces estas sustancias químicas no son genotóxicas, pero sí inducen determinados cambios en los seres humanos que pueden provocar anomalías, como inmunosupresión, alteraciones neurológicas, etc. y que no se producen a corto plazo. Los cambios sociales ante los problemas de degradación ecológica y sus consecuencias sobre la salud humana no son inmediatos y las actitudes y los valores sociales requieren un intervalo de tiempo mucho más largo que conduzca, y así lo demuestra la historia, a nuevas normativas legales, estrategias políticas y sociales.

CONSECUENCIAS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA CONTAMINACIÓN DE TRES ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA VIDA: AGUA, AIRE Y ALIMENTOS

Uno de los problemas de los procesos de urbanización, tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo, es el abastecimiento de agua y su depuración, así como un aire no contaminado. Sin embargo, las condiciones ambientales en las ciudades son, desde el punto de vista del medio biofísico, negativas.

El modelo de desarrollo urbano congestivo, con el incremento de la población y el gran consumo energético, están provocando una mayor degradación ecológica, que está empeorando las condiciones de salud de la población. El diseño de una ciudad al servicio de los vehículos a motor, responsables del incremento de las concentraciones de monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y partículas diversas, como el plomo, etc. están ocasionando una serie de efectos nocivos que son la consecuencia de un modelo de desarrollo económico poco eficiente energéticamente y que no propicia una mayor optimización de los recursos naturales, en definitiva, no favorece el desarrollo sostenible.

El incremento del consumo de energía y de agua es el exponente del desarrollo social y económico de una sociedad. Sin embargo, no se tienen en cuenta otros posibles efectos perversos que redundarán en el bienestar, la salud y la calidad de vida del ciudadano. La urbanización altera el clima no sólo a nivel local, sino también a nivel regional y global. El aumento de la temperatura en los núcleos urbanos, por un grado de entropía elevado, ocasiona las conocidas “islas de calor”, con una capa de aire caliente que atrapa diversos contaminantes y que afecta no solo a las áreas urbanas, sino también a las suburbanas. La contaminación atmosférica es, hoy día, uno de los principales problemas de salud de la población, que afecta tanto al aire exterior como al interior.

Por otra parte, en las sociedades actuales, el principal problema no es el consumo excesivo del agua, sino su contaminación a causa de las diferentes actividades humanas, por lo que este recurso de primera necesidad puede tener consecuencias negativas sobre la salud humana. El aumento del consumo está provocando una disminución de las aguas freáticas, salinización y desertificación, además de provocar una contaminación de los acuíferos con nitratos y nitritos, relacionados con determinados tipos de cánceres y alteraciones cromosómicas; metales pesados como el plomo, cadmio, mercurio o níquel; pesticidas, que a través de las cadenas alimentarias actúan como disruptores hormonales; compuestos orgánicos volátiles derivados del petróleo -por accidentes o infiltraciones en el subsuelo-, e incluso contaminación radiactiva.

Una mala gestión del ciclo hidrológico en las áreas urbanas, además de acentuar el fenómeno de “inversión térmica” y el aumento de la contaminación atmosférica,

puede reducir la transpiración de agua en la masa arbórea. La progresiva urbanización de las áreas metropolitanas y el asfalto de la propia ciudad, pueden ocasionar que el agua de lluvia no se infiltre en el subsuelo, por lo que ésta se escurre y descarga rápidamente sobrecargando los diferentes colectores, favoreciendo la contaminación de la misma y ocasionando inundaciones corriente abajo. La utilización desmesurada de plaguicidas y herbicidas junto a la existencia de vertederos incontrolados, pueden contaminar diferentes niveles freáticos que a través de la propia contaminación del suelo y del agua pueden provocar una contaminación de los alimentos. Así pues, los contaminantes del agua, el suelo, los alimentos y el aire pueden, a través de las cadenas tróficas, ingresar en el individuo a través de diferentes vías o rutas de exposición, provocando alteraciones en diferentes órganos y aparatos, o bien a través de un mecanismo de bioacumulación producir una toxicidad diferida.

Contaminación del aire

La contaminación aérea y sus consecuencias sobre las enfermedades del árbol respiratorio se conocen desde antiguo, aunque alcanza una magnitud sin precedentes en la actualidad. Quizás el ejemplo más dramático de contaminación atmosférica sea “el *smog* oxidante” de Londres, que en el año 1952 había provocado más de 4000 muertos. Con la revolución y la expansión industrial se produce una globalización de la contaminación que no sólo afecta a los países desarrollados sino también a los países en vías de desarrollo. Existen ciudades del tercer mundo que, junto al hacinamiento y la pobreza, están sometidos a un incremento paulatino de las tasas de mortalidad infantil, por enfermedades de tipo respiratorio, muchas de ellas provocadas no sólo por la contaminación del aire interior, sino también por el proceso acelerado de motorización y de industrialización a los que están siendo sometidos.

Está comprobado, a través de diferentes investigaciones científicas, que la contaminación atmosférica urbana aumenta la mortalidad, así como el número de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, asma y enfermedades cardiovasculares. Por este motivo, existen diferentes programas y proyectos multicéntricos, tanto a nivel nacional como internacional, que pretenden mejorar la información de esta relación causa/efecto; entre otros está el proyecto EMECAM, estudio multicéntrico español que

analiza la relación entre la contaminación atmosférica y la mortalidad en 14 ciudades españolas o el estudio APHEA (*Air Pollution on Health: An European Approach*), llevado a cabo en 15 ciudades europeas.

En España, durante los años 60 y en ciudades de una industrialización acelerada como Erandio – Bilbao, Barcelona o Madrid, se comprobó un incremento de enfermedades asmáticas; desde entonces hasta la actualidad se ha constatado que la asociación entre la contaminación atmosférica por anhídrido sulfúrico y partículas totales en suspensión están relacionadas con las tasas de mortalidad, así como con enfermedades de tipo respiratorio. Hoy día, nadie pone en duda que un descenso de la contaminación atmosférica y una mejora de la calidad del aire de las ciudades tendría como consecuencia una mejora de la salud de los ciudadanos, junto a una disminución sensible de la mortalidad prematura y, en definitiva, una mejora de la calidad de vida; sin embargo, la gran pregunta a responder es cuál sería el coste económico de esta medida.

Así pues, el impacto de la contaminación atmosférica sobre las tasas de mortalidad de la población y las urgencias respiratorias, provocadas por este proceso, son fenómenos habituales en las ciudades de todo el mundo y están provocados, en un porcentaje muy elevado, por la circulación rodada y, en menor intensidad, por la actividad industrial. Además, intervienen otros factores como la climatología de la ciudad. Las fuertes inversiones térmicas junto a la contaminación atmosférica, aunque los umbrales de la misma estén disminuyendo en algunas ciudades, son responsables de este fenómeno. La citada concentración humana que se produce en las ciudades, tanto en los países desarrollados como subdesarrollados y el aumento de la esperanza de vida al nacer y la tendencia al envejecimiento de la población, completan el panorama.

La población anciana y la infantil se muestran especialmente vulnerables. Las consecuencias no sólo aparecen sobre las enfermedades respiratorias, como el asma, sino que la inhalación de aire contaminado con partículas como el plomo orgánico (tetraetilo de plomo de las gasolinas), puede provocar alteraciones del sistema nervioso central, junto a otros procesos patológicos. Además, el plomo orgánico puede utilizar otras vías de entrada, como por ejemplo el agua y los alimentos. Por otra parte, se ha comprobado que ciertas costumbres infantiles como morderse las uñas, chuparse los

dedos, chupar objetos con plomo, etc. estan en relación con mayores niveles de plomo en sangre.

Es importante resaltar que, en estos últimos años, la contaminación atmosférica, especialmente las partículas en suspensión, se relacionan con al menos el 2% de las tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares (infarto agudo de miocardio, accidentes cerebrovasculares, etc.).

Entre los principales contaminantes del aire y sus efectos respiratorios se encuentran:

- Partículas de óxidos de azufre, que producen bronquitis crónica.
- Monóxido de carbono, que provoca asfixia y también daños al corazón y al sistema nervioso.
- Óxidos de nitrógeno, que produce lesiones de las vías respiratorias, edema pulmonar, etc.
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos responsables de cánceres de pulmón.
- Radón, favorece el cáncer de pulmón.
- Asbestos, que produce mesotelioma y cáncer de pulmón.
- Arsénico, responsable de cáncer de pulmón.
- Alergenos, que provocan rinitis y asma bronquial.

La relación entre la exposición al riesgo y su impacto en la salud puede ser minimizado a través de un gran esfuerzo en el control de los riesgos; sin embargo, este control no es suficiente para eliminar todos los problemas derivados de la contaminación. Ya no se trata de un aire limpio o de un agua pura sino de máximas concentraciones admisibles y “tolerables” para la salud humana. El control de la contaminación del aire exterior conlleva medidas sociales y económicas relacionadas con el consumo energético. Igualmente, la contaminación del aire interior, tanto en países desarrollados, por el aire doméstico debido a la climatización y a los productos habituales de consumo amenazan la salud; como en los países en vías de desarrollo donde la elevada concentración de partículas se debe básicamente a la combustión de materia orgánica (para cocinar, calentarse, etc.).

Contaminación del agua

El Agua es un recurso natural, básico para la vida y el desarrollo social y cultural. Además, es un elemento imprescindible para que se desarrollen las funciones metabólicas con normalidad. Una persona puede estar varias semanas sin ingerir alimento, pero sin agua muy pocos días, ya que ésta es fundamental para llevar a cabo las funciones fisiológicas básicas del ser humano. El agua ayuda a regular la temperatura corporal, ya que absorbe o pierde energía con facilidad, por lo que es un antitérmico excepcional. El pH neutro del agua, ni ácido ni básico, le confiere ser un elemento insustituible.

Las necesidades de agua son muy variadas, que van desde la ingesta diaria para poder cubrir las necesidades fisiológicas de una manera adecuada, hasta las más sociales, como es el saneamiento y la higiene personal, además del propio desarrollo socioeconómico de la comunidad, lo cual facilita igualmente el nivel de salud de la población.

El agua es un catalizador del desarrollo social y económico de un país, así como un indicador de la salud. El abastecimiento de agua, en cantidad y calidad, a una población, contribuye a disminuir la enfermedad y las tasas de mortalidad, especialmente por aquellas enfermedades cuyo vehículo de transmisión es el agua. La importancia de este hecho es tan considerable que se ha llegado a afirmar que las medidas higiénicas derivadas del abastecimiento del agua, han sido y son más importantes para la salud de la población que todos los grandes hallazgos y descubrimientos de la era antibiótica.

El agua es fuente de vida y de muerte, y sus necesidades podríamos resumirlas en las siguientes: necesidades fisiológicas de primera magnitud; necesidades de saneamiento e higiene; de desarrollo social y económico y, además, de salud y bienestar de la población.

Es importante resaltar la discrepancia existente entre las necesidades de agua en la población y el consumo real de la misma. El 80% del consumo se produce en la

agricultura, un 14% en la industria y sólo un 6% en el abastecimiento de las ciudades. A través de la historia, el agua ha sido considerada como un símbolo de riqueza, prosperidad y bienestar. Los asentamientos urbanos nacen alrededor o cerca del agua y el significado de ésta a través de las diferentes culturas ha sido algo más que un simple "recurso natural".

En la Grecia clásica el agua tuvo una importante carga filosófica, la intervención romana sobre el agua fue monumental, en el mundo egipcio el Nilo tenía categoría de dios, generoso y cruel, y la cultura andalusí supo armonizar el valor y las cualidades del agua para el desarrollo económico y social, junto a otros valores más sutiles, como el desarrollo espiritual, estético y de tipo emocional, que influyó notablemente en la calidad de vida y la salud de la población. El "mito del agua", como causa primaria de la vida y sus referencias extraterrenales y divinas, dió paso a una civilización, como es la nuestra, donde el agua alcanza una dimensión básicamente "economicista". En nuestra sociedad, cada vez se explota más este recurso (desarrollo industrial, agricultura intensiva e incontrolada, turismo, etc.) sin tener en cuenta que debe ser inventariado, por lo que se está creando un desajuste negativo en el balance hídrico. Es lamentable que el carácter no material del agua de la cultura hispanoárabe fuera rápidamente olvidada en las generaciones posteriores.

Como consecuencia de éste desarrollo "incontrolado", diversas organizaciones mundiales, como las Naciones Unidas, la Organización Mundial de la Salud o el Club de Roma, plantearon la necesidad de preservar el agua de los problemas de contaminación. En mayo del año 1967, el Consejo de Europa, en su reunión de Estrasburgo, promulgó la Carta Europea del Agua, lo cual puso de manifiesto lo evidente: la importancia del agua como un elemento de primera necesidad. La Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó, en la pasada década, el "Decenio Internacional del Agua Potable y Saneamiento Ambiental" (1981-1990), a fin de resaltar la importancia que tiene el agua sobre la salud de la comunidad. Además, la Organización Mundial de la Salud viene insistiendo en este aspecto desde los comienzos de la década de los años 60, a través de diferentes informes técnicos. El abastecimiento de agua potable y la evacuación y tratamiento de las aguas residuales, siguen siendo los principales factores de riesgo de enfermedad y de muerte en los países

en desarrollo, mientras que en los países industrializados los principales problemas son los derivados de la contaminación y del mal uso que se hace de la misma.

La Cumbre de Copenhague, celebrada en marzo de 1995, desarrolla un proyecto de declaración común (133 países) contra la pobreza; además, resalta la importancia del agua en el desarrollo social y económico y denuncia que más de 200 millones de personas en el mundo carecen de "agua potable".

El agua entra en la ciudad como un producto de consumo y se transforma en residuos que hay que eliminar. Fue en Inglaterra, en el año 1871, cuando el príncipe de Gales establece el valor del alcantarillado. Hasta el siglo XIX todas las ciudades norteamericanas obtenían el agua de las fuentes, y el agua residual se eliminaba en los llamados pozos negros y cámaras subterráneas. Las alcantarillas no se empiezan a construir hasta la década de los años 80 del siglo pasado (ILLICH, 1984).

Recientemente, los costes en el abastecimiento del agua y la eliminación y transformación de las aguas residuales, suponen el mayor gasto económico de las autoridades locales; esto se debe a la gran importancia que tiene para la salud de la comunidad el poder disponer de agua en cantidad y calidad suficiente, así como la eliminación de las aguas residuales.

El agua no sólo es importante a nivel social, sino que representa un elemento básico para las diferentes funciones vitales de un organismo. El agua se distribuye en diferentes compartimentos intracelulares y extracelulares (por ejemplo sangre, linfa, etc.). Las pérdidas diarias de agua pueden llegar a ser más de tres litros, aproximadamente 1500 cc. en la orina y materia fecal, de 800 a 1500 cc. por la respiración en forma de vapor de agua y una cantidad variable a través de la sudoración ("perspiratio insensibile"). Las aportaciones de agua deben ser iguales, aproximadamente, a las pérdidas, de tal forma que el balance entre los ingresos y los egresos sea equilibrado. Con la ingesta de alimentos se acompañan de 600 a 1000 cc, de 1500 a 2000 cc. con la ingestión de líquidos (aunque va a depender del clima y la temperatura ambiente, en algunas ocasiones se puede llegar a necesitar 10 litros al día). Además de estas necesidades fisiológicas, existen otras para usos domésticos, limpieza e higiene personal, lavado de ropa, limpieza de enseres, lo cual puede llegar a una cifra

aproximada de 94 litros por habitante y día; sin tener en cuenta el consumo industrial, en la agricultura, etc.

El agua químicamente pura es una falacia, un guarismo de laboratorio, la conocida fórmula H_2O se encuentra en el vapor de agua de las nubes, pero cuando se transforma en lluvia y cae a la tierra deja de ser precisamente agua. Tras su paso por la atmósfera se van añadiendo otros gases, como el nitrógeno, anhídrido carbónico y aerosoles, entre otros, y puede llegar a alcanzar una concentración de partículas disueltas de 80 a 200 ppm; pero además, el agua de lluvia al ponerse en contacto con la tierra alcanza las 700 ppm por la inclusión de otros elementos en la misma, como por ejemplo: productos derivados de la disolución de tierras calizas (CO_3Ca), calizas dolomíticas ($CO_3Ca - CO_3Mg$), yeso ($SO_4Ca - H_2O$), anhidrita (SO_4Ca), sal ($ClNa$), cloruro potásico (ClK), silicatos, oligoelementos, nitratos, hierro, potasio, cloruros, fluoruros y materia orgánica, siendo en las aguas subterráneas ésta proporción aún mayor.

Por lo tanto, podemos diferenciar dos tipos de contaminación del agua, una contaminación "natural" y otra procedente de la "actividad social", que puede superar con creces la capacidad de autodepuración de la naturaleza. El agua, al ser un "disolvente universal", disuelve sustancias que pueden ser beneficiosas para la salud de la población, pero también otros elementos pueden ser tóxicos y nocivos. Por esta razón, antes de llegar el agua a los domicilios debe sufrir un proceso intenso de transformación. Se afirma con relativa frecuencia que "cada agua es distinta y que no hay dos aguas iguales"; la razón no sólo es geológica, sino ambiental, en el amplio sentido de ecosistema físico y social. Todas las aguas potables tienen efectos diferentes sobre la salud, ya que existen aguas muy insalubres, aguas duras o calizas, otras ricas en magnesio, con efectos laxantes, o con flúor en suspensión, que provoca manchas en los dientes y en casos más graves (por encima de 50 ppm) alteraciones neurológicas y endocrinas, aunque en concentraciones adecuadas (1 ppm) previene la caries y confiere al esmalte una resistencia mayor; también se ha descrito que el flúor puede tener una acción anticancerígena. Las aguas con exceso de nitratos pueden producir alteraciones intestinales e incluso cáncer. El agua en la naturaleza no es pura y por lo tanto no es apta para el consumo humano.

El abastecimiento de agua potable en la región europea, así como la existencia de medios de saneamiento adecuados son, en líneas generales, satisfactorios. En la mayor parte de los núcleos urbanos tienen un agua potable de calidad, pero en las zonas rurales su distribución no está bien controlada. La tasa de cobertura de agua potable en todos los estados miembros de la OMS supera el 80%, con una diferencia de 5 a 10 puntos de porcentaje respecto a las zonas rurales. En países como Grecia, Portugal o Polonia, la tasa de cobertura en las zonas rurales está en el 60-70%. En las zonas rurales, los sistemas de evacuación -especialmente los residuos industriales y agrícolas- son, a veces, muy rudimentarios. Igualmente, los sistemas de abastecimiento son muy antiguos y deberían ser renovados, ya que las pérdidas de agua superan, en algunos países, el 40%. Es necesario introducir estrategias para economizar el agua, siendo el reciclaje una práctica cada vez más corriente.

Un problema de salud pública es la presencia en el agua, en numerosos lugares, de "contaminantes químicos" muy diversos. Por lo tanto, es necesario conocer cuáles son las principales fuentes de contaminación abiótica del agua, los puntos y las diversas formas de entrada de esas sustancias, a fin de poner medidas adecuadas de protección, para lo cual han de ser detectados rápidamente en caso de contaminación accidental.

Un fenómeno muy preocupante, en estos últimos 30 años, es el incremento de nitratos en las aguas subterráneas, especialmente en la Europa agrícola. La contaminación por sustancias como el cadmio, cobre y por insecticidas afecta a las aguas de superficie (se ha llegado a detectar D.D.T. en el hígado de los pingüinos de la Antártida, a pesar de la enorme distancia que existe con los asentamientos humanos), pero también en las aguas subterráneas, cuya contaminación es más grave. A continuación analizaremos brevemente la presencia de algunas sustancias nocivas en el agua, así como sus efectos sobre la salud:

1º. *Cloruros*. Es un elemento que existe normalmente en el agua debido al contacto de ésta con el suelo. Cuando está en una concentración elevada, por ejemplo 500 mg/l, produce un sabor desagradable. Su presencia se debe a la salinización de aguas dulces, a la contaminación con desechos industriales y por las aguas residuales (con elevado contenido en orina). La presencia de cloruros en el agua también puede ser un indicador de contaminación fecal.

2°. *Sulfatos*. Pueden provocar alteraciones gastrointestinales, además de darle al agua un sabor amargo.

3°. *Nitratos*. Su presencia en el agua es consecuencia del uso abusivo de nitratos para abonar las tierras de cultivo y que está provocando la contaminación de las aguas, especialmente las subterráneas. La utilización de fertilizantes (fertilizantes químicos nitrogenados: nitrógeno, fósforo y potasio) por la industria de la agricultura, está aumentando la fertilidad, pero también está provocando un grado de contaminación de las aguas que tendrá sus repercusiones sobre la salud de la población. Si tenemos en cuenta que las plantas sólo aprovechan el 10% de los fertilizantes, comprenderemos que el aumento de los nitratos, especialmente en las aguas subterráneas, representa concentraciones muy por encima de las 50 ó 60 ppm, límite prohibido por la ley (por ejemplo no es extraño comprobar concentraciones por encima de las 400 ppm). La explotación de acuíferos en zonas de regadío, pone de manifiesto que este problema no es banal, sobre todo en períodos de sequía. El uso excesivo de fitosanitarios está provocando un incremento en sangre de estas sustancias en la población. Las consecuencias sobre la salud, al consumir aguas con elevados niveles de nitratos, son muy variables, desde problemas de tipo gastrointestinal, alteraciones como la meta-hemoglobinemia, hasta efectos cancerígenos.

4°. *Nitritos*. De efectos similares a los nitratos

5°. *Fosfatos*. La utilización de estas sustancias en los detergentes está provocando una concentración excesiva de fosfatos en las aguas residuales, que ocasiona en los ríos, lagos, pantanos y mares, un fenómeno de eutrofización, con un crecimiento desmesurado de algas, junto a un descenso considerable del oxígeno en el agua y la muerte de la vida animal. La prohibición de estos detergentes es una medida eficaz para eliminar este problema. En el año 1990, se introdujeron en nuestro país los detergentes sin fosfatos.

6°. *Calcio y Magnesio*. Son las sales de calcio y de magnesio las que le dan al agua su carácter de dureza, haciéndolas inadecuadas para cocinar; además, precipitan los jabones, por lo que no forman espuma, alterando las conducciones por donde circula el agua. En lo tocante a sus efectos sobre la salud humana son muy variables y se ha planteado que las aguas duras favorecen la presencia de litiasis renal aunque, por otra parte, previenen las enfermedades cardiovasculares, aunque esta afirmación ha sido y es muy controvertida. Las aguas duras son más ricas en oligoelementos, que sí están relacionados con estas enfermedades; sin embargo, las aguas blandas son pobres en estas sustancias y podrían favorecer otras patologías. Recientemente se ha comprobado como el magnesio tiene un efecto protector de la arteriosclerosis, ya que desciende los niveles de colesterol, así como la tensión arterial. Por otra parte, hay que tener en cuenta que el consumo de aguas duras tiene un "coste económico" mayor, ya que la vida media de las instalaciones y de los aparatos domésticos es menor por acción de la cal, siendo necesario, además, un aumento en el consumo de detergentes.

7°. *Metales pesados*. La presencia de metales pesados en el agua es consecuencia de la contaminación abiótica. Uno de los factores responsables es por el contacto de los residuos de las pilas, fabricadas con este material, con el agua. Al comienzo de los años 90, en España se fabricaban aproximadamente unos 300 millones de pilas, de las cuales el 9% contenían mercurio; cada gramo de mercurio tiene una capacidad de contaminación hasta de un millón de litros de agua. Es evidente la gravedad del problema, sin embargo poco se hizo desde la administración para prevenir y tratarlo adecuadamente. Cuando el mercurio, por diferentes vías, llega al mar, contamina a diferentes pescados y mariscos que serán posteriormente consumidos por el hombre, con los efectos nocivos correspondientes sobre la salud. Un caso dramático fue la intoxicación masiva que se produjo en la ciudad de Minamata (Japón), entre los años 1956-59 por consumir marisco contaminado por mercurio.

8°. *Bifenilos*. Uno de los grandes descubrimientos del siglo XX es el desarrollo en la industria petroquímica de los polímeros no biodegradables "PVC" (polietileno), ya que al ser moléculas que no

existen en el planeta no pueden ser degradados. No hay enzimas que puedan degradar el polietileno, pero el problema no radica en él, sino en otras sustancias que le son añadidas para que produzcan una mayor dureza a los plásticos. Estas sustancias son los "bifenilos", que sí son solubles en el agua y tienen un efecto estrogénico, favoreciendo la proliferación celular y, por lo tanto, produciendo diferentes tipos de cánceres.

Sin embargo, esta contaminación abiótica que acabamos de mencionar, no es el principal problema para los países en vías de desarrollo, sino que es fundamentalmente la escasez de agua, que merece una mención muy especial por ser la responsable de que la esperanza de vida al nacer en el tercer mundo, sea casi la mitad que en un país industrializado. La falta de agua y la contaminación biótica de la escasa agua existente, es la causa de las elevadas tasas de mortalidad infantil y de la precaria vida media que tienen estos "ciudadanos". Mil trescientos millones de pobres "absolutos" viven en el planeta concentrados, además, en unas regiones con escasos recursos hídricos, más de 200 millones de habitantes carecen de agua potable y cerca de mil millones luchan diariamente con el grave problema de la desnutrición. Por otra parte, la deuda de los países en vías de desarrollo se eleva a 1.7 billones de dólares, mientras que la quinta parte de la población mundial disfruta del 85% de las riquezas. Es comprensible que exista una emigración continua del mundo pobre al opulento.

La Directiva Europea para el Consumo Humano de Agua es muy estricta respecto a la contaminación química y biológica del agua de bebida. El agua embalsada debe ser sometida a un largo proceso y tratamiento antes de ser consumida. Primero, se han de eliminar los olores y aquellos elementos que, sin ser nocivos para la salud, desagradan al usuario; y además, es fundamental proceder a la desinfección con cloro, aunque éste proceso es delicado ya que en caso de utilizar una concentración excesiva se produce cloroformo y su consumo puede producir cáncer; pero el riesgo de infecciones, en el caso de no clorarla, es mayor que el cancerígeno. Es necesario tener en cuenta que el agua del grifo "no cae del cielo" y requiere todo un proceso complejo

de transformación. Las fases de este proceso son: captación del agua; tratamiento y depuración; almacenamiento; distribución y vigilancia periódica del agua.

Otros aspectos sociales y culturales del agua tienen que ver con su consideración histórica como "el símbolo de la madre" y "fuente de la vida". No hay vida sin agua. Las diferentes civilizaciones y las religiones han tenido como símbolo el agua. Desde el jardín del Edén, cruzado por cuatro ríos, la religión sumeria, cuya diosa Inanna en vez de corazón tenía un jarro derramando el preciado líquido, o en la tradición de la India, donde el agua era el principio y el fin de la vida. Además, el efecto purificador del agua ha sido utilizado en el bautismo para la limpieza espiritual del alma.

Por otra parte, al agua se le ha atribuido también un valor lúdico. La desnudez que requiere el baño, el misterio y la belleza, así como el placer que nos proporciona, ha contribuido desde tiempos remotos a otorgarle al agua un poder erótico. El agua también se configura como un mito, relacionándola con el poder de la eternidad y de la salud. La búsqueda de la fuente de la eterna juventud es una referencia al agua donde se resalta de una forma extrema las cualidades curativas y beneficiosas para el bienestar y la salud. Desde la antigüedad se ha reconocido el valor y el efecto terapéutico del agua y ha sido utilizado por muchas generaciones. Sólo recientemente la medicina occidental ha prescindido de los efectos curativos y beneficiosos del agua a favor de una industria y una tecnología que cada vez está más incrustada en la vida cotidiana de los ciudadanos, olvidando la importancia de estos recursos naturales y, por ahora, económicos. Desde los templos de Esculapio, dios de la medicina, ubicados cerca de los manantiales y de las fuentes curativas, pasando por la tradición de los baños termales de los romanos, algunos conservados en la actualidad y, en nuestro entorno, la cultura árabe, muy aficionada también a los baños, hasta nuestros días, los efectos curativos del agua han sido demostrados empíricamente de forma reiterada. La historia está llena de personajes que han recibido los efectos beneficiosos e incluso milagrosos del agua, como por ejemplo el emperador Emanuel de Constantinopla, Carlomagno o César Augusto.

La Edad Media fue una época donde se restringió la utilización de los baños públicos, salvo en el Al-Andalus, donde se mantiene el valor del agua como un "don de Allàh". El agua representa la bebida de la "sabiduría" y su uso purifica tanto el cuerpo

como el espíritu del hombre. Es necesaria para la preparación a las plegarias del piadoso musulmán así como para lavarse las manos antes y después de comer, las partes íntimas una vez realizado el acto sexual o después de llevar a cabo las necesidades fisiológicas cotidianas. El jabón de olor y la toalla acompañaban al agua. El sentido de pureza que genera el agua conlleva una socialización de la misma. El agua en el mundo islámico cumple una función social y tiene un carácter público y gratuito, para lo cual era necesario crear la infraestructura necesaria a fin de llevar el agua a las ciudades e incluso a los propios domicilios, siendo éste uno de los principales objetivos de un buen soberano andalusí.

Pero el agua no sólo tiene un sentido trascendente de purificación, sino que además supone un elemento estético y poético inigualable, constituyendo lo que se ha denominado la "arquitectura del agua" a través de multitud de fuentes diseminadas por las casas y los palacios de Al-Andalus. La estética del agua trasciende cualquier tipo de consideración que se pueda hacer sobre ella desde un punto de vista exclusivamente sanitarista. La existencia de baños diseminados por el centro de las ciudades nos da una idea de la importancia de la higiene personal, además de ser un lugar de reunión y de fiesta social. El efecto positivo del agua sobre el bienestar y la calidad de vida de esta civilización se asocia a otros de tipo curativo y preventivo.

Sin embargo, tras el decaimiento de Al-Andalus, los cristianos destruyen los baños árabes por considerarlos lugares de perversión, o bien lo utilizan como abrevadero para los animales o como lugares destinados a almacén. Para el mundo árabe andalusí la medicina preventiva y el cuidado de la salud constituían el primer precepto "sobre todas las cosas", siendo el médico granadino Ibn al-Jatib (s. XIV) un exponente claro de la importancia de la prevención en la salud, la nutrición y beber agua pura, que constituían los pilares fundamentales para la medicina, así como la utilización de diferentes tipos de aguas para los baños. Las costumbres higiénicas andalusíes eran toda una filosofía de la vida, pues la salud se consideraba parte importante de un modo de vida en equilibrio con el medio natural.

Desgraciadamente hay costumbres que desaparecen y cuya restauración es complicada. Este es el caso de los balnearios, cuyos efectos beneficiosos sobre la salud han sido ampliamente demostrados y que, en la actualidad, países como Japón, con un

elevado nivel de vida y de desarrollo, están explotando. Los efectos relajantes y curativos de las aguas termales parecen ser el remedio ideal para los ejecutivos nipones. Sin embargo, en nuestro entorno natural existe un gran número de estas fuentes que no son explotadas adecuadamente, reservándolas sólo para la tercera edad como una manera de reencontrar la "eterna juventud". La medicalización de la sociedad está provocando un consumo de fármacos excesivo, con una yatrogenia claramente demostrada. Sería interesante comprobar si la asistencia regular a los balnearios, especialmente en personas con problemas de tipo crónico, reducen el consumo de fármacos.

Aunque el agua cada vez es un bien más escaso, aún podemos utilizarla en nuestro propio domicilio con fines terapéuticos, y no sólo por aquellas personas de elevado poder adquisitivo a través de bañeras complicadas y especiales con diferentes chorros de burbujas para relajarse, después de un día complicado. Es posible llevar a cabo diferentes aplicaciones prácticas de hidroterapia en los domicilios y con muy pocos recursos económicos, ya que el abastecimiento de agua llega, hoy día, a todos nuestros hogares.

El agua tiene una gran capacidad y versatilidad, ya que puede ser receptáculo y transmisor de calor y frío a diferentes partes de nuestro organismo, además de recibir éste sus efectos beneficiosos tanto en su estado natural líquido y/o gaseoso. Es importante que, de nuevo, surja en nuestra cultura una "conciencia del agua. Como dice Ivan Illich, "el agua es el límite que separa este mundo del otro; divide el mundo de los vivos del anterior y del próximo" pero "¿existe aún el agua? ¿Podría ser más curativo para los sueños de vuestros hijos que lamenten, en lugar de glorificar, la pérdida del agua, sustituida por H₂O?".

Contaminación de los alimentos

La contaminación de los alimentos por microorganismos y toxinas ha sido objeto de múltiples investigaciones y estudios, y sus consecuencias sobre la salud de la población se conocen desde hace mucho tiempo. No obstante, la contaminación producida como consecuencia del desarrollo industrial y del aumento de la producción

del consumo alimentario es menos reconocida. La presencia de pesticidas, conservantes, sustancias radiactivas, bifenilos o metales pesados ha sido objeto de una menor atención por parte de las administraciones y de la población en general.

Los peligros que la alimentación entraña son poco perceptibles y difícilmente evaluables cuando el umbral de sus productos químicos no sobrepasa los efectos claramente alarmantes y que requieren atención sanitaria. A través de las diferentes cadenas tróficas estas sustancias xenobióticas se introducen en la cadena alimentaria debido a la contaminación del suelo, del agua (estudiada en el apartado anterior) y de los propios alimentos. La diferencia fundamental entre la contaminación del agua y de los alimentos se basa en la predisposición que existe en las plantas y animales de las cadenas alimentarias a una mayor o menor concentración de sustancias tóxicas (por ejemplo, el mercurio se concentra preferentemente en los tejidos de los peces y el estroncio 90 en la leche).

La lista de sustancias extrañas en los alimentos cada vez es mayor y no solamente nos referimos a los diferentes tipos de aditivos alimentarios, como son los colorantes, conservantes, antioxidantes, estabilizantes, emulgentes, aromas, potenciadores del sabor, edulcorantes, antiaglutinantes, reguladores del pH, antiespumantes, etc., sino que también la lista de sustancias químicas (inducidas o no) están poniendo a prueba la capacidad de respuesta y de adaptación de los seres humanos.

La utilización de estrógenos en el ganado, para favorecer su engorde, ha provocado miles de casos de intoxicaciones masivas, como el clenbuterol que provoca diversas alteraciones neurológicas y cardiovasculares. El abuso de antibióticos en los animales de granja para consumo humano ha sido denunciado en varias ocasiones por la propia OMS. La lista de estos antibióticos es cada vez mayor (tetraciclinas, penicilina, bacitracina, espiramicina, inhibidores de la beta-lactamasa, sulfamidas, etc.) y que ocasionan efectos nocivos sobre la salud humana, como por ejemplo resistencias bacterianas, cuadros alérgicos, fotosensibilización, etc. Incluso, como consecuencia de la adición indiscriminada de antibióticos al pienso, se producen cepas bacterianas que pueden infectar a estos animales de granja (pollos, pavos), los cuales han desarrollado

resistencias a los antibióticos y pueden infectar a la población cuando ingieren estos alimentos contaminados.

Otros medicamentos, poco estudiados, administrados a los animales, son los anabolizantes (esteroides, antitiroideos), que pudieran tener unas consecuencias mucho más graves sobre la salud humana, al igual que cada vez es más frecuente la utilización de tranquilizantes en los animales de granja (oxazepam), con efectos neurológicos diversos en los consumidores. Tampoco es inusual que entre las sustancias que ingieren los animales se encuentren plaguicidas, nitrosamidas, hidrocarburos aromáticos policíclicos, bifenilos, e incluso metales pesados como el plomo o el cadmio, relacionados estos últimos con hipertensión arterial, problemas renales y neurológicos en los seres humanos.

Otro aspecto de gran interés, relacionado con la contaminación de alimentos, son las estructuras sociales de desigualdad, que pueden provocar efectos diferentes con la ingestión de alimentos contaminados según el estado previo de nutrición, especialmente en la población infantil. Los niños desnutridos con escasez de hierro, calcio, fósforo, otros oligoelementos y minerales son más vulnerables a la intoxicación por plomo, a pesar de una exposición ambiental similar a otros niños mejor nutridos. La desnutrición es un factor de riesgo que favorece la absorción de plomo, a la vez que produce una depresión del sistema inmunológico, haciéndolo más vulnerable tanto a los agentes químicos como a las enfermedades infecto contagiosas.

Es evidente que la exposición de los seres humanos ante este tipo de contaminación se produce a umbrales muy bajos y que los resultados tóxicos agudos no son perceptibles y, por el contrario, los efectos derivados como por ejemplo el cáncer, la toxicidad inmunológica, alteraciones del aparato reproductor, etc. no son suficientes para establecer una asociación epidemiológica clara entre estas causas y los efectos. Sin embargo, sin caer en un alarmismo social, es obvio que el viejo axioma de que “lo venenoso es la dosis”, debería de producirnos al menos cierta cautela e incertidumbre.

La posible presencia de dioxinas, DDT u otros compuestos clorados en los alimentos, debería ser un motivo más que suficiente para incrementar los mecanismos de control. En diferentes investigaciones científicas se ha comprobado que existen en

los alimentos, entre otros productos químicos, residuos de plaguicidas detectables; también en la leche materna. La contaminación de este alimento, fundamental para el recién nacido, ha alcanzado, en estos últimos años, a las poblaciones más alejadas del planeta. Así pues, cuando una madre da de mamar a su hijo no sólo está aportándole un alimento rico en nutrientes, sino también sustancias xenobióticas. Sin embargo, sería poco razonable no recomendar la lactancia materna ante esta situación, aunque se necesita una mayor profundidad en su investigación.

Por último, subrayaríamos la necesidad de mejorar y ampliar la información respecto a estos problemas, ya que, como el Consejo de la Unión Europea establece en su programa de acción comunitaria 1999-2003, “los datos disponibles no son lo suficientemente precisos ni adecuados para comprender la causalidad, los umbrales y las relaciones o sinergias de exposición - respuesta”. Es posible que, entre otros factores, el gran aumento de enfermedades alérgicas en las dos últimas décadas en Europa se deba al tipo de alimentación y a la existencia de alérgenos responsables de estas enfermedades, por lo que es necesario desarrollar diferentes programas de investigación, incluidos los alimentos modificados genéticamente, así como la mejora de la información para poder adoptar acciones preventivas más eficaces.

ENFERMEDADES SOCIALES RELACIONADAS CON LA CONTAMINACIÓN

El proceso de adaptación de cualquier ser viviente es complejo y difícil, expuesto a peligros procedentes de la propia naturaleza y, en el caso del hombre, creados por la propia sociedad. Pelt decía que “nuestros antepasados debían protegerse de la naturaleza y, hoy día, hay que proteger a la naturaleza del hombre” . Los principales problemas para la salud del hombre y de la mujer proceden, en la actualidad, precisamente de la actividad social. Parece como si hubiéramos cruzado un umbral crítico, más allá del cual el impacto humano amenaza con ser irreversible.

Las primeras investigaciones que se llevaron a cabo sobre la importancia del medio ambiente en la enfermedad y en la muerte se remontan al renacimiento. Paracelso (1494-1541) y Georg Agrícola (+1555), realizaron diferentes estudios sobre los peligros derivados de las actividades laborales (HEINRICH BUESS, 1984). Posteriormente, en

el año 1.700, B. Ramazzini publicó una obra de trascendental importancia, llamada "Tratado de las enfermedades de los artesanos". Turner, en 1831, publicó un libro sobre 120 profesiones distintas y sus consecuencias sobre la salud. Durante la primera mitad del siglo XIX, y debido al gran desarrollo del mundo industrial, se multiplican las investigaciones, destacando autores como L.R. Villermé en Francia, E. Chadwick en Gran Bretaña y J. Griswcom en EE. UU. Durante el siglo XX se han sucedido ininterrumpidamente un gran número de publicaciones sobre enfermedades ocupacionales, que se incrementan día a día, debido a la industrialización de nuestra sociedad.

El problema del "trabajo" como fuente de enfermedad es antiguo y se produce también en los países en desarrollo, hacia donde se están exportando industrias tóxicas y prohibidas en los países de origen. La utilización de sustancias químicas de nueva síntesis, metales pesados, etc. son el elevado precio que están pagando estos países por su industrialización. La cuestión que se está planteando en la actualidad es el mismo que hace tres siglos: las consecuencias de las enfermedades ocupacionales son muy graves, pero existen circunstancias que permiten prevenirlas con facilidad. En primer lugar, sus agentes responsables pueden ser identificados, medidos y controlados y, en segundo lugar, la población expuesta es de fácil acceso y se puede vigilar y tratar con regularidad. Desgraciadamente los intereses económicos están por encima del medioambiente y de los problemas de salud de los individuos: siguen incrementándose el número de enfermedades ocupacionales de forma alarmante.

Es evidente que el viejo aforismo de que el trabajo es fuente de salud es una falacia. Recordemos que la palabra "trabajo" procede del griego "tripalium", que era un instrumento de tortura. Pero no sólo afecta al trabajo, sino que también el "no trabajar", el paro laboral forzoso, es hoy día responsable de un gran número de enfermedades, no sólo porque el individuo puede caer en los estratos sociales de la pobreza, sino porque su medio ambiente es más nocivo para la salud y una de las principales fuentes de la "enfermedad social", además de la devaluación psicológica que produce esta situación (ARBER, 1987).

Por otro lado, cada vez existen más productos tóxicos, así como más actividades industriales y un mayor número de personas expuestas a los mismos. Los riesgos

químicos en el entorno laboral cada día son mayores y el número de afectados no para de crecer, tanto entre los trabajadores como entre la población en general. La sociedad industrial se contempla como la “sociedad del riesgo”, en el sentido en el que la comentamos en otra parte de esta obra.

Igualmente, la relación entre la pobreza y el estado de salud se conoce desde hace muchos años. Las primeras investigaciones "científicas" llevadas a cabo durante la revolución industrial, demostraron que la enfermedad y las tasas de mortalidad eran tres veces mayores en los barrios pobres que en los ricos; el factor determinante de esta diferencia era el "nivel de renta". Por esta razón, la muerte se configuró como la primera enfermedad social científicamente constatada. Autores tan señalados en el campo de la medicina, como R. Virchow, defendieron más las reformas sociales que cualquier intervención de tipo médico. No es casualidad que la esperanza de vida en Europa duplique, en la actualidad, a los países poco desarrollados, y dentro de los países denominados como "desarrollados" continúan existiendo diferencias notables; se sigue poniendo de manifiesto que la salud de la población más desprotegida socialmente es inferior al resto de la población, aunque se hayan aproximado ligeramente las diferencias sociales en estos últimos años. En la cumbre de la tierra, celebrada en Río Janeiro en 1992, el Secretario General de la ONU, Butros Gali, afirmó que "toda acción contra la pobreza ayuda al medio ambiente", ya que es una de las principales causas del deterioro físico y social de nuestro entorno. Igualmente, la Cumbre de Copenhague, celebrada en marzo de 1995, desarrolla un proyecto de declaración común (133 países) contra la pobreza.

Otro factor medioambiental de gran importancia, que influye en la salud del individuo y de la comunidad, además de los ya referidos (trabajo-desempleo y la pobreza), es el conocido como "civilización" y "desarrollo". Desde hace algunos años se viene planteando la idea de que el progreso y desarrollo no ha ido parejo a mejoras, concretamente en el campo de la salud; si bien se han superado una serie de enfermedades, éstas han sido desplazadas por otras cuyas consecuencias sociales son de una enorme gravedad (enfermedades cardio-vasculares, cáncer, SIDA, etc.).

Las llamadas "enfermedades de la civilización" se producen desde las concentraciones urbanas. McNeill, plantea la hipótesis de que las enfermedades de la

civilización nacieron con la primera agresión de la sociedad a la naturaleza, la agricultura, la cual modificó el equilibrio ecológico con un incremento de las cadenas parasitarias, que junto a la construcción de canales de regadío y las concentraciones urbanas produjo un incremento de la morbilidad (McNEILL, W.1984). Posteriormente las enfermedades de la civilización han ido cambiando de presentación, pero estrechamente vinculadas a una comunidad social e histórica determinada, siendo éstas fiel reflejo de cada civilización.

En resumen, el cambio de la morbi-mortalidad a través de los años ha estado ligado a las condiciones y estilos de vida de los ciudadanos existiendo, por lo tanto, lo que podría denominarse una "forma cultural de enfermar y morir", por lo que la presencia de una enfermedad en una sociedad determinada no debe achacarse a la casualidad. Las consecuencias de la sociedad del desarrollo y de la opulencia no siempre son positivas. El número de enfermedades crónico-degenerativas son cada día más numerosas, el hombre vive más años pero con más discapacidades, en ciertos aspectos se están incrementando las desigualdades sociales, dándose la paradoja de que en sociedades cada vez más ricas podemos encontrar personas cada vez más pobres. La dependencia económico-política, los incrementos de las deudas externas, el aumento de la inflación, el paro, etc., están creando una grieta cada día más profunda entre dos mundos que están cada vez más distanciados entre sí.

Por otra parte, la degradación ecológica también se distribuye de manera desigual en los países centrales y periféricos. Las estructuras de poder, la ausencia del valor del medio biofísico y la fuerza del trabajo, junto a las estructuras sociales de desigualdad, son factores que intervienen en la degradación ecológica, y mientras que unos países luchan por cubrir sus necesidades básicas de supervivencia, en otros su objetivo es incrementar su bienestar y calidad de vida. Existe, por tanto, una desigual distribución del impacto medioambiental, de la riqueza, así como de la salud y la enfermedad de la población. En los países periféricos, la ausencia de marco socio normativo y de control de la contaminación, favorece la implantación de industrias pesadas altamente contaminantes en su territorio, cuyo capital procede de países donde existe un control legislativo más estricto; por este motivo, comprobamos que en ellos coexisten enfermedades propias del subdesarrollo con las de la industrialización.

En estas últimas décadas, la escala de degradación ecológica ocasionada por la industria nuclear y la química, no tiene precedentes en la historia de la humanidad. Es evidente que no se puede negar los grandes beneficios sociales de la industria química (los antibióticos, otros fármacos, fibras sintéticas, incluso los plaguicidas, etc.); sin embargo, la otra vertiente son los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana. Hoy día existen en el mercado unos siete millones de sustancias químicas y unas cien mil forman parte de nuestra vida cotidiana. Algunos autores plantean que el principio de “la presunción de inocencia” con estos productos químicos, es un error. El DDT y los CFC se anunciaron como las sustancias más seguras jamás inventadas, e incluso Paul Müller obtuvo el Premio Nobel en 1948 por descubrimientos al respecto. El “principio de la cautela” se hace recomendable e indispensable.

Los efectos toxicológicos y ecotoxicológicos de las sustancias químicas suponen, en la actualidad, un debate de gran magnitud, tanto en el mundo científico como en el político y en la población en general. En este sentido, la Comisión de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Parlamento Europeo, ante la incertidumbre imperante de la investigación sobre los disruptores endocrinos, propone a la Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Protección del Consumidor la siguiente resolución (1998):

- Que reduzca dicha incertidumbre a través de la investigación adicional en toda una serie de ámbitos.
- En consecuencia, es correcto y oportuno tener en cuenta “el principio de cautela” al abordar los posibles riesgos que entrañan las sustancias químicas, que son difícilmente biodegradables y acumulativas con graves efectos irreversibles para la salud y el medio ambiente.

Uno de los factores que inserta sensación de riesgo, y por tanto uno de los más graves problemas, es la inseguridad que existe respecto a los valores límites de la toxicidad y ecotoxicidad, por lo que el principio del “derecho a saber” debería prevalecer sobre los intereses económicos de la industria, aunque hay que ser conscientes de la complejidad del problema, entre otras razones por las repercusiones sobre los puestos de trabajo. Es un hecho constatado que existe una falta de investigación “independiente” en este sector, cuyo poder fáctico es evidente. Se hace

imprescindible, por tanto, una estrategia dura de investigación a fin de reducir la incertidumbre, así como la creación de comités científicos que puedan evaluar los efectos de sustancias químicas que forman parte de nuestra vida cotidiana y que dentro del organismo humano se comportan como sustancias hormonales, con las alteraciones que ello supone para la salud.

Existen investigaciones que sugieren que un gran número de sustancias químicas pueden tener consecuencias nocivas sobre los seres humanos y los animales. Entre estas sustancias están los pesticidas, diversos productos industriales, medicamentos (dietilestilbestol) y otros contaminantes como las dioxinas, PCBs, etc. Los principales efectos biológicos que tienen sobre el ser humano, son los siguientes:

- Efecto cancerígeno (cáncer de mama, testículo y próstata).
- Efectos en la esfera reproductora: disminución del número de espermatozoides, malformaciones del aparato reproductor, e incluso se han observado casos de feminización de los peces machos en ríos contaminados.
- Efecto sobre el sistema nervioso, provocando cuadros de neurotoxicidad (pesticidas, dioxinas, metales)
- Y por último, efectos sobre el sistema inmunológico, provocando alteraciones en el número de linfocitos y disfunciones endocrinas (pesticidas, dioxinas).

PREVENCIÓN SOCIAL Y ACCIONES COMUNITARIAS E INTERNACIONALES: ESTRATEGIAS DE FUTURO

El nivel de salud de una población está determinada por la combinación de diferentes factores, entre otros, la mejora de las condiciones sociales y medioambientales. Por este motivo, las actividades planificadas deben de estar integradas, para poder desarrollar programas de protección y de promoción de la salud ambiental basados en actividades de desarrollo social, contando con una participación activa de la población.

Podemos resumir los factores que intervienen en la salud de la población en los siguientes: factores medioambientales, socioeconómicos, culturales, políticos, factores relacionados con la estructura social de producción y factores médico sanitarios. Por lo tanto, la salud de una población no depende exclusivamente del sistema sanitario. Como son varias las áreas que intervienen, las medidas que se adopten para la prevención deben abarcar diferentes sectores de la población. Así, el nivel de salud de una comunidad no es equivalente a la salud personal de los diferentes individuos que la conforman, sino de las condiciones sociales y medioambientales, cuyo peso específico sobre la enfermedad es más relevante que el exclusivamente biológico.

Para optimizar los mecanismos de la prevención social, hay que tener presente las siguientes reflexiones sociológicas sobre la relación entre el medio ambiente y la salud:

1º. El impacto medioambiental producido en estas últimas décadas no tiene precedentes en la historia de la humanidad; los efectos acumulativos producidos desde la revolución industrial hasta nuestros días ha ocasionado graves consecuencias sobre el medio ambiente y la salud humana.

2º. Los fenómenos de degradación ecológica se asocian, cada vez más, a las distintas formas de enfermar y de morir que tiene cada sociedad, por lo que ya no se trata de preservar exclusivamente la naturaleza, sino que formando parte de ella está la propia sociedad, cuya actividad es la responsable de esta situación que afecta tanto a la salud como a la calidad de vida.

3º. Los riesgos ambientales se han globalizado y hoy día son universales. El peligro de la contaminación afecta a todo el planeta y a todos los seres humanos, por lo que se está poniendo cerco al modelo científico de atención sanitaria, que se manifiesta incapaz e ineficaz ante las múltiples amenazas a la salud de la población.

4º. Llama la atención, en la mayoría de las ocasiones, la indiferencia social ante los graves problemas de degradación ecológica o la paradójica creencia

“mágica” de que la ciencia y la tecnología pueden resolver y resolverán cualquier daño causado por muy grave que este sea.

5°. Es importante resaltar que la posible reducción de los riesgos implicaría profundos cambios en la estructura social y en la propia gestión de los riesgos, a una minimización de los efectos nocivos de la contaminación ambiental y sus consecuencias sobre la salud humana.

6°. Hay que considerar que el control del riesgo ambiental para la salud humana no es una tarea fácil, sino que entraña una gran dificultad y complejidad. Existe un grave conflicto de intereses entre diferentes sectores de la sociedad, los que generan el riesgo, la sociedad y las propias administraciones.

7°. Además, entre los factores que intervienen en la conflictividad que genera el control de riesgo, existen niveles políticos y técnicos que impiden una fácil resolución de los problemas. Por ejemplo, la existencia de diversos insecticidas y otros compuestos químicos en la leche materna no es suficiente para prohibir la lactancia materna, puesto que los perjuicios que ocasionaría son significativamente mayores que los beneficios.

8°. Igualmente, es necesario resaltar que los riesgos medioambientales no poseen un carácter exclusivamente individual, motivo por el cual la prevención de los mismos debe hacerse desde la base legal y con carácter obligatorio.

9°. Otro de los graves problemas para poder adoptar medidas de prevención eficaces, es que cuando se toman estas son como consecuencia de evidencias de degradación ecológica o sobre la salud humana muy claras. Es decir, se identifican aquellos riesgos que se presentan de forma súbita, con gran alarma social, por muertes o atenciones sanitarias masivas motivadas por accidentes, tales como liberación de sustancias químicas, vertidos, fugas radiactivas, etc.

10°. En este sentido, los datos disponibles en la actualidad no son suficientemente claros o no son adecuados a fin de comprender la causalidad, los umbrales y las relaciones o sinergias de exposiciones ante determinados agentes

contaminantes y su respuesta. Por lo tanto, las exposiciones y los efectos son difíciles de medir cuando estos están por debajo del umbral tóxico que presenta consecuencias abruptas y alarmantes, sin tener en cuenta otros mecanismos crónicos de bioacumulación.

11°. Por último, es imprescindible y necesario, para adoptar medidas de prevención eficaces, un sistema de vigilancia de salud medioambiental diferente a los tradicionales, anclado en conceptos de salud y medio ambiente claramente desfasados.

La estrategia mundial de la OMS para la salud y el medio ambiente se puso de manifiesto en la 46ª asamblea, que tuvo lugar en mayo de 1993. Estableció tres metas claras: la primera, alcanzar una base sostenible que dé apoyo a la salud de toda la población; en segundo lugar, proporcionar un medio ambiente que fomente la salud y por último, lograr que todas las personas y organizaciones sean conscientes de su responsabilidad respecto a la salud y a su medio ambiente.

Entre los principales objetivos de acción para alcanzar estas metas, la OMS desarrolla los siguientes:

- Proporcionar los elementos ambientales básicos y necesarios para satisfacer las necesidades más elementales de salud, como por ejemplo el abastecimiento de agua potable, alimentos suficientes en cantidad y calidad, saneamiento eficaz a fin de evitar las enfermedades epidémicas infecto-contagiosas y una vivienda higiénica y segura.
- Resaltar la importancia de conocer la interacción existente entre el medio ambiente, un desarrollo sostenible y la salud de la población.
- Creación de entornos saludables, apoyándose en el programa elaborado en la conferencia de Lisboa de 1986 sobre “redes de ciudades sanas”; también en el fomento de las “escuelas saludables”, lugares de trabajo seguros, etc.
- Promover programas sobre medio ambiente, desarrollo sostenible y salud entre diferentes sectores sociales y económicos de la sociedad.
- Potenciar la formación de recursos humanos en las actividades relacionadas con el medio ambiente, el desarrollo y la salud.

- Mejorar los sistemas de vigilancia y control de los riesgos para la salud relacionados con el medio ambiente, así como mejorar la capacidad técnica de la gestión de riesgos, en particular dirigidos hacia la prevención, la reducción y el control de los mismos.
- Apoyar y reforzar los sistemas de información medioambiental y salud tanto a nivel local, nacional e internacional. Además, promover y apoyar investigaciones científicas y tecnológicas a fin de alcanzar metas de salud en un desarrollo sostenible.

Para poder llevar a cabo esta estrategia mundial, la OMS desarrolla cuatro programas interrelacionados: un programa ampliado de promoción de la salud ambiental, un programa ampliado de promoción de la seguridad de las sustancias químicas, programas de acción y colaboración sobre salud y medio ambiente en el conjunto de la OMS y, por último, programas de colaboración con otras organizaciones.

Los objetivos del Programa de Acción Comunitaria se establecen para el periodo 1999 a 2003 son principalmente:

- 1) Mejorar de la información, especialmente porque se reconoce que no son suficientemente precisos o no son adecuados al objeto de comprender la causalidad, los umbrales y las relaciones o sinergias de la exposición-respuesta. En este sentido, se resalta la necesidad de mejorar la comprensión del papel de los agentes contaminantes en la causalidad y la agravación de las enfermedades en la Comunidad Europea.
- 2) Resaltar la importancia y el valor de la percepción y gestión del riesgo. Es conocido que la percepción del público en general no coincide, habitualmente, con la del experto y, a veces, tanto la “alarma social” como la “banalización del riesgo” son desproporcionadas.
- 3) Estudiar las enfermedades alérgicas, que preocupan gravemente a la Comunidad Europea, ya que entre 1978 y 1984 se produjo un aumento de las tasas de mortalidad por alergias del 27%. La patología alérgica ha pasado del 12% de la población general en los años ochenta al 20-21% en la actualidad, y en ciudades como Madrid o Barcelona es el 27-28%, mientras que en las zonas rurales es inferior al 13%.

En los últimos años, se han venido desarrollando otras acciones comunitarias e internacionales relacionadas con la contaminación y la salud humana. Desde la década de los años 70 la preocupación social, respecto a los problemas medioambientales, es muy relevante, especialmente por la presión de los movimientos sociales y el papel de los medios de comunicación mejorando la información a la población. Las diferentes normativas legales desde la clasificación de las sustancias químicas y peligrosas hasta las directivas sobre la calidad del aire o de las aguas, etc., son elementos fundamentales en una nueva conciencia social ante el riesgo creciente de las sociedades desarrolladas. Entre los diferentes acuerdos internacionales destaca la Declaración de Esbjerg, que en 1990 planteó reducir la evacuación de sustancias que se acumulan en el organismo, que se descomponen con dificultad, con un grado de toxicidad del 50% y contienen un 70% de dioxina. Para 1995 y antes del año 2000 estaba previsto que se sustituyera el uso de sustancias peligrosas por otras que no entrañan peligro alguno.

En el marco de Naciones Unidas se realiza un convenio relativo a la contaminación atmosférica transfronteriza prolongada. Además, el PNUMA, en un apartado relativo a los contaminantes orgánicos persistentes contenidos en la Agenda 21, resalta la necesidad de un convenio mundial sobre estos contaminantes. La OCDE, plantea la necesidad de elaborar un estatuto sobre métodos propios para identificar las sustancias con efectos similares a las hormonas.

Las estrategias para el futuro deben estar centradas en la prevención y en el control del riesgo. La gestión del riesgo debería estar orientada a reducir la cantidad de los diferentes factores de riesgo, para lo cual, es necesario adoptar medidas en origen, además de limitar la cantidad de la exposición de los individuos y, en el supuesto de que la exposición haya sido o sea inevitable, atenuar los efectos sobre la salud humana. Por otra parte, es necesario afrontar la conocida complejidad y dificultad de estos problemas, evitando el alarmismo de la supuesta imposibilidad de un entorno libre de riesgos. Una adecuada y periódica información sobre los problemas que se quieren abordar es fundamental para afrontar nuevos retos, aunque sea un hecho tristemente constatado que en muchas ocasiones se restrinja por motivos que nada tienen que ver con el bienestar y la salud de la población. Este es el verdadero reto del futuro.

BIBLIOGRAFÍA

ABDERRAMAN JAH, C.; LOPEZ, M.: *El enigma del agua en Al-Andalus*. Ed. Lunwerg. 1994.

ACKERKNECHT, Erwin H.: *History and Geography of the most important Diseases*. Hafner Pub. New York, 1965.

ARBER, S.: "Clase social, desempleo y enfermedad crónica: otra aproximación al debate sobre las desigualdades en la salud", en *British Medical Journal* (Ed. Esp.), pp. 73-79, 1987.

ARNOLD y cols.: "Synergistic activation of estrogen receptor with combinations of environmental chemicals", en *Science* 272, pp. 1489 - 1492, 1996.

ARRIZABALAGA, J.: "Nuevas tendencias en la historia de la enfermedad: a propósito del constructivismo", en *Arbor*, 142, 147-165, 1992.

ARRIZABALAGA, J.: "La Peste negra de 1348: los orígenes de la construcción como enfermedad de una calamidad social", en *Dynamis*, 11, pp. 73-117, 1991.

ASHTON, J.; SEYMOUR H.: *La nueva salud pública*. Masson. Barcelona, 1990.

ASHTON, J.: *Ciudades sanas*. Masson. Barcelona, 1993.

BALLESTEROS, J.; PÉREZ, J.: *Sociedad y Medio Ambiente*. Trota. Barcelona, 1997.

BECK, U.: "Teoría de la sociedad del riesgo", en BERIAIN, J. (Comp) *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Ed. Anthropos. Barcelona, 1996.

BERLINGUER, G.: *Storia e politica della salute*. Franco Angeli. Milán, 1992.

BROWN, L.; FLAVIN, Ch. y KANE, H.: *Signos vitales. Las tendencias que guiarán nuestro futuro*. Ed. Apostrofe. Barcelona, 1993.

BROWN, L.; FLAVIN, Ch. y FRENCH, H.: *La situación del mundo. 1997*. Icaria. Barcelona, 1997.

CAMPILLO, D.: *Paleopatología. Los primeros vestigios de la enfermedad*. Fundación Uriach. Barcelona, 1993.

CAMPILLO, D.: *La enfermedad en la Prehistoria. Introducción a la Paleopatología*. Salvat. Barcelona, 1983.

CAPLAN, AL.; ENGELHARDT, HT; MCCARTEY, JJ. (Eds.): *Concepts of Health and Disease. Interdisciplinary Perspectives*. Addison-Wesley Pub. Massachusetts, 1981.

CARDOSO, C.; BRIGNOLI, H.: *Los métodos de la historia*, Ed. Crítica. Barcelona, 1986.

CHAPDELAINE A.; GOSSELIN, P.: *La salud contagiosa*. Diaz Santos. Madrid, 1992.

CHIVIAN, E. y cols.: *Situación crítica. Salud Humana y Medio Ambiente*. Ed. Flor del Viento, 1995.

CARLSEN y cols.: "Evidence for decreasing quality of semen during past 50 years", en *British Medical Journal* nº 304, 1992.

CIPOLLA, CM.: *Contra un enemigo mortal e invisible*. Critica. Barcelona, 1993.

CLAVERO, J.: *Política, ciencia y profesión en el conflicto sanitario*. Univ. de Sevilla. Sevilla, 1992.

COLBORN, Th.; PETERSON, J. y DUMANOSKI, D.: *Nuestro futuro robado*. Ed. Ecoespaña, 1997.

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA: *Programa de acción comunitaria 1999-2003 sobre las enfermedades relacionadas con la contaminación*. Bruselas, 1997.

CROSBY, AW.: *Imperialismo Ecológico. La expansión biológica de Europa, 900-1900*. Crítica. Barcelona, 1988.

CURRER, C.; STACEY, M. (Eds.): *Concepts of Health, Illnes and Disease. A comparative perspective*. Berg. New York, 1986.

DAVID y cols.: "Medical Hypothesis: Xenoestrogens as Preventable Causes of Breast Cancer", en *Environmental Health Persp*, Vol. 101 (5), 1993.

DUBOS, R; DUBOS, J.: *The White Plague. Tuberculosis, Man, and Society*. Rutgers University Press. New Brunswick, 1987.

EUROPEAN ENVIRONMENTAL BUREAU / C. WATTIEZ: *Arguments for the exclusion from Annex 1 of Directive 91/414/EEC of pesticides presently being revised*. Doc Nº1.

FOUCAULT, M.: *El nacimiento de la Clínica*. Siglo XXI. México, 1978.

FRIES, J. F.; GREEN, L. W.; LEVIN, S.: "La promoción de la salud y comprensión de la morbilidad", en *The Lancet* (Ed.Esp.), nº15, pp.41-44, 1989.

GACETA SANITARIA: *Salud pública y países industrializados*. Masson. 1991.

GARCIA HERNANDEZ, J. M.: *La encrucijada sanitaria*. Celeste. Madrid, 1993.

GIDDENS, A.: *Más allá de la izquierda y la derecha*. Ed. Cátedra. Barcelona, 1996.

GIDDENS, A.: *Modernidad e identidad del yo*. Península. Barcelona, 1997.

GIDDENS, A.: "Modernidad y autoidentidad", en BERIAIN, J. (Comp.): *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Anthropos. Barcelona, 1996.

GOTTFRIED, R. S.: *La Muerte Negra. Desastres naturales y humanos en la Europa Medieval*. Fondo de Cultura Económica. México, 1989.

HEINRICH BUESS: "Paracelso y Agrícola como adelantados de la medicina social y laboral", en LESKY, E.: *Medicina Social*. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 1984. Pp. 37-52

<http://www.liwa.de/iis/rneed/welcome.htm>, consultada a 15-3-1999.

ILLICH, I.: *Némesis médica. La expropiación de la salud*. Barral. Barcelona, 1975.

ILLICH, I.: "El hedor de la ciudad y sus aguas", en *El País*, 2 sept. 1984. P. 10.

ILLSLEY, R.: "Occupational class selection and the production of inequalities in health", en *Quarterly Journal of Social Affairs*, nº 2, pp.151-156, 1986.

IMHOF, A.-E.; GOUBERT, J.-P.; BIDEAU, A.; GARDEN, M. (Dirs.): *Le Vieillessement. Implications et conséquences de l'allongement de la vie humaine depuis le XVIIIe siècle*. Presses Universitaires de Lyon. Lyon, 1982.

IZQUIERDO, J.; MEDINA, L.: "Factores de riesgo ecológicos", en *JANO*, nº 1016, 85-92, 1992.

JENSEN, K.: *Informe sobre sustancias químicas que provocan perturbaciones endocrinas*. Parlamento Europeo, 1998.

LABISCH, A.: "La salud y la medicina en la época moderna. Características y condiciones de la actividad médica en la Modernidad", en BARRAN, J.P. et al.: *La medicalización de la sociedad*. Ed. Nordan Comunidad. Montevideo, 1993. Pp. 229-251.

LACHMUND, J; STOLLBERG, G (Eds.): *The Social Construction of Illness. Illness and Medical Knowledge in Past and Present*. Franz Steiner Verlag. Stuttgart, 1992.

LESKY, E.: *Medicina social. Estudios y testimonios históricos*. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 1985.

LIVI-BACCI, M.: *Historia mínima de la población mundial*. Ariel. Barcelona, 1990..

LUHMANN, N.: *La ciencia y la sociedad*. Antrhopos. Barcelona, 1996.

LUHMANN, N.: "El concepto de riesgo", en BERIAIN, J. (Comp.): *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Anthropos. Barcelona, 1996.

MARTINEZ GIL, F.: *Muerte y sociedad en la España de los Austrías*. Siglo XXI. Madrid, 1993.

McKEOWN, T.: *El crecimiento moderno de la población*. Antoni Bosch. Barcelona, 1976.

McKEOWN, T.: *Los orígenes de las enfermedades humanas*. Crítica. Barcelona, 1990.

McNEILL, W. H.: *Plagas y pueblos*. Siglo XXI. Madrid, 1984.

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO: *Estudios de los estilos de vida de la población adulta española*. Madrid, 1992.

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO: *Indicadores de Salud. (Elaboración de los indicadores propuestos para el seguimiento del progreso hacia la Salud para Todos en la Región Europea)*. Madrid, 1990.

MINOIS, G.: *Historia de la vejez. De la Antigüedad al Renacimiento*. Nerea. Madrid, 1989.

MISH, A.: “Riesgos ambientales para la salud: una evaluación”, en BROWN, L.R. *La situación del mundo 1994*. Centro de Investigaciones para la Paz – EUEME. Barcelona, 1994.

MOSER, K.A.; FOX, A. J.; JONES, D. R.: “Unemployment and mortality in the OPCS longitudinal study”, en *The Lancet*, pp. 1324-1329.

NOVO, M. y LARA, R.: *El análisis interdisciplinar para la problemática ambiental* Vol. I y II. Ed. Fundación Universidad-Empresa. Madrid, 1997.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS): *Vidas sanas y productivas en armonía con la naturaleza. Una estrategia mundial de la OMS para la salud y el medio ambiente*. Ginebra, 1994.

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS): *Declaración de Alma-Ata: Atención Primaria de Salud*. Ginebra, 1978.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE: *Directives de qualité pour l'eau de boisson. Volume 2: critères d'hygiène et documentation á l'appui*. Genève, 1986.

PELT, J. M.: *L'Homme re-naturé*. Ed. Seuil. Paris, 1977.

PEREZ TAMAYO, R.: *Enfermedades viejas y enfermedades nuevas*. Siglo XXI. México, 1985.

PONTING, C.: *Historia verde del mundo*. Paidós. Barcelona, 1992.

REGIDOR, E. et al.: *Diferencias y desigualdades en salud en España*, Ed. Diaz-Santos. Madrid, 1994.

ROSEN, G.: “Was is social medicine? A genetic analysis of the concept”, en *Bulletin of Historical Medicine*, nº21, pp.674-733, 1947.

RUSSELL, P.: *La tierra inteligente*. GAIA. Madrid, 1993.

SANCHEZ ALHAMA, J.: “Ecología de la salud y calidad de vida”, en GARRIDO PEÑA, F. (comp.): *Introducción a la Ecología Política*. Ed. Comares. Granada, 1996. Pp.141-159.

SAN MARTIN, H.: *Ecología humana y salud*. Ed. Prensa Médica. Mexico, 1983.

SENDRAIL, M.: *Historia cultural de la enfermedad*. Espasa-Calpe. Madrid, 1983.

SIGERIST, H. E.: *The university at the crossroads*. Henry Schuman. Nueva York, 1946. Pp.106-126.

SIGERIST, H. E.: *Civilización y enfermedad*. Instituto Nacional de Salud Pública/Fondo de Cultura Económica. México, 1987.

TAKET AR; CURTIS, SE; THURIAUX, M. C.: “Vers la Santé pour Tous dans la Région européenne de l'OMS Surveillance des progrès accomplis III. Modes de vie et milieu physique”, en *Rev. Epidém. et Santé Pub.*, nº 38, 1990, pp. 3-18

TERRIS, M.: *La revolución epidemiológica y la medicina social*. Ed. s.XXI. Madrid, 1982.

ULRICH, E.; HUNTAER, L. y LOVINS, A.: *Factor 4. Informe al Club de Roma*. Galaxia Gutenberg. Círculo. 1997.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME 1988: Global freshwater quality assessment report. Global Environment Monitoring System / World Health Organisation. Document PEP/88.2, 1988.

WHO: *Ottawa Charter for Health Promotion*. Copenhagen, 1986.

PROBLEMAS AMBIENTALES, PROBLEMAS HUMANOS

César Bordehore

INTRODUCCIÓN

El medio ambiente no es ajeno a la especie humana. Las características físicas, químicas y biológicas del medio que nos rodea ofrecen el marco óptimo para nuestro desarrollo. El medio ambiente se define como todos aquellos elementos que nos envuelven, vivos o inertes, además de sus interrelaciones. La erradicación o alteración de cualquiera de sus elementos o flujos de materia o energía, puede desembocar en una pérdida de la función que venía desarrollando ese ecosistema. La pérdida de los componentes vivos, las especies, tiene una especial trascendencia social y también una importancia económica creciente.

Para entender la situación del medio ambiente nos hemos de trasladar al origen de la vida en la Tierra. La coexistencia de elementos químicos y condiciones climáticas adecuadas, originaron el escenario necesario para que surgieran las primeras formas de vida, en un medio radicalmente distinto al actual, donde la composición de la atmósfera era diferente y la radiación ultravioleta (UV) irradiaba la parte emergida. Los organismos autotróficos favorecieron el cambio de una atmósfera reductora a una oxidante, paso indispensable para la aparición de la capa protectora de ozono y la aparición de organismos aeróbicos. La parte emergida de la biosfera ya podía ser habitada una vez a salvo de la radiación UV, destructora del material genético (DNA). Tras el origen de la vida, hace unos 3.500 millones de años, han ocurrido numerosas catástrofes a nivel planetario, que han cambiado drásticamente las condiciones ambientales. Los periodos de aparición de especies se han combinado con extinciones masivas en un equilibrio *natural*, donde los procesos ocurren en millones de años. La

aparición del *Homo sapiens*, fue probablemente hace sólo 200.000 años (AYALA et al., 1994).

Esta nueva especie ha conjugado dos características clave: la destreza manual y la inteligencia, que le han permitido utilizar energía exosomática (MARGALEF, 1993) para transformar su entorno en beneficio propio. Esta modificación fue beneficiosa para el *Homo sapiens* ya que le proporcionó una mayor adaptabilidad. Las fuentes de energía exosomática fueron en primera instancia: el fuego, los animales, el sol, el viento y los saltos de agua. La cantidad de energía utilizada era pequeña y, por ello, los posibles efectos negativos se restringían a una escala local y eran reversibles en el tiempo (SIMMONS, 1989; GROVE, 1990).

Los impactos ambientales no son exclusivos de la época actual. Ya en tiempo del Imperio Romano, hubo problemas de erosión del suelo debido a prácticas agrícolas inadecuadas. En el siglo XIII, en Mongolia, se prohibió la sobreexplotación de diversas especies de animales y árboles. En la Edad Media ya hubo crisis pesqueras en el Cantábrico. En 1306 se prohibió la quema de carbón en Inglaterra debido a la contaminación atmosférica que producía.

Un punto de inflexión en la escala espacial y temporal de los impactos antrópicos sobre el medio aparece con la colonización del continente americano, a partir de la cual los impactos empiezan a adquirir dimensiones continentales. Tan sólo 60 años después del *Descubrimiento* (1560), ya se ponen en evidencia los efectos negativos de la deforestación masiva llevada a cabo por europeos en la América tropical. De este modo, se inició la globalización del deterioro ambiental, fomentada por el desconocimiento de las condiciones ambientales del Nuevo Mundo, y la visión puramente mercantilista de los colonizadores.

Si el *Descubrimiento* supuso una ampliación de la escala geográfica de determinados impactos ambientales asociados a la expansión de Occidente, la Revolución Industrial cambió radicalmente la pauta anterior. Se incrementó la severidad de los impactos anteriores y se añadieron nuevos. Este aumento del poder de impacto fue debido a la mayor disponibilidad de energía exosomática, en especial la quema de combustibles fósiles.

Los problemas del siglo XXI son parte pre-industriales y otros de muy nueva creación. En el XIX ya aparecen referencias sobre la lluvia ácida (SMITH, 1852; AYALA et al., 1994), el efecto invernadero y el cambio climático (WILSON, 1858), o la deforestación a gran escala (MARSH, 1874). Las nuevas formas de destrucción del medio aparecen a mediados del siglo XX, como la contaminación química (CARSON, 1962), la destrucción de la capa de ozono (MOLINA Y ROWLAND, 1974) y el efecto invernadero por otros gases distintos al CO₂ (WANG et al., 1976).

La satisfacción de las necesidades de desarrollo humanas depende de dos factores principales: del componente humano, en especial de la ciencia y la tecnología, y de las condiciones ambientales. A menudo, en los procesos de producción se externalizan una serie de efectos negativos sobre el medio que, a su vez, inciden negativamente en nuestra calidad de vida, ¿por qué seguimos entonces externalizando los costes ambientales? La respuesta no es sencilla, pero en ella se enmarcan aspectos políticos, sociales, económicos, culturales y éticos. Un concepto sociológico interesante aplicado a la gestión sostenible de recursos naturales es el de “propiedad común”, el cual postula que la protección del recurso es mayor cuando existen propietarios perpetuos, y no se considera un bien común de una colectividad impersonal, donde la responsabilidad de la gestión se diluye.

Algunas de las variables humanas que se han identificado como causantes de estos problemas - como ya se ha establecido en capítulos anteriores- son:

Población. El número de personas en el planeta no es un problema *per se*. Más que el número de habitantes, el origen del perjuicio ambiental global es la *tasa de consumo* (directamente proporcional a la *tasa de impacto*) por habitante. Esgrimir una ética ambiental para obligar al Tercer Mundo a controlar su tasa de natalidad no es más que falsear la realidad, ya que el deterioro ambiental es proporcional al aumento del consumo en países ricos, no al aumento de población en los países pobres.

Tecnología. La tecnología tiene una naturaleza dual respecto al deterioro ambiental. Por un lado es la responsable del alto poder de transformación de los países ricos, pero también reduce la incidencia ambiental de los procesos productivos (BOSERÜP, 1965). No obstante, en la mayor parte de casos, el efecto neto ha resultado

ser negativo, porque la reducción de impacto debida a la tecnología no contrarresta el aumento de consumo (DURNING, 1989).

La organización social. La capacidad de degradación ambiental varía según el modelo de organización social. Donde el medio ambiente forma parte de los valores éticos, religiosos o culturales, el impacto ambiental admitido por la sociedad será mucho menor. El medio ambiente se resentirá en menor o mayor grado según se prime más el consumo o el ahorro, la rentabilidad a corto plazo frente a la rentabilidad a largo plazo, la globalización de los procesos productivos frente a la autosuficiencia a nivel regional, o la disponibilidad de energía barata como medio para incentivar el consumo frente al ahorro. Desafortunadamente, la economía de mercado carece de valores ambientales, y éstos sólo se consideran cuando influyen positivamente en la cuenta de resultados. Como elemento moderador, el marco legislativo ha de ser capaz de contrarrestar la tendencia hacia el máximo beneficio empresarial con la protección de los derechos sociales.

Técnicamente, la palabra “impacto ambiental” puede referirse tanto a un cambio negativo como positivo. Pero, ¿qué es negativo y qué es positivo hablando de medio ambiente? Todo depende de qué parámetros tomemos como referencia. Desde la ecología¹, una alteración en algún parámetro físico (e.g. contaminación) o biológico (extinción de una especie), supone un cambio en un ecosistema. Este cambio ni es positivo ni negativo. Ahora bien, si tomamos como marco de referencia el punto de vista humano, la extinción de una especie podría definirse como *negativo*. Cualquier clasificación entre positivo y negativo necesita ser definida en un contexto. Minimizar el impacto ambiental, promover la sostenibilidad de las actividades humanas y compatibilizar el desarrollo con la preservación de los sistemas naturales, no sólo se justifica desde una visión conservacionista, sino también desde una visión antropocéntrica. La biosfera ha modificado a lo largo de 3.500 millones de años las condiciones iniciales de la Tierra. En la actualidad, el hombre parece empeñado en obviar la variable ambiental, produciendo serios cambios, algunos irreversibles, en las características ambientales. Las nuevas condiciones son negativas para nosotros: aumento de la radiación ultravioleta, sequía, contaminación, etc. para la naturaleza también. Pero ella tiene miles de años para adaptarse.

¹ La ecología es la parte de la biología que estudia las relaciones entre los organismos y su medio ambiente. No hay que confundir al ecólogo con el ecologista, ya que el primero es un científico o profesional, y el segundo un seguidor de unos determinados principios.

LAS GRANDES ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO AMBIENTAL

La producción energética e industrial

La energía se consume en el ámbito doméstico, la industria o el transporte. El consumo de energía per cápita está relacionado con el nivel económico, estructura social y precio. Como ejemplo de este último, el consumo de energía eléctrica primó durante años en la Europa del Este, mediante una política de precios bajos. Sin embargo en la Europa occidental, con un nivel económico mayor, se bonificaba la eficiencia energética (EC, 1993) lo que propició que desde los años 70, aumentara la eficiencia en la producción y el consumo.

La severidad y el tipo de impacto depende del origen de la energía y la tecnología utilizada en producirla (tabla 1). Los adelantos tecnológicos permiten una producción más limpia y un aumento de la eficiencia. No obstante, existe un incremento neto de contaminación debido a la mayor demanda. Anualmente, a nivel mundial, se consume el equivalente a 9.000 millones de toneladas de petróleo, en Europa el consumo es de 800 millones de toneladas y se divide, más o menos, en partes iguales entre la industria, el transporte, y el uso comercial-doméstico.

Tabla 1 Impactos ambientales potenciales en la producción de energía (Modificado de datos de la OCDE “*The state of the environment, 1991*”).

	<i>Aire</i>	<i>Agua</i>	<i>Suelo</i>	<i>Ecosistemas</i>
Fuente de Energía				
Combustibles fósiles	Gases invernadero (80%) Partículas Gases (95%): SO ₂ , H ₂ S, NO _x , → lluvia ácida, baja calidad	Refrigeración: aumento temperatura Contaminación por crudo y subproductos de la combustión Eutrofización	Minería: destrucción del suelo Deposición de estériles, contaminación	Ocupación del territorio: perturbación de hábitats naturales Lluvia ácida y contaminación: impacto sobre flora y fauna
Energía nuclear	Riesgo de accidentes: emisiones de radionúclidos Contaminación térmica	Minería y procesado de Uranio: contaminación Aumento de temperatura Riesgo de accidentes: contaminación radiactiva	Accidentes: deposición de elementos radiactivos Depósitos de basura radiactiva	Minería: destrucción de ecosistemas Accidentes: contaminación radiactiva de organismos
Energía hidroeléctrica	Emisión de metano en embalses: efecto invernadero	Cambio del ciclo hidrológico Disminución de la calidad del agua	Presas: destrucción irreversible del suelo Incremento de la erosión y sedimentación	Destrucción de hábitats fluviales y de ribera Fragmentación
Renovables: solar, eólica, biomasa, geotermal, mareas	Inapreciable o pequeña	Inapreciable	Ocupación de territorio	Alteración de hábitats frágiles Eólica: aves

Las actividades industriales tienen un efecto sobre el medio muy variable, según el sector, la tecnología utilizada y el tipo de recursos empleados (tabla 2). Los impactos derivados de la producción industrial se pueden dividir en dos: el uso de recursos desde su extracción hasta su desecho, y el consumo de energía. Los efectos más generalizados son la contaminación de la atmósfera, suelo y agua, y el agotamiento de los recursos tanto minerales como vivos.

Tabla 2 Impactos ambientales potenciales en la industria (modificado de datos de la OCDE “*The state of the environment, 1991*”).

Sector	Aire	Agua	Suelo	Ecosistemas
Químico	Contaminación por gases y partículas	Contaminación por compuestos orgánicos, metales pesados, PCB's, cianuro	Deposición y vertido de residuos químicos contaminantes	Alteración de la vegetación por contaminación atmosférica y lluvia ácida
Papel	Emisiones SO ₂ , NO _x , CH ₄ , CO ₂ , CO, H ₂ S, Cloro, dioxinas	Contaminación del agua de proceso por cloro y otros tóxicos	Aumento erosión por eliminación de árboles	Posible destrucción de hábitats singulares como selvas y bosques
Cemento, vidrio, cerámica	Partículas, NO _x , ácidos, cenizas, Arsénico, Vanadio, Cromo, etc.	Contaminación de aguas de proceso con metales pesados y aceites	Minería Vertederos de subproductos	Destrucción de hábitats en la minería Alteraciones por contaminación atmosférica y del agua
Hierro y otros metales	SO ₂ , NO _x , CO, H ₂ S, Plomo, Arsénico, Cadmio, Plomo, Cobre, Níquel, Selenio, Zinc, compuestos orgánicos, PCB's, polvo y cenizas, entre otros	Minería Uso de agua de proceso: contaminación por alquitranes y aceites, sólidos, metales, benceno, fenoles, ácidos, amoníaco, plomo, zinc, etc.	Minería Deposición en vertederos: residuos sólidos, sales, metales pesados, etc.	Problemas originados por la minería: destrucción de hábitats Contaminación de agua y aire
Refinerías	SO ₂ , NO _x , CO, H ₂ S, CO ₂ , partículas, mercaptanos, hidrocarburos, etc.	Contaminación del agua de refrigeración Vertidos de aceites y derivados, fenoles, cromo, gases	Minería Vertederos: residuos contaminantes	Destrucción de hábitats por la minería Contaminación de agua y suelo Accidentes de transporte de petróleo y derivados
Tintes y piel	Partículas, H ₂ S, CO ₂ , compuestos de cromo	Contaminación del agua de proceso: sólidos en suspensión, sulfatos, tintes, cromo, etc.	Vertederos de desechos, tintes y cromo	Contaminación del agua Introducción de metales pesados en la cadena trófica

Transporte

El transporte es responsable de un alto porcentaje del deterioro ambiental, repartido en el uso de materias primas, la transformación del territorio por la construcción de infraestructuras y el consumo de combustible (tabla 3). Aporta un 20% de los gases invernadero y un porcentaje similar en deposiciones ácidas. Además, es la primera fuente de ruidos y olores en las ciudades. El consumo de energía para el transporte supone alrededor del 30% del consumo total. La producción de CO₂ en

gramos por pasajero y kilómetro oscilan entre los 50 del autobús, 60 del tren, 150 del coche, y 300 del avión (STANNERS, 1995). Una fuente nada despreciable de contaminación es la derivada de grandes accidentes con cargamento tóxico, como petroleros o camiones y trenes cisterna.

Tabla 3 Impactos significativos del transporte (modificado de UNEP 1992)

	<i>Aire</i>	<i>Aqua</i>	<i>Suelo</i>	<i>Ecosistemas</i>
Carretera	Emisiones en la combustión del petróleo aumento del ozono troposférico Hidrocarburos, ruido	Contaminación de ríos y aguas subterráneas por lavado de carreteras Acidificación de lagos Modificación de cursos de agua por infraestructuras	Pérdida de suelo por infraestructuras Vertederos de coches y derivados del uso	Infraestructuras: degradación del medio, fragmentación de hábitats, muerte por atropello de animales, etc.
Tren	Emisiones en el origen de la electricidad o en la máquina en diesel	Construcción de las vías: modificación del sistema hidrológico Contaminación por lavado de vías	Vertidos continuados de aceites	Igual que el transporte por carretera
Navegación	Emisiones en motores de gases e hidrocarburos	Contaminación por aguas de la sentina y pinturas antifouling Puertos: cambio del régimen hidrológico costero	Dragado: generación de residuos	Impactos en zonas cercanas a puertos Introducción de especies alóctonas por aguas de sentina Canalización de ríos
Transporte aéreo	Emisiones de la combustión Destrucción directa de la capa de ozono	Vertido de hidrocarburos y anticongelantes Transformación del régimen hidrológico por los aeropuertos	Aeropuertos: uso del territorio	Aeropuertos: destrucción de zonas sensibles Interacción con vías migratorias Fragmentación del hábitat
Oleoductos y gaseoductos	Emisiones de hidrocarburos: efecto invernadero	Pérdidas de combustible: posible contaminación superficial y del subsuelo		Fragmentación de hábitats

La producción de alimentos

La agricultura

Desde la aparición de la agricultura, hace unos 10.000 años, las prácticas agrícolas han aumentado en extensión, sofisticación e intensidad. La producción tradicional de alimentos no produce generalmente problemas ambientales, sin embargo las nuevas técnicas de producción intensiva vegetal y animal, incluida la modificación genética y la utilización de sustancias de síntesis, contribuyen a generar serios problemas ambientales y de salud.

Aunque la agricultura se percibe como una actividad “limpia”, en el cultivo intensivo se enmascaran fuentes de contaminación similares a la industria, con el agravante de que la agricultura está mucho más generalizada (GILLAND, 1993). Desde el origen de la agricultura, el crecimiento de la población mundial se ha debido

principalmente al aumento de la producción de alimento por unidad de superficie, más que al efecto contrario de aumento de la superficie cultivada (HASSAN, 1980) (tabla 4). En la actualidad se ha llegado en los países desarrollados a un rendimiento máximo, que difícilmente puede ser superado.

Tabla 4. Evolución de la producción agraria por área y las causas de aumento. A partir de datos de producción en Inglaterra y Europa (GRIGG, 1992 y FAO)

Año	Producción / área	Principal causa
2000	incrementos mínimos	
1980	x10	Introducción de biocidas y fertilizantes, modificación genética
1930	x3	Novedades mecánicas
1800	x2	Intensificación, selección natural
1300	x1	

Biocidas. El creciente uso de biocidas está afectando a la salud de numerosas especies, incluida el hombre (CONWAY y PRETTY, 1991) debido a su acumulación y transmisión por la red trófica. En depredadores marinos alejados de los focos de contaminación, como delfines, ballenas, atunes o pez espada, se encuentran PCB's y DDT's en grandes cantidades (hasta 27 ppm) que también pasan al hombre mediante la alimentación. Estas sustancias producen diversos trastornos metabólicos pudiendo generar cáncer, inmunodepresión, alteraciones reproductivas, entre un largo etcétera (JENSEN, 1966; REIJNDERS, 1986; AYOTTE et al., 1995).

Fertilizantes. La producción de fertilizantes supera los 100 millones de toneladas por año y la demanda sigue en aumento. Su producción consume el 1.3 % de la energía mundial, lo cual tiene a su vez implicaciones ambientales: CO₂, residuos radiactivos, presas, etc. En ocasiones, su uso abusivo ha sido fomentado por los propios fabricantes (BRUNO, 1998) produciendo una serie de consecuencias negativas, tanto ambientales como económicas: contaminación de acuíferos, ríos, lagos y aguas costeras (CARSON, 1962; CONWAY y PRETTY, 1991; GILLAND, 1993; FREEDMAN, 1995). Especialmente grave es el caso de las zonas semiáridas donde se conjugan la falta de control sobre la fertilización, una agricultura intensiva y las bajas precipitaciones, lo que provoca la contaminación del suelo y del agua subterránea destinada al consumo. Es de reseñar que un porcentaje elevado del fertilizante utilizado -hasta un 60%- no lo absorben las plantas. También tienen un efecto sobre la atmósfera, ya que aumentan los óxidos de nitrógeno, intensificando el efecto invernadero, la destrucción del ozono, y la deposición ácida.

Riego. La práctica del riego es tan antigua como la agricultura. No obstante puede acarrear consecuencias negativas, en especial en las zonas semiáridas, produciendo salinización y destrucción de la estructura del suelo. La sobreexplotación de acuíferos subterráneos provoca déficits de agua para otros usos, tanto humanos como ecológicos. La sobreexplotación del agua superficial puede provocar efectos negativos en la flora y fauna asociada a los ríos debido a una disminución excesiva del caudal. Por otro lado, y en contra de la creencia generalizada de que el agua se *pierde* en el mar, ésta cumple un papel muy importante en el aumento de la productividad pesquera y el aporte de sedimentos para evitar la regresión de las playas. Las presas también producen diferentes impactos ambientales en el ecosistema fluvial y el entorno sociocultural.

Tabla 5 Posibles impactos ambientales derivados de la actividad agrícola (a partir de STANNERS y BOURDEAU 1995)

	<i>Aire</i>	<i>Agua</i>	<i>Suelo</i>	<i>Ecosistemas</i>
Intensificación	Emisión de metano, amonio	Incremento de partículas y nutrientes: eutrofización	Aumento de la erosión Disminución de materia orgánica	Destrucción y fragmentación de hábitats, pérdida de diversidad
Fertilización	Emisiones de NO y amonio, olores	Eutrofización de lagos, ríos y zonas costeras Contaminación de acuíferos	Acumulación de metales pesados que pueden entrar en la cadena alimenticia Alteración de la estructura del suelo y pérdida de fertilidad	Contaminación del medio acuático, alteración directa de organismos
Pesticidas	Dispersión de productos tóxicos	Contaminación de agua superficial y del subsuelo. Posible inutilización para el consumo.	Acumulación de las fracciones más estables: pérdida de fertilidad y toxicidad a medio plazo	Destrucción directa de vida salvaje Bioacumulación: deterioro de la salud en animales y el hombre Destrucción de ecosistemas por envenenamiento
Riego y extracción de agua		Disminución del nivel freático y de la calidad del agua	Salinización y/o alcalinización	Pérdida de humedales Destrucción de ecosistemas acuáticos sensibles
Mecanización	Aumento del polvo atmosférico	Contaminación del agua	Compactación Pérdida de fertilidad	Destrucción de la microflora y fauna del suelo

La producción animal

La producción o extracción de proteínas animales tiene importantes implicaciones ambientales, a la vez que el deterioro ambiental repercute negativamente en la producción. Por ejemplo, los problemas de destrucción de hábitats por las artes de pesca de arrastre o el sobrepastoreo, el aumento de radiación UV; la contaminación del aire y del agua con sus efectos de bioacumulación, repercuten negativamente en la capacidad de regeneración de los ecosistemas y en la salud de los consumidores. Por ello sería deseable un medio ambiente limpio y con las comunidades naturales en buenas condiciones.

La ganadería intensiva es una fuente de residuos comparable a la industria, que necesita de una depuración exhaustiva para evitar la contaminación del suelo y cursos de agua. En la ganadería extensiva pueden aparecer problemas de erosión del suelo y pérdida de cubierta vegetal, en especial en zonas semiáridas o en pendiente (DURNING y BROUGH, 1991). El engorde rápido con productos de baja calidad, como las harinas animales, sólo puede ser justificable desde un punto de vista económico y a corto plazo, ya que no tienen en cuenta la salud ambiental y la del consumidor. Las recientes crisis de las *vacas locas* (Encefalopatía Espongiforme Bovina o EEB) y la fiebre aftosa en cerdos, ha hecho saltar la alarma sobre las condiciones de producción de carne. La aparición reciente de estos problemas debería hacer reflexionar sobre la sostenibilidad y la idoneidad para la salud y el medio ambiente de ese sistema productivo.

La pesca extractiva puede causar impactos severos tanto sobre el hábitat como sobre las poblaciones de peces comprometiendo la sostenibilidad de la explotación del propio recurso. A escala mundial una gran parte de caladeros están sobreexplotados y especies de gran tamaño como atunes, pez espada o los mamíferos marinos tienen las poblaciones muy mermadas. La acuicultura es una actividad en proceso de expansión y que se vende como la solución al colapso de las pesquerías, aporta el 13% del consumo mundial de pescado (MIDDLETON, 1995) y se prevé que se duplique en pocos años. Se predice que puede ser una alternativa al agotamiento de los recursos pesqueros los cuales han ido decreciendo a nivel mundial desde 1989 (FAO, 1991, 1993). No obstante, hay que tener cautela en cómo y dónde se realiza esta actividad, ya que puede afectar a la calidad de las aguas y afectar negativamente a los ecosistemas, tanto en los ríos como en el mar. Especialmente sensibles son las comunidades de animales y plantas que viven en el fondo marino, como las praderas de fanerógamas, las cuales son fuertemente alteradas por los desechos de las granjas marinas.

Tabla 6 Posibles impactos ambientales derivados de la actividad ganadera (a partir de fuentes diversas)

	<i>Aire</i>	<i>Agua</i>	<i>Suelo</i>	<i>Ecosistemas</i>
Ganadería intensiva	Emisiones de metano (rumiantes)	Contaminación por purines de cursos superficiales y subterráneos	Vertederos de purines y despojos	Contaminación del agua superficial Cultivo de plantas forrajeras: destrucción de hábitats
Ganadería extensiva	Emisiones de metano (rumiantes)	Desvío de cauces	Aumento de la erosión, compactación del suelo: pérdida de fertilidad	Cambio de la vegetación natural Destrucción o rarefacción de hábitats naturales
Pesca	Emisiones motores	Vertido de motores marinos		Alteración de las relaciones tróficas, pérdida de especies más apreciadas Destrucción del hábitat p.e. pesca de

Acuicultura	Contaminación por nutrientes y materia orgánica	arrastre Desaparición de especies y captura accidentales Destrucción de hábitats fluviales y de costa Pérdida de diversidad

La alta productividad agrícola y ganadera alcanzada en los países desarrollados a costa de una serie de problemas ambientales y de salud, se enfrenta con la paradoja de una sobreproducción agrícola. Sin embargo, todavía se quiere aumentar más la productividad. Sería pues deseable que se redujese la productividad en favor de una agricultura, ganadería y pesca más acorde con criterios ambientales y de sostenibilidad. En países menos desarrollados, la importación de fitosanitarios prohibidos en el Primer Mundo tales como el DDT, está provocando una serie de problemas de salud y ambientales muy graves, pero que las compañías exportadoras justifican por que al aumentar la producción se erradica momentáneamente el hambre. Una producción basada en criterios ambientales y requerimientos reales, y no en intereses económicos, reduciría todos estos problemas.

Productos de síntesis y organismos modificados genéticamente

a) Productos químicos de síntesis

La creación de nuevos compuestos está introduciendo nuevos agentes potencialmente contaminantes y, en consecuencia, posibles repercusiones sobre la salud y el medio ambiente (tabla 7). Se calcula que se han producido sintéticamente más de 13 millones de compuestos, algunos de ellos de nueva creación, y otros modificados en mayor o menor grado de un compuesto natural. La velocidad de creación de nuevos compuestos (más de 200 anualmente sólo en la UE) y la gran cantidad que hay a la venta (más de 100,000 en la UE) hace muy difícil que sus efectos ambientales y sobre la salud estén totalmente descritos y controlados. El control sobre su degradación y ecotoxicidad es muy bajo, lo que evita saber cuáles son sus verdaderas consecuencias. La prevención es la única vía eficaz para evitar males mayores ya que, una vez detectado un efecto negativo, puede ser demasiado tarde para actuar. Existe una numerosa legislación para intentar controlar el uso de estas sustancias, pero los intereses económicos de las multinacionales están por encima de problemas ambientales o de salud². Existen presiones económicas para aumentar la utilización de nuevos productos, en especial los relacionados con la producción agrícola y ganadera, algunos de los cuales son bioacumulables y perniciosos para la salud.

Tabla 7. Principales sustancias de síntesis que producen efectos negativos sobre el medio y/o la salud

	<i>Efecto sobre el medio</i>	<i>Efecto sobre la salud</i>
Fertilizantes con Nitrógeno y Fósforo	Eutrofización de agua continental y costera. Reducción de la calidad del agua. Disminución de la diversidad biológica.	Contaminación de ríos y aguas subterráneas e inutilización para su consumo. Los nitritos son cancerígenos.
Compuestos con metales pesados y metaloides: Plomo, Mercurio, Cadmio, Arsénico, etc.	Disminución de la productividad del agua y del suelo. Destrucción de sistemas fluviales y costeros. Afección de plantas y microorganismos. Bioacumulación.	Agua no apta para el uso humano. Disminución de capacidad mental en niños. Malformaciones fetales. Afecciones del sistema nervioso y muerte. Contaminación de alimentos por bioacumulación.
PCB's : Bifenilos policlorados. Son elementos muy estables, no biodegradables. Se utilizan en pinturas, transformadores, intercambiadores de calor, etc.	Se acumulan en la cadena trófica: bioacumulación. Incluso se encuentran en los polos debido a su permanencia. Afecta principalmente a mamíferos, incluido el hombre.	Los efectos sobre la salud son perniciosos y no todos se han identificado. Demostradas alteraciones reproductivas.
Dioxinas: familia de más de 200 compuestos muy tóxicos. Producidos en combustiones de compuestos con Cloro. Aceites y derivados	En algunos organismos causan la muerte a bajas concentraciones. Se acumulan en la atmósfera, suelo y agua. Algunas especies son especialmente sensibles. El medio marino es el último receptor de los aceites. El suelo y el agua	Producen diversos tipos de cáncer, por inhalación o ingestión. La ingestión de organismos contaminados puede inducir cáncer, alteraciones del sistema nervioso y otros trastornos.

² La edición de la revista inglesa *The Ecologist*, *The Monsanto Files* vol 28, 5, 1998, fue secuestrada por Monsanto ya que revelaba informes y trabajos científicos que contradecían la benignidad de los productos que esta multinacional fabrica.

	continental también puede estar contaminado en lugares puntuales. Los accidentes tienen graves consecuencias en el mar.	
PVC: Policloruro de vinilo. Se utiliza para infinidad de productos. Contienen Cloro.	El cloro es un potente biocida, la destrucción del PVC libera compuestos clorados y dioxinas.	El uso alimentario del PVC ha sido prohibido. En algunos países también se ha prohibido su uso en la construcción.
CFC's: Clorofluorocarbonados y (halones)	Destrucción de la capa de ozono, alteración de las condiciones macroecológicas al aumentar la radiación ultravioleta. Afecciones oculares en fauna. Mortalidad de flora.	Aumento de cánceres de piel y cataratas.
Bromofluorocarbonados (freones)		
Se utilizan como propelentes y refrigerantes		
Asbestos. Son minerales fibrosos de sílice. Se utilizan ampliamente en la construcción y conducciones		Cáncer de pulmón por inhalación de polvo.
Detergentes	Eutrofización de aguas continentales y costeras. Contaminación por metales pesados.	Contaminación de agua por metales pesados: inutilización para el consumo.
Pesticidas	Alteraciones drásticas en el medio natural. Extinción local de especies. Cambios en ecosistemas. Bioacumulación. Aparición de especies de insectos plaga resistentes, que necesitan más dosis de pesticidas.	Se ha estimado un total de 20.000 muertes anuales relacionadas con la intoxicación por pesticidas. La contaminación difusa provoca numerosos trastornos de salud: cáncer, alergias, abortos, malformaciones, etc.

b) Modificación genética

La modificación genética se basa en incorporar material genético (ADN) de una especie no compatible de forma natural mediante técnicas de laboratorio. Así, se puede incorporar ADN de una bacteria a una planta, un pez, o un hongo. Este tipo de nuevas combinaciones genéticas no creadas de forma natural pueden producir una serie de problemas ambientales y de salud que todavía no se han estudiado convenientemente. La modificación genética se ha aplicado a toda una gama de organismos: virus, bacterias, hongos, plantas, insectos, peces y mamíferos. Los organismos modificados genéticamente se han vendido por las empresas productoras como la estrategia más apropiada para satisfacer las necesidades alimenticias de la humanidad. No obstante, este tipo de producción puede producir efectos negativos tanto para la salud como para el medio ambiente (tabla 8). En la UE se han liberado más de 300 organismos modificados genéticamente (STANNERS, 1995).

Uno de los casos más ejemplares de mala utilización de la ingeniería genética es la hormona modificada genéticamente *somatotropina* recombinante (BGH) de Monsanto para aumentar la producción lechera. Se ha demostrado que daña la salud de las vacas produciendo la inflamación de las glándulas mamarias (mastitis). En el hombre esta hormona modificada induce la aparición de resistencia a antibióticos, cáncer de mama y de colon, infertilidad, y también aumenta la producción de la hormona de crecimiento (IGF-1), promotora de tumores cancerígenos (CHALLACOMBE y WHEELER, 1994; HANKINSON, 1998).

Otro de los casos es la tecnología *Roundup Ready*, también de la firma Monsanto. El Roundup es un plaguicida, del mismo fabricante, que contiene glifosato, una sustancia que altera el metabolismo de animales y humanos, produciendo daños pulmonares, náuseas y problemas reproductivos, e incluso daños en los cromosomas. Se ha demostrado que la ingestión por el ganado de soja *Roundup Ready* altera las características de la leche producida, incrementando las cantidades de grasa (SAWADA et al., 1988; MARTÍNER Y BROWN, 1991).

Tabla 8. Posibles efectos de los productos modificados genéticamente en la salud y el medio ambiente

	<i>Efecto sobre el medio</i>	<i>Efecto sobre la salud</i>
Organismos modificados	Transmisión de genes indeseables a especies silvestres por cruzamientos que podrían extender malas hierbas	No suficientemente evaluados
Organismos con incorporación de genes de resistencia a herbicidas	Aumento de la contaminación por herbicidas. Extensión indeseable e incontrolable de la planta modificada.	Consumo del herbicida por la incorporación del herbicida a la planta
Microorganismos modificados	Se desconocen sus efectos: problema con su control o erradicación	Se desconocen sus efectos
Hormonas modificadas genéticamente para el ganado		Se han dado casos de graves alteraciones en la salud, por transmitirse todavía activa

En conclusión, hay muchas lagunas relacionadas con los organismos modificados genéticamente. Existe una fuerte presión social en contra de la utilización de estas técnicas -que aumenta a medida que hay más información objetiva- pero los intereses económicos son a veces mayores. Los organismos modificados tienen en muchos casos un riesgo potencial, demostrado en algunos productos en los que se ha estudiado los efectos ambientales y sobre la salud. Esta situación, junto con el rechazo social que provocan, debería disuadir a las compañías y gobiernos en la investigación en este campo. Existe un importante vacío legal sobre la responsabilidad civil y penal de los posibles daños directos y difusos que estos organismos pueden causar, por lo que las compañías crean nuevas combinaciones sin ningún control. Si esta responsabilidad se cuantificara, posiblemente no sería tan rentable.

PROBLEMAS AMBIENTALES MÁS IMPORTANTES

Una de las actuaciones prioritarias para minimizar el impacto sobre el medio ambiente es la información y la sensibilización hacia los problemas ambientales. La mayoría de los problemas están interrelacionados. Un impacto sobre el agua, aire, suelo o ecosistemas puede repercutir en los demás, y también en el hombre. En los siguientes apartados se describen brevemente algunos de los problemas que hemos creído más relevantes.

Deforestación

La deforestación es la eliminación de la cubierta vegetal, ya sean árboles, arbustos o hierbas. Los ecosistemas arbolados, que antaño ocupaban una extensión de unos 5000 millones de hectáreas en toda la Tierra, actualmente los hemos reducido a menos de 3000 millones hectáreas, empobreciendo además su calidad ambiental, hecho reflejado en un menor número de especies, en una menor densidad de árboles, en la fragmentación del paisaje y, en la contaminación (MATHER, 1990). Aunque desde siempre se han talado árboles, la tasa actual es muy superior a la regeneración. Hace algunas décadas, se talaba menor superficie y en parcelas más pequeñas, hoy se tala más y en una superficie más grande, a veces de centenares de miles de hectáreas. Desde los años 70 hasta la actualidad, la superficie por año deforestada ha oscilado entre 6 y 15 millones de hectáreas, lo que ha hecho desaparecer el 10 % de la superficie total arbolada en 30 años (GRAINGER, 1993). Esta deforestación se ha de ponderar según donde se realice la explotación. A igual superficie talada, una zona tropical se degrada casi por completo, mientras que un bosque templado tiene mayor posibilidad de recuperación. La mayoría de la extracción de madera se realiza en países tropicales en vías de desarrollo, donde se han originando problemas ambientales graves como la erosión, la contaminación de cursos de agua y la destrucción del bosque como sistema productivo.

Causas de la deforestación

Las causas de la deforestación son generalmente distintas según el grado de desarrollo de los países. En los Estados ricos, encontramos la contaminación atmosférica, los incendios y los cambios de uso del suelo. En los países Europeos, el 24% de los árboles estaban afectados por la contaminación atmosférica en 1992, siendo la República Checa la más castigada, con la destrucción del 54% de la superficie (STANNERS, 1995). En los países pobres, aparece la explotación comercial para su exportación, el consumo local de leña, la roturación de nuevas tierras para agricultura y ganadería, y el efecto de las guerras (KUMMER, 1991). En estos países en vías de desarrollo, la influencia de la economía de mercado mediante la implantación de empresas madereras, agrícolas o ganaderas occidentales, está acelerando la destrucción de sus bosques; por ejemplo durante el último siglo, Vietnam ha perdido más del 60% de su superficie arbolada debido a las nuevas plantaciones de banana, café y caucho, y la destrucción de la guerra del Vietnam; Costa de Marfil ha perdido más de 600,000 km² de selva, explotadas comercialmente para paliar su deuda externa desde los años 70; Filipinas ha perdido el 50% de sus bosques por la venta de la madera y la expansión de la agricultura (REPETO y GILLIS, 1989).

Consecuencias de la deforestación

Aunque los principales efectos de la deforestación son diferentes según las características naturales de cada zona y la extensión deforestada, existen una serie de consecuencias comunes (FURLEY, 1994) como son: a) los riesgos geológicos como aludes de lodo e incremento de avenidas; b) el transporte de sedimentos por el efecto del viento y la lluvia que produce contaminación de ríos, aumento del polvo atmosférico; c) la reducción de la humedad del suelo; d) la desaparición del ecosistema como sistema productivo de madera y de recursos asociados como látex, resinas, caza o frutos y e) la disminución de la biodiversidad.

Como ejemplo, el valor de los recursos que se le extraen de forma sostenible al bosque en una selva Amazónica durante tres años es el mismo que se le extrae arrasando todos los árboles para alimentar ganado (PETERS et al., 1989). Además, la explotación maderera deja a penas un 2% de beneficio en la gente nativa. Al talar un bosque, se pierde el marco necesario para la biodiversidad, especialmente en los trópicos (WILSON, 1989) ya que los valores de biodiversidad en las selvas tropicales

son órdenes de magnitud mayores que en las zonas templadas. En una hectárea de selva amazónica se pueden contar hasta 473 especies de árboles distintas (VALENCIA et al., 1994), más que todas las especies de Europa. Se estima que en las selvas viven la mitad de especies de la Tierra, en tan sólo un 6% de la superficie. La extinción de especies es irreversible y puede hacer desaparecer numerosas sustancias y usos todavía por descubrir, entre ellos nuevas medicinas. La fragmentación también produce la desaparición de especies más exigentes. Las zonas vegetadas son también responsables de la retención de sedimentos, la limpieza de aguas y la elevación de la calidad del paisaje. A escala global, tenemos una reducción en las reservas de carbono y una disminución en la captación de CO₂, por lo que se contribuye al efecto invernadero.

Recomendaciones para reducir el impacto

En países ricos, evitar actuaciones que promuevan la destrucción de la vegetación, en especial prevenir los incendios forestales, reducir la contaminación atmosférica, y el impacto de infraestructuras. En países pobres, fomentar aquellas actividades que promuevan el aprovechamiento sostenible de bosques, madera y zonas con vegetación autóctona: a) promover el beneficio a medio y largo plazo en todo tipo de aprovechamiento de recursos forestales, sin sobrepasar la capacidad de regeneración del sistema; b) evitar la roturación de áreas forestales; c) dejar a las poblaciones locales que gestionen sus recursos forestales; d) controlar las actuaciones de compañías occidentales en países pobres; e) promover la utilización de maderas de origen controlado; y f) promover la reforestación de zonas aptas para soportar vegetación.

Desertificación

La desertificación es la disminución o eliminación irreversible de la cobertura vegetal. Se origina cuando se actúa inadecuadamente sobre el territorio. En contraposición, el concepto *desertización* se refiere a procesos de origen natural, como el origen de desiertos a lo largo del tiempo geológico. Casi un tercio de la superficie terrestre se encuentra en una situación delicada frente a la desertificación, donde vive un 20% de la población mundial. La desertificación está asociada a la disminución de la capacidad del suelo para soportar vida vegetal o a la pérdida por erosión del propio

suelo. La disminución de la fertilidad se puede deber a la menor disponibilidad de humedad, aumento de la salinidad, o contaminación. Desde 1977 la desertificación ha pasado a ser oficialmente un problema mundial que afecta a países ricos y pobres, en los primeros provoca pérdidas económicas pero en los segundos provoca serios problemas de hambre, especialmente en África (O.N.U., 1992).

Causas de la desertificación

Las causas son múltiples y distintas para cada zona, aunque son comunes el cambio de uso de la tierra y actuaciones que producen deforestación, fenómeno muy ligado a la desertificación (THOMAS y MIDDLETON, 1994). Las zonas áridas, semi-áridas o en pendiente tienen una reducida capacidad de recuperación tras la eliminación de la cubierta vegetal, en especial por el aumento de la erosión del suelo fértil por el viento y la lluvia; los incendios forestales, en especial si son recurrentes, tienen consecuencias muy negativas.

Otro grupo de causas están asociadas al regadío y a la agricultura intensiva. El riego con agua de baja calidad provoca a medio plazo la salinización del suelo. El área afectada llega a ser del 40% de la superficie en Egipto, el 50% en Irak y del 10% en España (GLRICK, 1993). Además de la salinidad, otras técnicas de agricultura intensiva pueden inducir procesos de desertificación mediante la disminución de la fertilidad del suelo, como el arado, que disminuye la cantidad de materia orgánica en el suelo, y los productos químicos que pueden contaminar el suelo.

Consecuencias de la desertificación

Una de las consecuencias más negativas para el ser humano es la aparición del hambre en amplias zonas semiáridas, debido en parte, a la disminución de la productividad del suelo. El medio natural también se ve afectado, al reducirse la capacidad del territorio para sustentar vegetación. Procesos de desertificación a escala regional pueden afectar también al clima, haciéndolo más riguroso. Estos procesos se dan tanto en países ricos como en los pobres.

Recomendaciones

Ante un proceso tan extendido e irreversible como la desertificación se ha de actuar a nivel global, siendo la prevención la herramienta más eficaz para evitar que determinadas zonas se conviertan en desiertos. No obstante, las actuaciones *a posteriori* podrían ser útiles en zonas localizadas. Se deberían evitar todas aquellas actividades que alteran irreversiblemente la cobertura vegetal natural, destruyan la estructura del suelo, o modifiquen el relieve de tal forma que sea difícil su recuperación. El fuego, la agricultura y las infraestructuras son las actividades que más se deberían regular para evitar al máximo procesos de desertificación.

Erosión del suelo

La erosión del suelo es el arrastre de partículas de sedimento hacia otras zonas, producido por el viento o la lluvia. Este efecto se incrementa si la tierra no posee una cobertura vegetal adecuada. La deforestación, desertificación y la erosión son tres problemas ambientales íntimamente relacionados. La deforestación aumenta el riesgo de erosión, que puede a su vez llegar a producir desertificación. La erosión es un proceso que se retroalimenta, ya que la eliminación de la cubierta vegetal aumenta la erosión del suelo, que a su vez dificulta la recolonización. Además, el suelo es un recurso que se ha de considerar no renovable ya que es fruto de procesos físico-químicos y biológicos a lo largo de miles de años.

Causas

La erosión es un proceso en equilibrio con la creación de nuevo suelo, pero que la actuación del hombre puede decantar hacia la pérdida de suelo.

Tabla 9. Estimación del área afectada por erosión debido a actuaciones humanas, de (DEICHMANN y EKLUNDH, 1991)

Contiente	Viento		Agua		Total % afectado
	10 ⁶ ha	%	10 ⁶ ha.	%	
Africa	227.4	7.7	186.5	6.3	14.0
Asia	439.6	10.3	222.1	5.2	15.5
Australasia	82.9	9.4	16.4	1.9	11.3
Europa	114.5	12.1	42.2	4.4	16.5
Norte América	106.1	4.8	39.2	1.8	6.4
Sur América	123.2	7.0	41.9	2.4	9.4

Algunos países, en su mayoría pobres, tienen problemas de erosión que afectan a más de la mitad del territorio, comprometiendo la producción agrícola y forestal del país. Generalmente estos problemas de magnitudes tan grandes se producen a raíz de actuaciones de multinacionales relacionadas con la extracción de madera, cultivos intensivos, la ganadería, la minería y el petróleo.

La erosión del suelo se debe a: a) la construcción de infraestructuras; b) la destrucción de la estructura del suelo por métodos mecánicos o químicos; c) los incendios; d) las malas prácticas agrícolas como el arado a favor de la pendiente, o dejar el suelo sin cobertura vegetal, donde el viento puede erosionar toneladas de suelo por hectárea (MIDDLETON, 1985).

La utilización de terrenos con pendientes superiores al 5 % en cultivos, provoca pérdidas de suelo. Por ejemplo en Etiopía, mientras la pérdida de suelo en bosques se estima en 1 t/ha/año, en las zonas de cultivo este valor sobrepasa las 40 t/ha/año (HURNI, 1993). También existen valores altos en Haití, República Dominicana, Ecuador entre otros.

Consecuencias de la destrucción y erosión del suelo.

La erosión produce efectos negativos donde ésta se produce, pero también por los cursos fluviales por donde se transporta el sedimento en la zona de deposición.

Tabla 10. Efectos de la erosión del suelo en sus diferentes lugares de actuación.

	<i>Efecto ambiental</i>
Zona de erosión	Pérdida de soporte físico para plantas Pérdida de nutrientes Desenterramiento de raíces
Zona de transporte	Aumento de la capacidad erosiva y destructiva del agua Polución del aire (erosión por viento) Efectos en microclima local Contaminación de ríos por lodo
Zona de sedimentación	Aporte de nutrientes Destrucción de cosechas e infraestructuras Alteración de ecosistemas acuáticos (lagos, ríos, costa)

La pérdida de suelo fértil disminuye la producción agrícola y forestal (LARSON et al., 1983) provocando numerosas pérdidas económicas y un aumento de hasta 3 veces

el consumo de fertilizantes (ROSENBERRY et al., 1980) o de la extensión necesaria para producir la cosecha anterior, que a la vez provoca más pérdida de suelo. El transporte y la deposición de este sedimento produce daños aguas abajo debido a su capacidad de arrastre y enterramiento. El efecto negativo llega incluso al mar, donde al recibir grandes cantidades de sedimento, éste provoca un aumento de la turbidez, y el enterramiento de plantas y animales que viven fijos al substrato.

Medidas para prevenir la erosión del suelo

Se ha de tener especial precaución en aquellas actividades que pueden tener efectos sobre la cobertura vegetal, la pendiente y las características del suelo. El arado puede provocar una disminución de la materia orgánica, lo cual produce una disminución de la cohesión de las partículas del suelo y facilita, así, la erosión. Modificaciones del relieve del terreno pueden aumentar el riesgo de erosión, al dejar zonas sin vegetación y aumentar las pendientes. Como medida preventiva, el mantenimiento de mínimos de cobertura vegetal en suelos forestales o en barbecho reduciría la erosión.

Pérdida de biodiversidad

Biodiversidad es un término que hace referencia a la variabilidad de las formas de vida, ya sea el número de especies (*diversidad específica*), la variabilidad genética dentro de una especie (*diversidad genética*), o la diversidad de ecosistemas. La preservación de la biodiversidad fue uno de los temas centrales del debate a cerca del desarrollo sostenible en la Conferencia de Naciones Unidas de Río en 1992. El impacto sobre la biodiversidad no es exclusivamente debido a procesos de extinción ya que la modificación del número de individuos de determinadas especies puede tener consecuencias negativas para la perdurabilidad de todo el ecosistema.

La extinción de especies es un proceso natural que está en equilibrio con la creación de nuevas (*especiación*). Aunque este proceso de aparición/extinción es gradual, en los últimos 570 millones de años ha habido al menos 5 episodios de extinciones masivas (la más reciente hace 65 millones de años, con la extinción de los

dinosaurios y otros grupos). La sexta está ocurriendo ahora mismo, inducida por el hombre, con unas tasas de erradicación de especies mayor que en las anteriores catástrofes naturales. La tasa de extinción debido al hombre se estima en unas 100.000 especies por año (WCMC, 1992). Hoy en día se está lejos de conocer el número total de especies, y de las que conocemos se sabe poco de su biología, comportamiento o potenciales usos terapéuticos. No obstante, no conocer el número exacto no exime de su preservación. Esta ignorancia hace aún, si cabe, más dramática la pérdida de formas de vida que ni siquiera sabemos que existen.

Causas de la reducción de la biodiversidad

La mayoría de las causas actuales de desaparición de especies son de origen humano, debido a la destrucción de sus individuos y a la alteración de hábitats. Las causas principales son: destrucción de ecosistemas (50% de las especies amenazadas de extinción); caza (25%); introducción de especies (10%); comercio (5%); desecación de zonas húmedas (5%); y contaminación (5%) (WCMC, 1992).

La alteración -fragmentación, destrucción parcial o total de hábitats- es el impacto con mayor repercusión sobre la biodiversidad, debido a su magnitud. En la mayoría de los países de África y Asia el número de hábitats naturales perdidos es mayor del 50% (IUNC / UNEP, 1986a; IUNC / UNEP, 1986b). En algunos países de África y Asia el porcentaje de especies desaparecidas es superior al 80%: Gambia (89%), Liberia (87%), Rwanda (87%), Burundi (89%), Sierra Leona (85%); Hong Kong (97%), Bangladesh (94%), Sri Lanka (83%), Vietnam (80%) y la India (80%). También los países más industrializados, salvo excepciones como Canadá, Australia o Rusia, tienen cifras elevadas de eliminación de biodiversidad.

La introducción de especies alóctonas ha tenido consecuencias graves para la preservación de la biodiversidad, debido a la predación y competencia con especies autóctonas. Especies comunes como el gato doméstico, el perro, el cerdo, la cabra o peces de acuario, han tenido un efecto devastador sobre la diversidad local. Los problemas de introducción de especies pueden tener consecuencias ambientales y económicas de gran magnitud. El lago Victoria, en África, tiene problemas de producción pesquera debido a las especies introducidas (perca del Nilo) y a la

contaminación, como consecuencia la diversidad de especies autóctonas se ha reducido en más de un 80% (BASKIN, 1992).

Algunos conceptos para entender la pérdida de biodiversidad

Podemos causar la extinción local de una especie si reducimos el número de individuos por debajo de la mínima población viable. Las especies más sensibles son aquellas con distribución geográfica más reducida y con nichos ecológicos muy concretos, bajas tasas de natalidad, baja resistencia a alteraciones del hábitat, o aquellas que el ser humano considera *malignas*. Con la disminución del número de individuos o extinción de una especie no sólo se afecta a esa especie sino también se puede perjudicar al funcionamiento del ecosistema y, por tanto, a otras especies. En especial son graves la desaparición de *especies-clave* que regulan el funcionamiento del ecosistema.

Las islas representan un porcentaje muy bajo respecto al total de superficie de la tierra, no obstante poseen un gran número de especies, muchas de ellas amenazadas de extinción. Estas especies son especialmente vulnerables por varias razones: el aislamiento las hace muy sensibles a la introducción de especies alóctonas, el contagio por nuevas enfermedades, y el hábitat se puede degradar más rápidamente debido a actuaciones humanas. Es remarcable que el 75% de las especies de vertebrados extinguidos ha sido en islas (DIAMOND, 1984). Respecto a las plantas, especialmente severo ha sido el impacto producido por las especies introducidas por europeos en los anteriores siglos: Isla de Sta. Helena (Atlántico), 7 especies ya extinguidas, 39 en serio peligro de extinción; Islas Mauricio (Índico), 21 especies extinguidas con 185 en peligro (el 81% del número total de especies de la isla); Hawaii (Pacífico) 108 especies extinguidas, de las 877 restantes hay un 39% en peligro de extinción (WCMC, 1992).

¿Cómo preservar la biodiversidad?

Como se ha apuntado antes, la destrucción de los hábitat es el mayor impacto sobre la biodiversidad, por lo que evitar esta práctica es una prioridad. En la actualidad tan sólo un 5% de la superficie terrestre tiene algún grado de protección, y tan sólo un 3.04 % ostentan un alto grado de protección (tabla 10). No obstante, la conservación de

unos pocos espacios no es la vía adecuada para preservar el medio natural, más bien se debería integrar la variable ambiental en todas las actuaciones humanas.

Tabla 11. Proporción de territorio con algún tipo de protección respecto a la conservación de los hábitats naturales. A partir de (WCMC, 1992).

	Protección alta %	Protección media %	Total %
Tierra	3.04	2.12	5.17
Asia	1.31	2.95	4.26
Europa	0.99	7.01	8.00
América Norte y Central	7.03	3.79	10.82
Sur América	3.35	2.61	5.96
Oceanía	7.98	1.94	9.91
Africa	2.99	1.50	4.49

Hay que tener en cuenta que no sólo importa el número de hectáreas protegidas sino también su rareza, su valor natural o su potencial peligro de destrucción. No es de extrañar que se designen áreas protegidas atendiendo a otros intereses distintos a la conservación. En la filosofía de la protección de espacios interviene la sociedad y su predisposición a aceptar la conservación como algo necesario. Los conflictos entre protección y población local son numerosos, y España es uno de los países con mayor beligerancia en este sentido, en especial cuando hay intereses económicos y urbanísticos. La conferencia de la O.N.U. de Rio fue un fracaso en su objetivo de preservar la biodiversidad, ni los estados ricos quisieron perder las suculentas ganancias, ni los pobres la posibilidad de desarrollarse rápidamente como lo hicieron los ricos en su día.

La eliminación de biocidas, especialmente aquellos bioacumulables y no biodegradables debe ser una estrategia complementaria a la utilización racional del territorio. Muchos de estos productos de síntesis afectan tanto a la vida natural como a la salud humana, aún así su prohibición es costosa cuando existen intereses económicos (SCHLATTER, 1994; AYOTTE et al., 1995).

La conservación de especies fuera de su hábitat natural ha sido la línea de actuación en algunos proyectos. Esta estrategia no tiene mucho sentido cuando la escasez de recursos, económicos y humanos, obliga a rentabilizar la inversión. El ecosistema como área donde se desarrolla un conjunto de especies tiene mayor valor que una sola de sus especies conservada en un zoológico. Las técnicas *off-site* se pueden aplicar para recuperar poblaciones en peligro de extinción, aunque siempre será

recomendable evitar primero la desaparición del hábitat. Se han de ver estas técnicas como complementarias al manejo del ecosistema natural y no como sustitutorias.

Cambio climático y efecto invernadero

La temperatura que posee la atmósfera terrestre (entre -60 y 50°C) es mayor que el espacio que le rodea (-273 °C). Gracias al llamado *efecto invernadero* la Tierra ha podido alcanzar temperaturas moderadas adecuadas para la vida. Este aumento de temperatura se debe a la absorción de radiación solar por parte de distintos gases presentes en la atmósfera, principalmente el dióxido de carbono (CO₂), el ozono (O₃) y el vapor de agua. Del total de la radiación solar que llega a la tierra, un 30% de la energía es devuelta directamente al espacio por la nubes, el suelo y los gases invernadero del aire. El 70 % de radiación restante, se absorbe por estos elementos y se emite con longitudes de onda infrarroja, responsables del aumento de la temperatura. El equilibrio existente entre la energía absorbida y la emitida permite una temperatura constante en la superficie terrestre.

La emisión de gases con efecto invernadero (tabla 12) que producen determinadas actividades humanas, dan lugar a un aumento de la retención de radiación, que se transforma en un incremento de la temperatura global, repercutiendo de forma desigual en las distintas zonas del planeta debido a los vientos y corrientes oceánicas.

Tabla 12. Gases traza atmosféricos y su contribución al efecto invernadero (a partir de datos de EARTHQUEST, 1991)

CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CFC's	O ₃	H ₂ O

Efecto T°	+	+	+	+	+	+ aire /- nubes
Ozono estratosférico	mayor incertidumbre, puede aumentar o disminuir			decrece	no	decrece
Fuente natural	estable	zonas húmedas	suelos, bosques tropicales	no	Hidrocarburos	evapotranspiración
Fuente antropogénica	combustibles fósiles, deforestación	cultivo de arroz, rumiantes, quema de biomasa	fertilizantes, cambio de uso del territorio, industria	refrigerantes, aerosoles, industria	Hidrocarburos, quema de biomasa	regadío, cambio de uso del territorio
Período de vida en la troposfera	50-200 años	10 años	150 años	60-100 años	Semanas-meses	días
Concentración pre-industrial (ppbv) (S. XIX)	280000	790	288	0	10	¿?
Actual en troposfera	360000	1720	310	0.76	20-40	3000-6000 (estratosfera)
Tasa de crecimiento anual	0.5%	0.9%	0.3%	4%	0.5-2.0 %	¿?
Contribución al efecto invernadero	60%	15%	5%	12%	8%	¿?

Origen del efecto invernadero y cambio climático

Las actividades humanas afectan a la atmósfera de diferentes maneras: produciendo calor, partículas o gases. Tras el incremento de la quema de combustibles fósiles estamos cambiando significativamente algunos parámetros atmosféricos. Estos cambios afectan al clima de diferentes maneras: incrementando el efecto invernadero y la incertidumbre climática, contaminando el aire y destruyendo la capa de ozono. Incluso se han llegado a cuantificar económicamente (PEARCE, 1996) y relacionar la contaminación con la mortalidad humana (BAXTER et al., 1997).

El ozono y el cambio climático. La atmósfera se compone de diferentes gases. Uno de ellos, el ozono estratosférico (capas altas de la atmósfera), está disminuyendo por la actividad humana (MOLINA y ROWLAND, 1974; FARMAN et al., 1985). El ozono, además de filtrar la radiación ultravioleta (UV), también juega un papel crucial en la regulación global del clima. Calienta la estratosfera produciendo una inversión térmica (entre 15 y 50 km) que permite la circulación convectiva del aire por debajo de este límite.

La retroalimentación en el efecto invernadero. El cambio climático se produce también al cambiar el grado de reflectividad de la superficie de la tierra (*albedo*). Las actividades humanas y el aumento de la temperatura favorecen la deforestación. Aumenta la reflexión de la radiación solar por el suelo descubierto, incrementa el polvo

atmosférico, y la reflectividad del hielo de los polos. Este proceso puede afectar también a la pluviosidad, ya que al aumentar el albedo se reduce la energía acumulada por la superficie de la tierra, dando lugar a una superficie más fría, por lo que no se producen efectos convectivos y lluvia (CHARNEY et al., 1999).

Efectos sobre la sociedad y el medio ambiente. El aumento de la temperatura produciría en un corto tiempo los siguientes efectos: a) fusión parcial de los casquetes polares; b) aumento del nivel del mar por dilatación térmica y aumento de agua debida al deshielo; c) inundación de áreas costeras fértiles y densamente pobladas: deltas, llanuras costeras, desaparición de playas; d) cambio en el régimen de lluvias y alta inestabilidad climática, con mayores precipitaciones entre 35° y 70° N pero menores entre 5° y 35° N, aumento de catástrofes atmosféricas y episodios extremos lluvias-sequía; e) desaparición de grandes zonas de cultivo en zonas cálidas; y f) aumento de los desiertos hacia latitudes mayores

Soluciones

Al ser la atmósfera un fluido que no tiene fronteras, las medidas se han de tomar a nivel global, reduciendo la producción neta de los gases responsables del efecto invernadero. Las medidas para reducir estos gases han de centrarse en: a) aumentar la eficiencia de los procesos que gastan energía como en el transporte, consumo doméstico e industria, logrando una reducción neta de emisiones; b) reducir el consumo de combustibles fósiles, con especial referencia a los países ricos; c) promover las energías renovables y no contaminantes, especialmente la solar y la eólica; y d) aumentar los sumideros de gases invernadero como las zonas forestales, y evitar la pérdida de materia orgánica en los suelos.

Destrucción de la capa de ozono

La atmósfera terrestre está formada por gases con diferentes porcentajes los cuales se ordenan diferencialmente en altura. Hay unos gases mayoritarios: Nitrógeno (78.08 %), Oxígeno (20.95 %) y Argón (0.93 %), y otros minoritarios: 355 ppm de CO₂, 18 ppm de Neón, 5 ppm de Helio y 15-500 ppm de Ozono. Existen dos localizaciones

del ozono (O_3): el estratosférico situado entre 10 y 50 km de altura y, el troposférico situado entre 0 y 10 km de altura. El O_3 estratosférico deja pasar la radiación solar excepto el espectro de radiación ultravioleta. El ozono estratosférico se genera a partir de oxígeno y el efecto catalizador de la radiación UV. Este O_3 es necesario para la vida en la parte emergida y en las primeras capas del mar, ya que filtra la radiación UV, la cual provoca la destrucción del material genético (ADN).

La detección de una disminución en la capa de ozono se remonta a 1956, pero no es hasta la década de los 80 cuando los gobiernos empiezan a tomar medidas para reducir la emisión de agentes destructores del ozono. La disminución de la capacidad filtrante de UV por el ozono ha sido mayor en la Antártida y en el hemisferio sur, con reducciones entre el 10 y el 55% desde el polo hasta el paralelo 30° Sur y entre un 1.5 y un 5% en otras zonas.

La desaparición del ozono estratosférico.

Los principales gases destructores del ozono son los óxidos de Nitrógeno (NO_x), originados en combustiones y en la agricultura intensiva; los compuestos con cloro y bromo como los clorofluorocarbonados -halones-, y los bromofluorocarbonados -freones-, usados en propelentes y en la industria del frío y del plástico; y el metano, derivado de la descomposición anaeróbica de la materia orgánica, producido en campos de arroz y en el estómago de animales rumiantes. El proceso de destrucción del ozono es en la actualidad difícil de parar y aunque la supresión de la utilización de los gases destructores fuera inmediata, todavía existirían gases en la atmósfera que seguirían destruyendo el ozono durante varias décadas.

Efectos de la destrucción de la capa de ozono.

Se producen una serie de efectos negativos tanto para la salud humana como para el medio ambiente: a) se altera la estructura térmica de la atmósfera; b) aumenta la radiación UV en la superficie terrestre que afecta a la capacidad fotosintética de los vegetales tanto en tierra como en el mar. En animales pueden inducirse procesos cancerígenos en las células de la piel y ojos. Los efectos nocivos sobre la salud humana son la inducción de trastornos cutáneos, cancer de piel –con tan sólo un 5% de

reducción de ozono (SCHLATTER, 1994)- y cataratas. El aumento de radiación UV también afecta a la durabilidad de los materiales e incrementa la reactividad de las capas bajas de la atmósfera, creando nuevos compuestos contaminantes.

Propuestas correctoras.

Se debería prohibir a nivel mundial la producción y consumo de todos los productos causantes de la destrucción del ozono. Actualmente existe un gran desconocimiento del efecto de los compuestos químicos en relación al ozono, por lo que se debería invertir en investigación y en I+D para buscar alternativas para los productos dañinos. También la educación ambiental y la información al consumidor es clave para que se obligue al mercado a adaptarse a las nuevas exigencias ambientales.

Contaminación del aire, agua y suelo

La contaminación del aire, agua y suelo están interrelacionadas, ya que al introducir un contaminante en alguno de estos medios puede pasar a los demás, produciendo efectos nocivos en la salud de las poblaciones, tal y como desarrollamos en otro capítulo de la presente obra.

La contaminación del aire debida a actividades humanas no es nueva. Desde el S. XVII la acumulación de humos en aglomeraciones urbanas ha causado algún tipo de contaminación atmosférica, la cual requirió legislación para evitar problemas de salud (ASHBY y ANDERSON, 1981). En 1956 aparecía la primera legislación referente a la calidad del aire en el Reino Unido, la *Clean Air Act*, en respuesta a un aumento de la mortalidad y de las enfermedades relacionadas con la calidad del aire ocurridas tan sólo cuatro años antes (BRIMBLECOMBE, 1986). Los contaminantes más usuales se muestran en la tabla 13.

Tabla 13. Sustancias responsables de la contaminación atmosférica más comunes. Emisiones en millones de toneladas anuales, concentraciones en partes por millón. Modificado de (FREEDMAN, 1995).

<i>Contaminante</i>	<i>Emisiones antropogénicas (10⁶ T/año)</i>	<i>Concentración aire limpio (ppm)</i>	<i>Concentración aire contaminado (ppm)</i>
SO ₂	70	0.0002	>0.2
H ₂ S	3	0.0002	>0.2
CO	304	0.1	>40

NO _x	53	<0.02	>0.2
NH ₃	4	0.01	>0.02
N ₂ O	6	0.3	>0.3
Hidrocarburos	88	<0.001	>1
CH ₄	¿?	1.5	2.5
Partículas	3900	variable	>natural
O ₃ (troposférico)	¿?	0.03	0.5

La contaminación de los cursos de agua fue primero un problema de incremento de la materia orgánica derivada de los efluentes urbanos. No obstante, el desarrollo industrial aportó nuevos contaminantes químicos, algunos difícilmente biodegradables, que eliminan la vida de los ríos y del mar y que, además, la inutilizan para el consumo humano. La agricultura intensiva es una de las mayores fuentes de contaminación del agua debido al lavado de las tierras químicamente contaminadas y a la dispersión aérea de pesticidas y fertilizantes. Estos últimos son responsables de la contaminación por nitratos de una parte de los recursos de agua, produciendo también en ocasiones fenómenos de eutrofización.

La contaminación del suelo tiene su origen en la agricultura, la industria y los residuos urbanos. La acumulación de sustancias no biodegradables, como los pesticidas, hidrocarburos, plásticos, y elementos químicos diversos no cesa de aumentar. En la actualidad, la legislación ambiental referente a la contaminación del aire, agua y suelo en los países desarrollados está relativamente avanzada, pero todavía demuestra su ineficacia dado que, salvo en ocasiones puntuales, los niveles de contaminación siguen aumentando.

Fuentes antropogénicas de contaminantes

Agricultura. La utilización de pesticidas y sustancias químicas no biodegradables y lodos³ con algún tipo de toxicidad aumentan la carga contaminante del suelo. Elementos como arsénico, plomo, cobre, mercurio, además de los nuevos compuestos de síntesis, como el DDT o el glifosato presente en el biocida *Roundup*, se han ido acumulando en tierras de cultivo hasta niveles que reducen la fertilidad e

³ En la agricultura intensiva, la pérdida de materia orgánica del suelo disminuye la productividad. La utilización de lodos de depuradoras de aguas residuales urbanas es un método extendido para aumentar los niveles de materia orgánica de las tierras. Estos lodos pueden tener niveles mínimos de contaminación no biodegradable, que con el paso del tiempo y nuevas enmiendas, se irán acumulando en el suelo hasta niveles tóxicos.

incluso son peligrosos para la salud humana y de otras especies. Además, se ha demostrado que niveles mínimos de contaminantes en el suelo, pueden pasar a las plantas y a los animales de forraje, y posteriormente a los humanos (FREEDMAN, 1995). Los accidentes relacionados con sustancias peligrosas utilizadas en la agricultura tienen una repercusión comparable a los industriales, por ejemplo en 1960 en Irak murieron más de 500 personas por intoxicación de mercurio, proveniente del tratamiento antifúngico de semillas. También se han dado casos en Irán, Pakistan, y Guatemala, además de los que no han salido a la prensa o no se ha detectado el origen (ZIFF, 1985).

Industria. La actividad industrial tiene numerosos procesos susceptibles de contaminar, desde la extracción de recursos, la transformación y finalmente su consumo y desecho. La minería produce millones de toneladas de residuos no aprovechables, que se acumulan en el suelo. La extracción del oro produce residuos tóxicos como el arsénico y otros metales pesados. Los terrenos ocupados por los residuos mineros contienen cantidades de metales pesados que no permiten su uso agrícola o incluso una revegetación natural. En la industria de la transformación, las emisiones a la atmósfera, agua y suelo aparecen constantemente.

Principales problemas de contaminación atmosférica

La contaminación del aire produce efectos negativos tanto a nivel de ecosistemas como en la salud humana. Además, su naturaleza gaseosa provoca problemas de exportación de contaminación, por ejemplo ya en los años 30 Canadá fue responsable de la destrucción de zonas de bosque en el Columbia River Valley (EE UU). En Naciones Unidas, el problema de la contaminación atmosférica se hizo oficial en 1982 con el *Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente* (HOLDGATE et al., 1982). Aunque cada contaminante tiene sus efectos, dependiendo de la escala de actuación y de su concentración, los efectos son siempre negativos.

Áreas poco ventiladas. Se pueden producir altas concentraciones de contaminantes debido a su cercanía con la fuente emisora, con un efecto pernicioso para la salud, pudiendo producir afecciones respiratorias de diversa consideración, e incluso procesos cancerígenos (tabla 14).

Tabla 14. Problemas de salud asociados con los principales contaminantes atmosféricos. La mezcla de dos o más sustancias aumentan el riesgo para la salud. Estos gases los encontramos en todas las ciudades. A partir de varios autores.

Efectos en la salud de diversos contaminantes atmosféricos	
Dióxido de azufre	Irritación pulmonar, disfunción respiratoria, aumento de la susceptibilidad infecciosa, fibrosis pulmonar. Es especialmente peligroso mezclado con otros contaminantes.
Partículas	Irritación, inmunodeficiencia, deterioro de la capacidad pulmonar. Especialmente peligroso combinado con otros gases o si las partículas contienen elementos tóxicos.
Óxidos de nitrógeno	Irritación ocular y nasal, afección pulmonar, deterioro pulmonar, estrés del corazón.
Monóxido de carbono	Fatiga, dolor de cabeza, náuseas, anoxia, deterioro del corazón y del cerebro.
Plomo (especialmente en gasolinas)	Enfermedad de Kidney, disfunción neuronal.
Oxidantes fotoquímicos (especialmente el ozono troposférico y radicales)	Altera la función pulmonar, enfisema, fibrosis, envejecimiento de los pulmones.

Aglomeraciones urbanas. En la mayoría de ciudades occidentales se alcanzan niveles de contaminación atmosférica indeseables para el ser humano, proveniente del transporte, las calefacciones, y las industrias. Los principales contaminantes son los óxidos de azufre y nitrógeno, el dióxido de carbono, el ozono troposférico y la materia particulada. Especialmente relevante es el efecto del *smog fotoquímico*, combinación de gases y partículas resultado de la acción de la luz del sol -en especial UV- sobre la zona contaminada. Se producen una gran variedad de compuestos peligrosos para la salud del hombre como el ozono y los radicales hidroxil. También producen efectos negativos en animales, plantas y materiales, afectando tanto a escala local como regional (VOLZ y KLEY, 1988).

Escala regional e internacional. Las deposiciones ácidas son una de las manifestaciones de la contaminación a escala regional más frecuente, presentándose en forma de lluvia, espray o polvo. Las sustancias contaminantes expulsadas a la atmósfera, especialmente ácidos de nitrógeno y azufre, influyen en un radio de decenas de kilómetros. En la zona de deposición, las aguas continentales se acidifican y producen disfunción ecológica en ríos y lagos, así como un aumento en la mortalidad de organismos acuáticos. La vegetación sufre daños irreparables en extensas zonas alrededor de áreas industrializadas en un radio de hasta 1.000 km. El suelo, en zonas no calizas, se acidifica, lo que produce una disminución de su capacidad para sustentar vida vegetal.

Productos tóxicos de baja concentración pero alta actividad

Aparte de los compuestos mencionados anteriormente, existen una serie de compuestos de síntesis y metales que se producen en pequeñas dosis pero que poseen una larga vida activa y una capacidad de bioacumulación. Especialmente peligrosos para animales e incluso para el ecosistema global, han resultado los pesticidas orgánicos como DDT o PCB's. La contaminación del mar con estos compuestos proviene del aire en más de un 80% para los DDT y un 95% para los PCB's (DUCE et al., 1991). La agricultura es responsable de una parte importante de la producción de sustancias altamente tóxicas, comparable a la industria.

Los problemas que producen son: a) problemas de salud, principalmente respiratorios (asma, cáncer); b) deterioro de vegetales (vida salvaje y cosechas) por difusión y/o deposición ácida, provocando incluso la muerte; c) acumulación y contaminación del suelo, reduciendo su capacidad productiva; d) contaminación del agua potable y del mar; e) deterioro de construcciones; y f) destrucción de la capa de ozono y aumento del efecto invernadero.

Recomendaciones

Los problemas de contaminación atmosférica sólo se pueden prevenir y evitar reduciendo la producción de los contaminantes, ya que su eliminación de la atmósfera no es posible. Actualmente existe una amplia tecnología para la producción limpia, métodos de depuración, y procesos alternativos que permitirían la reducción de elementos contaminantes y la completa eliminación de los no biodegradables. La producción *limpia* todavía se percibe desde ciertos sectores como una inversión no recuperable, en un mercado que compite por precios. No obstante, la conciencia social y los hábitos de consumo deberían hacer cambiar los modos de producción.

REFLEXIÓN FINAL

En este capítulo se han mostrado las principales características de los problemas ambientales más relevantes, sus procesos de génesis, sus impactos y las posibles vías de solución. Existen multitud de problemas ambientales, con las más diversas causas y consecuencias, pero todos ellos tienen una causa en común: son originados por el

hombre y repercuten negativamente sobre él. Se podría pensar que los problemas ambientales son ajenos a nosotros, y que aquello que se llama medio ambiente es lo único que sufre las consecuencias de nuestra actividad. Nada más lejos de la realidad. La contaminación del aire, mares y ríos, la pérdida de hábitats naturales y especies, y un largo etcétera, influye negativamente sobre nosotros, sobre nuestra salud, nuestra calidad de vida y también sobre las generaciones venideras. Algunos argumentan que los cambios que el hombre produce con sus actividades, como la elevación de la temperatura, la extinción de especies, la recombinación de material genético o la producción de distintos gases y sustancias, se podrían considerar hechos naturales. No obstante, existe una gran diferencia: mientras que los cambios de temperatura terrestre, la extinción y aparición de especies, o los cambios de composición de la atmósfera se han realizado en intervalos de tiempo de millones de años, nosotros estamos empeñados en producir cambios similares en pocos años. Ahora estamos en una situación privilegiada para remediar y prevenir todos los problemas ambientales y sus consecuencias sobre nuestra salud y la del planeta, tenemos los conocimientos científicos necesarios, disponemos de tecnología, pero, ¿en qué queremos utilizar el capital? ¿cómo queremos desarrollarnos? ¿estamos dispuestos a cambiar nuestros hábitos de consumo y formas de producción? En la actualidad, aunque hay más conciencia colectiva y regulación legal que nunca, los resultados son más bien mediocres y el medio ambiente continúa degradándose. Sólo un cambio de actitud personal realmente comprometido de la mayoría de nosotros puede forzar al sistema político y económico a que cambie sus modos de hacer las cosas. Este cambio poco a poco se está produciendo, pero todavía queda un largo camino si queremos realmente desarrollarnos de manera sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

ASHBY, E. Y ANDERSON, M.: *The Politics of Clean Air*. Oxford University Press. UK, 1981.

AYALA, F.J., ESCALANTE, A., O'HUIGIN, C. Y KLEIN, J.: "Molecular genetics of speciation and human origins", en *Proc.Nat.Ac.Sci.*, 91, 1994, pp. 6787-6794.

AYOTTE, P., DEWAILLY, E., BRUNEAU, S., CAREAU, H. Y VEZINA, A.: "Arctic air pollution and human health - what effects should be expected?", en *Science of the Total Environment*, 161, 1995, 529-537.

BASKIN, Y.: "Africa's troubled waters", en *BioScience*, 42, 1992, pp. 476.

BAXTER, L.A., FINCH, S.J., LIPFERT, F.W. Y YU, Q.Q.: "Comparing estimates of the effects of air pollution on human mortality obtained using different regression methodologies", en *Risk Analysis*, 17, 1997, pp. 273-278.

BOSERÜP, E.: *The conditions of agricultural growth: the economics of agrarian change under population pressure*. Allen & Unwin. London, 1965.

BRIMBLECOMBE, P.: *Air composition and chemistry*. Cambridge University Press. Cambridge, 1986.

BRUNO, K.: "El fracaso del marketing de Monsanto", en *The Ecologist*, 28, 1998, pp. 39-45.

CARSON, R.: *Silent spring*. Houghton Mifflin. Boston, 1962.

CHALLACOMBE, D.N. Y WHEELER, E.E.: "Safety of milk from cows treated with bovine somatotropin", en *The Lancet*, 334, 1994, p. 815.

CHARNEY, J., STONE, P.H. Y QUIRK, W.J.: "Drought in the Sahara: a biogeophysical feedback mechanism", en *Science*, 187, 1999, pp.434-435.

ConWAY, G.R. Y PRETTY, J.N.: *Unwelcome harvest: agriculture and pollution*. Earthscan. London, 1991.

COULL, J.R.: "Will a blue revolution follow the green revolution? The modern upsurge of aquaculture", en *Area*, 25, 1993, 350-357.

DEICHMANN, U. AND EKLUNDH, L.: *Global digital datasets for land degradation studies: a GIS approach. From GLASOD estimates (Global Assessment of Human-Induced Soil Degradation)*. Case Study Series 4. UNEP (United Nations Environment Program). Nairobi, 1991.

DIAMOND, J.M.: "Historic extinctions: a Rosetta Stone for understanding prehistoric extinctions", en *Quaternary extinctions: a prehistoric revolution*. University of Arizona Press. Tucson, 1984. Pp. 824-862

DUCE, R.A., LISS, P.S., MERRILL, T.J.: "The Atmospheric Input of Trace Species to the World Ocean", en *Global Biochemical Cycles*, 5, 1991, pp. 193-259.

DURNING, A. B.: *Poverty and the environment: reversing the downward spiral*. Washington, 1989.

DURNING, A. B. AND BROUGH, H. B.: "Taking stock: animal farming and the environment", en *World Watch Institute*, Washington, 1993. P. 103.

EARTHQUEST: *Office for Interciplinary Earth Studie: Science capsule*. Washington, 1991.

EC: *Energy yearly statistics 1991*. European Commission Publications. Luxembourg, 1993.

FAO (Food and Agriculture Organization): *Environment and sustainability in fisheries*. Rome, 1991.

FAO (Food and Agriculture Organization). *The state of food and agriculture*. Rome, 1993.

FARMAN, J.C., GARDINER, B.G. Y SHANKLIN, J.D.: "Large losses in total ozone in Antarctica reveal seasonal ClO_x/NO_x interaction", en *Nature*, 315, 1985, pp. 207-210.

FREEDMAN, B.: *Environmental Ecology*. Academic Press. San Diego, 1995.

FURLEY, P.A.E.: *The forest frontier: settlement and change in Brazilian Roraima*. Routledge. London, 1994.

GILLAND, B.: "Cereals, nitrogen and population: an assessment of the global trends", en *Endeavour*, 17, 1993, pp. 84-87.

GLRICK, P.H.: *Water in crisis: a guide to the world's fresh water resources*. Oxford University Press. Nueva York, 1993.

GRAINGER, A.: "Rates of deforestation in the humid tropics: estimates and measurements", en *The Geographical Journal*, 159, 1993, pp. 33-44.

GRIGG, D.B.: *The transformation of agriculture in the West*. Blackwell. Oxford, 1992.

GROVE, R.: "The origin of environmentalism", en *Nature*, 345, 1990, 11-14.

HANKINSON, S.E.: "Circulating concentrations of insuline-like growth factor 1 and risk of breast cancer", en *The Lancet*, 351, 1998, pp. 1393-1396.

HASSAN, F.A.: "Prehistoric settlement along the Main Nile", en WILLIAMS, M.A.J. y FAURE, H. (eds): *The Sahara and the Nile*. Rotterdam, 1980. Pp. 421-451.

HOLDGATE, M., KASSAS, M. Y WHITE, W.: *The World Environmet, 1972-1982*. Toxycology International. Dublin, 1982.

HURNI, H.: "Land degradation, famine, and land resources scenarios in Ethiopia", en: PIMENTAL, D. (eds) : *World soil erosion and conservation*. Cambridge University Press. Cambridge, 1993. Pp. 27-61.

IUNC / UNEP: *Review of the protected areas system in the Afrotropical realm*. Gland, 1986a.

IUNC / UNEP: *Review of the protected areas system in the Indo-Malayan realm*. Gland, 1986b.

JENSEN, S.: "Report on a new chemical hazard", en *New Scientist*, 32, 1966, pp. 612-615.

KUMMER, D.M.: *Deforestation in the postwar Philippines*. University of Chicago Press. Chicago, 1991.

LARSON, W.E., PIERCE, F.J. Y DOWDY, R.H.: "The threat of soil erosion to long-term crop production", en *Science*, 219, 1983, 458-465.

MARGALEF, R.: *Teoría de los sistemas ecológicos*. Publicacions de la Universitat de Barcelona, 1993.

MARSH, G.P.: *The earth as modified by human actions*. Nueva York, 1974.

MARTÍNEZ, T.T. Y BROWN, K.: "Oral and pulmonary toxicology of the surfactant used in Roundup herbicide", en *Proc. West. Pharmacology Soc.*, 34, 1991, pp. 43-46.

MATHER, A.S.: *Global forest resources*. Timber Press. Portland, 1990.

MIDDLETON, N.: "Food production", en *The global casino*. Hodder Headline. London, 1995.

MIDDLETON, N.J.: "Effect of drought on dust production in the Sahel", en *Nature*, 316, 431-434, 1985.

MOLINA, M.J. Y ROWLAND, F.S.: "Stratospheric sink chlorofluoromethanes: chlorine atom catalyzed destruction of ozone", en *Nature*, 249, 1974, pp. 810-814.

O.N.U.: *World Atlas of Desertification*. Edward Arnold. Sevenoaks, 1992.

PEARCE, D.: "Economic valuation and health damage from air pollution in the developing world", en *Energy Policy*, 24, 1996, pp. 627-630.

PETERS, C.M., GENTRY, A.H. Y MENDELSON, R.O.: "Valuation of an Amazonian rain forest", en *Nature*, 339, 1989, pp. 655-656.

REIJNDERS, P.: "Reproductive failure in common seals feeding on fish from polluted coastal waters", en *Nature*, 324, 1986, 456-457.

REPETO, R. Y GILLIS, M.: *Public policies on the misuse of forest resources*. Cambridge University Press. Nueva York, 1989.

ROSENBERRY, P., KNUTSON, R. Y HARMON, L.: "Predicting effects of soil depletion from erosion", en *Journal of Soil and Water Conservation*, 35, 1980, 123-134.

SAWADA, Y.Y., NAGAI, M., UEYAMA AND YAMAMOTO, I. "Probable toxicity of surface-active agent in commercial herbicide containing glyphosate", en *Lancet* 1(8580), 229, 1988.

SCHLATTER, C.: "Environmental pollution and human health", en *Science of the Total Environment*, 143, 1994, pp. 93-101.

SIMMONS, I.G.: *Changing the face of the earth*. Blackwell. Oxford, 1989.

SMITH, R.A.: "On the rain and air of Manchester", en *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society*, 2, 1852, pp. 207-217.

STANNERS, D. (editor): *Europe's environment, the Dobris Assessment*. European Environment Agency. Copenhagen, 1995.

THOMAS, D. S. y MIDDLETON, N. J.: *Desertification: exploding the myth*. Wiley. Chichester, 1994.

VALENCIA, R., BALSLEV, H. Y PAZ-MIÑO, G.: "High tree alpha-diversity in Amazonian Ecuador", en *Biodiversity and Conservation*, 3, 1994, pp. 21-28.

VOLZ, A. Y KLEY, D.: "Evaluation of the Montsouris Series of Ozone Measurements Made in the Nineteenth Century", en *Nature*, 332, 1988, 240-242.

WANG, W.C., YUNG, Y.L., LACIS, A.A., MO, T. Y HANSEN, J.E.: "Greenhouse effect due to manmade perturbations of other gases", en *Science*, 194, 1976, 685-690.

WCMC (World Conservation Monitoring Centre): *Global biodiversity: status of the Earth's living resources*. Chapman & Hall. London, 1992.

WILLIAMS, W.T.: "Tree growth and smog disease in the forests of California: case history, ponderosa pine in the Southern California Nevada", en *Environmental Pollution*, Ser.A, 30, 1983, 59-75.

WILSON, E.J. Y SKEFFINGTON, R.A.: "The effects of excess nitrogen deposition on young Norway spruce trees .1. The soil", en *Environmental Pollution*, 86, 1994, 141-151.

WILSON, E.O.: "Threats to biodiversity", en *Scientific American*, 261, 1989, 60-66.

WILSON, J.S.: "The general and gradual dessication of the earth and atmosphere", en *Report of the Proceedings of the British Association for the Advancement of Science*, 1858, pp. 155-156.

ZIFF, S.: *The Toxic Time Bomb*. Aurora Press. Nueva York, 1985.

LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECOPIACIÓN, ANÁLISIS Y PUNTO DE VISTA CRÍTICO DESDE LA PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA

Ana Carmen Irigalba

Ana Isabel Etxaleku

José M. Echavarren

INTRODUCCION

El objeto de estudio de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) comprende la evaluación y predicción de los efectos, negativos y positivos, derivados de la acción de proyectos tanto en el medio social como en el biofísico. Las Evaluaciones de Impacto Ambiental son de obligada realización en todos los Estados miembros de la Unión Europea así como en otros muchos países. En este capítulo se analizarán los principales rasgos de la EIA, haciendo especial hincapié en aquellos aspectos de mayor relación con las Ciencias Sociales.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un campo en auge que combina elementos de varias disciplinas provenientes de Ciencias Sociales y de las Ciencias Naturales. El profesional de EIA debe tener por tanto una formación interdisciplinar básica para poder acometer las tareas que le esperan. Esta interdisciplinariedad se desprende de su propio objeto que alude a un concepto de medio ambiente integral que incluye aspectos económicos, sociales y, por supuesto, ambientales. El objeto principal

de este capítulo es acercar a los futuros profesionales de las Ciencias Sociales y a todos los interesados en esta perspectiva, a la Evaluación de Impacto Ambiental.¹

EL IMPACTO ECOLÓGICO Y EL IMPACTO SOCIAL, HACIA SU INTEGRACIÓN

En este apartado se lleva a cabo una reflexión sobre la necesidad de integrar los enfoques de las Ciencias Sociales y las Ciencias Naturales con el fin de conseguir una visión integral de los problemas medioambientales. La integración de los aspectos "social" y "ecológico", en el discurso científico y social puede resultar para muchas personas (especialmente algunos científicos sociales) un hecho fuera de toda discusión. Sin embargo, no es una propuesta tan comúnmente aceptada ni tan generalizada como cabría esperar. Todavía se estudia, se analiza y se habla, por un lado, de los ecológicos y, por otro, de los aspectos sociales, la cultura, los aspectos en el pasado, las representaciones sociales, los valores, las creencias. Esta división analítica puede haber resultado operativa y útil, sin embargo no es correcta, ni realista, ni tampoco justa. No es justa porque separa, divide, analiza y, sobre todo, excluye.

Desde las ciencias sociales es sabido que la complejidad social no es fragmentaria, ni se presenta atomizada; por el contrario es diversa, multicausal, interdependiente, global e integradora. Esta interdependencia en lo social tiene su correspondencia en la ecología cuando se afirma que todos los organismos modifican, en cierto grado, los ecosistemas en los que habitan. Tal afirmación, trasladada al campo de lo social, implica que los profesionales de la intervención social deben ser muy conscientes (y consecuentes) de la responsabilidad que asumen al intervenir (en todas las formas en que pueden hacerlo: preventiva, correctiva, facilitadora, transformadora, reparadora, etc.) en la realidad social.

La división entre lo "social" y lo "ecológico", a la que se ha aludido anteriormente, nace como consecuencia de la tradicional división positivista y

¹ El desarrollo de estas páginas se ha basado en el trabajo de varios autores de prestigio y profesionales de la profesión, entre los que destacamos especialmente la obra de Mercedes Pardo, socióloga experta en Evaluación de Impacto Ambiental.

compartimentalizada entre las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales. Aunque por la evolución de ambas, cabría esperar que estuviera superada, sin embargo, aún hoy, constituye unas gafas con las que miramos al mundo forzándolo. En ningún momento se pretende decir que esto sea erróneo, sin embargo, no completar el argumento sí conduce a error. Es decir, cualquier proceso de análisis (modelo mecánico) debe reconducirse a la síntesis (modelo sistémico) integradora de sus elementos, en la que estos cobran sentido y se aproximan más fielmente a la realidad; en este caso, integrar lo "social" y lo "ecológico".

Un científico (incluso del campo de lo social) posiblemente esté formado (o deformado) en este modo de observar; sin embargo podría decirse que un "ecologista" debería tener una visión omnicomprensiva del mundo (del mundo físico y del mundo social). No es que el mundo para el ecologista constituya un panóptico (esto sería inocente y seguro soberbio) pero sí ha de producirse una visión reconciliada entre los intereses del mundo biofísico y el mundo social, una aplicación del sentido común, de la imparcialidad y del compromiso. Esta visión del ecologista presenta características asimilables para los profesionales de la intervención social.

Respecto a la direccionalidad de esta relación integradora (entre lo "social" y lo "ecológico"), también cabe una reflexión previa. Lo que se propone, en primer término, es integrar lo "social" en lo "ecológico", pero no se debe olvidar las posibilidades que abre la viceversa, integrar lo "ecológico" en lo "social". Se tiende más a aportar, a modo de complemento, la dimensión social en los análisis ecológicos, como apostillando o recordando que quedarían incompletos si no tuvieran en cuenta que el ser humano es un ser vivo más, y un actor clave². Sin embargo, cuesta más desde las ciencias sociales introducir el punto de vista de lo ecológico en su sentido más biofísico y realizar análisis contextualizados desde esta perspectiva.

Las luchas corporativistas, en un ámbito emergente como el medio ambiente, pueden ser durísimas. Por lo tanto para convencer de la necesidad de intervención desde lo social en lo ambiental, primero hay que convencerse y dotarse de los recursos,

instrumentos y herramientas (metodología sociológica) que demuestren la efectividad de esta intervención.

Además de la causa anteriormente comentada, se debe señalar, al respecto de la tradicional división de las disciplinas científicas que se ha heredado, que quienes reproducen continuamente esta falsa división son quienes trabajan desde estas tradiciones científicas. Son quienes portan esas gafas, que si bien permiten enfocar sobre un aspecto de entre todos los posibles, simultáneamente hacen perder visión sobre otros aspectos que interactúan con aquél que enfoca.

Para evitar las consecuencias limitadoras de estos análisis, en primer lugar se debería relativizar estos puntos de vista, teniendo en cuenta que existen otros que abordan esa misma realidad y como consecuencia de esto, intentar completar y complementar estos puntos de vista con esos otros. Esta propuesta es una alusión directa a la necesidad de que los distintos profesionales trabajen en equipos multi e inter disciplinares.

Continuando con este argumento, no se puede dejar pasar la ocasión para reflexionar sobre el papel de los sociólogos en estos equipos profesionales. Este es uno de los momentos clave para integrar lo "social" y lo "ecológico". Es una oportunidad y una ocasión magnífica para mostrar a otros profesionales la importancia de tener en cuenta la dimensión social en sus análisis. Actualmente, es ya muy frecuente que otros profesionales (no del ámbito de las ciencias sociales), aludan a esta dimensión social; sin embargo, el rigor con que debe realizarse el análisis y la intervención social lo deben aportar los profesionales de este campo y así se debe trasladar la experiencia cotidiana, en colaboración mutuamente enriquecedora con profesionales de otros campos.

Muchos de los términos relacionados con el medio ambiente y la educación ambiental se utilizan en el lenguaje cotidiano en un sentido poco riguroso o cuanto menos reduccionista. Por lo tanto, la primera labor a la que se enfrentan los profesionales de la intervención social es pedagógica o educativa, intentando transmitir

² En este momento decimos "un ser vivo más" y "un actor clave", sin referirnos a los distintos puntos de vista, incluso escuelas de pensamiento según la posición central o periférica, proactiva o culpabilizante que otorgan al ser humano en el mundo y respecto de su ambiente.

y compartir términos y significados comunes. De lo contrario con la herramienta del lenguaje, que nunca es inocente, se contribuye a la solidificación de la separación entre lo "social" y lo "ecológico" (más adelante nos detendremos en las aclaraciones terminológicas).

Entonces, lo que nos debemos proponer es realizar un alto en el camino para reflexionar y tomar conciencia de que en la realidad se nos presentan los elementos integrados y mutuamente relacionados. Generalmente este alto en el camino, se suele realizar al evaluar la efectividad de la intervención social y darse cuenta de que algo se escapa, algún elemento no ha sido considerado. No se refiere este punto a que no se alcancen los objetivos propuestos por una planificación diseñada para intervenir socialmente, sino que ni siquiera se han considerado en dicho planteamiento alguno de los elementos o variables fundamentales que condicionarán los resultados de dicha intervención.

Esto ocurre porque la manera de intervenir socialmente es consecuencia del modo de describir, analizar e interpretar la realidad social. Se podría decir que cada disciplina, además de primar un punto de vista o un enfoque de la realidad, prescribe un método de intervención en la misma y ambos se ajustan coherentemente. Sobre este modo de analizar e interpretar y el método de intervención, es sobre lo que debemos tomar conciencia, para conocer sus limitaciones y sus potencialidades y, de ahí, construirse el modo de subsanar las limitaciones y de maximizar las potencialidades.

A lo que conducen las reflexiones anteriores es a poner el acento en la figura, podríamos decir el rol, del profesional de la EIA como mediador entre lo "ecológico" y lo "social". Se puede decir que la mediación consistiría en crear puentes, en guiar las nuevas formas de relación entre lo "ecológico" y lo "social", entre el ser humano y su medio, entre el ciudadano y la sociedad. En definitiva, en facilitadores sociales de una nueva cultura: la participación social.

Se puede considerar que la cultura es la segunda naturaleza del ser humano, una especie de segunda piel, tan natural como la propia naturaleza, aunque sea la continua creación y recreación de ésta. Esta especificación viene a matizar el concepto mismo de naturaleza y de medioambiente. En muchas ocasiones, se toma el concepto de

medioambiente como si se correspondiera con el de naturaleza y este es un primer punto para considerar dónde y cómo se incardina lo "ecológico" y lo "social". La aclaración conceptual resulta necesaria para alcanzar un cierto consenso en los términos, dado que no siempre están descritos científicamente y, además, toman otros matices cuando se utilizan en el lenguaje común. Por lo tanto, se podría decir que naturaleza es el medio biofísico (flora, fauna, etc.) dónde se desenvuelve la vida humana, sin embargo, se ha dicho anteriormente que para el ser humano tan natural es el medio construido o "cultura", como el medio biofísico (incluso podría decirse que las últimas generaciones de países con mayor crecimiento económico están más habituadas al medio construido que al medio natural, con el que no han tenido demasiado contacto).

Según la terminología de E. Goldsmith (1999) el "mundo real" es la naturaleza y el "mundo sustitutorio" es la cultura. Él propone que ante el deterioro del mundo real, debería minimizarse la creación del mundo sustitutorio. No parece, sin embargo, que esta sea la posición más lógica. Justamente un desarrollo de la cultura, lo más específicamente humano y desarrollado, podría convertirse (teniendo como medio la educación ambiental y como método la participación social) en la vía para buscar y alcanzar alguna solución posible ante la crisis ambiental. Es por tanto una evolución, todavía pendiente, desde y hacia lo "social" que se integre con lo "ecológico" lo que permitirá reparar y reconducir la relación entre ambos.

Con el fin de analizar de forma más adecuada la relación entre las ciencias sociales y las ciencias ambientales, conviene prestar atención a la definición del término ecología³ proporcionada por Haeckel en 1886 y que la entendía como “la ciencia de las relaciones de los seres vivientes, plantas y animales, entre ellos y con su propio medio” (DELÉAGE, 1993: contraportada). De esta definición nos interesan dos cosas: en primer lugar si se contempla o no y de qué modo al ser humano, y en segundo lugar destacar la importancia que tiene el estudiar las relaciones.

A este respecto, se puede decir que en los manuales de ecología clásicos se estudia al ser humano en su dimensión social en un último capítulo dedicado a las cuestiones demográficas y movimientos poblacionales. En una lectura literal, se

³ Término que procede etimológicamente del griego *oikos*: casa hogar.

desprende que el ser humano está contenido cuando se habla de "animales" en un sentido amplio y, de esta forma, se estudiarán las características de la relación de éste con su medio. Sin embargo, si se considera al ser humano únicamente como un animal más, tampoco se es riguroso en su análisis, porque no se tienen en cuenta las especificidades propias del ser humano en relación con el medio en el que vive, ni tampoco las características de la dimensión social en relación con ese mismo medio, ni su capacidad desproporcionada de influencia sobre el mismo.

El segundo aspecto a considerar, respecto de la definición propuesta de ecología, es la importancia que tiene el estudiar las relaciones. Esto supone tener en cuenta los procesos dinámicos, complejos y multicausales que se producen entre los elementos puestos en relación, en el caso de la ecología humana o social: el ser humano y las sociedades con el medio donde se desenvuelven (tomado como medio natural y medio cultural).

Es significativo que en la NEPA, la primera legislación sobre EIA (diseñada en los Estados Unidos), se haga un especial hincapié en la importancia de la aportación de las Ciencias Sociales a la problemática medioambiental, hecho que ha tardado muchos más años en ser asumido por las políticas medioambientales de otros países (como es el caso de España).

Actualmente, sin embargo, todavía se interpreta muchas veces el concepto de medio ambiente separando los aspectos ecológicos o "naturales" de los sociales, llegando incluso a no considerar estos últimos como parte integrante del ecosistema, del medio ambiente. Como se ha visto, las representaciones sociales, los valores o las creencias están ciertamente incluidos en el concepto de medio ambiente, ya que son parte constitutiva de la comunidad social, que está inextricablemente unida al ecosistema biofísico (y si no, habría que preguntarse cómo es que las acciones de los grupos humanos afectan a los entornos naturales).

El concepto de impacto ambiental ha ido, así, evolucionando a lo largo de estos años de polémica sobre el tema que, en síntesis, iría desde un enfoque casi exclusivamente biofísico y reduccionista en las políticas conservacionistas de los sesenta y setenta, a una concepción del medio ambiente más amplia e integrada, en

donde lo social se convierte, justificadamente, en parte fundamental de la configuración de la conocida como “problemática medioambiental”.

Haciendo un análisis un poco más detallado de la evolución de la EIA en materia de la definición de su objeto de evaluación, sin pretensiones de resultar exhaustivo, podría decirse que los años 70 representan la idea de impacto ambiental como aquel producido sobre el medio biofísico, prestando una mayor atención a especies singulares, aisladas de su contexto más amplio. Los años 80 continuarían acentuando la importancia de la evaluación de impacto sobre el medio biofísico pero, en este caso, poniendo un mayor énfasis sobre las consecuencias derivadas del proyecto para el conjunto del ecosistema más que para diversas especies en concreto. La década de los 90 se caracteriza principalmente por una interpretación de la evaluación de impacto ambiental en términos más integrales, contemplando no sólo los efectos de los proyectos sobre el medio biofísico sino también sobre el medio social y estudiando las interconexiones entre ambos.

Esta evolución en la interpretación del impacto ambiental tiene su expresión en un amplio abanico de aspectos y campos relacionados con la EIA. En lo referente a la gestión medioambiental, ha significado la evolución desde la evaluación de los estándares de emisión e inmisión, al estudio añadido de los efectos más amplios sobre la salud y sobre la calidad de vida en general. La investigación científica, por ejemplo, ha pasado a analizar la capacidad de acogida del territorio no sólo a través de parámetros biofísicos, sino a través de los sociales, enriqueciendo así el estudio considerablemente. También ha supuesto un mayor énfasis en la utilización de las técnicas cualitativas, hecho que contrasta con la preponderancia de las técnicas cuantitativas que se daba en la situación anterior.

Es entonces cuando resulta útil hacer referencia a otro gran elemento configurador del concepto de impacto medioambiental, el de la sostenibilidad. También el concepto de desarrollo sostenible ha ido evolucionando desde un enfoque exclusivamente biofísico a una definición más amplia que incluye objetivos de sostenibilidad social y económica. No es éste el lugar donde extenderse sobre la definición del concepto de desarrollo sostenible, pero cabe señalar que hace referencia a la necesidad de estudiar con más detalle las consecuencias del desarrollo económico de

tal forma que sea compatible con la conservación del medio ambiente. Para finalizar, se muestra un esquema donde pueden visualizarse las distintas interrelaciones que mantienen distintos elementos de los medios físico y natural.

MEDIO BIOFÍSICO	MEDIO SOCIAL
<u>Sistema físico</u>	<u>Demografía</u>
Geología	<u>Sistema territorial</u>
Geomorfología	Tipo de asentamiento
Hidrogeología	Procesos de urbanizaciones del territorio
Suelos	Relaciones funcionales entre núcleos urbanos
Agua	Infraestructuras
Corrientes superficiales	Usos del suelo
Subterráneas	
Calidad	<u>Sistema económico</u>
<u>Sistema biológico</u>	Sectores productivos
Vegetación	Actividades económicas más importantes
Tipología	Servicios y comercio
Composición	Empleo y población activa
Estructura	<u>Sistema jurídico - administrativo</u>
Fauna	Normativa legal vinculante
Composición	Proyectos de actuación en la zona
Diversidad	Hacienda municipal
Abundancia	
Tipología	<u>Sistema cultural</u>
	Patrimonio histórico y tradicional
	Estado de opinión

QUÉ ES LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En este apartado se pretende analizar el concepto de EIA, se definen sus objetivos y se señala su carácter adaptativo. Seguidamente se estudian las dos partes en las que se divide una EIA, que son el Estudio de Impacto Ambiental y la Declaración de

Impacto Ambiental. Por último, se ayudará a visualizar en qué consiste el proceso para llegar a realizar una EIA y las distintas fases de las que consta. Se trata de una descripción ideal de cómo debe llevarse a cabo una Evaluación de Impacto Ambiental. Este apartado es necesario para poder, más adelante, construir una crítica que pueda resultar útil al proceso de mejora de la EIA.

Definición

A la hora de estudiar la necesidad de la EIA, es importante recordar que la Constitución española refleja en su artículo 45 que:

“1.º. Todos tienen derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona así como el deber de conservarlo.

2.º. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva”.

De aquí se desprende que la EIA es un instrumento científico que garantiza el derecho de la ciudadanía a disfrutar de un medio ambiente lo más "natural" posible, entendiendo aquí por natural aquel medio ambiente no afectado de forma importante por las acciones humanas.

No existe una **definición** única de la Evaluación de Impacto Ambiental. Las diferencias que existen al respecto varían según el enfoque y en función de los aspectos o fases que se resaltan por parte de cada autor (tales como la planificación, la previsión, las gestiones administrativas, la participación pública y los procesos sociales, entre otros). A pesar de ello, se puede definir a la EIA como aquella herramienta de gestión medioambiental que se ocupa de la evaluación de proyectos, planes y programas ⁴ públicos y privados, y cuyo objetivo es la prevención de daños al medio ambiente social y biofísico mediante la previsión a priori de los efectos negativos que puedan conllevar.

⁴ Aunque la legislación española actual no recoge la evaluación de planes y programas, en otros muchos países ésta sí se lleva a cabo.

La EIA se define según una serie de características ideales hacia las que debe tender el profesional en la aplicación de esta herramienta, pero que, como todo elemento ideal, resulta de difícil aplicación en el mundo real por diversos motivos, que se comentan a continuación en cada epígrafe. Este hecho, sin embargo, no debe afectar a la conducta del investigador, que ha de esforzarse en desarrollar la EIA de la mejor forma posible, esto es, la más cercana a las características que a continuación se citan, con el fin de obtener los resultados más válidos, y aprovechar al máximo el potencial de este instrumento de evaluación. Se destacan así las siguientes características:

- Su carácter ante todo de **previsión y anticipación** de los daños que puedan derivarse de las acciones u obras del proyecto. Los mayores logros de la EIA se basan en la identificación de los aspectos más problemáticos, tanto en el nivel social como en el biofísico, en las primeras fases de su desarrollo. De esta forma, los esfuerzos encaminados a minimizar en lo posible las consecuencias negativas de las acciones propuestas se ven facilitados desde un principio, y tienen una guía clara de cómo acometer los problemas a los que se están enfrentando. La EIA pone el acento en la prevención porque no hacerlo así supone un costo medioambiental y económico mucho mayor. Sin embargo, muchas veces se utiliza la Evaluación de Impacto Ambiental como la justificación social de un proyecto que puede causar graves perjuicios contra el medio ambiente. La EIA se convierte así no en instrumento de vigilancia sino en justificación del daño ecológico. Esa justificación se deriva de la oficialidad del carácter de la Evaluación de Impacto y del propio proceso de participación pública que la EIA lleva implícito.

- **Varía en función de las condiciones particulares de los proyectos a evaluar**, amoldándose a cada situación concreta. Uno de los inconvenientes que padece la EIA es la imposibilidad de establecer una metodología aplicable a todos los proyectos por igual sin tener en cuenta sus condiciones particulares. Los medios social y biofísico se resisten a ser homogéneos (hecho que, por otra parte, es uno de los aspectos positivos de los medios social y biofísico) y por ello la EIA debe ser un instrumento flexible en términos del marco analítico a utilizar y de los conceptos desarrollados. Al no existir un protocolo rígido a seguir, muchas veces las Evaluaciones de Impacto Ambiental se llevan a cabo sin

ninguna seriedad científica, siendo, por ello, sus resultados de muy dudosa legitimidad, sobre todo en cuanto a los procesos de participación social.

- **Combina las experiencias, técnicas y marcos teóricos de diferentes disciplinas.** La EIA estudia las consecuencias negativas y positivas de proyectos en los campos tanto social como biofísico, lo que implica que sus profesionales deben estar formados en ambos campos y, sobre todo, dispuestos y capaces a trabajar juntos. Esta es otra potencialidad de la EIA. Lo que muchas veces sucede, sin embargo, es que las Ciencias Sociales son apartadas totalmente de los procesos de Evaluación Ambiental, llevando a cabo todos los procesos de la misma técnicos ingenieros. Este hecho lo que motiva es, por un lado, la pérdida de diversidad científica, que redunde en una mayor pobreza en las ideas y las técnicas a aplicar, así como en una peligrosa supersimplificación de los análisis sociales que se llevan a cabo en la EIA. Todo el proceso de participación social y de análisis del impacto social queda científicamente invalidado, y la misma ausencia de una perspectiva humanista en la evaluación de impacto cuestiona, de forma importante, todos sus resultados.

- **Es un enfoque que integra a la sociedad civil en el proceso de evaluación.** La comunidad afectada, así como otros grupos interesados, tales como los promotores del proyecto, grupos ecologistas, asociaciones de comerciantes, grupos de expertos, etc., forman parte integral de un proceso de participación pública donde todos ellos tienen la oportunidad de expresar sus puntos de vista y de contribuir a que la evaluación del impacto social sea lo más objetiva y omnicomprendensiva posible, así como de garantizar por ello la legitimidad de los resultados de la EIA. Teóricamente la Evaluación de Impacto Ambiental es un mecanismo que potencia el sentimiento democrático de una comunidad y la ayuda a participar en la gestión de los problemas medioambientales que la atañen. La mayoría de las veces, sin embargo, la EIA cumple exactamente la función opuesta: niega la opción de las comunidades afectadas no ya a decidir sobre cuestiones que son de primaria importancia para ellas, a nivel medioambiental, social y económico, sino a manifestar su opinión al respecto. Los procesos de participación pública se limitan a la exposición pública de las conclusiones de la EIA por un corto espacio de tiempo que puede

incluso pasar inadvertido. Además, con esta peculiar “participación pública” se invalidan otros tipos de participación pública de la comunidad que pudieran llegar a articularse a través de asociaciones de vecinos o grupos ecologistas principalmente. Por lo tanto hemos de tener un punto de vista crítico, sobre si la participación constituye un mero trámite formal para seguir como una "receta" los pasos que prescribe una EIA, o si realmente da la oportunidad a pronunciar y, finalmente, formar parte de las decisiones a los sectores sociales afectados.

- Es **económicamente pertinente**. La EIA contribuye sobre todo a que los costos económicos y sociales que se puedan derivar del proyecto evaluado se reduzcan a su mínima expresión, maximizando por ello los beneficios económicos, sociales y ambientales. En la práctica, muchas veces sucede que la Evaluación de Impacto Ambiental legitima un proyecto que es económicamente pertinente para un grupo muy definido de personas, por supuesto minoritario, y que no tiene por qué, siquiera, pertenecer a la comunidad que va a padecer los efectos del mismo. Muy a menudo, también, en la evaluación de un proyecto, la EIA no contempla los beneficios económicos y sociales de forma paritaria. Esto implica que un proyecto que parezca garantizar unos beneficios económicos a corto plazo legitima costos sociales y ecológicos elevados. Es más, algunas veces la EIA se lleva a cabo de una forma tan irregular y poco profesional que ella, en sí misma, no constituye más que una pérdida de dinero y de tiempo. Eso desde el punto de vista científico, claro, porque, desde un punto de vista político, la EIA siempre es pertinente, en tanto en cuanto legitima legal y socialmente el proyecto evaluado.

- Es **objetiva y neutral**, alejada de intereses políticos y económicos. Los especialistas en EIA deben representar una postura independiente de los intereses vinculados al proyecto a evaluar. Por esto mismo, la EIA se esfuerza por contar con la participación de todos aquellos sectores sociales afectados e interesados en la evaluación de impacto, y de llegar a conclusiones lo más objetivas posibles, amparándose, para ello, en criterios científicos y no políticos. La realidad, sin embargo, difiere muchas veces. El hecho de que la entidad pública que financia el proyecto sea la que financie también el equipo de Evaluación de Impacto Ambiental, da lugar a la posibilidad real de que las evaluaciones que de él se desprendan hayan sido realizadas “al dictado”. Para ello no es necesaria una

presión explícita por parte del promotor, también puede darse el caso de una “autocensura” que evite la denegación del proyecto por entender que proporcionando resultados positivos, el equipo va a ser contratado nuevamente para posteriores evaluaciones. Lo cierto es que el número de proyectos paralizados por acción de la EIA en España es prácticamente nulo.

Los objetivos de la EIA no están claramente establecidos a priori, dado que pueden variar en función de los diferentes agentes sociales implicados en cada proceso. Algunos agentes sociales, entre los que habitualmente se encuentra la Administración pública o los promotores de los proyectos a evaluar, interpretan la EIA como un mero instrumento técnico. Sin embargo, para otros sectores sociales, el objetivo fundamental de la EIA es el de proporcionar a las comunidades afectadas la oportunidad de contribuir a la gestión de sus recursos medioambientales y de influir en las decisiones que al respecto afectan a sus vidas cotidianas.

El Estudio y la Declaración de Impacto Ambiental

Las Evaluaciones de Impacto Ambiental se dividen en dos partes fundamentales, que son el Estudio de Impacto Ambiental y la Declaración de Impacto Ambiental. El Estudio de Impacto Ambiental consiste básicamente en la valoración de los efectos ambientales que se prevén como consecuencia del proyecto de acción en estudio. Este trabajo técnico, da como resultado una documentación que se somete a información pública para la presentación de alegaciones⁵.

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) es el documento oficial que anuncia el dictamen resultante del procedimiento de evaluación derivado del Estudio de Impacto Ambiental. Esta Declaración es emitida por el órgano ambiental correspondiente y publicada en el Boletín Oficial del Estado. La DIA debe reflejar el proceso de la Evaluación de Impacto Ambiental en su totalidad: consultas previas, estudio de impacto ambiental, medidas correctoras, plan de vigilancia ambiental y proceso de participación pública. Es el documento que decide si el proyecto en cuestión

⁵ Más adelante podrán visualizarse las distintas fases.

debe o no llevarse a cabo. También especifica las condiciones ambientales que habrían de cumplirse a la hora de realizarlo, de forma que puede modificar el proyecto sustancialmente de acuerdo a los intereses medioambientales.

Tipos de EIA, según las fases de proceso

Si se tiene en cuenta que la EIA se va realizando a través de una serie de análisis y toma de decisiones encadenadas a lo largo de un proceso, podemos distinguir diez fases⁶:

1. El promotor envía la Memoria-Resumen del Proyecto al órgano ambiental competente y se inicia el procedimiento de EIA.
2. Iniciación y Consultas Previas a personas, instituciones y Administraciones afectadas por la ejecución del Proyecto. Información al titular del Proyecto del resultado de tales consultas para que inicie el Estudio de Impacto.
3. Realización del Estudio de Impacto.
4. Información pública del Proyecto y del Estudio de Impacto a cargo del departamento de la Administración responsable de aprobar el proyecto.
5. Remisión del Estudio de Impacto al órgano competente (el departamento medioambiental) que abrirá el proceso de información pública de este estudio, caso de que en el procedimiento no estuviera previsto el trámite anterior.
6. Declaración (oficial) de Impacto Ambiental (DIA).
7. Remisión de la DIA para la resolución administrativa de autorización del Proyecto.
8. Resolución de discrepancias.
9. Notificación de la DIA al peticionario.
10. Publicación legal de la DIA.

⁶ Las fases de la EIA tal y como aquí quedan recogidas se han tomado de Mercedes Pardo, *La Evaluación social y Ambiental para un desarrollo sostenible: Teorías, procesos, metodologías...* (actualmente en prensa).

Debe tenerse en cuenta que la EIA no constituye un proceso lineal ni rígido y que, por tanto, las fases que la componen pueden variar según los autores o las circunstancias.

La EIA incluye dos tipos de estudios, que son los siguientes:

- **Estudios preliminares de impacto ambiental.** Sus objetivos son la evaluación de las posibles consecuencias sociales y ecológicas derivadas de aquellos proyectos, planes y programas que prescriba la ley. Además de evaluar el proyecto en cuestión, los estudios preliminares también evalúan las posibles alternativas al mismo que puedan cumplir los mismos objetivos para los que aquel fue diseñado.
- **Estudio detallado de impacto ambiental.** Tiene lugar una vez determinada la viabilidad social y ecológica del proyecto en cuestión o de su alternativa. El estudio detallado de impacto ambiental lleva a cabo entonces una evaluación de los efectos que el proyecto ejerce sobre el medio en el que se va a ver emplazado. Para ello utiliza las técnicas necesarias para determinar los problemas más importantes que el entorno pueda sufrir y las medidas correctoras que se deban aplicar, así como el diseño de un plan de seguimiento en el tiempo de los mismos, que deberá llevarse a cabo, si se considerase oportuno, con posterioridad a la finalización de la EIA.

LA EIA EN SU CONTEXTO

En este apartado se analiza de forma breve la implantación de la EIA a nivel internacional y las características de los principales países que la desarrollan, así como en la Unión Europea, que es, lógicamente, la estructura que más afecta al caso español. A continuación se lleva a cabo un recorrido histórico y conceptual por el estado de la EIA en España, realizando referencias a las legislaciones autonómicas. Por último, se analizan los distintos aspectos legales de la EIA y las legislaciones más importantes que la estudian en nuestro entorno más inmediato. Se comentan entonces las Directivas

Europeas y su relación con la legislación española, la propia legislación española y el caso de las legislaciones de las Comunidades Autónomas.

La EIA en el contexto mundial

La Evaluación de Impacto Ambiental se encuentra muy extendida a nivel mundial. Se puede destacar su implementación en países como EE.UU. (1969); Suecia, (1970); Canadá, (1973); Australia, (1974); Luxemburgo, (1978); Holanda, (1981); Japón, (1984); CEE, (1985). También se puede encontrar en países en vías de desarrollo como son Colombia, (1974) o Filipinas (1978). En África, algunos países como Ruanda y Sudan tienen también experiencia en la aplicación de este instrumento de gestión medioambiental.

El primer país en aplicar la Evaluación de Impacto Ambiental fue los Estados Unidos en 1969, con la instauración de la conocida NEPA (*National Environmental Protection Act*), la primera legislación al respecto, como resultado de la presión del movimiento social medioambientalista. Hasta el día de hoy, los Estados Unidos constituyen el país con mayor experiencia en el campo de EIA.

Canadá es otro país con gran experiencia en este campo. Aquí, la obligación de realizar EIA se estableció en 1973. En 1984 se produjo un notable avance en todo el proceso de evaluación ambiental, al publicarse unas Guías específicas en las cuales se hacía hincapié en la importancia de la participación pública en la EIA, especificando el alcance e importancia del papel de cada agente social implicado en la misma.

La situación en la Unión Europea

La legislación más actualizada al presente momento sobre EIA a nivel europeo es la Directiva 97/11 de 3 de marzo de 1997 que modifica la antigua Directiva 85/337. Esta modificación introduce ya la posibilidad de establecer un procedimiento único para cumplir los requisitos tanto de las EIA como de la futura Ley de Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC).

La Directiva Comunitaria en lo referente a la EIA se caracteriza por tres aspectos de gran importancia:

1. La Directiva Comunitaria interpreta la EIA como un instrumento previsor. Se hace hincapié, entonces, en el hecho de que la mejor política medioambiental consiste en evitar la aparición de efectos negativos y no tanto en la corrección o minimización de estos mismos en una posterior segunda fase.
2. La Evaluación de Impacto Ambiental se entiende en sus dos dimensiones: la técnica y la social. De esta forma, se reconoce la validez científica de las técnicas empleadas en la evaluación de impactos y se potencian los procesos de participación social que impulsan a las comunidades a desarrollar su conciencia democrática y participativa.
3. Se concibe también a la EIA como una herramienta integradora de análisis, que evalúa las posibles consecuencias negativas (y positivas también) que se puedan desprender del proyecto sometido a examen. Esto incluye el análisis de todos los elementos afectados, tanto sociales como biofísicos.

La EIA en España

La obligación de realizar Evaluaciones de Impacto Ambiental de determinados tipos de proyectos de desarrollo, fue establecida en España por el Real Decreto 1302/86, como respuesta al requerimiento europeo comunitario derivado de la implementación de la Directiva 85/337/CEE. La legislación más actual sobre la EIA en España es la recogida en el Real Decreto Ley 9/2000 (octubre de 2000).

Con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto regulador de la EIA en España, algunas Comunidades Autónomas desarrollaron experiencias al respecto, siendo los resultados derivados de las mismas, muchas veces, de carácter puramente consultivo, es decir, no vinculante. También el CEOTMA (Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, en el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo) llevó a cabo igualmente varios estudios de impacto ambiental de similares características en cuanto a la puesta en vigor de sus conclusiones.

La legislación balear es de especial interés en el estudio de la EIA dentro del caso español. El Gobierno Balear, con anterioridad al Decreto estatal, promulgó un Decreto (4/1986 de 23 de enero) -el primero en nuestro país- ajustándose y adelantándose a la fecha de la entrada en vigor de la Directiva del Consejo de Europa. El Decreto balear, por añadidura, se caracteriza por un contenido más amplio que el posterior estatal incluyendo como materia de evaluación no sólo proyectos, sino también planes⁷, cuya concreción se expresa en una posterior "Guía práctica para la Realización de Evaluaciones de Impacto Ambiental". Hay que añadir que con posterioridad a la entrada en vigor de la legislación estatal, basándose en sus competencias autonómicas, se han aprobado legislaciones autonómicas sobre EIA⁸.

A continuación se sitúan las cuatro modificaciones más importantes que realiza el Real Decreto Ley 9/2000, de 6 de octubre, sobre el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

1. La Directiva 97/11/CE amplía sustancialmente el anexo I (proyectos sujetos a evaluación de impacto obligatoria), al mencionar 21 categorías de proyectos en vez de los nueve relacionados con la Directiva 85/337/CEE.
2. Modifica el artículo 4, con la introducción de un procedimiento que, basándose en los criterios de selección del anexo III, permita determinar si un proyecto del anexo II debe ser objeto de evaluación mediante un estudio caso por caso o mediante umbrales o criterios fijados por los Estados miembros.
3. Innova el artículo 5, posibilitando que, si el promotor o titular del proyecto lo solicita, la autoridad competente facilite su opinión sobre el contenido y alcance de la información que aquél debe suministrar

⁷ Proyecto: todas las actividades de desarrollo que potencialmente pudieran producir impacto en el medio natural y en el medio social.

Plan: instrumento administrativo que programa y reglamenta las actividades a emprender en una determinada situación.

⁸ Las legislaciones autonómicas han sido las siguientes: Baleares: Decreto 4/86; Asturias: Ley 1/87 y Decreto 11/91; Valencia: Ley 2/89, y Decreto 162/90; Castilla y León: Decreto 269/89, Ley 8/94, Decreto 209/95 y Ley 6/96; Canarias: Ley 11/90; Galicia: 442/90 y Ley 1/95; Aragón: Decreto 148/90 y 45/94; Madrid: Ley 10/91, Decreto 19/92, 123/96; Extremadura: Decreto 45/91; Cantabria: Decreto 50/91 y 77/96; Cataluña: legislación estatal y Decreto 114/88 y 328/92 del Plan de Espacios Protegidos; Murcia Ley 1/95; Andalucía Ley 7/94 y Decreto 292/96; País Vasco: Ley básica 3/98; Castilla-La Mancha: Ley 9/99, Navarra: Decreto Foral 229/93.

4. Incorpora a la legislación comunitaria, por lo que se refiere a las relaciones entre Estados miembros, las principales disposiciones del convenio sobre Evaluación del Impacto en el Medio Ambiente en un contexto transfronterizo, hecho en Espoo (Finlandia), y ratificado por España el 1 de septiembre de 1997.

Marco legal

La necesidad de profundizar en el estudio del marco legal de las EIA viene dada por su importancia a la hora de definir el contexto en el que ésta se lleva a cabo y de proporcionar las coordenadas que orientan su actividad.

Como miembro de la Unión Europea desde el año 1986, España está obligada a incorporar a su ordenamiento ambiental las directrices y objetivos que se desprenden de la Política Ambiental de la Unión Europea y, en concreto, la Directiva sobre Evaluación de los Impactos sobre el Medio Ambiente. Por tratarse de una Directiva, sus resoluciones garantizan un cierto margen de maniobra a los Estados miembros, que pueden adaptarla al derecho interno de cada país de la forma que crean más conveniente teniendo en cuenta sus condiciones particulares y a sus intereses.

La nueva Directiva 97/11/CE supone la introducción formal de la fase de Consultas Previas o *scoping* (término de la literatura anglosajona que hace referencia a una fase previa de consultas a los agentes sociales afectados); una nueva guía de estándares para la evaluación técnica en el campo del desarrollo de las vías de comunicación, del turismo, del almacenamiento y vertido de residuos o de la extracción mineral. También supone un avance en cuanto a las definiciones de los estándares de mitigación, que se concretan más de lo que estaban en la Directiva anterior. Uno de los aspectos más interesantes es la recomendación formal de programas de seguimiento ambiental con el fin de garantizar la adecuada puesta en marcha de las medidas correctoras sugeridas por la EIA.

Esta nueva Directiva europea amplía de manera significativa el número de proyectos que deben ser sometidos a evaluación (de los nueve tipos de proyectos recogidos en la Directiva 85/337/CEE a veintiuno). La Directiva 97/11/CE contempla también la

posibilidad de que los promotores de los proyectos bajo evaluación reciban información por parte de la entidad evaluadora con relación al contenido y alcance de la Memoria-Resumen que deben entregar (y que será comentada más adelante). De igual forma, integra las disposiciones acordadas en el convenio sobre Evaluación de Impacto en el Medio Ambiente de Espoo (Finlandia) en materia transnacional acerca de las relaciones entre Estados miembros sobre EIA.

Recientemente, se ha aprobado la Posición Común 25/2000 con vistas a la adopción de una nueva Directiva europea. Este documento afirma la importancia de valorar también los posibles efectos medioambientales de planes y programas, aunque no es la primera vez que este tema se propone en el borrador de una Directiva europea para luego ser pasado por alto en su redacción definitiva.

R.D.L. 1302 SOBRE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

OBLIGACIONES A QUE SOMETE AL PROMOTOR DEL PROYECTO:

- “Evaluar los efectos previsibles directos e indirectos del proyecto, sobre la población, la flora, fauna, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico - artístico y el arqueológico.”.
- “Elaboración de las medidas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos.”.
- “Consideración de posibles alternativas existentes a las condiciones inicialmente previstas (del proyecto)”.
- Presentación de un documento “resumen del estudio y unas conclusiones en términos fácilmente comprensibles”.
- Indemnizar por “los daños y perjuicios causados” por razón del proyecto en cuestión.

El Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, desarrollado por el Real Decreto 1131/1988 de 30 de septiembre, supone la mejora de muchos aspectos que el RD/1986 no había detallado suficientemente, sobre todo en lo referente al

procedimiento administrativo. Si bien este Reglamento continúa limitando a la EIA a su dimensión de mera técnica, se refiere sin embargo a la evaluación ambiental como un proceso. Este proceso es concebido entonces para el estudio y evaluación de un variado espectro de aspectos, hecho que refuerza la pretensión integral de la EIA (ya comentada con anterioridad). Estos aspectos son la evaluación de los efectos ecológicos, socioeconómicos, tecnológicos, culturales y estéticos.

La cuestión de la participación pública en la EIA, que recibe una gran atención en la Directiva Europea, queda muy reducida en su expresión final en muchos Estados miembros (como por ejemplo España), limitándose en la práctica a la posibilidad de acceder a la DIA y presentar recursos a la misma. Es decir, en muchos casos no supone una verdadera colaboración (muy útil, por otra parte) con los profesionales de la EIA y una inclusión en los procesos de evaluación desde un principio.

La pobreza de planteamiento por parte del Reglamento se pone de manifiesto en el hecho de que sólo parece admitir la información pública una vez realizada la EIA, en lugar de integrarla a la evaluación desde sus inicios. Sugiere que sólo puede participar el público susceptible de ser afectado (cuestión por otro lado muy difícil de determinar). En la mayoría de los países avanzados puede participar, sin embargo, cualquier persona u organización interesada que así lo estime conveniente.

El Reglamento comentado establece, por otra parte, un preanálisis participativo, o *scoping*, previo a la realización del Estudio de Impacto, hecho que supone un importante avance para el correcto análisis y evaluación de los posibles impactos sociales desprendidos por acción del proyecto evaluado.

Reglamento de Actuación R.D. 1131/88. Disposiciones Adicionales R.D.L. 1302/86.

- Evaluar el impacto del proyecto sobre la “estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada, relaciones sociales y condiciones de sosiego público tales como ruidos, vibraciones, olores y emisiones luminosas y la de cualquier derivada de su ejecución (del proyecto)”.
- “Elaboración de un inventario ambiental y descripción de las interacciones

ecológicas y ambientales claves, incluyendo un estudio de diagnóstico comparado de la situación ambiental actual y futura (después de realizar el proyecto en cuestión) para cada alternativa examinada”.

- “Especificar los procedimientos utilizados para conocer el grado de aceptación o repulsa social de la actividad”
- Análisis de las implicaciones económicas de sus efectos ambientales (del proyecto).

ANEXO I Y II del Real Decreto-Ley 9/2000 de 6 de octubre,

Este Decreto modifica el Real Decreto legislativo 1302/1986 de 28 de junio. Incluye **los proyectos que se deben someter a EIA**. A continuación mostramos los proyectos que según este Real Decreto deben ser sometidos a evaluación ambiental. No se incluyen aquí las características específicas de estos proyectos, por cuestiones de espacio, aunque se encuentran perfectamente detalladas en el Real Decreto:

- Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería
- Industria extractiva
- Minería subterránea
- Dragados
- Centrales térmicas y otras instalaciones de combustión potencia térmica, centrales y reactores nucleares.
- Instalaciones de reproceso de combustibles nucleares irradiados
- Instalaciones industriales para la producción de electricidad, vapor y agua caliente
- Tuberías para el transporte de gas
- Construcción de líneas aéreas
- Instalaciones para el almacenamiento de productos petrolíferos
- Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento
- Plantas siderúrgicas integrales
- Instalaciones destinadas a la extracción de amianto
- Instalaciones para la producción de lingotes de hierro o acero
- Instalaciones para la elaboración de metales ferrosos
- Fundiciones de metales ferrosos
- Instalaciones para la fundición de metales ferrosos
- Instalaciones para la fundición de metales no ferrosos
- Instalaciones para el tratamiento de la superficie de metales y materiales plásticos
- Instalaciones de calcinación y de sinterizado de minerales metálicos
- Instalaciones para la fabricación de cementos
- Instalaciones para la fabricación de vidrio
- Instalaciones para la fundición de sustancias minerales
- Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos
- Instalaciones químicas integradas
- Tuberías para el transporte de productos químicos
- Instalaciones para el almacenamiento de productos petroquímicos o químicos
- Plantas para el tratamiento previo o para el teñido de fibras o productos textiles
- Plantas para el curtido de pieles
- Plantas industriales para la producción de pasta de papel y cartón

- Instalaciones de producción y tratamiento de celulosa
- Instalaciones industriales para la elaboración de grasas vegetales y animales
- Instalaciones para el envasado y enlatado de productos animales y vegetales
- Instalaciones para la fabricación de productos lácteos
- Instalaciones para la elaboración de cerveza y malta
- Instalaciones para la elaboración de confituras y almíbares
- Instalaciones para el sacrificio y despiece de animales
- Instalaciones para la fabricación de féculas
- Instalaciones para la fabricación de harinas de pescado
- Azucareras
- Carreteras
- Construcción de líneas de ferrocarril para el tráfico de largo recorrido
- Construcción de aeropuertos
- Vías navegables y puertos de navegación
- Puertos comerciales, pesqueros y deportivos
- Espigones y pantanales
- Obras costeras destinadas a combatir la erosión de la costa
- Presas
- Proyectos de extracción de aguas subterráneas
- Construcción de vías navegables tierra adentro
- Acueductos de larga distancia
- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Instalaciones de incineración residuos peligrosos
- Instalaciones de incineración de residuos no peligrosos
- Transformación de uso del suelo

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA REALIZAR EIA

En esta sección, especialmente extensa por su importancia, se explican cuáles son los pasos metodológicos para realizar una EIA. A continuación, se estudia lo relativo exclusivamente al análisis del impacto social. Se señalan su importancia, sus problemas y limitaciones, así como sus oportunidades de mejora. Más tarde se estudia una de las primeras etapas de realización de una EIA: la de consultas previas, de especial interés para las Ciencias Sociales. De igual forma, se revisan la fase de información y participación pública, ésta última de capital importancia dentro del desarrollo de la EIA (de hecho, muchos profesionales identifican participación pública con evaluación del impacto social, aunque esto sea del todo erróneo). Aquí se estudian sus objetivos, sus problemas más habituales y las formas de articularlas. Por último, se hace hincapié en el conflicto que muchas veces aparece en los procesos de EIA. En este apartado se estudia cómo evitarlo.

Consideraciones metodológicas

Es importante tener en cuenta que la posibilidad de utilizar criterios totalmente objetivos en la ponderación de ciertos impactos, de cara a la comparación de alternativas, es inaplicable en el caso de las EIA. Un ejemplo lo brindan los impactos sociales, que conducen de inmediato a los valores: ¿implicaciones para quiénes?, ¿qué grupos sociales o sectores son los que reciben los costes y los beneficios?, ¿qué prioridades tiene cada grupo social afectado?...

Uno de los mayores inconvenientes que caracteriza el desarrollo de una EIA es la dificultad de realizar predicciones acerca de los futuros impactos de un proyecto en concreto. Algunos autores (como Norman Lee) critican la idea de que exista una metodología de la que se deriven predicciones totalmente fiables, aplicables a todos los casos a evaluar. La realidad es que la EIA es y debe ser un instrumento que se adapte a cada situación. El planteamiento debe ser distinto para cada caso particular, de tal forma que cada acción específica disponga del método adecuado aplicado de modo flexible y no mecánico.

La interconexión entre ambos sistemas, el natural y el social, es un aspecto fundamental a tener en cuenta en el estudio de EIA. No es posible entender el estado del medio ambiente físico sin conocer las bases históricas del desarrollo económico de la zona. De igual forma, no es posible explicar muchos de los procesos de poblamiento y del desarrollo económico y social de determinadas zonas sin conectarlo con su base de recursos naturales. Es preciso, por tanto, estudiar tanto el medio social como el medio físico. Estas interacciones, consideradas de forma muy global, se refieren a las interacciones entre el medio biótico y abiótico, las interacciones entre las propias especies que conforman el medio biótico, y las interacciones entre el medio biofísico (formado por el medio biótico y el abiótico) y la sociedad.

La Evaluación de Impacto Ambiental, en el análisis de los medios biofísico y social debe estudiar, entre otros, los siguientes aspectos:

- **Medio ambiente biofísico:** dentro de su estudio, destaca el análisis de los aspectos geológicos, donde se atiende a la geomorfología, la hidrogeología y los suelos; por su parte los análisis de la atmósfera incluyen principalmente el estudio del clima general, de microclimas, y de niveles de contaminación; la evaluación del sistema biológico presta atención a la vegetación (en cuanto a su tipología, composición y estructura) y a la fauna, donde se estudia tanto su composición, abundancia y diversidad como su tipología; el estudio del paisaje diferencia entre paisaje intrínseco y extrínseco; se evalúan también los riesgos de procesos naturales, los sistemas acuáticos o los niveles de ruidos.
- **Medio ambiente social:** aquí se estudia la población y sus características socioeconómicas; se analizan los núcleos urbanos, prestando atención especial a los procesos de urbanización y relaciones funcionales entre núcleos, las infraestructuras básicas, los servicios así como los equipamientos sociales que ofrecen; se lleva a cabo un estudio de los usos del suelo (sistema de propiedad, número de hectáreas de terreno por propietario, etc.) y sistemas de explotación de los recursos naturales; el análisis de las actividades económicas por sector es de gran importancia, así como el estudio de la población activa; una atención especial merecen los desarrollos actuales y propuestos dentro del área, así como el estado de la hacienda local; por último, se debe emprender un análisis exhaustivo sobre los valores sociales, opinión pública, nivel de organización social y patrimonio histórico-artístico y cultural, elaborar un análisis histórico de la comunidad y sus relaciones con su entorno, estudiar su estructura social, las actitudes y condiciones psicosociales de su población, así como sus preocupaciones sociales con el fin de articular correctamente el proceso de participación pública (que será detallado más adelante) y de llevar a cabo la evaluación del impacto social.

El análisis de estos elementos se hace en relación a la utilización de técnicas de diversa índole. Algunas de las técnicas más utilizadas, en los campos social y biofísico sin ánimo de ser exhaustivos, son las siguientes:

Medio Biofísico

- Superposición cartográfica. Sistemas de información geográfica.
- Análisis satélite.
- Análisis de la Capacidad de Acogida del Territorio.
- Ruidos. Modelos informáticos.
- Aguas. Modelos de dispersión. Modelos de eutrofización.
- Aire. Modelos de emisión, de inmisión, de dispersión.

Medio Social

- Superposición cartográfica. Sistemas de información geográfica.
- Proyecciones estadísticas de población.
- Empleo. Análisis empleo inducido.
- Oferta-demanda.
- Encuestas.
- Grupos de discusión. Entrevistas estructuradas o semiestructuradas.

Una vez llevado a cabo el análisis del medio ambiente (biofísico y social) que va a ser afectado por la acción del proyecto evaluado, la EIA dispone de una serie de técnicas que le permiten prever con un cierto margen de error inevitable la evolución de ese medio ambiente. Esta información es de primera utilidad a la hora de diseñar más tarde un sistema de auditorías que evalúen la eficacia de las medidas correctoras sugeridas por la EIA.

Con este fin, se utilizan modelos históricos y predictivos, que permiten un pronóstico sobre la información existente asumiendo que, en el futuro, el medio evaluado se va a comportar siguiendo una línea lógica a la luz de informaciones pasadas.

Por último, señalar que los especialistas de la Evaluación de Impacto Ambiental no deben dejarse influenciar por ninguno de los sectores sociales que se incluyan en el estudio, ni llevar a cabo un sesgo ideológico en la evaluación de los valores, favoreciendo así a determinados agentes sociales a expensas de otros. La EIA es un instrumento científico de análisis que se debe caracterizar por su neutralidad y su escrupuloso respeto a todos los valores, sin realizar categorizaciones a propósito de los

mismos, cuya consecuencia última no puede ser otra que disminuir la calidad de sus resultados. Los profesionales de la EIA no sólo deben cuidarse de dejarse llevar por prejuicios, sino fomentar, en la medida de lo posible, que los agentes sociales implicados en los procesos de participación pública de la evaluación de impacto tampoco lo hagan.

Sin embargo, la realidad de la puesta en práctica de la EIA dista muchas veces de esta declaración de intenciones. Lo cierto es que a menudo las Evaluaciones de Impacto Ambiental se llevan a cabo por profesionales más interesados en las retribuciones económicas que pueden obtener de su posición que en los valores que deberían guiar su conducta profesional. El principal problema a este respecto es que existe un gran número de personas que se dedica a este campo pero no cuenta con la formación adecuada, lo que tiene como consecuencia un vacío de valores en relación al correcto desempeño de sus tareas, aspecto éste de gran importancia en toda profesión⁹. Por otro lado, muchos profesionales trabajan con la presión de saber (o sospechar) que serán contratados para futuras evaluaciones únicamente si el resultado de sus investigaciones ratifica la necesidad y la conveniencia del proyecto. De esta forma, muchas veces se sienten impulsados a manipular el procedimiento de evaluación y no adoptar una actitud neutral en el diálogo con los agentes sociales.

Contenido del análisis de impacto social

El análisis del impacto social de los proyectos es una parte de capital importancia dentro de las EIA, aunque a menudo quede desvirtuada al llevarse a cabo por profesionales que, faltando a los principios multidisciplinarios de la EIA, no poseen una adecuada formación en las Ciencias Sociales. Conocer la influencia de los proyectos en los actores sociales no es únicamente conocer cómo afectar el desarrollo evaluado a un agente medioambiental (porque, como se ha visto, los seres humanos forman también parte del ecosistema) sino a un agente medioambiental de singular importancia, dado la capacidad que tiene para alterar su entorno.

⁹ A este respecto se puede hacer mención al juramento hipocrático que toman los médicos, por ejemplo.

En general, los análisis del impacto social que se vienen realizando en las EIA responden básicamente al modelo de las guías metodológicas elaboradas por la Dirección General de Medio Ambiente (actualmente Secretaría de Estado) del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, que han tratado de desarrollar un modelo con el que abordar los Estudios de Impacto Ambiental.

Se trata de estudios básicamente descriptivos, con escaso análisis de diagnóstico y de previsión de evolución del medio. Este hecho provoca la supersimplificación del medio estudiado, lo que dificulta enormemente una adecuada identificación y evaluación de los impactos que devengan como consecuencia de las acciones del proyecto. Otra limitación que las caracteriza es su atención a la implantación de medidas correctoras de los impactos ambientales, en detrimento del análisis de otro tipo de medidas posibles, como las complementarias, compensatorias y preventivas, limitando así el propio espíritu de las EIA, mucho más omnicompreensivo.

La Evaluación de Impacto Ambiental debe llevar a cabo un estudio exhaustivo de los objetivos que pretende el proyecto propuesto así como de sus posibles alternativas y, también, de aquellos aspectos particulares del proyecto que pudieran conllevar efectos negativos en el medio social y biofísico. En una segunda fase ha de analizar los componentes del medio ambiente social o humano susceptibles de verse afectados por el proyecto, para finalmente deducir los impactos probables que van a producirse y las medidas que podrían tomarse para maximizar los efectos positivos que se desprendan del proyecto y minimizar los negativos- y en los casos pertinentes facilitar las compensaciones correspondientes a los damnificados-.

En la medida en que el impacto va a ser el resultado de las características concretas del proyecto así como del medio que va a ser afectado (un mismo proyecto puede producir impactos diferentes según el lugar donde se localice), es importante contar con información detallada sobre las particularidades tanto socioeconómicas como biofísicas del medio.

Consultas previas

Es una fase de gran importancia dentro de la EIA, y que es especialmente interesante para las Ciencias Sociales. La fase de Consultas Previas sobre el Impacto Ambiental de un proyecto debe realizarse en las primeras etapas de la actividad o proyecto del que se trate. No está abierta en principio al público en general, sino que se dirige a instituciones, asociaciones y administraciones que previsiblemente puedan verse afectadas o interesadas por la realización de la actividad.

El promotor¹⁰ elabora un documento que contiene toda la información sobre el proyecto a desarrollar que pueda resultar de interés a estas instituciones, y que recibe el nombre de Memoria–Resumen. Es, sin embargo, el Organo Ambiental (entidad administrativa en la que residen las competencias ambientales en relación con el proyecto y responsable de la emisión de la declaración de impacto ambiental) el que certifica la validez del documento y lleva a cabo la fase de Consultas Previas. En una segunda fase, la información recabada se remite al promotor. El plazo que se establece para este procedimiento es de un mes.

La fase de Consultas Previas no es únicamente un requisito administrativo. Se trata de una fuente de información que puede resultar muy útil de cara a la posterior evaluación ambiental. A pesar de ello, muchas veces se da el caso de la realización en la EIA de extensos análisis de factores ambientales que ya en las Consultas Previas fueron categorizados con claridad como factores que no se verían afectados por el proyecto, así como el caso contrario, donde los estudios presentan lagunas importantes en aspectos ambientales que han sido definidos en esta fase como significativos. También ocurre muchas veces que las consecuencias económicas positivas que del proyecto se derivan son sobredimensionadas, interpretándose como más importantes que las consecuencias negativas en términos medioambientales o sociales, y justificando así las acciones y proyectos propuestos.

Se exige que el documento de la Memoria–Resumen contenga básicamente:

- Justificación y objetivos del proyecto.
- Posibles alternativas para conseguir estos objetivos.

- Descripción del proyecto, sus acciones y requerimientos de suelo y recursos naturales.
- Características del medio en que se pretende localizar, identificando las áreas o espacios legalmente protegidos y aquellos que destacan por su reconocido valor natural aunque no dispongan de una figura legal que los proteja.
- Análisis de los impactos que las acciones de proyecto pueden ocasionar en el medio ambiente.
- Posibles medidas preventivas y correctoras.
- Cartografía que refleje adecuadamente las alternativas de proyectos y los aspectos más relevantes del medio.

Información pública

Se trata de otra de las etapas de mayor importancia en el desarrollo de una EIA, estrechamente vinculada con el estudio de las Ciencias Sociales.

Una vez que se ha realizado el estudio de impacto, éste se remite al Órgano Ambiental para que formule la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental. El estudio de impacto se debe presentar al público durante un periodo de tiempo que suele ser de 30 días. Este periodo, abierto al público en general, tiene lugar cuando las alternativas planteadas al proyecto tienen un avanzado grado de definición. Hay que señalar que el responsable de realizar las alternativas planteadas y de elaborar el correspondiente Estudio de Impacto es el propio promotor, lo que, en principio, podría suponer una amenaza para la objetividad de dicho estudio.

La información ambiental contenida en el Estudio de Impacto deberá ser completa y presentarse de forma adecuada para que pueda ser examinada, permitiendo una auténtica participación del público interesado en el periodo de información pública. Con este fin, el Estudio de Impacto deberá contener un resumen no técnico de las informaciones en él contenidas que refleje claramente las repercusiones y el coste ambiental de cada una de las alternativas. Se evita así la presentación al público de un

¹⁰ Promotor: persona que fomenta un proyecto y puede representar a una entidad tanto privada como

documento con un lenguaje demasiado técnico que pueda impedirle su comprensión total. La información que se obtiene en este periodo debe ser analizada y considerada por el promotor, y puede suponer modificaciones sustanciales en el proyecto. Las alegaciones además de reflejar el grado de aceptación social del proyecto, son un buen elemento de contraste de la información contenida en el Estudio de Impacto. Actualmente, las que se presentan son más numerosas y de mayor contenido ambiental que en los primeros años de andadura de la EIA en nuestro país.

Participación pública

Se trata quizás del punto de mayor interés de la EIA para las Ciencias Sociales y donde puede resultar de mayor utilidad. El Real Decreto Legislativo 1302/1986 indica que “el estudio de Impacto Ambiental será sometido al trámite de información pública”. Uno de los objetivos de la participación pública es el de desarrollar planes con un amplio apoyo y aceptación sociales. Para ello, un requisito previo es el de informar abiertamente al público sobre el alcance de la autoridad del organismo correspondiente en cuanto a las decisiones a tomar. Otro factor importante es el desarrollo de un marco de confianza y credibilidad. Esta credibilidad y confianza no sólo se van a desprender del nivel de conocimientos técnicos del grupo de especialistas de la EIA, sino más bien de la neutralidad de la que hagan gala en los procesos de participación pública así como de su alcance y características.

Los procesos de participación pública no sólo tienen como objetivo el integrar a las comunidades en los procesos de decisión que puedan afectarlas en el plano medioambiental y el de enriquecer el análisis de los expertos, sino que también cumple una función educativa-formativa del público que se produce en el debate social.

Hay que matizar sin embargo que, en materia de participación pública, una cosa es su regulación legal y otra muy distinta su puesta en práctica. La participación pública en las EIA (de igual forma que sucede en otros ámbitos de gestión pública) dista mucho de ser una participación real, revistiendo un carácter más social o más burocrático

dependiendo de los países y de las situaciones concretas que se plantean para determinados proyectos.

La cuestión central que subyace es: ¿están nuestras sociedades democráticas dispuestas a desarrollar una democracia descentralizada y participativa como base de toma de decisiones sobre el desarrollo social? Dos cuestiones clave emergen en torno al tema de la participación pública en las EIA:

- ¿Cuál es la importancia que se les debería conferir a los agentes sociales en los procesos de toma de decisión?
- ¿Cuál debiera ser el diseño de herramientas que permita el diálogo entre los diversos agentes sociales implicados en el proceso de participación pública y los expertos desde posiciones de igualdad, ya sea entre ellos mismos como entre ellos y los técnicos?

Como se ha visto, la participación pública cumple varios objetivos. Uno de los más importantes es el de la información. El objetivo de información se puede desagregar en tres conceptos:

1. Diagnóstico de los problemas y necesidades de la comunidad.
2. Propuesta de soluciones alternativas. También es importante la aportación de soluciones a problemas que pueden venir desde el público (aspecto muchas veces obviado por los planificadores).
3. Evaluación de las implicaciones de las soluciones. Para que las personas puedan llevar a cabo sus valoraciones, es preciso que se les proporcione información no solamente sobre las alternativas, sino también sobre las consecuencias de la selección de cada alternativa, y esto de la forma más detallada posible.

Por último, hay que señalar que el mismo hecho de que la comunidad tome conciencia de que tiene algún poder sobre las decisiones públicas, tiene su importancia social.

Resolución o canalización de conflictos

Los procesos de participación pública implican muchas veces un cierto grado de conflicto, aunque cabe señalar que puede ser mucho más acusado sin ese proceso. La resolución o canalización de ese conflicto constituye otro de los objetivos adicionales de la participación pública. El evitar el conflicto social se plantea muy frecuentemente como uno de los objetivos prioritarios en lo tocante a la participación pública tanto de los promotores como de las Administraciones.

Para los profesionales de la evaluación de impacto ambiental es importante distinguir entre dos tipos de conflicto social. Uno es el que se produce entre diferentes grupos de interés. Un segundo tipo de conflicto es el que deriva de la competencia de los distintos agentes sociales por aquellos recursos que son escasos. Se debe señalar que en la medida en que algún sector social entiende que no se cumplen sus expectativas (que se entienden como legítimas) de compartir beneficios o compensaciones o considera que se está produciendo una distribución injusta del presupuesto público a este respecto, tiende a localizar la culpa en aquellos que son percibidos como agentes del poder. En esta posición se encuentran muchas veces los especialistas de la EIA, y por tanto es ésta una situación que se debe evitar en la medida de lo posible.

Hay que matizar que en el caso particular de la EIA (algo que es también cierto a un nivel social más amplio) el tema del conflicto se entiende de una manera menos peyorativa a la que habitualmente el público en general está acostumbrado. Cuando el conflicto emerge, es porque se ha identificado un tema de preocupación de los promotores y los grupos de la población local, hecho éste que por sí mismo es positivo.

De cualquier forma, cuando el conflicto dificulta la evaluación de impacto, se debe tratar de paliarlo en la medida de lo posible. La búsqueda del consenso, basada en un proceso de cooperación, puede producir factores positivos muy importantes de diversa índole. Existen un número de factores sobre los que se puede tener cierto control y que influyen definitivamente en que el conflicto se canalice en formas cooperativas o que, por el contrario, derive hacia formas competitivas y de confrontación, hecho que representa un peligro para la legitimidad del estudio de evaluación, y un factor negativo de cara a la calidad de sus resultados.

Las primeras experiencias de relaciones entre las partes en conflicto son muy determinantes en relación al curso posterior de los acontecimientos en términos de conflicto. Las actitudes que se deben evitar, en estos casos, son todas aquellas relacionadas con la coerción, la amenaza o la decepción, dado que conducen a una orientación competitiva del conflicto. Es en un proceso competitivo que los agentes sociales implicados tienden a interpretar la solución del conflicto como la imposición de una de las partes sobre la otra. Por el contrario, las actitudes de apertura y de compartir la autoridad y la información, desembocan finalmente en procesos de cooperación.

Cuando se dan escenarios de conflicto en los procesos de participación pública, la comunicación entre las partes se caracteriza por ser escasa y basada en la no credibilidad mutua. Por ello es importante resaltar el interés que a veces pueda tener el implicar a terceras partes que puedan proponer soluciones y ayudar a proveer los recursos para llegar a un acuerdo mutuamente satisfactorio.

Una forma de dinamizar los procesos de participación pública pasa por permitir la implicación por igual de todos los grupos sociales que tengan algo que añadir sobre el tema, y no solamente de los grupos de propietarios afectados directamente (por expropiación de terrenos, comerciantes...). Se favorece así un diálogo más amplio que incluye a estos otros colectivos sociales que pueden representar una fuente de información y de valoración de los problemas de gran importancia.

Las técnicas concretas para reconducir el debate a posiciones de cooperación variarán en función de las circunstancias; las más utilizadas son las reuniones públicas, la creación de consejos asesores de ciudadanos, folletos informativos, y similares.

El proceso de participación pública puede conllevar problemas de diversa índole aparte de la posibilidad de que surjan conflictos con o entre los agentes sociales. Los problemas que pueden surgir abarcarían aspectos de muy diverso orden¹¹

- Desequilibrio entre las partes. Muchos residentes de la comunidad se pueden llegar a sentir intimidados por el enfoque técnico de las oficinas de información

¹¹ Los siguientes ejemplos de problemas se basan en el documento de Mercedes Pardo, op. cit.

establecidas al respecto; el periodo de tiempo es escaso, con pocas noticias anteriores sobre el impacto del proyecto y /o la oportunidad de participar.

- Falta de interés en la participación y escasa preocupación por los asuntos colectivos; desencanto y desilusión al comprobar que en otros procesos de participación no se han conseguido sus objetivos (colectivos o particulares); consideración de que las decisiones ya han sido tomadas de antemano.
- Asociado a este problema se encuentra el de la implicación desigual en el proceso participativo, motivado por diferencias culturales y de clase social. Aquí se corre el riesgo de que sean las clases más privilegiadas las que hagan valer sus intereses en posible detrimento de los que, debido a su falta de formación o de confianza, no se atreven a intervenir.
- Diferentes interpretaciones sobre qué implica la participación pública. Muchas veces los organismos que promueven el proyecto tienden a percibir a los grupos de la comunidad como amenazantes, y los procesos de participación pública como una usurpación de las funciones de las Administraciones y de los funcionarios, que representan el interés general. Por otra parte, los agentes sociales tienden a dar una definición más amplia de democracia, entendiéndola como un proceso participativo que obliga a los representantes gubernamentales a permanecer continuamente accesibles y en disposición de proporcionar explicaciones acerca de sus decisiones.

Las técnicas a utilizar en los procesos de participación pública pueden resultar de gran utilidad tanto para evitar el conflicto como para extraer el máximo de información de los agentes sociales. Tradicionalmente, se ha puesto el énfasis en reuniones públicas amplias, pero son las pequeñas reuniones y grupos de trabajo los que habitualmente funcionan de forma más adecuada.

A continuación se indican a título de ejemplo algunas de las técnicas más comunes para pequeños grupos de trabajo, que son los que más probablemente se van a utilizar en el proceso de participación pública en la EIA:

- **El grupo nominal.** Se basa en el hecho de que las personas proporcionan más información y producen ideas más creativas cuando trabajan en presencia de otros, pero sin llegar a interactuar, al menos en una primera fase. Cuando las personas se relacionan en grupos, es probable que lo que hagan sea reaccionar hacia las ideas de los otros más que aportar nuevas ideas o considerar nuevas dimensiones de un problema dado. La técnica consiste en la discusión del grupo, junto con el conductor-coordinador, de las ideas que previamente se han anotado y seleccionado individualmente. El Proceso de Grupo nominal puede utilizarse para identificación de problemas, para generar elementos de solución y para identificación de impactos de alternativas. Uno de los problemas que tiene este método es que el público puede sentirse procesado más que incluido.

- Otra técnica es la denominada **tormenta de ideas** (*brainstorm*). La ventaja de esta técnica sobre la anterior es su simplicidad y facilidad de utilización. Consiste en fomentar que los participantes generen el máximo de ideas sobre la cuestión planteada, sin hacer ninguna evaluación sobre las mismas. En una segunda fase se discriminan las soluciones planteadas, ya sea por el mismo grupo o por analistas. Los métodos de selección de las ideas aportadas pueden ser varios, como la discusión, seguida del establecimiento de un rango de interés de las mismas, votación de las mismas, eliminación de las menos útiles, etc.

- **El círculo de Samoa** es otra técnica utilizada para discutir temas controvertidos por parte de grupos un poco más numerosos. La característica más notable de esta técnica es que ninguna persona actúa como moderador, líder, organizador o coordinador. La responsabilidad por la disciplina en esta clase de reuniones descansa en cada uno de los participantes.

Existen muchas otras técnicas; algunas de las más usadas son: entrevistas, líneas telefónicas exclusivas para informar sobre el proyecto o el análisis de impacto, exposiciones, oficinas de información, información en los periódicos, informes, folletos, boletines de información, encuestas, mediación, el método Delphi, juegos de simulación, asistencia técnica a los ciudadanos, programas de formación para los ciudadanos...

Como conclusión, cabría señalar que la participación pública se encuentra en sus inicios dentro del campo de las Evaluaciones de Impacto Ambiental. La participación pública no supone la eliminación de problemas –muy por el contrario, en ocasiones aparecen nuevos problemas –, pero evidentemente es la vía más deseable de actuación en una sociedad democrática, y tiene muchas ventajas en la planificación, la más importante de las cuales es la legitimación social de las decisiones públicas.

La participación social no es, sin embargo, una cuestión que sea tan fácil de abordar en la práctica. Muchos agentes sociales son reacios a colaborar, ya sea por desconfianza o desconocimiento. Otros muchos no aceptan compartir responsabilidades con los propios investigadores o con personas pertenecientes a otras facciones sociales o grupos de interés. A todo ello hay que unir la falta de preparación de muchos profesionales en materia de participación social, que puede redundar en la creación de frentes y en un ambiente general de conflicto y no cooperación. La solución a todas estas cuestiones radica entonces en una buena preparación, unida a una cierta sensibilidad que puede también obtenerse mediante la experiencia acumulada, merced a la cual se pueden obtener resultados muy satisfactorios en el ámbito de la participación social.

CRITICA A LA EIA Y PROPUESTAS DE MEJORA

La situación actual de la EIA no es tan positiva como debiera. Las causas de esta situación son varias. Entre ellas se pueden destacar la falta de una política medioambiental definida, de manera que la EIA es, sobre todo, una imposición comunitaria; el marco económico competitivo mundial, en el que el desarrollo económico justifica el deterioro medioambiental a veces de carácter irreversible; la escasez de recursos económicos y humanos para la administración medioambiental; la falta de formación profesional para el campo específico de la EIA¹² entre otras.

¹² Con motivo de la reforma universitaria se empiezan a ofrecer asignaturas de temas medioambientales en algunas facultades. La formación en EIA producida hasta ahora ha sido: cursos de formación para funcionarios organizados por las administraciones durante varios años; cursos específicos organizados por organizaciones profesionales (el único curso que tengan noticia los autores sobre Evaluación de Impacto Social en la EIA se impartió por el Colegio Oficial de Políticas y Sociología en 1991); algunos Masters más recientemente (el pionero fue organizado por la Universidad Politécnica, Escuela de Ingenieros de Montes).

Muchos autores señalan el hecho de que un número significativo de Evaluaciones de Impacto Ambiental en España se realizan sin tener en cuenta las interrelaciones entre el medio biofísico y el medio social y responden a una visión estática y atomizada de la realidad que estudian. La adecuada identificación y evaluación de los impactos previsibles derivados de la actuación propuesta debe pasar por una adecuada comprensión de los lazos que unen el medio social y el biofísico, y por una estructura metodológica que facilite la comprensión de los procesos históricos de ambos medios, el social y el biofísico.

La EIA en algunas ocasiones no es tanto una herramienta científica como política. Las evaluaciones se llevan a cabo entonces sin ningún rigor técnico y se utilizan para justificar ciertos proyectos tras los cuales se esconden fuertes intereses económicos o políticos. Puede darse, sin embargo, el caso opuesto si no se toman las medidas pertinentes: la posibilidad de que los llamados expertos profesionales, necesarios también en el proceso, oscurezcan o desvirtúen lo que en esencia pueda ser un análisis de decisión política.

Un aspecto ambiguo de la norma que convendría aclarar en beneficio de la EIA, es el referido a las condiciones de suspensión de proyectos por razón de ocultación, falseamiento o manipulación maliciosa de los datos durante el procedimiento de evaluación. La demostración de estos hechos es, cuando menos, altamente dificultosa. En el mismo sentido, se debe señalar que el Reglamento de EIA debería revisar la aplicación de los mecanismos de confidencialidad, intentando así superar las reticencias de los promotores a ofrecer información que a menudo resulta imprescindible.

Se debe hacer hincapié sobre un hecho de pésimas consecuencias medioambientales: la costumbre por parte de algunos agentes sociales de enfocar el análisis de impacto en términos de beneficio económico. De esta forma, si el proyecto demuestra ser económicamente muy valioso, puede compensar cualquier daño medioambiental que traiga como consecuencia (bien sea biofísico o social). Este es un argumento peligroso y, además, económicamente erróneo a largo plazo.

La EIA debe ser considerada como un instrumento científico de evaluación y predicción de impactos medioambientales con una pretensión integral de los problemas que analiza. Por ello no puede limitarse, como ocurre a veces, a ser un control de inventario de las infraestructuras físicas y sociales, ya que tal información es necesaria pero no suficiente.

Una forma de garantizar que los resultados de las EIA sean tenidos suficientemente en cuenta es la de mejorar la actualmente escasa efectividad de los Programas de Vigilancia Ambiental de los impactos y de su corrección. De otra forma, la utilidad del esfuerzo realizado en todo el proceso de evaluación ambiental, puede llegar a ponerse en duda. Una posible solución es la de realizar la EIA no únicamente en un solo punto del proceso de diseño del proyecto, sino a lo largo de todo el mismo. Si bien el Reglamento de Impacto Ambiental sí desarrolla este aspecto¹³, no llega a articular los procedimientos de control, y la práctica indica una escasa efectividad de la vigilancia.

Es necesaria también la revisión de un aspecto inapropiado en la realización de la EIA. Éste es el hecho de que el procedimiento de evaluación ambiental no se adecúe a la importancia del proyecto a estudiar, de manera que proyectos de diferentes envergaduras (como puedan ser, por ejemplo, una central térmica y una cantera de áridos de escasa relevancia) cuenten con los mismos plazos, fases e intensidad de participación pública. Este hecho desprestigia la validez de la EIA, ya que es obvio que los dos proyectos no van a ser estudiados en las mismas condiciones, y la EIA debe asegurar la correcta evaluación de todos los proyectos (y en su caso, planes y programas) que deban, por ley, ser revisados.

Un aspecto de importancia metodológica es la dificultad en la que muchas veces se encuentra el especialista en EIA para conseguir otros ejemplos de estudios de impacto realizados sobre el campo a investigar y que le pueden resultar de gran ayuda. Este es un inconveniente que se solucionaría si las Declaraciones de Impacto Ambiental incluyesen, como parece obvio que deberían, el propio Estudio de Impacto Ambiental

¹³ Arts. 2 a 29

entre sus páginas. De esta forma, la DIA tendría una garantía más de legitimidad y se facilitaría un poco más la labor del especialista en EIA.

Es importante tener claro que la EIA no es un instrumento cuyo objetivo sea anular en lo posible los proyectos a evaluar. Muchas empresas interpretan así a la EIA, y es por ello que, en ocasiones, se muestran reticentes a facilitar información o a colaborar en el proceso de evaluación. Muy al contrario, la EIA constituye una herramienta dedicada al perfeccionamiento del proyecto desde un punto medioambiental y social en una primera instancia, pero que tiene importantes implicaciones económicas a largo plazo. La EIA, además, representa una oportunidad para el promotor de obtener la legitimidad social de sus proyectos.

Por último, señalar que las Evaluaciones de Impacto Ambiental no deberían limitarse a evaluar proyectos, sino también planes y programas¹⁴. De hecho, como se ha visto, las legislaciones de otros muchos países así lo hacen. Si la finalidad de la EIA es la de minimizar o eliminar en la medida de lo posible los efectos negativos que se desprenden de las acciones humanas a gran escala, por pura lógica se desprende el hecho de que también las obras y planes deben ser analizados. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que los proyectos, planes o programas no siempre tienen consecuencias medioambientales negativas. La EIA también debe evaluar y potenciar sus posibles efectos positivos sobre las esferas social y biofísica.

BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD: *Guía para la realización de Auditorías Medioambientales en las Empresas*. Ed. AECC. Madrid, 1994.

ALLENDE LANDA J.: “La Evaluación del Impacto Ambiental. Marco de Referencia y Aspectos relevantes a debatir”, en *Revista Ciudad y Territorio*, nº 83- 1, 1990.

BAUTISTA, C.: *Residuos: Guía Técnico-Jurídica*. Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1998.

BISWAS, A.K. Y GEPING., Q. (eds.): *Environmental Impact Assessment for Developing Countries*. Tycooly Publishing. Londres, 1987.

¹⁴ Programa: articulación de una serie de objetivos, actividades y de los recursos necesarios para acometerlas, tanto económicos como humanos y materiales planificados en el tiempo.

- BLUME: *El Agua*. Ed. Blume (colección Blume Ecología). Barcelona, 1988.
- BOES, M.: "Environmental Impact Assessment in Belgium", en *Northwestern Journal of International Law and Business*, 10 (3): 522-540, 1990.
- CANTER, L. W.: *Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto*. Ed. McGraw Hill. Madrid, 1998.
- CASCIO J., G. WOODSIDE, P., MITCHELL: *Guía ISO 14000: Las nuevas normas internacionales para la administración ambiental*. Ed. Mc Graw-Hill. Madrid, 1996.
- CASTELL, M.: *La Cuestión Urbana*. Siglo XXI. Madrid, 1976.
- CEARC: *Social Impact Assessment, a research prospectus*. Canadá, 1985.
- CIEMAT: *Gestión energética y medioambiental en la empresa*. Ed. CIEMAT. Madrid, 1991.
- CLEMENTS R.: *Guía completa de las normas ISO14000*. Ed. Gestión 2000, Madrid, 1997.
- COMUNIDADES EUROPEAS: *Legislación comunitaria relativa al M.A*. Ed. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Luxemburgo, 1993.
- CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA, V.: *Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental*. Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1993.
- CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA, V.: *Auditorías Medioambientales: Guía Metodológica*. Ed. Mundi Prensa. Bilbao, 1995.
- DELÉAGE, J.P.: *Historia de la Ecología: Una Ciencia del Hombre y la naturaleza*. Ed. Icaria. Barcelona, 1993.
- DELGADO CABEZA, M.: *Metodología para la incorporación del Medio Ambiente en la planificación económica*. Consejería de cultura y Medio Ambiente, Dirección General de Planificación. Sevilla, 1991.
- DEMANGEOT, J.: *Los medios "naturales" del globo*. Ed. Masson S.A. París, 1989.
- DESARROLLO Sostenible y Evaluación Ambiental. *Del Impacto al Pacto con nuestro entorno*. Ámbito Ediciones. Valladolid, 2000.
- DUFFUS, J.H.: *Toxicología ambiental*. Ed. Omega. Barcelona, 1983.
- ECHAVARREN, J.M.: "Disneylandización de la naturaleza y políticas verdes", *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, 13-14: 207-212, 1999.
- ENTEC PRESS/BELL: *Directorio de tecnología medioambiental*, Ed. Deusto. Madrid, 1993.

ERICKSON, P.: *A practical guide to Environmental Impact Assessment*. Academic Press, San Diego, 1994.

ESTEBAN BOLEA, M.T.: *Evaluación del Impacto Ambiental ITSEMAP*. Mapfre. Madrid, 1984.

FREUDENBURG: "Perceived Risk, Real Risk: Social Science and the Art of Probabilistic Risk Assessment", *Science*, 242: 44-49, 1989.

GOLDSMITH, E.: *El Tao De La Ecología: Una Visión Ecológica del Mundo*. Ed. Icaria. Barcelona, 1999.

GÓMEZ OREA, D.: *Evaluación del impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión medioambiental*. Editorial Agrícola Española y Mundi-Prensa. Madrid, 1999.

HUFTY, A.: *Introducción a la Climatología*. Ed. Ariel-Geografía. Barcelona, 1996.

LACOSTE, A., R. SALANON: *Biogeografía*. Ed. Oikos-Tau. Barcelona, 1981.

LAGREGA M.D., P.L. Buckingham, y J.C. Evans: *Gestión de Residuos Tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos*. Mc Graw-Hill. Madrid, 1996.

LANAS UGARTEBURU M.: *Conocimiento, evaluación y control del ruido*. Ed. Asociación para la Prevención de Accidentes. San Sebastián, 1991.

LEE, N.: *Environmental Impact Assessment: A Training Guide*. Ed. University of Manchester. Manchester, 1989.

MARGALEF, R.: *Perspectivas de la teoría sociológica*. Ed. Blume, Barcelona, 1981.

MARTÍNEZ ALIER, J. y SCHULPMANN, K: *La Ecología y la Economía*. Fondo de Cultura Económica. México, 1991.

MISCH, A.: *Riesgos ambientales para la salud*. Ed. Bakeas. Bilbao, 1994.

MOPT: *Ayudas Económicas de la CEE en materia de Medio Ambiente*. Ed. MOPU. Madrid, 1992.

MOPT: *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Ed. MOPT. Madrid, 1992.

MOPTA: *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental nº4: Aeropuertos*. Ed. MOPTA. Madrid, 1992.

MOPTA: *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental nº2: Grandes Presas*. Ed. MOPTA. Madrid, 1994.

MOPTA: *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental nº3: Repoblaciones forestales*, Ed. MOPTA. Madrid, 1994.

MOPTA: *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental nº1: Carreteras y Ferrocarriles*. Ed. MOPTA. Madrid, 1994.

MOPU: *Medio Ambiente, Ingeniería y Empleo*. Ed. MOPU. Madrid, 1990.

OTERO DEL PERAL, L.R.: *Residuos sólidos urbanos*. MOPU. Madrid, 1988.

PARDO, M.: "El Estado de las Evaluaciones de Impacto Ambiental en España: limitaciones y oportunidades para la Gestión del Medio Ambiente", en *Revista Estudios Territoriales*, 25: 155-164, 1987.

PARDO, M.: "Entra en vigor el Real Decreto sobre Evaluación del Impacto Ambiental", en *Revista MOPU*, 353: 34-40, 1988.

PARDO, M.: "El Real Decreto sobre las Evaluaciones de Impacto Ambiental", en *El País* Agosto, 1988.

PARDO, M.: "El Impacto Social de la Obra Pública: su conceptualización y práctica en las Evaluaciones de Impacto Ambiental", en *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, nº 66: 141-171, 1994.

PARDO, M.: "Environmental Impact Assessment: Mith or Reality? Lessons from Spain", en *Environmental Impact Assessment Review*, Vol. 17, (2): 123-142, 1997.

PARDO, M. (coord.): *Sociología y Medio Ambiente: Estado de la Cuestión*, Universidad Pública de Navarra-Fundación Fernando de los Ríos. Madrid, 1999. Pp. 7-13.

PARDO, M.: *Las Evaluaciones del Impacto Ambiental: Estado de la Cuestión en España*. Fundación Fernando de los Ríos y Universidad Pública de Navarra. Madrid, 1998.

PARDO, M. (1999), "La Sociedad del Desperdicio: algunos elementos para la Conceptualización Social de los Residuos en las Sociedades Modernas", en (coord.) *Sociología y Medio Ambiente: Estado de la Cuestión*, Universidad Pública de Navarra-Fundación Fernando de los Ríos. Madrid, 1999. Pp 79-91.

PARDO, M.: "Las Evaluaciones de Impacto Ambiental: Estado de la Cuestión", en (coord.) *Sociología y Medio Ambiente: Estado de la Cuestión*, Universidad Pública de Navarra-Fundación Fernando de los Ríos. Madrid, 1999. Pp 307-325.

PREMATURO, E.: *Los pesticidas y el Medio Ambiente*. Ed. Universidad de Valencia. Valencia, 1990.

SANZ, J.M.: *La contaminación atmosférica*. Ed. MOPT. Madrid, 1991.

SEOANEZ, M.: *Auditorías medioambientales*. Ed. Mundi Prensa-Análisis y Trabajos prospectivos. Madrid, 1995.

STOKER, H.: *Química ambiental: contaminación del aire y del agua*. Ed. Blume, Barcelona, 1981.

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ATENCIÓN ESPECIALIZADA: *Manual de gestión interna para residuos sanitarios*. Ed. INSALUD, Madrid, 1992.

TAPIA, F. y M. TOHARIA, M.: *Medio Ambiente ¿alerta verde?*. Ed. Acento Editorial. Madrid, 1995.

TAYLOR, C.N.; BRYAN, H. y GOODRICH, C.: *Social Assessment: Theory, Process and Techniques*. Universidad de Lincoln. Centre for Resource Management. Washington, 1992.

ULRICH, E. y LOVINS, L.: *Factor 4. Informe al Club de Roma*, Ed. Galaxia, Gutenberg, 1997.

WEITZENFELD, H. (ed.): *Manual Básico de Evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud de Proyectos de Desarrollo*. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. Organización Panamericana de la Salud. México, 1990. Pp. 37-473.

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: UNA HERRAMIENTA DE ANÁLISIS EN LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

M^a José Rodríguez

PRESENTACIÓN

En estas líneas se presenta una herramienta de trabajo que si bien hoy ya no puede ser tachada de novedosa sí que está viviendo en España su momento de máxima aceptación. Los Sistemas de Información Geográfica (SIGs) entroncan directamente con la filosofía y aspiraciones anheladas con la práctica del *desarrollo sostenible* o *ecodesarrollo* en general, y en particular, con los Estudios de Impacto Ambiental (EIA).

Los SIGs palian algunas de las deficiencias y limitaciones de los EIA al uso. En concreto, este capítulo pone el énfasis en la necesaria participación en dichos estudios de las ciencias sociales, particularmente de la sociología y en cómo los SIGs, por definición herramientas interdisciplinarias, ponen a nuestro servicio dicha posibilidad.

LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y LA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA: ¿QUÉ SON LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO (SIG)?

El nuevo contexto económico, social y cultural que desde principios de la década de los setenta caracteriza a las modernas sociedades de finales de siglo, está siendo analizado desde un nuevo paradigma. El *paradigma tecnológico* fija su análisis e interpretación en torno a las características, efectos y consecuencias de la *revolución*

tecnológica, centrada ésta en torno a las tecnologías de la información. En síntesis, la **sociedad informacional** o **postindustrial** sucede en el tiempo a la industrial y se diferencia de ésta en que es la búsqueda de conocimientos e información el motor de la producción tecnológica y el impulso del cambio. De este modo, la información deja de estar asociada a la noción europea de cultura para pasar a ocupar un papel central en el sistema productivo, esto es, como bien económico (DE MIGUEL y PIATTINI, M., 1997: 4-5).

Las “ilimitadas” posibilidades abiertas por el mundo digital no quedan exentas de paradojas, pues en escasas ocasiones se consigue la efectiva y real adquisición de la tan mencionada **información**. Así pues, mientras la *sociedad-red* facilita el acceso a **datos** (hechos, cifras, detalles,...), éstos no siempre son sinónimo de información, o lo que es lo mismo, de **conocimiento**. Si bien los datos son los elementos constitutivos de la información, sólo se convierten en ésta cuando transmiten conocimiento, ideas o conclusiones. La excesiva oferta de datos y la cada vez mayor demanda de información, pueden llevarnos a lo que se ha denominado **polución informativa**, fenómeno en virtud del cual la información pierde sus cualidades¹ al no cumplir sus funciones llegando, incluso, a perjudicar a sus potenciales usuarios (CORDERO, 1998).

En este contexto de plena eclosión informática, surgen los que genéricamente se han denominado **Sistemas de Información** y, como subproducto de éstos, los **Sistemas de Información Geográfica** (a partir de ahora SIG, aunque antes se divulgaron con sus siglas en inglés GIS –*Geographic Information System*-). Si bien presentar a los *sistemas de información* a partir de una escueta definición sobre los mismos no reviste dificultad², hacer lo propio con los específicamente *sistemas de información geográfica* no es posible, dado que se han enunciado tantas definiciones como autores e instituciones lo han intentado. Éstas varían según sea el ámbito en el que se aplique, el objetivo que se pretenda alcanzar o el elemento que de él se quiera potenciar. Por ello, y con la finalidad de ofrecer una visión aséptica de los mismos, aplicable en cualquier

¹ Para que la información no pierda su carácter comunicativo ésta debe contar con las siguientes cualidades: precisión, oportunidad, compleción, significado e integridad (DE MIGUEL, y PIATTINI, 199: 6-8).

² Definimos a los **Sistemas de Información** como “ (...) el conjunto de personas, datos y procedimientos que funcionan en conjunto. (...), el énfasis en sistema significa que las variables componentes buscan un objetivo común para apoyar las actividades de la organización. Estos incluyen las operaciones diarias de

circunstancia y momento, reproducimos los términos con los que el **Centro Nacional de Información y Análisis** de EE. UU. (NCGIA) presenta a los SIGs:

Sistemas compuestos por *hardware*, *software* y procedimientos para capturar, manejar, manipular, analizar, modelizar y representar datos georreferenciados, con el objetivo de resolver problemas de gestión y planificación (GOODCHILD, y KEMP, 1990: I, 1-3³).

Esta definición puede ser completada por la apuntada por Moldes quien afirma que, además de ser un conjunto de programas informáticos que permiten la gestión de datos referenciados espacialmente y organizados en bases de datos, pueden ser visualizados mediante mapas (MOLDES, 1995).

Lo que caracteriza y diferencia a esta nueva herramienta de trabajo es su innovadora capacidad en generar *información* a partir de la colección de una serie de *datos*. La aplicación y utilización de los sistemas de información ha incrementado el conocimiento en aquellos ámbitos o áreas de investigación en los que se vienen aplicando, en virtud a su habilidad para *recibir*, *almacenar* y, sobre todo, *relacionar* y *operar* sobre distintas bases de datos informatizadas (internas o externas, cuantitativas o cualitativas, monotemáticas o multitemáticas) generando información imposible de obtener por otros cauces que no deriven de la aplicación de estos programas y aplicaciones informáticas. Esta es, también, la característica intrínseca a los sistemas de información geográfica y así lo manifiesta Chuvieco al afirmar que de las siglas SIG la más importante es la de Información, que “(...) el término Geográfica no es más que un calificativo de ésta, y el de Sistema puede aplicarse a otras muchas aplicaciones informáticas” (CHUVIECO, 1996: 504).

Los SIGs, pese a que hoy ya han perdido su carácter novedoso, continúan siendo una herramienta joven en pleno desarrollo a la que todos se quieren acercar⁴. Sin

las empresas, la comunicación de los datos e informes, la administración de las actividades y la toma de decisiones (SENN, 1990: 2).

³ GOODCHILD, y KEMP (coords.) (1990): *NCGIA Core Curriculum*. Santa Bárbara, National Center for Geographic Information and Analysis, 3 vols, citado por COMAS, D. y RUIZ, E.: *Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica*. Ariel Geográfica. Barcelona, 1993. P. 82.

⁴ Los SIGs a medida que han simplificado sus procedimientos y funciones, a la par que se ha generalizado los contenidos informáticos entre la población, ha diversificado sus ámbitos de aplicación. Actualmente los numerosos ejemplos y aplicaciones SIG que se han desarrollado en territorio español se clasifican en torno a seis ámbitos temáticos, a saber: (1) **aplicaciones bióticas** (agricultura y usos del suelo, planificación hidrológica, planificación de espacios naturales y planificación medioambiental); (2)

embargo, de la experiencia acumulada en torno a la aplicación y difusión de los SIGs, se desprende que ésta ha estado, y está, fundamentalmente ligada a aquellas disciplinas clasificadas tradicionalmente como ciencias positivas y/o técnicas. En este sentido, la participación de las ciencias sociales ha sido prácticamente insignificante, excepción hecha del uso desarrollado por geógrafos, quienes han corporativizado el calificativo de “geográfica”⁵, desvirtuando el sentido multidisciplinar e integrador del que hacen gala, implícitamente, los SIGs.

Con los SIGs se reproduce, en cierto modo, la situación ya apuntada respecto a los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), esto es, dada su vinculación inicial con especialidades ligadas a las ciencias naturales y/o técnicas, su divulgación entre los sociólogos es prácticamente inexistente. En consecuencia, su participación en trabajos multidisciplinares, como es el caso de los estudios de impacto ambiental, es nulo. Las causas de que los SIGs hayan tenido escasa resonancia en disciplinas para las que el núcleo central de estudio no se circunscribe a la componente espacial o territorial (lo que no implica que no pueda ser utilizada por aquellas otras áreas de conocimiento interesadas en la relación espacio-sociedad) son varias y de distinta naturaleza:

1. La Sociología en su intento por desligarse de disciplinas que hacían que la calificaran más de pseudociencia y por situarse en el contexto de las ciencias positivas, ha limitado su relación con la tecnología informática a una serie de paquetes estadísticos, manteniéndose al margen de otros sistemas informáticos y de su posible aplicación en la resolución de problemas con componente espacial.
2. La nueva tecnología se presenta con unos inconvenientes añadidos. A diferencia del lenguaje universal de los números que los paquetes estadísticos utilizan, los Sistemas de Información Geográfica estructuran su cuerpo teórico en torno a un conjunto de conceptos informáticos y terminología SIG.

aplicaciones en la administración y gestión (catastro, ordenación del territorio, planificación urbana, en el transporte, producción cartográfica y defensa y seguridad); (3) **aplicaciones socioeconómicas** (censos y estadísticas de población, análisis de mercados o *geomarketing*); (4) **aplicaciones de carácter global** (fundamentalmente gestión global de recursos naturales); (5) **aplicaciones en investigación histórica** (arqueología); y (6) **aplicaciones en investigación científica** (médica o biológica y microscópica) (Estas aplicaciones aparecen recogidas de forma gráfica en la figura “Información geográfica y SIGs al uso” que aparece en el presente texto).

Además, éstos son importados en lengua inglesa, lo cual no extraña si consideramos que son los países anglosajones los productores de estos sistemas.

Si bien, a priori, el contexto no era demasiado alentador y, pese a estos inconvenientes, el respeto hacia la tecnología informática en general, y en concreto hacia los SIG, es injustificado puesto que: en primer lugar, es cierto que la mayoría de bibliografía se encuentra en inglés, pero en España ya encontramos un número considerable de obras y aplicaciones que nos acercan al entramado conceptual, teórico y metodológico con relativa facilidad⁶; en segundo lugar, y en lo referente al vértigo que produce acceder a un paquete informático, hay que considerar que cada vez son más sencillas y flexibles las relaciones máquina-hombre, aproximándose el lenguaje informático al humano.

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) AL SERVICIO DE UN NUEVO PARADIGMA: EL *ECODESARROLLO* O *DESARROLLO SOSTENIBLE*.

Las primeras aplicaciones que en España se llevaron a cabo con tecnología SIG las encontramos en la gestión y planificación de recursos naturales renovables. Estas primeras aplicaciones responden a las duras críticas que durante los años sesenta y setenta recayeron sobre el modelo clásico de desarrollo económico (basado en la ilimitada disponibilidad de las materias) y en el modelo de urbanización sin límites.

Esta crítica propició una concienciación, primero de la ciudadanía y después de las Administraciones, en torno a la necesidad de preservar todo tipo de bien natural. En la esfera política se tradujo en la racionalización de la gestión de recursos naturales, que en un principio se haría de forma aislada (proyectos individuales para cada uno de los recursos), para concluir en una visión más global sobre los mismos (*enfoque sistémico*).

⁵ El adjetivo “geográfica”, insiste Chuvieco, se añade para diferenciarlos del resto de “sistemas de información”, especificando el uso que hace de la componente espacial o geográfica (CHUVIECO, 1996: 504).

El nuevo paradigma, **ecodesarrollo** o **desarrollo sostenible**, imponía la necesidad de abordar la planificación desde un enfoque integral y multidisciplinario y no, tal y como venía haciéndose, aislado y segmentado.

El objetivo que vincula a las distintas aplicaciones bióticas desarrolladas con tecnología SIG no es otro que el de resolver situaciones complejas en cuanto a la toma de decisiones, convirtiendo a la planificación en un proceso racional que busca ante todo optimizar los respectivos recursos. Este objetivo pasa, necesariamente, por la consideración conjunta de toda la información que, de una u otra forma, participa en la descripción de los recursos específicos. Si bien la gestión de una rica base de datos es una constante que se repite en todas las aplicaciones SIGs, en la gestión de recursos naturales cobra un especial protagonismo dada la extremada complejidad y elevado volumen de datos que involucra dicha gestión⁷. El hecho de que la tecnología SIG analice y gestione una vasta información, convenció a técnicos e instituciones de que ésta era la herramienta que más se acercaba a sus intereses integradores.

En concreto la implicación de los SIGs en la planificación y ordenación territorial será tardía y lenta, aunque transcurrirá paralela al resto de países europeos. En esta línea de trabajo, los proyectos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los Planes Especiales de Protección (ambos con énfasis en la variable medioambiental) han sido pioneros en la aplicación de la nueva tecnología. Así, la *Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía*, desde su constitución, trabaja en la formación y desarrollo de un sistema de información geográfica que responda a las necesidades actuales de planificación para el desarrollo y gestión de recursos naturales de la región.

⁶ Con la finalidad de que el lector interesado pueda seguir con mayor precisión algunos de los términos propios de la tecnología SIG que aquí, por motivos obvios, solo se enuncian, la exposición concluye con un pequeño glosario.

⁷ Un buen ejemplo de lo expuesto se aprecia en los sistemas de información geográficos aplicados en la planificación hídrica. Para una óptima gestión hídrica es necesario el análisis conjunto de: decenas de niveles de información fisiográfica (topografía, red de drenaje, litografía, suelos,...); información en torno a las infraestructuras (embalses, canales,...); y decenas de millones de datos climatológicos e hidrológicos (a escala diaria, decenal o mensual) (MENDIZÁBAL y RODRÍGUEZ: "Aplicación de un Sistema de Información Geográfico a la Planificación Hidrológica", en *Mapping. Revista de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección*, nº 12, 1993, pp. 52-57. Los SIGs no solo han demostrado su potencial cuando son aplicados en ámbitos más o menos reducidos, sino también cuando se han dirigido a la gestión de problemas medioambientales de carácter global. Este es el caso de: el *Programa de Información Coordinada sobre el Medio Ambiente Europeo* (CORINE); el *Programa Medioambiental de las Naciones Unidas* (UNEP), el *Programa Internacional Geosfera-Biosfera* (IGBP) del Consejo Internacional de Asociaciones científicas; y/o el *Programa Científico sobre el Sistema Terrestre* de la NASA (COMAS y RUIZ, 1993: 20-23) .

De la mano, pues, del ***Sistema de Información Ambiental de Andalucía (SinambA)*** exponemos las mejoras que la nueva tecnología introduce, en concreto, en los EIA (BARRAGÁN y MOREIRA, 1992). En este sentido se apreciará como con su participación se subsanan no solo algunas de las limitaciones actuales implícitas en los EIA, ya comentadas en otros capítulos del presente libro; sino que también canaliza, en cierto modo, la participación activa de disciplinas que, como la sociología, han estado excluidas de estos procesos o, en su defecto, relegadas a un plano exclusivamente teórico.

Multidisciplinariedad: integración de perspectivas

Dada la incapacidad manifiesta de las distintas disciplinas que de un modo aislado no han sido capaces de dar ni explicación ni solución a todos los problemas medioambientales, es intención del proyecto SinambA recabar todo tipo de información susceptible de participar en la gestión medioambiental. Los modelos de análisis de las distintas disciplinas científicas se han mostrado insuficientes para explicar la complejidad de los fenómenos, por ello, se aboga al intercambio de experiencias y a la conexión de esfuerzos en la solución de los mismos.

El uso de esta metodología aplicada hay que situarla, pues, en un resurgir del *enfoque sistémico*. Los SIGs, por definición, se presentan como modelos **interdisciplinarios** capaces de resolver cuestiones tanto explicativas de la realidad como orientaciones de futuras actuaciones de agentes públicos y privados. En la temática del medio ambiente, un Sistema de Información Geográfica es lo más próximo a ese ideal de la interrelación multidisciplinaria que los procesos ecológicos y el análisis de los fenómenos medioambientales requiere.

La información: Bases de datos de distinta naturaleza

El proyecto SinambA parte de la premisa de que la planificación necesita basarse en un profundo conocimiento del medio natural y socioeconómico. Para ello, el sistema integra diversas bases de datos georreferenciadas (tabla adjunta) con

información gráfica o visual (cartografía, imágenes fotográficas,...) e información obtenida por medio de la teledetección.

<i>Información del medio físico y natural</i>	<i>Información socioeconómica</i>	<i>Información teledetectada</i>	<i>Información cartográfica básica</i>
- Geología; - Suelos; - Vegetación y usos; - Clima; - Aguas; ...	- Población; - Actividades productivas; - Emisiones contaminantes; - Renta; - Desempleo; ...	- Vegetación y usos; - Infraestructuras; - Contaminación; - Procesos; - Inventarios; ...	- Topográfica; - Red hidrográfica - Infraestructuras - Procesos - Inventarios; ...

En SinambA, pues, se produce una integración global entre todos sus soportes, elementos informáticos y el equipo pluridisciplinar que los ha diseñado (constituido por informáticos, geógrafos, físicos, economistas,...). Y es, precisamente, en este contexto *multidisciplinal de las ciencias* en donde situamos el papel del sociólogo y el uso que debe hacer éste de la tecnología SIG si queremos que se produzca su efectiva participación. Desde esta perspectiva, y en principio, su participación queda garantizada, siempre y cuando sepa canalizar sus conocimientos hacia: (1) la confección, actualización, depuración y ampliación de bases de datos alfanuméricas y georreferenciadas sobre la estructura socioeconómica del ámbito sometido a estudio⁸ y (2) hacia la gestión, explotación y vinculación de la base de datos socioeconómica en la planificación medioambiental. A este respecto, cabe añadir, que la gestión de datos socioeconómicos se pone al servicio de la planificación ambiental acompañando a las variables estrictamente ambientales y, por ello, variando según el objeto de la aplicación ambiental.

Toda la información (socioeconómica o no) se organiza en *capas espaciales* de información homogénea, lo que garantiza tanto el acceso parcial a los distintos componentes del medio ambiente, como el acceso integral. A su vez, la información contenida en las capas queda georreferenciada o referida a unas coordenadas en el espacio. Esta vinculación digital entre datos y espacio, entre fenómenos diversos interrelacionados, confiere a los SIGs su máxima potencia de análisis y explicación de

los fenómenos estudiados y es, en consecuencia, lo que les diferencia y separa de los métodos tradicionales de análisis.

Las capas de información son introducidas en el SIG de distinta manera: *puntos* a los que se asocian tablas de datos (estaciones meteorológicas, inmisión de contaminantes,...); *líneas* a los que se asocian atributos (red hidrográfica, carreteras,...); o, *zonas* susceptibles de ser caracterizadas por distintos atributos (secciones censales, edificios, usos del suelo,...).

Planificación del ecodesarrollo: tratamiento de la información.

Los sistemas de información geográfica, gracias a su capacidad de reflejar sobre el espacio informaciones diversas procedentes de los múltiples aspectos implicados en los procesos ecológicos y fenómenos medioambientales, junto con la posibilidad de simular modelos capaces de reproducir el comportamiento de los fenómenos, se convierten en una herramienta al servicio de la comprensión de la dinámica de los fenómenos, en un instrumento para la simulación de las consecuencias de las acciones sobre el medio y en utensilio perfecto para aconsejar o corregir las acciones propuestas casi a tiempo real.

La informatización de la información gráfica y alfanumérica permite al *software* del SIG definir a tiempo real modelos descriptivos, predictivos y prescriptivos:

1. La definición de un *modelo descriptivo* se aproxima más a la realidad en la medida que utiliza, para ello, datos estadísticos de síntesis. A partir del modelo descriptivo resulta sencillo establecer un diagnóstico integral. La identificación y evaluación de deficiencias y problemas, en cada uno de los subsistemas, nos permite diseñar una serie de actuaciones que, integradas dentro de un proceso global de planificación, nos conducirá a la consecución del modelo territorial deseado en función de nuestros objetivos.

⁸ Los elementos a considerar en las bases de datos socio-económicas se desarrollan en el siguiente apartado de este texto.

2. Muchos de los SIGs que hoy encontramos en el mercado cuentan con funciones estadísticas muy desarrolladas o, en su defecto, con facilidades de comunicación con paquetes estadísticos, lo que facilita la generación de modelos matemáticos a partir de los cuales es posible realizar predicciones de los procesos. Los modelos predictivos se incorporan en los procesos de planificación (en donde podemos incluir a los EIA) para cubrir tres propósitos hasta la fecha ignorados: predicción y generación de escenarios, análisis de impacto de políticas y actuaciones y generación y/o diseño de políticas de actuación.
3. Por último, con los SIGs podemos concretar *modelos prescriptivos*; esto es, modelos de localización y ubicación en los que deben participar múltiples criterios, así como, objetivos en conflicto.

En síntesis, las mejoras que introduce la aplicación de los SIG en los Estudio de Impacto Ambiental las podemos concretar en los siguientes puntos:

- El hecho de contar en soporte digital tanto los datos gráficos como temáticos nos permite concebir a los EIA, no como un proyecto acabado y rígido, sino como un proyecto lo suficientemente abierto como para enriquecerse a lo largo de todo el proceso, adaptándose y dando respuesta a nuevas circunstancias, capaz de coordinar y organizar actuaciones estructurales.
- La nueva tecnología se convierte en la herramienta principal en el proceso de toma de decisiones, por lo que relega a un segundo plano la idea que vinculaba planificación con imagen, proyecto o diseño final. Los EIA, complejos por definición, ponen en tela de juicio el papel predominante de la forma, para subrayar que la elección de alternativas, acordes con los objetivos, presupuesto y sujetas a un tiempo de ejecución prudencial, es, cada vez más, importante para asegurar un proceso racional y objetivo.
- La toma de decisiones se consolida. Esta, tal y como venía haciéndose, no se anticipa a la realización del proyecto. Ahora es posible primero contextualizar el proyecto (simulaciones informáticas) para someterlo a evaluación y posterior elección. Para la realización de estos proyectos, conocidos como *estudios de impacto morfológico*, se precisa contar con el mayor número de parámetros que participan en el proyecto y prever su evolución. Las simulaciones en tres dimensiones nos permiten apreciar y evaluar diferentes alternativas de ordenación a escalas distintas (FORGIA y VIARD, 1990; PENEAU, 1990).

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

De las definiciones apuntadas podemos, pues, considerar a los SIGs como un tipo especial de *base de datos*, y lo calificamos de “especial” por dos hechos fundamentalmente: en primer lugar, por disponer en soporte digital (informatizado) aquellos inventarios y estadísticas tradicionalmente disponibles en soporte papel. Esta digitalización de las bases de datos nos permite, no solo convertir en rutinas sencillas y rápidas operaciones de gestión y análisis extremadamente complejas y tediosa (dado el volumen de datos que manipulamos en el análisis y gestión de sistemas complejos), sino que, también, facilita el acceso y relación con otras bases de datos externos. En segundo lugar, los SIGs incluyen, además, la componente espacial o geográfica implícita e ignorada en la casi totalidad de bases de datos con las que habitualmente trabajamos (se estima que aproximadamente el 70% de los datos cuenta con dicha componente). Este hecho incrementa nuestras posibilidades de análisis, pues, al agregar a las ya clásicas perspectivas descriptivas, exploratorias y/o prospectivas, los indicadores exclusivos del análisis espacial, nos permite visualizar sobre el espacio los fenómenos y procesos analizados, identificando tendencias, patrones y particularidades inapreciables a partir de la simple relación de un sistema de indicadores estadísticos. La versatilidad de los SIGs radica, a nuestro juicio, en dos características intrínsecas a los mismos:

1. Los SIGs son susceptibles de ser usados en cualquier aplicación cuyo objetivo principal sea gestionar algún tipo de información geográfica, referida a los elementos o fenómenos que tiene lugar en la superficie de nuestro planeta. En concreto, para la investigación social, las posibilidades de estos sistemas no se limita a la gestión de bases de datos vinculadas (o relacionadas) y al estudio de los fenómenos sociales con incidencia en el espacio (la siempre dialéctica relación procesos sociales-ámbito espacial). Los SIGs son, además, potentes herramientas de trabajo especialmente diseñadas para simular futuras situaciones, facilitando, de este modo, la toma de decisiones.
2. Los SIGs pueden trabajar con cualquier tipo de datos (urbanos, demográficos, ambientales, catastrales,...), únicamente se les exige que tengan un componente

espacial o geográfico; es más los SIGs están especialmente concebidos para el tratamiento, gestión y toma de decisiones en torno a ellos.

A tenor de lo expuesto, un Sistema de Información Geográfica no es más que un *Sistema de Gestión de Datos Gráficos y Alfanuméricos vinculados entre sí susceptibles de ser gestionados de forma automatizada así como representados de forma gráfica o visual a modo de mapas*. Los elementos que dan contenido a un SIG, son:

Base de Datos Gráfica (BDG): datos geo-referenciados

La información gráfica con la que trabaja un SIG queda constituida por el conjunto de datos u *objetos geográficos* que participan en la delimitación de la porción de la realidad que deseamos estudiar; esto es, de las *unidades de observación*. Las unidades de observación (y en terminología SIGs *entidades geográficas*) se dividen en dos grupos, a saber: *naturales* en los que es el propio fenómeno analizado el que delimita la referencia espacial (tipos de cultivos) y *artificiales* en los que la variable sometida a examen se produce al margen de la referencia espacial (divisiones administrativas realizadas por el hombre) (BOSQUE, 1997: 30-31).

Llamamos **datos geo-referenciados** a aquellos que “(...) poseen una posición geográfica definida e inalterable y tiene una forma determinada” (CALVO, 1993: 30). El proceso de georreferenciación de los datos geográficos nos permite ubicar una entidad geográfica en la superficie terrestre, definiendo su sistema de coordenadas (coordenadas cartesianas x e y a las que se le añade la z). Un elemento geográfico, además de tener una posición precisa en la superficie, tiene una forma determinada. La geometría o forma que pueden adoptar en la base de datos gráfica va desde las más sencillas, como son las puntuales, hasta las más complejas, como son las zonales, pasando por las lineales. Los elementos gráficos básicos con los que contamos para delimitar los objetos geográficos son tres: el punto, la línea y las zonas.

Junto a la posición y geometría única, una tercera característica define y diferencia a los SIGs de los programas de cartografía asistida o automática⁹. La **topología** indica la relación cualitativa de “vecindad” que se produce entre los objetos geográficos a partir de su posición espacial. Su finalidad es facilitar el recorrido por el territorio; esto es, incluir la continuidad que efectivamente se produce en el espacio representado. Así pues, mientras que un conjunto de líneas nos indican una serie de carreteras individuales de una provincia (grafiadas a partir de las estructuras básicas lineales), éstas se convierten en una red de carreteras al introducir la componente topológica o, lo que es lo mismo, al establecer la conexión o continuidad entre el conjunto de líneas. Sólo, en este momento, responder a cuestiones concernientes al tipo de tráfico soportable por una carretera o tramo en concreto, elección de recorrido óptimo,... no reviste ninguna dificultad.

En síntesis, el conjunto de elementos geo-referenciados da lugar a las **Bases de Datos Gráficas (BDG)** y, en esencia, a los mapas o documentos gráficos (CALVO, 1993: 37).

Base de Datos Alfanumérica (BDA): datos geo-referenciables

Los datos geo-referenciables son “(...) aquellos que normalmente aparecen sobre los mapas (no son dibujables), no poseen geometría, pero tienen un nexo de unión o vínculo con algunas de las entidades geo-referenciadas” (CALVO, 1993: 36). Por ejemplo, podemos asociar en un mapa de población mundial (datos con componente espacial) índices de renta per cápita y establecer qué relación se produce entre ambas variables.

Por su parte, el conjunto de ficheros que contienen los elementos georeferenciables, datos referidos a las entidades gráficas se les conoce como **Bases de**

⁹ Con demasiada frecuencia se confunden los SIGs con los programas de cartografía automática, o viceversa. Craso error, pues las aplicaciones que podemos obtener varían considerablemente de contar con uno u otro paquete informático. Así pues, mientras que los programas de cartografía automática surgen para dar respuesta a las nuevas necesidades en la producción cartográfica (la automatización del proceso cartográfico); los SIGs cuentan con la posibilidad añadida de facilitar el análisis y gestión geográfica. Actualmente, y dadas las exigencias del mercado cada vez más competitivo, dentro de los programas de cartografía asistida se vienen desarrollando los sistemas “híbridos”; esto es, programas de producción cartográfica que incluyen algunas de las funciones de gestión de la información propias de los SIGs, si bien es cierto que éstas siempre a un nivel muy elemental y básico.

Datos Alfanuméricos pues, indistintamente, puede relacionar datos temáticos y numéricos de la entidad geográfica.

Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD): vinculación de las Bases de datos gráfica y alfanumérica

Para poder considerar a una base de datos espacial como un genuino SIGs, la gestión susceptible de ser aplicada sobre sus datos, ya sean gráficos o temáticos, debe poder realizarse de forma conjunta. La finalidad del **sistema gestor de datos (SGBD)** no es otra que la de preservar la integridad de los datos que contienen las respectivas bases de datos y los programas que las utilizan.

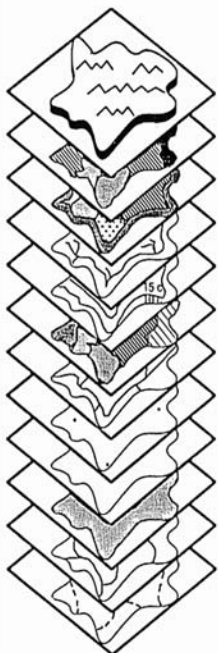
El sistema de gestión de bases de datos más utilizado es aquel que organiza sus datos de forma relacional. En las bases de datos relacionales, éstos se organizan en tablas con dos dimensiones: los campos (o atributos) y los registros (o casos). Cada registro es un objeto geográfico identificado por una palabra clave o identificador (id). Dicho identificador se repetirá tantas veces como tablas temáticas homogéneas describen a dicho objeto¹⁰. La coincidencia de atributos o identificadores unívocos establece la relación entre las tablas.

Una vez que ya contamos con la base de datos gráfica y con la temática necesitamos, no solo que ésta última pueda relacionarse entre sí (situación que describiría a los genéricamente *sistemas de información*) sino, también, que se produzca la relación entre el elemento geográfico y las tablas alfanuméricas que dan contenido temático a los mismos. Este proceso se conoce como **geocodificación** y con él se consigue asignar a los datos temáticos las coordenadas geográficas x/y del elemento que describen. Una vez concluida esta fase ya podemos representar espacialmente cualquier información temática.

¹⁰ En los SIGs la información de las entidades u objetos geográficos aparece clasificada en tablas o capas temáticas homogéneas. Cada una de ellas contiene un solo tipo de información: demográficos, climatológicos, ubicación de plantas de reciclaje,... De este modo se preserva la integridad de los datos recabados y almacenados a la par que facilitará aquellos análisis para los que la combinación de distintas capas es imprescindible.

Podemos, pues, concluir que la información geográfica queda definida por: su *geometría* (posición en la superficie terrestre); por la organización y estructuración *topológica* (relaciones espaciales de vecindad, continuidad,... que se producen entre los elementos); y, por la información alfanumérica asociada al dato espacial (atributos o características descriptivas). En la figura que se adjunta, se esquematiza en torno a cinco ámbitos las principales aplicaciones que con SIGs se vienen desarrollando en España. La clasificación viene dada por el estrato de información geográfica con el que estemos trabajando (cada profesional trabajará con uno de ellos o combinación de varios según la finalidad perseguida) que es, en última instancia, el que determinará la aplicación específica a desarrollar por el Sistema de Información Geográfica.

Información geográfica y SIG al uso

<i>Estratos de Información Geográfica</i>	<i>Ambitos de Aplicación</i>	<i>SIG al uso</i>
 Topografía Suelos Geología Hidrología Climatología Usos del suelo Red vial. Transporte Núcleos de población (censos) Localización de actividades del sector secundario Vegetación-Recursos naturales Morfometría División político-territorial	<i>Aplicaciones bióticas</i>	<i>Agricultura y Usos del Suelo Gestión de recursos naturales</i>
	<i>Aplicaciones de Administración y Catastro</i>	<i>Catastro Planificación y Gestión de Servicios Públicos Aplicaciones Cartográficas Defensa y Seguridad</i>
	<i>Aplicaciones Socioeconómicas</i>	<i>Censos y Estadísticas de Población Análisis de Mercados</i>
	<i>Aplicaciones de carácter global</i>	<i>CORINE Bases de Datos Mundiales</i>
	<i>Aplicaciones de investigación científica</i>	<i>Proyecto Pompeya</i>

Fuente: Elaboración propia. Adaptación de: COMAS, D., y RUIZ, E.,: *Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica*. Ariel Geografía. Barcelona, 1993., p. 5; y, BOSQUE, et al.,: *Aplicaciones informáticas a la geografía y CCSS*. Síntesis. Madrid, 1988, p. 127.

Cada uno de estos estratos recoge información temática y gráfica de la misma porción de la realidad, de tal manera que, si superpusiéramos el conjunto de las capas

temáticas, obtendríamos una “fotografía”, modelo o simplificación del ámbito representado siempre desde una perspectiva multidimensional o, lo que es lo mismo, con los SIGs podemos acercarnos a la naturaleza compleja que, por definición, se nos presentan los hechos y procesos sociales. Del mismo modo, y dado que cada una de las capas de información temática mantiene su autonomía e independencia, los análisis e interpretaciones, que cada profesional efectúe en sus respectivas bases de datos, se ven enriquecidos por dos razones: en primer lugar, el soporte digital en el que se organiza el conjunto de bases de datos nos permite gestionar importantes bases de datos; y, en segundo lugar, y considerando que la información temática, o cada una de las capas o estratos de información, contempla la componente espacial, es susceptible de ser representado espacialmente; es decir, de los análisis estadísticos al uso podemos añadirle los propios de la estadística espacial.

Gestión y análisis de las Bases de datos gráfica y alfanumérica: los mapas.

Las principales funciones que caracterizan e identifican los *softwares* de los SIGs, las distintas operaciones propias de cada uno de ellas y el nivel de gestión que se consigue según se apliquen unas o otras funciones, se sintetizan en la tabla adjunta. Las operaciones que exponemos se insertan en las funciones de análisis espacial propias de la tecnología SIG. Dado el carácter divulgativo y expositivo que se pretende con estas líneas, nos limitamos a esbozar el sistema de funciones y operaciones que permiten desarrollar la capacidad de análisis espacial como previo paso a la toma de decisiones. Para aquellos que deseen ampliar o conocer con mayor amplitud lo que aquí sólo apuntamos, les sugerimos revisar la cada vez mayor bibliografía disponible al respecto.

Sistema operativo de los Sistemas de Información Geográfica

<i>Funciones</i>	<i>Operaciones</i>	<i>Niveles de gestión</i>
Entrada de información	- Entrada de datos; - Capacidad de edición; - Representación interactiva;	

Gestión de la información (SGBD) Mantenimiento, Recuperación y análisis de la información temática Mantenimiento, recuperación y análisis de la información espacial	- Edición de atributos; - Interrogación de atributos: - Recuperación por especificación simbólica; - Recuperación por condición numérica o lógica; - Análisis estadísticos de atributos; - Filtrado de datos - Recuperación por especificación de dominio espacial; - Recuperación por condición geométrica; - Búsqueda espacial entre varios estratos temáticos; - Transformaciones geométricas; - Transformaciones de proyecciones cartográficas; - Emparejamiento de bordes; - Análisis espacial en: Mapas de puntos, Mapas de líneas, Mapas de zonas o polígonos	I.- Análisis descriptivos de los datos y formulación de patrones
Análisis integrados de datos temáticos y espaciales	-Recuperación/clasificación; - Superposición; - Vecindad; - Conectividad	II.- Generación de nuevas estructuras e información y formulación de patrones
Modelado espacial y cartográfico		III.- Simulación y modelización.
Salidas gráficas	- Mapas; - Gráficos; - Salidas alfanuméricas	

Fuente: Elaboración propia.

Por las razones expuestas y con la finalidad de ejemplificar el proceso que se sigue, *grosso modo*, partimos del supuesto hipotético que un equipo multidisciplinar, en el participamos como sociólogos, está evaluando el impacto ambiental que ocasionaría la instalación de un complejo químico en el suelo que un municipio tiene destinado a tales actividades.

Funciones de entrada de datos

La primera función con la que cuentan los SIGs, ajena a cualquier nivel de gestión, es la de entrada de información. Con ella se estructura y organizan en sus correspondientes bases de datos, los datos geográficos espaciales y/o alfanuméricos. Esta primera función es imprescindible y de suma importancia pues la exactitud y precisión con la que introducimos los datos condicionará las ulteriores explotaciones o gestiones en niveles superiores para los que la nueva tecnología está especialmente dotada.

Las posibilidades con las que actualmente contamos, a la hora de introducir en los SIGs los datos gráficos objeto de estudio, son muchas y muy diversas dependiendo, en última instancia, del tipo de información a informatizar. De todos ellos, es la digitalización el proceso más usual y económico, aunque el menos rápido. La captura de datos por **digitalización** supone pasar un mapa en soporte papel a formato digital.

Por su parte, y por lo que respecta a la entrada de la información alfanumérica o temática, ésta se introduce cuando el SIG ya ha concluido la fase de digitalización y, en consecuencia, de creación de topologías. El propio sistema crea una base de datos en donde ya se encuentran los campos con el identificador de cada elemento geográfico y alguna información referente a las magnitudes geométricas de dichos elementos (superficie, longitud,...). La inclusión de información temática ajena al sistema puede abordarse de dos maneras: o bien se introduce toda la información a través del teclado o, bien, se importa información temática en soporte digital.

Considerando el supuesto enunciado, lo más frecuente es que la empresa promotora de la instalación haya desarrollado su propuesta en formato digital. Para llevar a cabo el EIA se precisa disponer, también en soporte digital, el término municipal en su totalidad¹¹ y no solo aquella porción de suelo sobre la que se va a emplazar. La Base de datos Gráfica estará constituida por un conjunto de capas en las que las primitivas gráficas son sus elementos constitutivos, a saber: una capa de zonas (polígonos cerrados) puede delimitar las secciones censales en las que, administrativamente, se organizan todos los municipios; el sistema de carreteras municipal y/o comarcal (según proceda) suele representarse a través de una capa de líneas; y una capa de puntos puede indicarnos la localización de cada una de las instalaciones industriales con las

¹¹ El ámbito representado puede exceder al propio término municipal implicado. Puesto que los impactos ambientales no conocen de límites administrativos, habrá que ampliar el estudio hasta allí donde se considere que la nueva instalación puede afectar de alguna u otra forma.

que cuenta el municipio (en ésta figurará la localización de la nueva instalación).

Como sociólogos, el contenido de la **base de datos sociodemográfica** variará en función de las particularidades del ámbito sometido a evaluación, de la información que dispongamos, de las características del proyecto que se pretende desarrollar y, en última instancia, del conocimiento que se tenga, en general, de la planificación medioambiental. Indudablemente un profesional, sea cual fuere su formación y dedicación, en la medida que conozca el ámbito en el que va a desarrollar sus conocimientos, participará de una forma más activa y sensible incluyendo elementos, perspectivas y criterios que escapen a los menos conocedores en la materia, por muy buen profesional que sea en su disciplina. No obstante, y siempre considerando lo expuesto, la base de datos socioeconómica debe, ante todo, reflejar la estructura sociodemográfica y productiva del área sometida a estudio. Para conseguir dicho nivel de información ésta debe contemplar las siguientes variables: características geográficas de la entidad geográfica; población; estructura de los sectores productivos; parámetros y macromagnitudes socioeconómicas (población activa, niveles de renta, empleo,...); e indicadores de niveles de bienestar y calidad de vida. Actualmente, y gracias a las posibilidades abiertas con la red, es posible encontrar estos datos ya en soporte digital.

Para organizar el conjunto de variables mencionadas, podemos utilizar cualquiera de los *software* que, disponibles en el mercado, tienen por finalidad crear y gestionar, directa o indirectamente, bases de datos (*Excel*, *Acces*,...). Cada una de las variables da lugar a una **tabla temática**; por ello, tendremos tantas tablas temáticas como variables o indicadores sociodemográficos queramos introducir en el análisis. A su vez, el conjunto de tablas sociodemográficas da contenido a la base de datos sociodemográfica del sistema de información geográfica. Para poder visualizar cada una de las tablas sociodemográficas, necesitamos relacionarlas con los elementos gráficos que dan forma a las entidades espaciales. Llamamos **geocodificación** al proceso en virtud del cual otorgamos coordenadas gráficas a las tablas temáticas. Lo más habitual es relacionar los datos sociodemográficos a capas cuya primitiva gráfica son zonas o polígonos (que como ya hemos mencionado serán las secciones censales). Una vez concluido este proceso, podremos representar gráficamente cada una de las tablas obteniendo, lo que, en terminología SIG, se conoce, como **capas o estratos temáticas**.

Gestión de la información

Los SIGs cuentan con un amplio abanico de operaciones y funciones tendentes a la gestión de la información introducida. Por **gestión de la información** entendemos al conjunto de operaciones que tienen como finalidad “manipular” y explorar tanto la información temática como la gráfica.

Las funciones básicas de gestión de tablas temáticas son: localización de información temática mediante técnicas SQL; creación y modificación de la estructura

de las tablas; y, recuperación de información a través de operaciones estadísticas. La recuperación de la información espacial también se lleva a cabo de distintas maneras, a saber: análisis de las magnitudes de los objetos representados; recuperación de la información mediante especificación de un dominio espacial; y, recuperación de la información por condición geométrica. Por último, y en su conjunto, las operaciones y análisis varían según trabajemos con mapas de puntos, líneas o zonas.

Todos los SIGs, incluso muchos de los programas de cartografía automática, cuentan con un amplio sistema de funciones y operadores tendentes a gestionar y manipular sus bases de datos. Sin embargo, los SIGs adolecen de una reducida capacidad en ejecutar análisis estadísticos, fundamentalmente cuando éstos implican a más de una variables (en general una de las más importantes limitaciones de los SIG es su reducida capacidad en la gestión de información temática). Estas limitaciones se vienen subsanando gracias a la óptima relación que mantienen con paquetes estadísticos (quizás uno de los más generalizados sea SPSS).

Una vez que disponemos de la base de datos sociodemográfica podemos seleccionar y representar gráficamente aquella información que precisemos. La selección de información con el lenguaje SQL se ha convertido en un estándar en los SIGs al uso. El tipo de información que seleccionemos dependerá, en última instancia, de los criterios de búsqueda. Así, nos pueda interesar, a través de condiciones aritméticas y una vez establecido los valores del índice “calidad de vida”, seleccionar únicamente aquellas zonas con peores niveles (secciones censales con un índice < 3); o en situación de emergencia, e introduciendo una especificación nominal, el interés puede centrarse en saber en dónde reside la población médica más cercana a la catástrofe (población “médico”); o bien, e introduciendo una especificación por dominio espacial (radio de afección ante una fuga de residuos tóxicos) es posible ubicar a la población afectada, cuantificar el alcance de la fuga y planificar los primeros auxilios. Sea cual fuere la selección efectuada (el lenguaje SQL permite combinaciones complejas) obtenemos un doble resultado: una tabla, independiente a la/s tabla/s fuente/s, en la que se relaciona la extracción de la información; y un mapa en el que se representa espacialmente la información seleccionada.

Análisis integrado de los datos temáticos y espaciales

En este tercer grupo de funciones, la gestión conjunta sobre datos gráficos y temáticos tienen por finalidad generar nueva información y, por lo tanto, nuevas estructuras geográficas, a partir de la combinación de las dos componentes. Este nivel

de gestión, exclusivo de los genuinos SIGs, asume todas las funciones expuestas, de tal manera, que la nueva información generada queda expuesta a ser sometida a cualquiera de las operaciones descritas.

Las funciones de análisis espacial más representativas de este nivel son: **superposición** (permite análisis multivariantes al integrar distintas capas temáticas y/o gráficas); **vecindad** (engloba un conjunto de operaciones SIGs tendentes a evaluar las características del área que envuelve una localización determinada); y, **conectividad** (operaciones SIGs relacionadas con la conexión entre las entidades geográficas representadas).

Gracias a la definición de las condiciones topológicas de las entidades geográficas es posible realizar análisis más complejos. En concreto, a partir de la conectividad, y siguiendo el supuesto hipotético de estado de emergencia, será posible: elegir en tiempo real el trazado urbano (red) más rápido de tal manera que el auxilio se preste en el menor tiempo posible; determinar *buffers* o áreas de afección de la zona afectada o definir el *Modelo Digital del Terreno* (MDT) para efectuar un análisis de visibilidad.

De las tres operaciones mencionadas son, sin lugar a dudas, las de superposición (o en terminología SIG **overlay**) las más aplicadas. Sólo a partir de éstas, se produce la efectiva y real integración de la información, proceso a partir del cual obtenemos nueva información. En concreto, la superposición del conjunto de capas temáticas susceptibles de participar en EIA genera tres tipos de información plasmada de forma gráfica, a saber: (1) *Mapa de aptitud territorial* (expresa el uso más óptimo, en función de las características ambientales, de cada uno de los ámbitos en los que se ha dividido la entidad espacial sometida a estudio); (2) *Mapa de conflictos territoriales actuales* (identifica incompatibilidades derivadas de contrastar la aptitud preferente en cada unidad de análisis con la ocupación de suelo actual); y (3), *Mapa de conflictos derivados* (incompatibilidades, en este caso, extraídas después de comparar – superponer- el mapa de aptitudes con el de las actuaciones sometidas a evaluación). A su vez, la información contenida en estos mapas sienta las bases objetivas para: determinar las *medidas correctoras* a aplicar así como el *sistema de vigilancia*.

Modelado espacial y cartográfico

Pese a que el primer SIG, en sentido estricto, esté fechado en 1966¹² no será hasta principios de la década de los noventa cuando se explote el potencial de esta tecnología, momento en que se empieza a constatar su eclosión. Efectivamente, en España el uso de esta nueva tecnología apenas cuenta con una década de experiencia. Sin embargo, y pese a ello, cada vez son más las disciplinas que no dejan pasar la oportunidad de incorporar las posibilidades de análisis y gestión que con la tecnología SIG se introducen. En concreto, su aportación en los *procesos generales de formación de modelos* (entendiendo a éstos como una simplificación y abstracción de la realidad) ha sido, y continua siendo, una de sus características más identificativas.

La versatilidad del ordenador ha hecho posible que la definición de modelos funcione bajo esquemas simples y reiterados, con un coste en tiempo e inversión reducidos. En este sentido, con los SIGs, en la medida que son capaces de gestionar gran cantidad y variedad de datos, se mejoran sustancialmente los **modelos descriptivos** al uso; esto es, aquellos cuya finalidad no es otra que la de “describir” la situación, hecho o proceso sometido a estudio. La tecnología SIG facilita la integración de la información representando los fenómenos de un modo más cercano a la realidad, lo que nos lleva, en última instancia, a una mayor comprensión del tema objeto de estudio.

Para la gran mayoría de las más recientes aplicaciones, lo importante es llegar a definir modelos situacionales o descriptivos para a partir de éstos predecir comportamientos. Los **modelos predictivos** se basan en la aplicación de funciones de geo-estadística inferencial para simular aspectos físicos, una vez conocido el comportamiento de las variables que participan en el hecho, fenómeno o situación. Con los modelos predictivos contestar cuestiones del tipo de: ¿cuál será la distribución espacial de la población de continuar la actual tendencia?, se convierte en una cuestión sencilla. Para estos casos, la tecnología SIG pone a nuestro servicio la posibilidad de tomar nuestras decisiones en función y controlando, las distintas variables que, de hecho, intervienen. La simulación de futuras situaciones con SIGs nos acerca cada vez más a los procesos reales pues no se ciñe a criterios únicos, tal y como tradicionalmente venían desarrollándose, sino que, también, en este caso, se repite la

¹² En 1966 se diseña el *Canadian Geographic Information System* (CGIS). Su finalidad fue integrar el conjunto de fuentes forestales que se disponían con el objetivo de obtener un inventario del territorio forestal de Canadá.

situación ya apuntada: las predicciones y proyecciones se acercan cada vez más a la realidad por el hecho de introducir un mayor número de variables que participan en el fenómeno, hecho o situación modelada. Con ello la toma de decisiones, y la planificación en términos generales, alcanzará un amplio grado de protagonismo, pues si somos capaces de “modelizar” tantas circunstancias como variables susceptibles de modificar el fenómeno, podremos escoger aquella opción más cercana a nuestros intereses de partida.

El hecho de tomar una decisión considerando y “controlando” el amplio espectro de variables que afectan a cualquier hecho social ha sido un gran paso, desarrollado conceptual y metodológicamente por la **teoría de decisión multicriterio**. Los procesos de toma de decisiones se han analizado, tradicionalmente, bajo el *paradigma de optimización*. El “centro decisor” establece un orden de prioridades o soluciones factibles. Una vez establecida el sistema de prioridades elegirá como solución, elección óptima, aquella que dentro de su escala ocupa el mayor grado de deseabilidad, grado que, a su vez, viene definido por un único criterio de preferencia *múltiples*.

El desarrollo de la teoría de decisión multicriterio pone precisamente en tela de juicio el hecho de que, en la vida real, las decisiones no se toman en torno a una única condición, sino por la combinación de varias: en los fenómenos sociales y en los naturales cada vez más se consideran la pluralidad de elementos que intervienen. El paradigma monocriterio queda obsoleto y se reemplaza por la noción de *decisión multicriterio* u *objetivos*. Bajo esta nueva perspectiva la elección en relación con un único criterio constituye un caso particular del enfoque multicriterio.

La tecnología SIG pone a nuestro servicio la posibilidad de tomar nuestras decisiones en función y controlando las distintas variables que, de hecho, intervienen en la vida misma. Esta es otra de las ventajas que nos ofrece el mundo de los SIG, puesto que, con anterioridad, la elección partía de la posibilidad de combinar poca información tanto en cantidad como en diversidad. Ahora podremos elegir y trazar el trayecto más óptimo, que no corto, en caso de emergencia. Información del tipo de: densidad de tráfico, número de semáforos, sentido de la circulación, tránsito peatonal, existencia de obras, hora del día,... pueden hacer que la condición a priori más determinante como es que la distancia pase a ocupar un segundo puesto.

Por último, con los SIG podemos llegar a establecer **modelos prescriptivos**; esto es, aquellos ligados a los modelos de localización de centros y ubicación de recursos y a los modelos de *allocate-locate* en los que participan criterios y objetivos en conflicto. A éstos últimos, en terminología SIG, se les conoce como los **modelos de impacto y acogida**. Estos modelos aplican una evaluación multicriterio basada fundamentalmente en la integración (superposición) cartográfica en relación con criterios de ponderación. Esto es, a partir de *pesos* y *valores* se especifica la importancia, limitación y afinidad de cada variable en el modelo a desarrollar. Los modelos prescriptivos se asocian con el **modelado cartográfico** propio de los SIGs y, respecto a los anteriores modelos, suponen un salto cualitativo en el tratamiento de la información, pues éstos se obtienen cuando “(...) se integran en una secuencia lógica una serie de capas de información, operaciones del SIG topológicas y temáticas, información exterior al SIG (opcionalmente) y juicios de valor, con el fin de buscar soluciones a determinados problemas de carácter espacial” (BARREDO, 1996: 34).

En los EIA, y con la finalidad de garantizar que el emplazamiento de las actividades genera el menor impacto social y ambiental, se suele recurrir a los modelos de impacto-acogida. Éstos modelos resultan de la **superposición** (ésta es una de las funciones más representativa de los SIGs) del conjunto de capas de información susceptibles de participar en la determinación de aquél emplazamiento que minimice impactos y, en consecuencia, el más idóneo para su acogida. Del resultado de la superposición de información sobre tipo de suelo, drenaje, accesos, infraestructuras, etc., se obtiene, desde un punto de vista racional, el lugar óptimo de tal manera que es éste el que minimiza los impactos y degradaciones al medio.

Con la finalidad de dotar al proceso de asignación de pesos y valores de la mayor objetividad posible, la participación de un equipo multidisciplinar se impone, nuevamente, como imprescindible. Solo a partir de éste se consigue equilibrar la importancia otorgada a los distintos aspectos. En este contexto, la participación del sociólogo aparece clara, pues, tradicionalmente, sólo se han computado o contabilizado los efectos al medio y no los provocados a la población que sobre el territorio desarrolla sus actividades.

De este modo, puede resultar interesante determinar el incremento poblacional (y parámetros asociados al mismo) que se produciría en el/los término/s municipal/es en el que se implanta la actividad citada.

Considerando el **impacto demográfico** (inmigración,...) que una nueva actividad económica ocasiona, así como su posible distribución en el territorio, cabe plantear la necesidad de viviendas, equipamientos e infraestructuras varias. En última instancia, la evaluación obtenida sobre el medio demográfico-social, cabe utilizarla e integrarla como criterio de ponderación en el modelo de acogida que se intenta definir.

En síntesis, ocho son los aspectos en los que los SIGs mejoran los modelos espaciales al uso, a saber:

1. Son modelos menos complejos.
2. Son más pragmáticos dada su mayor capacidad en la visualización de resultados.
Los SIGs destacan los aspectos cualitativos en detrimento de las precisiones matemáticas y/o teóricas.
3. Con los SIGs es posible elaborar modelos a corto plazo, sustituyendo los modelos clásicos con proyecciones ilimitadas (propios de la etapa desarrollista de los sesenta).
4. Paralelamente se reduce el ámbito de aplicación de la zona modelada. Ya no interesa la simulación de vastas zonas, sino la modelización de espacios reducidos en donde es posible identificar con mayor precisión sus variables representativas.
5. Los modelos obtenidos a partir de la aplicación de SIG ofrecen una mayor desagregación de las unidades espaciales, obteniendo mayor precisión geográfica y social.
6. Dada la desagregación que ofrecen, es posible mejorar la capacidad de análisis socio-espacial.
7. Los SIGs admiten una mayor flexibilidad en el tratamiento de la información. Con ellos no es solo posible integrar información de naturaleza distinta, sino también procedente de ámbitos espaciales diversos, cuestión que hasta la fecha había sido inabordable.
8. Por último, los modelos con tecnología SIG incorporan, además, la escala temporal y la variable medioambiental en sus definiciones (SERRA, 1996: 792-795).

Presentación de resultados

Por último, los SIGs cuentan con una amplia oferta de posibilidades a la hora de presentar sus resultados. Todo tipo de análisis realizado con tecnología SIG o, simplemente, la información contenida en sus bases de datos, desemboca en un resultado expresado por el ordenador a través de alguno de sus periféricos. Por salidas gráficas debemos entender a todos aquellos documentos constituidos por dibujos (CALVO, 1993: 111). Los dibujos pueden ser gráficos y mapas propiamente: los gráficos son métodos expresivos para representar los valores numéricos de las bases de datos y la cartografía es la forma de presentación más vinculada e identificativa de los SIGs. A modo de síntesis, la presentación de los datos contenidos o analizados puede efectuarse de distintas formas quedando recogidas en la tabla adjunta.

Clasificación de las salidas gráficas y alfanuméricas en un SIG.

Salidas gráficas		Salidas alfanuméricas
Mapas	Gráficos	
Mapas temáticos	Diagramas	Listados
Mapas de coropletas	Histogramas	Informes
Mapas de puntos	Diagrama de Tartas	Bases de datos
Mapas de líneas		Indicadores estadísticos
Mapas de zonas		Resúmenes

Fuente: *Elaboración propia.*

CONCLUSIÓN

Confiamos en que este breve exposición en torno a los Sistemas de Información Geográfica como herramienta al servicio del desarrollo sostenible o ecodesarrollo sirva tanto a los estudiantes de sociología y/o sociólogos de facto, vinculados e interesados en el análisis y estudio medioambiental, como a los profesionales de las ciencias físicas y naturales, tradicionalmente ligados en exclusividad a dicha temática. A los primeros, les hemos presentado una nueva herramienta que hace posible canalizar su participación en proyectos medioambientales y, en consecuencia, abre las puertas a la integración de la temática sociodemográfica en los mismos. Su actuación, en este sentido, y bajo nuestro punto de vista, se resumiría en:

1. Diseño, ampliación, depuración y actualización de la **base de datos socioeconómica** del ámbito sometido a estudio. Cuando el proyecto en el que se

participa tiene por finalidad la planificación física del territorio y/o ordenación territorial, ésta debe incluir las siguientes capas temáticas: características geográficas de la entidad geográfica; población (distribución, ocupación,..); estructura productiva; parámetros y macromagnitudes socioeconómicas (población activa, niveles de renta, empleo,...), indicadores de nivel de bienestar y calidad de vida; identificación de la industria extensiva como intensiva,... Esta base de datos se amplía teniendo en cuenta nuestra posible participación en proyectos más específicos. Así, en estudios de impacto ambiental, es frecuente incluir: tipo de ocupación del suelo; red viaria; planeamiento urbanístico vigente,...

2. **Gestión y explotación** de la base de datos socioeconómica en proyectos medioambientales. Dada la independencia que mantiene la base de datos sociodemográfica en un SIG es posible no solo realizar análisis descriptivos y temáticos de cada una de las capas de información, sino también establecer **modelos predictivos**. En este sentido, resulta interesante determinar a tiempo real y de forma fácil el impacto demográfico y social que produciría la implantación de determinada actividad. Cuantificar el crecimiento potencial de la población (y en general de cualquiera de las variables recogidas en nuestra base de datos), y lo más interesante, apreciar su posible distribución en el territorio, excede del interés estrictamente sociológico. Los modelos predictivos se convierten en una pieza a considerar en la definición de **modelos ambientales prescriptivos**. El sociólogo, a partir del conocimiento que le aporta su modelo predictivo, está en óptimas condiciones de participar en la asignación objetiva de pesos y valores, equilibrando y sopesando la importancia de los distintos aspectos que participan en la definición del modelos.

Por último, a los profesionales de las ciencias naturales y físicas, los genuinos vertebradores de los proyectos ambientales (no podemos olvidar que son ellos los que dominan y conocen las variables ambientales abióticas y bióticas, así como la metodología asociada a su análisis y estudio), les hemos mostrado que la nueva tecnología pone a su servicio la posibilidad de integrar no solo un número cada vez mayor de variables ambientales sino, también, las de corte social, lo que en último instancia redundará en una mayor y mejor comprensión medioambiental (no podemos

olvidar que son los sociólogos los que más y mejor conocen las variables ambientales antrópicas y la metodología asociadas a su estudio y análisis).

ANEXO 1:

GLOSARIO

Alfanumérico (datos y/o información):

Información cuyo código de escritura son números, letras y signos de puntuación. En oposición a *gráfica* (dato y/o información).

Análisis de redes:

Conjunto de operaciones y funciones posibles de realizar cuando analizamos estructuras tipo red o grafo. Las más recientes son las tendentes a determinar el camino mínimo óptimo y las de cálculo o determinación de áreas de influencia en torno a la red o tramo de ella.

Análisis espacial:

Conjunto de conceptos, metodologías y técnicas cuantitativas (metodología estadística) en el estudio de los datos espaciales. El análisis se puede centrar, exclusivamente, en el estudio de las características geométricas que presentan los datos; o bien, combinarlo con la información temática asociada al dato geométrico.

Base de datos:

Conjunto organizado e interrelacionado de datos almacenados en soporte digital. Una base de datos está formada por una o varias tablas. Cada una de las tablas está organizada en registros (filas) y campos (columnas).

Base de datos alfanumérico (BDA):

Conjunto de ficheros con datos referidos a entidades gráficas o geo-referenciadas.

Base de datos gráficos o cartográficos (BDG):

Almacenan en soporte magnético datos o información territorial a la que se hace referencia. Su estructura encierra un conjunto de ficheros que contiene: códigos, posiciones geográficas, descripciones geométricas, género, topónimo y aspecto. A partir de éstos se creará la documentación gráfica o “mapa”.

Búsqueda espacial:

Determinar los valores temáticos que aparecen en una localización para los objetos geográficos señalados.

Búsqueda temática:

Determinar las localizaciones de los objetos geográficos según cumplan, o no, los valores temáticos especificados por el usuario.

Capas temáticas o niveles/estratos o mapas de información:

En SIGs es frecuente organizar las bases de datos en capas temáticas asociadas, cada una de ellas, a un tipo concreto de objeto espacial. Así encontramos capas “puntuales”, capas “lineales” y capas “zonales”. La combinación de éstas dan lugar a los “mapas temáticos”.

Centroide:

Punto interior a un polígono o zona. A partir de éste se puede identificar el polígono o zona; a éste se asocian sus coordenadas geográficas; y a él se vinculan los datos alfanuméricos o temáticos que lo describen.

Dato geográfico:

Describen las entidades de la realidad. Cuentan con un doble componente: un dato geográfico ocupa una posición en el espacio (geometría y topología); y contiene una serie de atributos asociados.

Dato geo-referenciable:

Son los que normalmente no aparecen dibujados sobre los mapas pero mantienen algún tipo de unión con algunas de las entidades geo-referenciadas. Los datos geo-referenciables dan lugar a las Bases de Datos Alfanuméricas.

Datos geo-referenciados:

Son aquellos que poseen una posición geográfica definida e inalterable determinada por sus coordenadas. Su característica principal es la ser objetos dibujables y, por lo tanto, representables sobre un mapa. En cartografía se les denomina *entidades geográficas*. Los datos geo-referenciados dan lugar a las Bases de Datos Gráficas.

Digitalización:

Es el proceso a partir del cual la imagen cartografía en soporte papel o analógico se transforma en datos numéricos (geometría de los elementos geográficos), dando paso a un soporte digital.

Entidad geográfica (objeto cartográfico):

Es la imagen digital de una unidad geográfica individualizada. Se representa por las primitivas gráficas: puntos, líneas o superficies.

Geometría:

En SIG la geometría es el sistema de referencia, de localización, absoluto o cuantitativo. La geometría de un dato se establece en relación a algún sistema de referencia. La descripción espacial de una dato geográfico se complementa con la definición de su *topología*.

Información geográfica:

Aquella información que puede ser relacionada con localizaciones en la superficie de la tierra. Describe elementos en función de: su posición en la superficie terrestre; de sus atributos o características descriptivas; de sus relaciones espaciales; y en función de un tiempo.

Modelo:

Representación simplificada y operativa de la realidad. Según el nivel de abstracción aplicado en su definición podemos diferenciar entre: modelos icónicos, analógicos, conceptuales y matemáticos.

Modelado espacial o cartográfico:

El modelado espacial supone la generación de modelos espaciales a partir de la aplicación de tecnología SIG. Para su obtención el SIG integra: modelos espaciales clásicos, funciones u operaciones propias de esta tecnología y, operaciones aritméticas o estadísticas. La simulación informática es la técnica aplicada.

Operador:

Nexos de unión, de relación o de condición entre dos capas de información de una base de datos en entorno SIG. Los operadores más frecuentes son los aritméticos y los lógicos.

Operadores aritméticos:

Se establece una condición aritmética del tipo de: mayor que, menor que, igual que, etc., que afecta a uno o varios atributos o estratos temáticos, de tal manera que todos los objetos espaciales que cumplan dicha condición quedan representados o en una tabla o en un mapa.

Operadores lógicos:

Se establece una condición lógica del tipo de: Y (and) inclusión; O (or) alternativas; NO (not) exclusión; NI (nor);... que afecta a uno o varios atributos temáticos, de tal manera que todos los objetos espaciales que cumplan dicha condición quedan representados o en una tabla o en un mapa.

Simulaciones informáticas:

Es una técnica cada vez más generalizada en la construcción de modelos. Los elementos de la situación a modelar son representados por procesos aritméticos y lógicos. El ordenador ejecuta dichos procesos para: predecir y generar escenarios; diseñar políticas y/o evaluar el impacto de dichas políticas.

Sistema de Información Geográfico:

Son auténticas bases de datos geo-referenciados que incorporan la gestión de los datos gráficos y alfanuméricos de un modo conjunto. Esta forma de gestión es la que le permite realizar análisis sobre cuestiones que implican el manejo de gran cantidad de

información. Es más, de no darse esta gestión conjunta, los Sistemas no podrían considerarse auténticos SIG.

Sistemas expertos o *spatial decision support systems*:

Son sistemas de información que incorporan funciones de simulación de escenarios, convirtiéndose en sistemas de apoyo para la toma de decisiones.

Topología:

La topología de un dato geográfico describe las relaciones que mantiene con otros objetos espaciales. Este tipo de información facilita las operaciones en los SIGs del tal manera que para ser considerado un verdadero SIG se requiere este tipo de información. De lo contrario, solo con la información de la geometría de las entidades estaríamos ante un programa de producción cartográfica.

BIBLIOGRAFÍA

BARBA-ROMERO, S. y PÉREZ, J.: “La metodología multicriterio en el análisis y la planificación territorial”, en *Ciudad y Territorio*, nº 112, 1997, pp. 323-333.

BARRAGÁN, J., y MOREIRA, J.: “Sistemas de Información ambiental de andalucía. SinambA”, en *Mapping. Revista de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección*, nº extraordinario septiembre, 1992.

BARREDO, J. I. y BOSQUE, J.: “Modelado espacial integrando SIG y Evaluación Multicriterio en dos tipos de datos espaciales: vector y raster”, en *Estudios Geográficos*, nº 220, 1995, pp. 637-663.

BARREDO, J. I. (): *Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio*. Ra-Ma. Madrid, 1996.

BOSQUE, et al.: *Aplicaciones informáticas a la geografía y CCSS*. Síntesis. Madrid, 1988.

CALVO, M. (): *Sistemas de Información geográfica digitales*. Instituto Vasco de Administraciones Públicas (IVAP). Bilbao, 1993.

CHUVIECO, E.: *Fundamentos de teledetección espacial*. Rialp. Madrid, 1996.

COMAS, D. y RUIZ, E. (): *Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica*. Ariel Geográfica. Barcelona, 1993.

CORDERO, M.: *Bancos de datos*. Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), Cuadernos metodológicos nº 24. Madrid, 1998.

FORGIA, A. y VIARD, R.: “El diseño urbano asistido por ordenador”, *Ciudad y Territorio*, nº 12, 1990, pp. 111-122.

GALACHO, F.; MÉRIDA, M. y PERLES, M. J.: “Sistemas de Información Geográfica y cartografía automática. Nuevas técnicas de investigación geográficas aplicadas al planeamiento urbanístico dentro de la ordenación territorial”, en *Mapping. Revista de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección*, nº 12, 1993, pp. 22-31.

GUTIÉRREZ, J. y GOULD, M. (): *Sistemas de Información Geográficos*. Síntesis. Madrid, 1994.

MENDIZÁBAL, A., y RODRÍGUEZ, E.: “Aplicación de un Sistema de Información Geográfico a la Planificación Hidrológica”, en *Mapping. Revista de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección*, nº 12, 1993, pp. 52-57.

MIGUEL, A. y PIATTINI, M.: *Fundamentos y modelos de Bases de datos*. Ra-ma. Madrid, 1997.

MOLDES, F. J.: *Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica*. Ra-ma. Madrid, 1995.

PENEAU, J. P.: “Nuevos instrumentos de gestión y de concepción del espacio urbano”, en *Ciudad y Territorio*, nº 12, 1990, pp. 123-137.

SENN, J. A.: *Sistemas de Información para la administración*. Grupo Editorial Iberoamérica. México DF, 1990.

SERRA, P.: “Análisis espacial y modelos urbanos en el entorno SIG”, en *Ciudad y Territorio: Estudios Territoriales*, XXVIII (110), 1996, pp. 785-799.

MEDIO AMBIENTE Y SOCIEDAD EN EL TERCER MILENIO

ALGUNAS REFLEXIONES EN GERUNDIO

J. Andrés Domínguez

INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo pretendemos sistematizar mínimamente una serie de reflexiones e ideas que hacen referencia genérica a la velocidad del cambio social de las últimas décadas, a la dificultad añadida de prospectiva sociológica, a sus implicaciones y, más en concreto, y como cambio quizá más importante, a la medida en que las variables clásicas, tiempo y espacio, que articulan la vida, puedan estar modificándose, en sí o en su interpretación, aunque en sus efectos ambas cuestiones puedan reflejarse en la esencia de dichas variables para la sociedad y su funcionamiento.

Este cambio en concreto, y en principio, lo trataremos de la mano de Anthony Giddens, pero a continuación lo relacionaremos con lo que podría ser un efecto de la reinterpretación del espacio: la aparición del medio ambiente como valor, con la ayuda de los planteamientos que Ronald Inglehart nos muestra en algunas obras suyas, siendo conscientes de que este fenómeno se halla en relación retroalimentada con la reinterpretación del espacio¹.

Temas como el cuestionamiento de las posiciones sociales en cuanto a tiempo y espacio se refiere, suele provocar el decantamiento de los autores, sobre todo porque se abre el interrogante del futuro, que es, por excelencia, el que más se presta al discurso emotivo, más aún en cuestiones ambientales. Por aquí continuaremos...

¹ Ver <http://www.unex.es/sociolog/baigorri/index.htm>.

...Hasta llegar a uno de los paradigmas más claros del cuestionamiento de la unidad contemporánea del tiempo y el espacio, a la vez que un enigma importante para el análisis socioambiental del día de hoy: el hombre no solo modifica espacios, sino que los crea. La red telemática mundial centrará nuestra atención en las últimas páginas.

Una vez relacionadas las intenciones, quedamos obligados a citar lo que no deseamos hacer, por no poder. Siendo conscientes de la dificultad del análisis sociológico serio, no podemos sino subrayar, además, el problema que supone la predicción en sociología. Las posibilidades que en estas páginas planteamos respecto a evoluciones futuras de fenómenos socioambientales, han de entenderse como aventuras, que no por tales se sobreentiendan aserciones aleatorias. A esto hace referencia el término temporal “gerundio” en el título; es el tiempo del “presente continuo” anglosajón, el que indica la actualidad y, simultáneamente, la tendencia al movimiento en dirección al futuro próximo. Con este voto de humildad esperamos, al menos, suscitar el debate interno (también externo) en el lector (o lectores, externamente).

LA MODERNIDAD Y LA ESCISIÓN DEL VÍNCULO TIEMPO-ESPACIO

Anthony Giddens comprende, a nuestro juicio, los sucesos sociales recientes a través de un concepto clave en su teorización sociológica de lo contemporáneo: el concepto de **radicalización de la modernidad**. Éste delimita un terreno de juego sociohistórico sobre el que poder moverse en este trabajo, y que sirve perfectamente para lo que pretendemos de él.

Para Anthony Giddens, la modernidad son “los modos de vida u organización social que surgieron en Europa desde alrededor del siglo XVII en adelante, y cuya influencia, posteriormente, los han convertido en más o menos mundiales” (GIDDENS, 1990: 15). Se declara separado de los análisis tradicionales de las consecuencias de tal cambio, que se basan en el desconocimiento, la desorientación y la teorización sobre dicho desconcierto, pues éstos suelen concluir con la imposibilidad de sistematización del conocimiento de las consecuencias de aquél cambio (es decir, lo comunmente denominado por otros autores la “postmodernidad”). Así, él defiende que es posible comprender lo sucedido en los últimos trescientos años, y también en los últimos

cincuenta, desde el punto de vista de la radicalización de la modernidad, y no de la *aparición de sucesos posteriores a o inconexos de*, como parece sugerir el término “postmoderno”.

Dicha pérdida de referentes conceptuales y explicativos tiene mucho que ver, según Giddens, con el tradicional concepto evolucionista de la historia social, que aunque claramente roto por alguno de los puntos del imaginario hilo de sucesos, no se manifiesta en su más clara improcedencia hasta la aparición del cambio que tratamos, que debido a su ritmo (muy elevado), su ámbito (mundial) y a la aparición de fenómenos institucionales desconocidos hasta ahora, desemboca en un nuevo orden social global, una nueva forma de funcionamiento a todos los niveles.

De este contexto de ruptura histórica surgirán varias cuestiones, *consecuencias*, que en nuestra opinión tendrán alta repercusión en el estado de cosas general actual (si podemos llamarlo “estado”, dada la rapidez del cambio social) y futuro (al menos el inmediato). Comentaremos aquí la cuestión de la **modernidad radicalizada** (vs postmodernidad)  el **distanciamiento**, que caracteriza a esta época, entre las dos dimensiones que han pautado la vida desde siempre, **el tiempo y el espacio**, como una de las variables características de la contemporaneidad y que pueden marcar el futuro de la relación entre la humanidad y esas dos dimensiones, por separado, éstas, desde ahora.

Modernidad radicalizada, o definición de sociedad contemporánea

Quizá la mayor originalidad del análisis de Giddens sea el hecho de esquivar el “camino fácil” de la calificación estándar “post” de los fenómenos sociales acaecidos en las últimas tres o cuatro décadas, dependiendo de la zona geopolítica, y su voto, como hemos comentado, por la sistematización del discurso sobre un cambio caótico sólo en apariencia, derivado de la agudización de procesos ya iniciados tiempo atrás, y comprensibles en sus nuevas circunstancias. Resume esta cuestión en un cuadro, que transcribimos:

Comparación de las concepciones de la “Postmodernidad” (PM) y la “Modernidad Radicalizada” (MR)

PM

MR

Entiende las actuales transiciones en términos epistemológicos o como la disolución de la epistemología.	Identifica los desarrollos institucionales que producen la sensación de fragmentación y dispersión.
Se centra en las tendencias centrífugas de las transformaciones actuales y su carácter dislocante.	Ve la culminación de la modernidad como un conjunto de circunstancias en las que la dispersión va dialécticamente conectada con las profundas tendencias hacia la integración global.
Percibe al “yo” disuelto o desmembrado por la fragmentación de la experiencia.	Ve al “yo” como algo más que el punto de fuerzas interseccionales. La modernidad hace posibles activos procesos de reflexión y autoidentidad.
Discute la contextualización de las pretensiones a la verdad, o las ve como históricas	Afirma que los rasgos universales de pretensiones a la verdad nos han sido impuestos en forma irresistible dada la supremacía de problemas de índole global. La reflexividad de la modernidad no imposibilita el conocimiento sistematizado sobre esos desarrollos.
Teoriza la impotencia que sienten los individuos frente a las tendencias globalizadoras.	Analiza la dialéctica de pérdidas y adquisición de poder en términos tanto de experiencia como de acción.
Ve el “vaciamiento” de la vida cotidiana como resultado de la intrusión de los sistemas abstractos.	Ve la vida cotidiana como un complejo activo de reacciones a los sistemas abstractos, que implican tanto la reapropiación como la pérdida.
Considera que el compromiso político coordinado queda imposibilitado por la supremacía de la contextualidad y la dispersión.	Considera el compromiso político coordinado tanto posible como necesario; en el ámbito local como en el global.
Define la posmodernidad como el final de la epistemología, del individuo y de la ética.	Define la postmodernidad como posibles transformaciones que van “más allá” de las instituciones de la modernidad.

(GIDDENS, 1990: 141)

Lo que nos interesa de esta tabla es que, como se puede observar, mientras las nociones derivadas del presupuesto postmoderno enfatizan el desorden, el sinsentido y la perplejidad, la posición de radicalización de la modernidad centra su atención en lo subyacente a las consecuencias de dicha radicalización. Esta última posición, epistemológicamente más optimista, nos parece más propia de la actitud científica, y es en la que situamos nuestro análisis de lo actual y lo futuro de la relación sociedad – tiempo - espacio. De hecho, Giddens lo que hace aquí es una definición de la sociedad contemporánea, una sociedad *radicalmente moderna*, en su terminología, que nos va a ser muy útil como marco y como hilo conductor, situacional, de estas páginas.

Partimos, por tanto, en una sociedad en la que el cambio ha llegado para quedarse, y en la que el primer paso que hemos de dar para su estudio es la toma de conciencia de esta cuestión. La desestabilización que implica todo cambio aparece tornada en norma, sobre la que se puede construir conocimiento. El sujeto recupera capacidad de acción en este planteamiento, e incluso de autoconstrucción (reflexión y autoidentidad), en un contexto general externo de mundialización, que le viene impuesto pero que a la vez contribuye, en procesos retroalimentados, a su

factualización. La imbricación de vida cotidiana y fenómenos sociales de carácter ideológico y macro, abrazan estas cuestiones. Esta es la situación a la espera de la postmodernidad que, en clave de Giddens, todavía no es analizable porque la desconocemos (no ha llegado aún).

La sociedad, el tiempo y el espacio

Uno de los indicadores de que la modernidad está en proceso de radicalización es el fenómeno que Giddens denomina la **desvinculación entre el tiempo y el espacio**. La ligazón para el entendimiento humano de estas dimensiones limitaba la vida social a un momento-lugar determinado, a una sola y rígida dimensión de relación. El descubrimiento del tiempo y el espacio como dos dimensiones distintas y autónomas, la una medible y distinguible a través del reloj, la otra diferenciable a partir de la consciencia de la variedad de espacios (papel importante de la cartografía), hace que se dé el paso para la combinación de ambas entre sí, dejando atrás la consideración antigua del espacio ligado al tiempo (ligazón marcada por los ritmos de la naturaleza). Giddens pone un ejemplo muy clarificador al respecto:

“La separación del tiempo y del espacio proporciona una base para su recombinación en lo que respecta a la actividad social. Ésto queda fácilmente demostrado por el ejemplo del horario. Un horario, tal como el listado de llegadas y salidas del tren, puede parecer a primera vista, un mero listado temporal, pero en realidad es una estratagema puesta en marcha para la ordenación del tiempo y el espacio, al indicar tanto dónde como cuándo llega el tren², y como tal, permite la compleja coordinación de los trenes, sus pasajeros y su carga, a través de largos trayectos de tiempo-espacio” (1990: 30-31).

Esta posibilidad de “vaciamiento” de la dimensión (es decir, pensar en el tiempo y el espacio en sí mismos y por separado como conceptos) implica a su vez la posibilidad de institucionalizar relaciones sociales en tiempos y espacios diferentes, la

² El subrayado es nuestro.

organización racional de ambas dimensiones y su “toma de consciencia” temporal y espacial en una historia de marco mundial.

Este cambio tan crucial origina un nuevo posicionamiento de la sociedad en su contexto, espacial y temporal, y unas posibilidades de combinación, manejo y disposición de tiempos y espacios que producen un desarrollo exponencial de las relaciones sociales, cuyas bases dimensionales son ya móviles, es decir, susceptibles de estar ancladas a diversas posiciones espacio-temporales. Giddens dirá que aquí se encuentra el origen del fenómeno que él denomina “desanclaje”.

El desanclaje es perceptible en multitud de fenómenos actuales, que comprenden desde la densificación de las relaciones de mercado entre las empresas³, cuya ubicación espacial tiene cada vez menos importancia, hasta el cambio en la percepción de la procedencia de las personas particulares⁴. Así, el medio ambiente es reentendido, redefinido y actualizado, llevando su relativización hasta un grado sumo, al tiempo que, por el otro lado, lo homogeneiza al hacernos a todos partícipes de un solo ambiente común, global y holísticamente comprendido. Con los últimos tiempos, podría decirse que el hombre domina *espacio* y *tiempo*, pues los organiza y utiliza en función de las tareas o relaciones sociales que desarrolle, aunque a menudo la percepción cotidiana sea la contraria.

Si estos fenómenos tienen o no solución de continuidad en el futuro próximo es más tarea de adivinos o de probabilidad matemática, que puede ser lo mismo. A pesar de ello, en nuestra opinión hasta el desanclaje podría llegar a hacerse crónico, y originar un nuevo anclaje en lo dinámico. Quizá sea ésta la línea de suceso más probable y con la que tengamos que convivir en los años venideros.

Las reflexiones de Giddens, además de enmarcar teóricamente el presente capítulo, nos sirven de punto de partida cuando abordamos el fenómeno de la aparición

³ Por ejemplo, compañía de origen alemán con sede comercial en Turquía, de nacionalidad jamaicana y con personal de innumerables procedencias geopolíticas, trabajan al mismo tiempo, o en “tiempos distintos” si consideramos el cambio horario por la rotación terrestre.

⁴ El origen de una persona pierde importancia, frente a otras características marcadas por la cultura global: por ejemplo, sus actitudes ambientales, su opinión sobre la pena de muerte o sus gustos musicales.

de la red informática mundial, en la que centramos la atención sobre un fenómeno absolutamente paradigmático y que viene al hilo de sus planteamientos.

DEL POSTMATERIALISMO AL NEOMATERIALISMO

Una de las consecuencias más visibles de la reinterpretación del espacio podemos observarla en la dinámica del valor “medio ambiente”. Como valor postmaterialista, debemos seguir aquí a Ronald Inglehart, dada su labor investigadora al respecto.

En una obra que sin duda se convertirá en un clásico, si es que aún no pudiera considerarse como tal, Inglehart (1991) desarrolla un detallado estudio que, continuando en la línea de trabajos previos, trata con detenimiento el cambio de los valores en las sociedades de nuestro círculo occidental, creando un marco que utilizaremos para explicar los aspectos posmaterialistas del medio ambiente y comentar su importancia en estas sociedades.

Plantea Inglehart para analizar dicho cambio de valores dos hipótesis de trabajo sobre las que girará su exposición posterior: “1. Hipótesis de la escasez: las prioridades de un individuo reflejan su medio ambiente socioeconómico. Se otorga el mayor valor subjetivo a las cosas relativamente escasas. 2. Hipótesis de la socialización: la relación entre el medio ambiente socioeconómico y las prioridades valorativas no es de ajuste inmediato. Existe un desajuste temporal sustancial, dado que los valores básicos propios reflejan en gran medida las condiciones prevalecientes durante los años previos a la madurez” (1991: 61).

Sobre la primera hipótesis, anota la suposición previa de la existencia de una escala de necesidades cuasi-universal, en la línea de que “las necesidades fisiológicas no cubiertas tengan prioridad sobre necesidades sociales, intelectuales o estéticas” (1991: 61), aunque “una ordenación jerárquica de las necesidades está menos clara cuando nos alejamos de aquéllas directamente relacionadas con la supervivencia” (1991: 62). El “mantenimiento físico y la seguridad” en el primer plano, y la “estima, la autoexpresión

y la satisfacción estética” en el segundo, son los ejemplos de uno y otro tipo de necesidades.

Teniendo en cuenta que en nuestra sociedad, a diferencia de las distintas sociedades que se han ido sucediendo a lo largo de la historia, la mayoría de la población tiene cubierta las necesidades de tipo primario, podríamos pensar que este hecho puede haber “llevado a un giro gradual según el cual las necesidades de estima, pertenencia al grupo y satisfacción intelectual y estética se han vuelto más importantes” (1991: 62). Así, la reflexión consecuente puede hacernos pensar en que la norma al respecto se establezca en los siguientes términos: si se prolonga una situación general de satisfacción de las necesidades fisiológicas en períodos de bienestar económico, los valores de corte postmaterialista, que se corresponden en su formulación con las nuevas necesidades citadas en el párrafo anterior, serán la referencia generalizada de la sociedad. Naturalmente, y en la parte simétrica del planteamiento, los ciclos de escasez económica en los que la mayoría de la sociedad sufra algún tipo de carencia básica, ésta evitará la promoción social de dichos valores, incrementando la importancia concedida a la base material de la vida.

“Pero no es tan simple. No existe una relación de uno a uno entre el nivel económico y la prevalencia de valores posmaterialistas, porque estos valores reflejan el sentido subjetivo de seguridad y no el nivel económico que tiene *per se*. Mientras que no cabe duda de que los individuos y las naciones ricas tienden a sentirse más seguros que los pobres, estos sentimientos también se ven influidos por el medio cultural y las instituciones de bienestar social en las que uno se educó. Por tanto, la hipótesis de la escasez por sí sola no genera pronósticos adecuados sobre el proceso de cambio en los valores” (1991: 62). Aquí es donde entra en juego la segunda hipótesis que aporta explicación a este cambio.

Con la hipótesis de la socialización controlamos esa cuestión que, en principio, y con la sola referencia a la de la escasez, se nos escapaba. El proceso de socialización humana, como es bien sabido, es inacabado por definición, hasta el momento mismo de la muerte; no obstante, también se conoce el hecho de que la base de la personalidad se forma durante la infancia y la juventud, siendo los cambios posteriores, en la mayoría de los casos, y salvo traumas agudos o situaciones específicas, de carácter leve.

Tenemos entonces, según Inglehart, que de la complementariedad de ambas hipótesis puede resultar una explicación de los cambios de valores en las sociedades occidentales que puede ser aceptable. “En primer lugar, mientras que la hipótesis de la escasez implica que la prosperidad lleva a la difusión de valores posmaterialistas, la hipótesis de socialización implica que ni los valores de un individuo ni los de una sociedad en conjunto es probable que varíen de la noche a la mañana. Por el contrario, los cambios en los valores fundamentales tienen lugar gradualmente, de modo casi invisible. Se producen en gran medida cuando una generación más joven reemplaza a una más vieja en la población adulta de una sociedad” (1991: 63)⁵.

Para el caso español, Díez Nicolás (1994) da alguna pista importante, cuando dice, por ejemplo, que “el desarrollo económico alcanzado por España, así como el largo período transcurrido sin participar en una guerra [como indicador de seguridad física], constituían las condiciones que, de acuerdo con la teoría expuesta, deberían provocar un cambio de valores hacia una orientación crecientemente postmaterialista. Los datos correspondientes a la Encuesta Europea de Valores de 1981 y 1990 (Andrés Orizo, 1983, 1991) demuestran que, en efecto, el nivel de postmaterialismo en España es similar al de otras sociedades occidentales, y se corresponde con su nivel de desarrollo, habiéndose producido un incremento del postmaterialismo entre 1981 y 1990” (1994: 128). Nótese que esta afirmación es coherente también con la hipótesis de la socialización, ya que las generaciones nacidas en los 60 son las que hoy se incorporan a la vida adulta, y desde esos años que comienza a aumentar la presencia de valores posmaterialistas en nuestra cultura. También añade Díez Nicolás que los altibajos coyunturales en la economía, como los sucedidos en los 70 y finales de los 80, no logran

⁵ Todo esto no ha de ser entendido, como bien señala el profesor Aledo en correspondencia personal, que la población más desfavorecida en términos económicos no pueda compartir valores de corte postmaterialista y, en concreto, la aparición de una potente conciencia ambiental y deseo de protección de entorno físico, pues se comprueba la presencia de dichos valores en sociedades cuyo nivel de necesidades cubiertas no se encuentra muy por encima de la mera subsistencia. Ello se debe principalmente a dos cuestiones:

1. Por un lado, "la toma de conciencia de que su supervivencia física y cultural está intimamente ligada a la defensa de sus entornos locales. En la activación de esta toma de conciencia los activistas ambientales del Norte han jugado un papel importante en el Sur, pero también los «sureños» han llegado a su propia reflexión; tenemos un ejemplo en la historia vital de Chico Méndez".
2. Por otro lado, "la influencia de sus propias culturas, no occidentales, que había tradicionalmente mantenido una relación diferente con el medio ambiente", una relación sostenible (y sostenida) a lo largo de milenios sin apenas variación cualitativa ni cuantitativa. Dicha relación, la socialización en ella, colabora a que las nuevas generaciones incorporen más fácilmente los valores ambientalistas.

desestabilizar una tendencia al alza en este tipo de valores, aunque en el gráfico donde se ilustre la evolución del indicador postmaterialista se puedan adivinar tales crisis.

De este modo, la actual llegada de unas generaciones tan posmaterialistas como no se conocían en la historia de la sociedad occidental contemporánea, queda cubierta en su explicación por la hipótesis de la dualidad materialismo – posmaterialismo de los valores que mantiene Inglehart. Son generaciones criadas en la bonanza económica y en un bienestar medio – alto, crónicamente insatisfechas al situar su escala de necesidades en un nivel mucho más elevado que el de sus padres o, aún más, el de sus abuelos. Cuestiones como el voluntariado, la búsqueda de la propia identidad, la revalorización de las relaciones de tipo primario o, fundamental para este trabajo, la preocupación medioambiental, encuentran justificación a través de la teoría de Ronald Inglehart.

Fundamental porque es en esa línea donde mantenemos que el medio ambiente, como lo definimos, juega un papel clave. Su valoración en los términos actuales responde, en nuestro contexto sociocultural contemporáneo, a la satisfacción de unas necesidades que no podemos tratar como básicas, conforme lo venimos haciendo, sino que más bien cubre necesidades de autorrealización y formación de la propia identidad. Esta cuestión se ha visto favorecida por una crisis ambiental que se ha manifestado en toda su virulencia desde principios de los 70, así como por un incremento de la conciencia global, con la ayuda de la revolución continuada en lo tecnológico, que se refleja en planteamientos como las referencias al concepto de “aldea global” y su popularización, las denuncias ecologistas de nivel planetario e interplanetario⁶, etc.

El medio ambiente es, cada vez más, un valor; nace en un contexto postmaterialista, lo que explicaría que en el mundo subdesarrollado no se admita aún como tal o las encuestas (con sus problemas de fiabilidad) no lo acerquen siquiera a los términos de importancia social en que se da en el mundo occidental. Cumple, parece ser, la hipótesis que Inglehart denomina “de la escasez”, pero también la de la socialización. Y en esta línea va nuestra reflexión y nuestra pseudo-predicción, con todo lo que de aventura y posibilidad de error conlleva.

⁶ En concreto la denuncia del exceso de basura sideral o espacial, chatarra procedente de las actividades espaciales, satélites en desuso, vertidos flotantes en órbita, etc.

Esa hipótesis se vería confirmada en el caso del valor ambiental como clave social, pues observamos cómo es cada vez más aceptado y reconocido socialmente el respeto al medio ambiente, sobre todo en las generaciones más jóvenes (CIS, 1998; 1999) (DÍEZ NICOLAS, 1994). Según dicha hipótesis, para la asimilación del valor ambiental por parte de la mayoría de la sociedad habrá que esperar aún a que las generaciones que hoy están adquiriendo y madurando dicho valor como algo socialmente dado o adscrito (no adquirido, como sucede en las generaciones nacidas durante los 60 y 70), que son las cohortes nacidas a finales de los 80 y durante los 90, alcancen lo que Inglehart denomina una *situación social activa* o de desarrollo pleno de su vida social, económica y política. La fijación del valor ambiental, su maduración, a través de la coherencia del deber ser enseñado, de manera formal o informal, de modo voluntario o involuntario, por parte de algún agente socializador, con los hechos observados y positivamente recompensados tanto por los agentes primarios como por el resto, puede hacernos esperar que desemboque en la formación de unas actitudes orientadas a la consideración del entorno en los términos del nuevo paradigma ecológico, y en una magnitud no conocida hasta ahora. Hay que notar, al hilo de la cuestión, que el valor ambiental es uno de los que más rápidamente ha ganado importancia, y socialmente se le ha reconocido, en la conciencia social de la comunidad en la historia de la sociedad. El único fenómeno comparable es la aparición del consumo como distinción, o consumo diferencial, de las últimas dos décadas (años arriba o abajo dependiendo de la zona geopolítica que tratemos), aunque, a diferencia del valor ambiental, el consumo cuenta con una acepción peyorativa que, en el ámbito popular, ha tenido amplia difusión. Consumo y medio ambiente han venido también enfrentados a veces en la diserción académica, dados los efectos que el consumo conspicuo acarrea sobre el entorno. Esta batalla habrá de perderla este tipo de consumo, inclinando el fiel hacia aquéllos consumos más selectos, con más tintes identificatorios (ENTRENA, 1997) (BOURDIEU, 1988) (BAUDRILLARD, 1981), y que a menudo ostentan por divisa el aspecto ecológico del producto o la actividad desarrollada.

Se da, por tanto, como decimos, un incremento acelerado del efecto social del valor medioambiental, que se refleja en una consideración positiva del entorno natural, su entendimiento como algo a disfrutar y proteger, algo insustituible y escaso. Ante la escasez actual, potencialmente más grave en el futuro, hay que responder con un ahorro, con una modificación de nuestras conductas orientadas al descenso de la utilización de

materiales, a la reutilización y al reciclaje, con un menor consumo energético, con un aumento de la eficiencia en este campo... Las referencias materiales de esta postura están claras.

En lo albores de la implementación de los planteamientos del NEP, aparece una especie de “neomaterialismo”, o materialismo de nuevo cuño que, superando el valor que en sí tienen las cosas (materialismo antiguo), y también el que se le atribuye (postmaterialismo, simbolismo), desemboca en la asignación de un valor material incalculable a determinado tipo de cosas, y en concreto, en lo que a este trabajo atañe, a los recursos naturales hasta ahora tan alegremente dilapidados. Aparece en la sociedad la actitud del “cómo no nos hemos dado cuenta antes de lo importante que es esta cuestión”, a menudo conectando más o menos directamente los recursos naturales y su respecto con algún tipo de divinidad, al estilo antiguo.

PESIMISMO Y OPTIMISMO: EL CONTINUUM DE LA EMOTIVIDAD EN CIENCIA

El tema que tratamos en esta obra, las interacciones entre el medio ambiente y la sociedad, o más exactamente, lo que de social tiene el medio ambiente, que como defendemos aquí es mucho, en cuanto que existe un alto grado de insolubilidad entre ambos conceptos, reúne unas condiciones que son propicias para complicar la vida profesional del que pretende afinar, o lo que popularmente se denomina “mojarse”, en las pseudo-predicciones o probabilidades de suceso futuro en lo que toca a estas cuestiones. Y en el presente apartado, esta dificultad se agrava aún más, pues pisamos sobre el siempre escabroso e inestable terreno que para el científico es el de la emotividad.

De hecho, la variedad de opiniones y posiciones sociales al respecto del tema medioambiental ya nos podría hacer sospechar su contagio al sector científico - técnico, dado que, como sabemos, también dicho sector es parte del entorno social (BECK, GIDDENS Y LASH, 1997) y la particularidad de su función social hace que sea especialmente sensible, personal o profesionalmente, a dichas cuestiones (CALATRAVA, A; MELERO, A. M., 1998).

Pero además, esta materia tiene la particularidad de que afecta al sustrato vital de la sociedad, a su medio de vida, de sobrevivencia y de perpetuación. Ésta es, en nuestra opinión, la clave de la gran marea intelectual originada alrededor del tema, y la clave también de que el propio sector científico – técnico o, como Giddens llama a sus subdivisiones, los diversos sistemas expertos (GIDDENS, 1990), se hayan visto obligados, consciente o inconscientemente, intencional o subconscientemente, bajo presión situacional o por propia cuenta y riesgo, a participar en la polémica a menudo en grado de implicación, y hasta a veces de ostentación de una determinada postura al respecto.

Desde el origen de la actual situación de las relaciones hombre – naturaleza, hasta las consecuencias de dicha situación, pasando por cada uno de sus estados evolutivos intermedios, han sido objeto de discusión infinita en lo experto, discusión que muy a menudo ha venido aparejada de una vehemencia inusitada, en uno de los subsistemas sociales más fríos. Frío en cuanto que, en ciencia, la toma de posición vehemente y emotiva respecto a un objeto de actitud determinado no ha sido nunca la forma más aplaudida de ejercicio profesional, mientras que la medida, el hacer gala de objetividad, de empatía y de consideración de las diferentes perspectivas posibles ha venido siendo la clave de la buena gestión de una actividad profesional apropiada. Podría decirse incluso que la emotividad ha irrumpido en dicho entorno de la mano de este objeto de estudio de un modo impúdico y con pocos precedentes.

Continuum emotivo en ciencia.

La variedad y vehemencia de los posicionamientos respecto al estado y el futuro del medio ambiente han dado lugar a un continuum emotivo, enmarcado por dos extremos, pesimista y trágico el uno, optimista y esperanzador el otro.

Resumiendo, podríamos decir, sobre la postura pesimista, que atisbamos su origen en el del movimiento naturalista de los primeros setenta (últimos, en España), de donde surgieron las opiniones más alarmantes acerca del estado de cosas ambiental, al respecto de algunas especies que se encontraban en peligro de desaparición, así como

determinados parajes amenazados por la actividad humana, comercial, industrial o constructora⁷. La consciencia de la globalización del problema también hizo que la opinión se generalizara al entorno planetario, y la amenaza de los reductos más simbólica y naturalmente vírgenes de la Tierra hizo que éstos se tornaran totems de la rabieta, el pataleo y el lamento medioambiental.

El pesimismo emotivo hace que los participantes del subsistema técnico – científico que se identifican con esta postura de peligro inminente, de suceso desastroso, de extremada dificultad de afrontamiento, tiendan a realizar sus trabajos y ofrecer resultados en esas mismas claves apocalípticas de tristeza existencial e irremediabilidad, aunque en la mayoría de sus textos y manifestaciones siempre aparezca la invocación de la necesidad de que los responsables de los escarnios a la naturaleza, los estados, los individuos y, en definitiva, todos los agentes sociales, tomen cartas en el asunto para detener de inmediato este tipo de situaciones y atentados. Es frecuente que los científicos que así se manifiestan, pertenezcan o dependan profesionalmente de instituciones o empresas comprometidas con el medioambiente, y también es frecuente que procedan de campos como la biología, la física o la química ambientales. Y decimos “es frecuente”, que significa, obviamente, que muchos otros técnicos, académicos y profesionales no proceden de estos campos, sino de otros bien distintos, aunque tan implicados como aquéllos, como por ejemplo, la política, la economía o la sociología.

En el otro extremo de este continuum emotivo que parece mostrársenos, tenemos el polo optimista. No significa, y nos gustaría subrayar este asunto, que por “optimismo” se entendiera “inconsciencia” de esta otra posición extrema acerca de la importancia de los problemas socioambientales que hemos sufrido, sufrimos y sufriremos. Esa consciencia existe y aparece muy presente. La diferencia entre ambos polos no se encuentra ahí, sino en la forma de afrontar los problemas y la percepción de los plazos de posibles soluciones. Aquéllos se entienden, desde aquí, como muy graves, pero afrontables, incluyendo en esa consciencia la necesidad de la “digestión lenta” de los dilemas ambientales por parte de los sistemas sociales, haciendo hincapié en la necesidad de tiempo para la toma de conciencia y adaptación de las comunidades a los

⁷ Ver capítulo dedicado a los movimientos ecologistas.

cambios necesarios. La confianza en la evolución favorable de los marcos sacionormativos, en el dinamismo y la velocidad de cambio social contemporáneo y, en definitiva, en la capacidad del hombre de, aprendiendo de sus errores, solucionar y prevenir los venideros, marcan las directrices de esta otra postura de análisis ambiental. En la esfera política se encuentran algunos de los grupos más conectados con este enfoque.

Ambas posturas, la que llamamos pesimista y la optimista, aparecen, ante un análisis externo, como cargadas de matices convenientes e inconvenientes, si mantemenos en el punto de mira el objetivo del funcionamiento ambientalmente sostenible de la sociedad global contemporánea. Mientras que la primera de ellas es capaz de subrayar cosas que pueden, para mentes menos críticas, pasar desapercibidas o ser subestimadas como problemas reales, actuales o futuros, y por tanto hacer la función de “alarma de seguridad” al respecto, la segunda podría aportar la parte “constructiva” en la lucha contra el problema común, en cuanto que suele manejar variables que no están presentes, en muchas ocasiones, en los análisis pesimistas, variables de tipo legal o socioeconómico, con el planteamiento de fondo de la negociación, aunque indiscutiblemente pueda manifestarse la viabilidad, bajo algún concepto, del aplazamiento de soluciones drásticas e inmediatas para problemas inmediatos y que afectan diariamente a millones de seres humanos (escasez de agua y alimentos, por ejemplo).

Y de estas posiciones extremas del continuum proceden las correspondientes predicciones respecto al futuro de las relaciones naturaleza – sociedad, coherentes con las ideas que plantean. Es decir, la primera de ellas tiende a ver en el futuro más o menos inmediato una degradación ecológica progresiva y de difícil detención o freno, aunque promueve la lucha sin cuartel, y a menudo virulenta, contra la destrucción ambiental. La esperanza de salvación estaría en la toma de conciencia inmediata de la situación por parte de todos los actores sociales, y especialmente los grandes e internacionales actores corporativos y gubernamentales o, en otros casos, y a veces simultáneamente, en el planteamiento de algún tipo de sistema social alternativo, generalmente definido de un modo confuso, donde el valor vital, social o cualitativo se imponga al cuantitativo o económico de las cosas. La segunda de las posiciones ve un futuro, a medio – largo plazo, donde la racionalidad prima sobre la barbarie

socioeconómica y socioambiental a través de estrategias bien diseñadas para la sostenibilidad del desarrollo, donde la tendencia normal del cambio social hace que la sociedad global asuma los planteamientos del NEP y actúe en consecuencia.

La ingeniería genética o el paradigma de lo *contra-natura*.

El continuum emotivo en ciencia, cuyos polos hemos apuntado, es el reflejo de una inquietud global de la sociedad, que ejemplifica una vez más los procesos de retroalimentación que se dan entre el sistema social general y sus subsistemas, de manera que simultáneamente a la presencia de lo futurible en la polémica popular socioambiental, aparece esa misma cuestión en otros subsistemas afines a la materia.

En el subsistema técnico o, como diría Giddens, en “los sistemas expertos” a los que atañe directamente⁸ dicho debate, se originarían, según la teoría del riesgo formulada y discutida, entre otros, por Beck, Luhmann y Giddens, algunas de las dinámicas objeto de debate, dinámicas desarrolladas sobre todo en entornos productivos propios de la “modernidad superior”, es decir, nuestros días. Este apartado pretende ejemplificar estas cuestiones en la manipulación genética de seres vivos, tema que se encuentra en el candilero y que parece que llega a él para quedarse.

Puede comprobarse, en este caso sin demasiada dificultad, que en la última década tanto la posibilidad técnica y tecnológica como la aceptación ética de dicha manipulación ha avanzado rápidamente en las zonas del planeta donde existen aquellas posibilidades. La era que abrió la llamada “revolución verde” alarga sus brazos en crecimiento hasta nuestros días y ya no son sólo determinadas variedades de arroz, mijo, maíz, etc. las que son adaptadas para satisfacer las demandas sociales, sino que, al día de hoy, es hábito común la selección de especies y su tratamiento genético, tanto en lo agrícola como en lo ganadero, con el objetivo agroindustrial correspondiente. Lo que en un principio fue tarea divina, el hombre ha llegado a gestionarlo, ejerciendo de una suerte de “delegado” en esta materia.

⁸ En lo profesional, se entiende; no en lo cotidiano, pues dicho debate atañe a todo el funcionamiento vital del planeta.

La industria genética ha llegado, para quedarse también, al ámbito de la medicina, donde alteraciones congénitas del genoma, hoy más frecuentes que en tiempos anteriores, son ya médicamente tratables. Es hasta aquí donde, a fecha de hoy, llega el asunto de hecho, ya que sólo en algunos países la legalidad permite dicha manipulación, delegando en los familiares o, en su defecto, en el individuo manipulado la responsabilidad del riesgo asumido. En el debate, se llega hoy a la clonación de individuos, donde la afamada oveja Dolly, en su salud y fortaleza de primer animal clonado con éxito de titulares, envejece prematuramente ante el desconcierto científico, y añadiendo cargas de leña al fuego de la discusión sobre la posibilidad y la ética de la clonación humana.

El riesgo que caracteriza a la sociedad global aparece aquí, como en otros ejemplos, en toda su crudeza, hasta el punto que Sanz y Sánchez (1998) han negado la posibilidad de ese riesgo para afirmar que su conversión en certeza es claramente observable, dada la alteración fáctica de los modos naturales de funcionamiento y la inserción de nuevas especies, inexistentes en el directorio natural, en unas cadenas tróficas que, en un principio, les son ajenas. Las implicaciones sociales de estas nuevas dinámicas alcanzan a una de las variables que tradicionalmente más han distinguido a la especie humana: la ética⁹.

Según las posiciones del extremo del continuum emotivo anteriormente descritas, los discursos al respecto de la cuestión genética aparecen muy virulentos y encontrados. Por el extremo pesimista, la negativa rotunda a transigir a estas abominaciones no se hace esperar, junto con el presagio apocalíptico más terrorífico si la ciencia cede la moralidad al servicio de los entes decisionales de amplio impacto. Por el extremo optimista, la moderación, la cautela, el contrapeso de posibilidades y posibles implicaciones, la necesidad de control de tales técnicas, la racionalización de su uso, la necesidad de revisión de los nuevos avances y de su toma en consideración, la propensión a aceptar las nuevas éticas científicas acordes con los tiempos... configuran el cuadro de respuestas.

⁹ Esta cuestión se trata con detenimiento en otra parte de esta misma obra.

LA VIRTUALIDAD DEL NUEVO ESPACIO

En la línea descriptiva de sucesos sociológicos que venimos siguiendo en el cambio de siglo o, como diría Giddens (1990) de modernidad “superior”, y de aventura homérica en cada previsión que osamos lanzar, nos gustaría situar en el final de este capítulo un ejemplo paradigmático en lo referente al desarrollo de las nuevas tecnologías de la comunicación y, en concreto, a la aparición de la red informática de redes, o más breve y popularmente, Internet.

En el contexto de la escisión de los antiguos vínculos entre tiempo y espacio, aparece una forma de comunicarse en la que ambas dimensiones históricas no sólo se escinden, sino que desaparecen. En un medio en que los valores imperantes superan lo meramente material, para alcanzar lo postmaterial, el uso de este medio nos hace reparar en que el espacio que aparece ante nuestros sentidos no sólo supera lo material, sino que la materia en sí pierde protagonismo y razón de ser.

Las posibilidades de los avances técnicos en telecomunicaciones siguen sorprendiéndonos a diario, a pesar de que convivimos con dicha sorpresa desde hace más de un siglo. Es cierto, no obstante, que de varias décadas a esta parte es tal la frecuencia de descubrimiento de nuevas posibilidades de comunicación, que la sorpresa ha mudado a expectativa, en la seguridad de que mañana las posibilidades de hoy habrán quedado anticuadas.

Centrándonos en el campo comunmente conocido como *informática*, o sea, el mundo relativo a la construcción de computadoras, su soporte en programas de datos y las posibilidades que la interacción de hardware y software ofrecen en todos los aspectos de actividad social, la capacidad de sorpresa de la que hablamos es capaz de mantenerse a un buen nivel; tal es el volumen de innovación que nos ofrece.

Esta magnitud de innovación tiene mucho que ver con los avances que en las últimas décadas se han realizado en el establecimiento de contacto abierto y prolongado en el tiempo entre computadoras y, en lo que a la sociología, y al campo de la sociología ambiental en concreto, le atañe, el acceso masivo de grandes contingentes de población a tales recursos.

Los orígenes de Internet son militares. En concreto los encontramos en el encargo que el Pentágono realiza a las universidades de Los Angeles y Stanford a finales de los 60, primeros 70, con el objeto de proteger la información de sus ordenadores; tuvieron que pasar diez años para que las redes de comunicaciones telefónicas pudieran ser utilizadas como soporte, a través del desarrollo de protocolos de comunicación adecuados para ello (TCP/IP). A partir de aquí, y hasta la llegada de las llamadas “autopistas de la información” con la irrupción de la tecnología digital y la fibra óptica a las comunicaciones, se despliega por el planeta una red de computadoras interconectadas que es parte importante de la revolución informacional y sus consecuencias, que han llevado a algunos sociólogos a definir tal cuestión como clave en la explicación de la dinámica social contemporánea (Naisbitt, Masuda, Toffler)¹⁰. Este tema supera, por supuesto, las pretensiones, posibilidades y deberes de una obra como la presente. Y, una vez introducido, aquí nos limitaremos a comentar algunas cuestiones que impactan de plano en la línea de flotación de algunos conceptos de sociología ambiental en el marco de la sociedad contemporánea.

Habiendo tomado reflexiones de Giddens para explicar algunas consecuencias de la modernidad, tendemos a invocar su planteamiento de la emancipación mutua de las dimensiones espacio y tiempo clásicamente entendidas, para iniciar la explicación de lo que un fenómeno como internet apunta.

En lo relativo al espacio, entendido en términos de Giddens, además de independizarse como concepto, lo que sucede es que adquiere una dimensión inexistente hasta ahora, absolutamente nueva. El concepto de espacio, con la aparición de internet y sus posibilidades, se amplía hasta abarcar un lugar nuevo; tanto que lo llamamos inapropiadamente “virtual” porque ni siquiera el lenguaje tiene vocablo para definirlo. La cuestión es que, literalmente, *el hombre crea un espacio que hasta ahora no existía*¹¹. En nuestra opinión, esta cuestión es de tal importancia que los cambios que plantea su aparición pueden llegar, si apuramos, hasta en el plano “esotérico” de las

¹⁰ NAISBITT, J.: *Macrotendencias*. Mitre. Barcelona, 1983.

MASUDA, Y.: *La sociedad informatizada como sociedad postindustrial*. Tecnos. Madrid, 1984.

TOFFLER, A.: *La tercera ola*. Plaza y Janés. Barcelona, 1987.

¹¹ Nótese que el concepto de espacio, según lo que planteamos, adquiere tres significados distintos en sólo dos siglos, y los dos últimos en menos de medio siglo.

creencias sociales, en cuanto que se pone en duda, con ese espacio virtual, la posibilidad de que sólo las entidades llamadas “divinas”, veneradas por la humanidad desde la noche de los tiempos, sean las responsables de “la creación”, entendiendo por tal el conjunto de materia viva e inerte del universo.

Desde ese extremo, al del funcionamiento cotidiano, del día a día, el abanico de ámbitos que se ve afectado por esta irrupción es muy amplio. En el nuevo espacio se dan relaciones económicas, de ocio, sexuales, de amistad... Aparecen grupos sociales primarios¹² y secundarios¹³, nuevos recursos para las nuevas tareas, muy características del movimiento en la red¹⁴... Una nueva dinámica social, en definitiva, aparece ante nuestros sentidos.

Una nueva dinámica que utiliza para expresarse, por defecto (en la misma terminología informática), los símiles de la nomenclatura tradicional, ya que el lenguaje no ha tenido tiempo de asignar nuevos términos a los nuevos sucesos. Así nos encontramos con expresiones como correo *electrónico*, *página* de internet, *sitio web*, etc. En la relación en el nuevo espacio, nos *movemos* por internet o, más concretamente, *navegamos*, cuando en realidad no nos movemos ni navegamos más que en términos metafóricos.

La razón de ser de estas metáforas se encuentra, en nuestra opinión, en la dimensión de realidad que existe en ese nuevo espacio. Si pensamos un momento en lo que hacemos en él, lo que realmente sucede es que se inicia una nueva sociedad, llamémosla, por seguir el hilo, virtual¹⁵, que se parece mucho a la real; con los mismos foros de relación que la real, con las mismas actividades (o al menos “tipos” de actividades)... pero al mismo tiempo tan novedosa en algunos aspectos que la ruptura no puede menos que manifestarse claramente. Por ejemplo, en la sociedad virtual podemos abrir distintas posibilidades de relación en función de distintas identidades que nos construyamos a medida. La persona homosexual, por poner un caso, podrá desarrollar

¹² Somos conscientes de lo inapropiado que puede parecer el uso de este concepto de “grupo primario”. No obstante, permítasenos la metáfora, dado que la función principal del grupo primario es el soporte emotivo de los componentes, y esto se da en los grupos de este talante que aparecen y se forman a través del establecimiento de relaciones en la red.

¹³ Idéntica solicitud conceptual que en la nota anterior.

¹⁴ Por ejemplo, gifs, gráficos, sonidos, etc. Para la confección de los websites o sitios propios en internet.

¹⁵ Virtual, adjetivo comodín siempre que se habla de internet.

toda su identidad, de una forma plena, adquiriendo un nickname¹⁶ femenino, una cuenta de correo con username¹⁷ femenino y dejando libre su modo de relacionarse, comportarse y mostrarse como realmente es. Cuando trabaje, puede seguir llamándose, realmente, José/fa Pérez, directivo/a de la empresa X, con website¹⁸ en <http://...> y correo electrónico en X@.... Además, el aspecto físico, tan importante en las relaciones “reales” o “convencionales”, desaparece de escena sin dejar rastro en este nuevo espacio social, e incluso las presiones sociales, en la red, cambian de sentido, llegando en algunos casos hasta desaparecer, manifestándose en situaciones diferentes de las reales. Con nuestra llegada a un determinado newsgroup¹⁹, o a un foro de chat²⁰ nos socializaremos, tal como lo haríamos al llegar a un grupo de trabajo nuevo en el espacio convencional, en sus hábitos de relación, lectura y emisión de noticias, y el administrador del newsgroup, o incluso los compañeros, nos recompensarán o sancionarán dependiendo de si nuestro comportamiento es el adecuado para esa relación y situación social o no lo es, respectivamente.

Parece que, con la aparición de esta nueva variable en las coordenadas clásicas, el espacio, como lo entendemos desde el último cambio (el que subraya Giddens), pierde protagonismo en un escenario social que ya no es el único existente, sino que simultanea su estado con otro, diferente y parecido a un tiempo, pero que en cualquier caso en el futuro estará aun más colonizado y se descubrirá, como todos los nuevos espacios²¹, en toda su potencialidad, actualmente apenas vislumbrada²². Además, en este nuevo espacio el sentido “dimensional” del término desaparece; largo, ancho y alto son palabras sin sentido, pues la distancia entre alguien situado en Sevilla y otra persona en México D.F. no es ya de doce mil kilómetros, aproximadamente, sino de “cero”, en toda su implicación ambigua, pues en cierto sentido está tan lejos, o tan cerca, como nosotros de nosotros mismos. ¿Lejos? ¿Cerca? Quizá tampoco sea apropiado su uso.

¹⁶ O sobrenombre.

¹⁷ Nombre de usuario.

¹⁸ Sitio web, que comprende, generalmente, un conjunto de páginas virtuales relacionadas entre sí a través de hiperenlaces.

¹⁹ Literalmente “grupo de noticias”. Intercambio de información que, sobre un tema concreto, llevan a cabo un grupo de personas de forma periódica.

²⁰ O charla: página web en la que se desarrolla una charla en tiempo real sobre diferentes temas, generalmente previstos o conocidos antes de acceder a dicha página.

²¹ Recordar las diferentes conquistas imperiales (Roma, Cartago...); también la época colonial (colonización de África) y, antes, el descubrimiento de América.

La otra dimensión convencional en juego, la temporal, también se ve alterada por tal evento, y aparece como devaluada y revalorizada a la vez.

La red de redes contribuye a que el tiempo clásico pierda importancia, porque no son necesarias nueve o diez horas de vuelo, más las correspondientes esperas en los aeropuertos y taxis de enlace, para establecer un intercambio fructífero de información, o para convocar y realizar reuniones con cualquier fin entre Sevilla y México D.F. En tiempo real²³, el contacto puede ser un hecho, y sus consecuencias tan reales como las de un encuentro en las dimensiones tradicionales. En cierto sentido, en estas situaciones la magnitud temporal tradicional no sólo pierde importancia, pues se superan las barreras que en muchas relaciones sociales ha venido imponiendo, sino que llega a desaparecer, al reducirse a la nada, o lo que es lo mismo, al coincidir el *deseo de contacto* e intercambio por parte de alguna persona o grupo con otra persona o grupo con el *contacto en sí*.

Al mismo tiempo, y precisamente por la reducción de los intervalos temporales entre el deseo de contacto y el contacto como tal, los incrementos en dichos intervalos que, por circunstancias propias del medio que tratamos, se puedan producir, hacen que el tiempo se considere factor clave a la hora de entablar la relación, pero precisamente porque se entiende que el intervalo de contacto tiene que, por definición, tender a cero. Nos exaspera, por ejemplo, el “tiempo excesivo” que determinada página tarda en cargarse en nuestro pc, cuando, objetivamente, podemos estar hablando de uno o dos minutos quizá, tiempo, por otro lado, tremendamente rentable en términos informacionales, ya que posiblemente accedamos a unos datos que, sin el recurso al ámbito de lo virtual, nos hubiera llevado horas e incluso días conseguir, teniendo en cuenta además que dicha información puede proceder de Australia, Filipinas, Islandia o Perú. Del mismo modo, difícilmente podemos soportar los desfases de imagen que aparecen en nuestras video-conferencias, cuando dichas pausas pueden ser, cronómetro en mano, de décimas de segundo; no consideramos que nuestro/s interlocutor/es pueden

²² Como ejemplo paradigmático, un joven amigo me decía hace algún tiempo: “Los sábados por la noche salgo cada vez menos. Me siento ante el pc y charlo con mis otros amigos. Incluso me tomo las copas con ellos. Si me emborracho la cama me cae cerca”.

encontrarse en Barcelona, Munich, Los Ángeles o Kuwait. Observamos, así, que el tiempo, en este sentido considerado, más que variable clave, necesaria y definidora como tal de la relación, pasa a ser una cuestión “molesta”, considerada como obstáculo, que provoca el ideal distanciamiento cero entre deseo de contacto o relación y relación en sí.

En el nuevo espacio, de creación humana, las relaciones sociales sociales son reformuladas por los actores, apareciendo a menudo una especie de “nueva sociedad” que nos proporciona a los sociólogos, y especialmente a los sociólogos ambientales, la posibilidad de observar cómo aparecen relaciones de nuevo cuño en un medio inexistente hasta ahora. Podremos descubrir si es posible una vida social en dimensiones diferentes a las conocidas hasta hoy, si esa vida social es similar, en su funcionamiento, a la convencional o ya conocida, o si, por el contrario, aparecen nuevas pautas de relación sin precedentes o incluso nuevos conceptos sociales a los que nos veremos obligados a definir como “virtuales” hasta que la familiaridad lingüística nos proporcione nuevos vocablos, más acordes con su realidad, aunque en sentido estricto sea totalmente inapropiado tratar de virtual una página de internet, un sitio web, un mensaje de correo electrónico, etc., pues tales cuestiones son tan reales como los objetos con los que estamos acostumbrados a tratar en el espacio tradicional, tanto en su existencia como en sus consecuencias.

Comenzando el tercer milenio, en principio no es arriesgarse en exceso si pronosticamos desde aquí una aceleración vertiginosa, en el siglo que viene, de la actividad social en el nuevo ámbito, hoy prácticamente vacío si consideramos sus posibilidades (que por otra parte no conocemos del todo). Históricamente, el descubrimiento de nuevos espacios siempre ha venido seguido por el deseo de su explotación y colonización, y considerando que el nuevo espacio es tan real como los anteriormente explorados y colonizados por las distintas sociedades en los diferentes momentos históricos, el desarrollo de la misma dinámica es esperable.

²³ Referencia que los informáticos realizan al tiempo convencional para denotar, curiosa y contradictoriamente, que el período de tiempo entre la emisión de la información y su recepción se reduce a cero.

Para finalizar sólo nos resta comentar el debate de la humanidad o deshumanización de las relaciones sociales establecidas en el marco virtual, surgido en la misma génesis de dicho marco, tal y como podía esperarse, dada su novedad y la inexistencia de referencias previas al respecto. Sobre esta cuestión nuestra postura es clara.

La connotación de frialdad e inhumanidad que el nuevo entorno despierta en algunos grupos y personas procede de su relación con el mundo informático, en el que las máquinas más frías en las que se pueda pensar, los ordenadores, de entrada dificultan el entendimiento del medio en otros términos que no sean los puramente formales, u orientados a las relaciones de tipo secundario. Sin embargo, podemos observar con frecuencia acelerada cómo la dinámica informal y los entornos personales invaden este feudo, reflejados en fenómenos como las “páginas personales”, direcciones de correo “personales”, felicitaciones con o sin motivo manifiesto, charlas de ocio con nuevos y desconocidos²⁴ amigos, y un sin fin de ejemplos que, con la progresiva popularización del entorno, podemos encontrar en la red.

Las resistencias al cambio obvias de toda modificación de status quo terminarán cediendo, para que llegue el momento en que tan humano se considere escribir una carta de amor sobre papel como enviar un email con la misma declaración, pues, también en sentido estricto, tan producción humana es la primera como el segundo, y tan humanas son las ideas y expresiones utilizadas en aquella como las reflejadas en éste. Curiosamente, encontramos en la red comportamientos tan humanos, en principio, como la solidaridad y la cesión de recursos de forma desinteresada, y a menudo, en el entorno real / convencional, estas mismas personas o grupos que en lo virtual son extremadamente solidarios muestran reticencias al contacto personal y a esos mismos comportamientos en su versión clásica.

BIBLIOGRAFÍA

BAUDRILLARD, J.: *El sistema de los objetos*. Siglo XXI. México, 1981.

²⁴ Desconocidos en lo real, pues en lo virtual las relaciones con dichas personas pueden ser tan humanas y reales como las establecidas en el ámbito tradicional.

BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S.: *Modernización reflexiva. Política, tradición y estética en el orden social moderno*. Alianza. Madrid, 1997.

BERIAIN, J.: *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Anthropos. Barcelona, 1996.

BOURDIEU, P.: *La distinción. Criterios y bases sociales del gusto*. Taurus. Madrid, 1988.

CALATRAVA, A. y MELERO, A. M.: "La educación ambiental en España: análisis y perspectivas", en *Revista Internacional de Sociología*; nº 19 y 20, Enero – Agosto, 1998.

CIS: <http://www.cis.es/boletin/19/index.html> . Consultada a 13-4-1999.

CIS: <http://www.cis.es/boletin/6/est3.html> . Consultada a 13-4-1999.

DIEZ NICOLÁS, J.: *Tendencias mundiales de cambio en los valores sociales y políticos*. Fundesco. Madrid, 1994.

ENTRENA DURÁN, F.: "La construcción social del consumo alimentario en España. De la satisfacción de una necesidad biológica a la constitución de la identidad social". En *Estudios Sociológicos*, vol. XV, nº.44, mayo-agosto, pp.577-594. El Colegio de México. México DF, 1997.

GIDDENS, A.: *Consecuencias de la modernidad*. Alianza. Madrid, 1990.

INGLEHART, R.: *El cambio cultural en las sociedades industriales avanzadas*. CIS – Siglo XXI. Madrid, 1991.

SANZ, C.; SÁNCHEZ, J.: *Medio ambiente y sociedad: de la metáfora organicista a la preservación ecológica*. Comares. Granada, 1998.