— (1993) «La teoría de los climas y los orígenes del ambientalismo». *Geo Crítica. Cuadernos Críticos de Geografía Humana*, Universidad de Barcelona, noviembre, nº 99. 56 p.

VITRUBIO, Marco Lucio (1970) *Los diez libros de Arquitectura*. Traducción directa del latín, prólogo y notas por Agustín Blánquez. Barcelona: Iberia. 301 p.

WILHELM, S. M. (1964) «The concept of the ecological complex. A critique». *The American Journal of Economics and Sociology*, vol. 23, p. 241-248 (cit. por Castells)

WORSTER, Donald (Ed.) (1988) *The Ends of the Earth. Perspectives on Modern Environmental History*. Cambridge, etc.: Cambridge University Press. 341 p.

ZIMMMERER, K. (1994) «Human geography and the new ecology. The prospects and promise of integration». *Annals of the Association of American Geographers,* Vol. 84, p. 108-125.

— (2000) «The reworking of conservation geographies: Nonequilibrium landscapes and nature-society hybrids». *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 90, p. 356-369.

EL PENSAMIENTO EVOLUCIONISTA DE SAUER, GLACKEN Y PARSONS EN LA ESCUELA DE GEOGRAFÍA DE BERKELEY: FE EN LA DIVERSIDAD Y ESCEPTICISMO SOBRE LA GLOBALIZACIÓN‡

*Paul F. Starrs**

> ...En aquel Imperio, el Arte de la Cartografía logró tal Perfección que el mapa de una sola Provincia ocupaba toda una Ciudad, y el mapa del Imperio, toda una Provincia. Con el tiempo, esos Mapas Desmesurados no satisficieron y los Colegios de Cartógrafos levantaron un Mapa del Imperio que tenía el tamaño del Imperio y coincidía puntualmente con él. Menos Adictas al Estudio de la Cartografía, las Generaciones Siguientes entendieron que ese dilatado Mapa era Inútil y no sin Impiedad lo entregaron a las inclemencias del Sol y de los Inviernos. En los desiertos del Oeste perduran despedazadas Ruinas del Mapa, habitadas por Animales y por Mendigos; en todo el País no hay otra reliquia de las Disciplinas Geográficas.
>
> Jorge Luis Borges 1954[1]

A pesar de que el número de los geógrafos que son consumados cartógrafos es lamentablemente escaso, un delicioso «falso documento» creado por Jorge Luis Borges, «Del rigor de la ciencia», constituye una temprana e ingeniosa obra de arte, fechada en 1933, que augura el interés que Borges mantuvo a lo largo de toda su vida por los fraudes formales a que se ha recurrido en la representación cartográfica. Ese texto se pregunta cómo

‡ Traducción de Luis Gutiérrez. Revisión de J. Manuel Naredo.

* Profesor, Departamento de Geografía, Universidad de Nevada, Reno, NV 89557-0048, EE.UU.

1. Cuando fue publicado por vez primera, en una revista de vida efímera, en 1933, Borges atribuyó este «documento» a J. A. Suárez Miranda, «Viajes de varones prudentes», Libro IV, Cap. XLV, Lérida, 1658 (citado en *Una Historia Universal de la Infamia*, por Jorge Luis Borges, 1972). Evidentemente, se trataba de una práctica habitual de Borges inventar citas de erudición formidable que sustentasen determinados puntos de su obra. Dado su trabajo como bibliotecario, Borges experimentaba un placer especial en observar cómo un pequeño ejército de discípulos intentaba rastrear sus citas.

tenemos que entender el mundo y sus problemas persistentes: ¿de forma restringida o globalmente?; ¿a cierta escala intermedia? Un saludable escepticismo sobre los mapas y los motivos que impulsaron a sus autores impregna directamente el núcleo de este trabajo: determinar qué es «escala» tal como se aplica en el análisis ecológico y ambiental. La *Historia Universal de la Infamia*, publicada en 1954 por el hasta 1946 blibliotecario argentino, ya casi ciego, es una colección de textos relativos a la escala y la verdad; y este pequeño y fantástico documento con el que finaliza el libro es, realmente, un ensayo que se plantea la cuestión de a qué nivel de definición tendríamos que contemplar y comprender la Tierra. Borges afirma que todos los mapas implican una distorsión del mundo, distorsión esencial para simplificar el objeto materia de estudio y para intentar representar sobre el papel la complicación del mundo. Así pues, ¿cómo tenemos que expresar nuestra preocupación y enfocar nuestro análisis sobre la inquietante situación del planeta?

Esta fue la filosofía que informó la «Conferencia Marsh» de 1955, convocada para examinar el papel del hombre en la transformación de la faz de la Tierra. Al convocar a un elenco sin par, permitió que voces diversas ofreciesen una imagen de la preocupación existente por la explotación destructiva de la Tierra. La influencia de Carl O. Sauer, director del Departamento de Geografía de la Universidad de California en Berkeley, fue poco menos que formidable. De hecho, el papel desempeñado por la denominada Escuela de Geografía de Berkeley, que perduró en cierto modo en la Universidad hasta 1997, puede verse como modelo de otras muchas formas de estudiar el futuro humano.[2] El hecho de que esa reunión estuviese inspirada por

2. Como término geográfico, la «Escuela de Berkeley» goza de amplio reconocimiento; David Hooson afirmó que se encontraba unida en su mayor parte «al valor básico y a la necesidad de un enfoque histórico y orientado hacia los procesos en prácticamente todos los campos específicos» (1981; la cita se encuentra en p. 172). Se consideraba que ese elemento histórico tenía un carácter esencial. Ya en 1976, en su discurso como presidente a la Asociación de Geógrafos Americanos (AGA), Parsons se lamentaba del peligro que llevaba consigo tal tarea: «gran parte de lo que se está dejando de lado en la actualidad es simplemente el estudio del hombre, o de la sociedad, sin considerar mínimamente el tiempo o el espacio» (1977, la cita se encuentra en p. 2). Semejante estudio geográfico se ha continuado en muchos otros sitios, pero no así en su cuna de origen, en la que el gusto se ha decantado por «una geográfica humana crítica» y por «una preocupación por la teoría social», como lo ha subrayado Bret Wallach. James J. Parsons vivió hasta 1997, año que probablemente marca, como también afirma Wallach, «la defunción de la Geografía de Berkeley en el propio Berkeley». En la época en que se jubiló Parsons (1986), un geógrafo neozelandés afirmó de él: «(tenía) ánimo y entusiasmo por la

trabajos que fueron publicados en fecha tan temprana como 1864 y de que fuese seguida en 1987 por una especie de encuentro de tipo secuela no hace más que sugerir que las cuestiones tratadas tienen vigencia permanente.[3] Se examinó la obra de diferentes geógrafos de Berkeley con el objetivo de construir un contexto más amplio, no solamente para la Conferencia Marsh de 1955, sino para lograr una comprensión general de los problemas de la sostenibilidad.

El propio Carl Sauer empleó la frase «conservacionismo cultural» para referirse a la protección de culturas o pueblos y de sus formas de vida junto a la preservación de la naturaleza. A pesar de ser un admirador del trabajo de campo y de vivir en el mismo, la principal preocupación de Sauer fue llevar a cabo una reflexión permanente sobre los seres humanos y el estado de lo que actualmente podríamos denominar su entorno. ¿A qué escala hay que comprender, preservar y sostener? Se trataba de una cuestión vital que animó no solamente a Carl Sauer sino también a sus colegas de Berkeley, Clarence Glacken y James J. Parsons. No se trata en absoluto de coincidencia alguna el hecho de que esos tres geógrafos iniciaran su carrera con un trabajo de campo intensivo entre pueblos que valoraban sus formas de vida tradicionales. Igualmente, el que al cabo del tiempo esos geógrafos

tierra y la vida, una insaciable curiosidad por los paisajes, un hondo respeto por las culturas foráneas, una respetuosa preocupación por la historia y la conservación de los recursos de la Tierra, en suma, todas las cualidades que la Escuela de Berkeley ha aportado a la geografía mundial» (citado por Wallach, 1998, pp. 322 y 323). Sin embargo, el activismo y la patente preocupación por la preservación de las sociedades tradicionales y por la calidad de la Tierra habitable era más propia de Parsons que de sus predecesores, mientras que los posteriores colegas de Parsons en Berkeley, incluidos Bernard Q. Nietschmann y David R. Stoddart, se hicieron eco de tal preocupación en diversos foros y publicaciones.

3. La elección del nombre de la conferencia es una cuestión difícil de resolver; puede pensarse en diferentes razones, pero se concibió principalmente como una nueva investigación en el espíritu de George Perkins Marsh, y para Sauer fue por tanto la Conferencia Marsh. El texto original de 1864 en que se inspiró fue el de Marsh, en *Man and Nature; or, Physical Geography as Modified by Human Action* (Nueva York: Charles Scribner). Naturalmente, la continuación fue la obra *Man's Role in Changing the Face of the Earth* (Thomas 1956) y, mucho más tarde y con menos éxito, *The Earth as Transformed by Human Action: Global and Regional Changes in The Biosphere over the Past 300 Years* (Turner *et al.* 1990), con sus seis editores. Si de esto último puede extraerse una lección, posiblemente es que cuanto mayor es el número de editores, menos eficaz es el contenido. La temprana y notable obra de George Perkins Marsh ha sido discutida por David Lowenthal (2000).

ampliasen el ámbito de su investigación era inevitable, aunque ninguno de ellos perdió jamás su interés y compromiso por los modestos pueblos con los que iniciaron sus carreras. Frente a ello, contrastan las obras desenfocadas y totalmente teóricas tan características de una nueva —y real y empíricamente perdida— generación de «investigadores» que nunca han estado, nunca han visto, nunca han echado nada de menos y nunca han aprendido. Sin embargo, todavía podemos descubrir que estas discusiones sobre la escala nos afectan de hecho a todos.

SAUER Y EL «PAPEL DEL HOMBRE»

No menos trascendental es el problema de cómo contemplar el mundo a que se enfrentaban Carl Sauer (1889-1975) y sus colegas reunidos en 1955 en la Conferencia de Princeton para discutir el «Papel del hombre en el cambio de la faz de la Tierra». La clave que Sauer se preocupó de transmitir a todos los asistentes a la conferencia hacía referencia a una cuestión de carácter global: «Cómo hemos llegado a donde nos hallamos y al intento de llevar a cabo una descripción inteligible de dónde nos encontramos» (Sauer 1953, 1954a). No cabe duda alguna de que Sauer fue el principal organizador de la reunión y su participante más prominente, como se deduce de la abundante correspondencia que mantuvo con el personal de la Fundación Wenner-Gren, y en especial con William Thomas Jr., quien se ocupó de los detalles organizativos y editó las actas aparecidas en 1956. Las discusiones previas y posteriores sobre la organización de la reunión ponen de manifiesto los profundos debates y la existencia del carácter no ocasional de los argumentos utilizados (Williams, 1987). Sauer creía —y así lo subrayó con fuerza en el apogeo de sus facultades intelectuales— que el geógrafo competente debería aspirar a captar nada menos «que la unión de la historia cultural y la natural», comentario realizado en el marco de una correspondencia universitaria formal con R. A. Nisbet, sociólogo de renombre, cuya *History of the Idea of Progress* aparecería años después con un profundo sabor Saueriano.[4]

4. Nisbet tenía una influencia creciente que le llevó un año después a convertirse en Decano del Collage de Letters and Science de Berkeley y a mantener una buena amistad con Sauer y, en su momento, con Clarence Glacken. Unos treinta años después, Nisbet escribiría su *History of the Idea of Progress* (1980), al tiempo que Glacken mostraría un interés duradero tanto por la obra de Nisbet como por la de Frederick J. Teggart, predecesor de Nisbet en Berkeley e igualmente admirado por Glacken (Teggart, 1949).

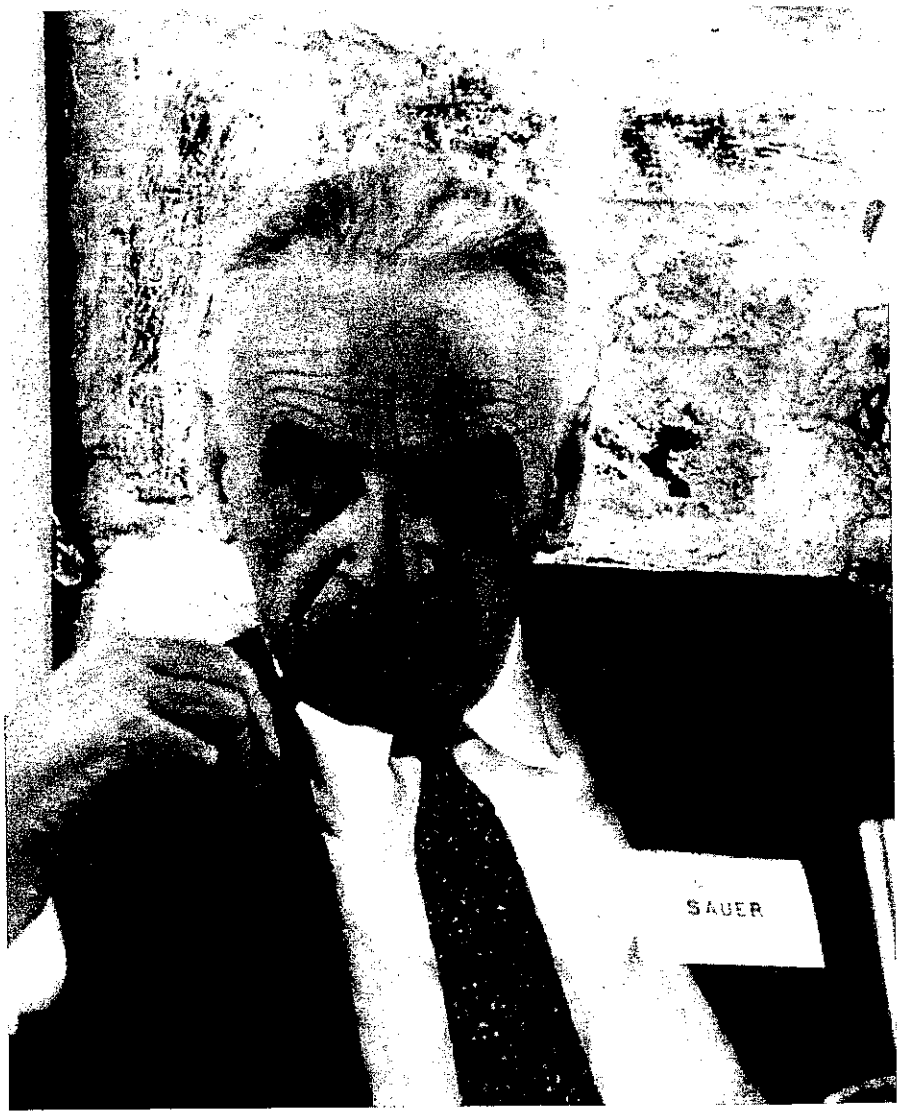


Figura 1. Esta imagen de Carl Sauer, correspondiente al año 1955 y en la que aparece con una placa de identificación, muestra al artífice de la conferencia sobre «Man's Role» en una pose deliberadamente desafiante. A pesar de su insistencia de que en la conferencia se excluyese a la Prensa, existen algunos documentos fotográficos de la reunión y de los participantes en la misma, si bien son difíciles de encontrar. (Colección de Paul F. Starrs)

«Conservador» es un término justo para describir el pensamiento de Sauer, si se tienen presentes las raíces conservacionistas de esa palabra y la exigencia implícita de perpetuar las formas de vida tradicionales. Según el propio Sauer, tal conservadurismo no tenía carácter político; al menos, abominaba de la política y de la burocracia que la rodea, y prefería surcar sus propias rutas idiosincrásicas. Sauer había visto cómo una generación de sus colegas salía en tropel hacia Wahstington durante la Segunda Guerra Mundial para regresar a sus instituciones académicas de origen como funcionarios que propagaban una mezcla terrible y retrógrada de burocracia y gestión administrativa: eso era para él la «política» o, incluso, la geografía aplicada.[5] Con sesenta y cinco años de edad en 1954, Sauer podía ser excéntrico, pero de cualquier modo era tremendamente preciso en su identificación de las limitaciones intelectuales: «Cuando oigo, por ejemplo, que los estudios sociales no se ocupan de los orígenes sino del desarrollo (expresión utilizada en singular) —y esta frase se ha convertido en un lugar común para distinguir entre 'ciencias sociales' y 'humanidades'—, me encuentro desconcertado e irritado, porque veo en ello una desviación desde el estudio de las culturas (historia) hacia cierta horrenda dialéctica determinística y hacia una limitación compulsiva de la curiosidad»[6] (Sauer, 1955). El trabajo de campo ocupaba un lugar preeminente en el campo de intereses de Sauer, a pesar de que posiblemente no era un observador excesivamente competente. El declive del interés por el trabajo de campo, especialmente en los terrenos más dificultosos, era algo por lo que Sauer se preocupaba en gran medida; lo contrario, que ponía de manifiesto a la llegada de los estudiantes que habían realizado sus estudios de campo, se encuentra ampliamente documentado en sus cartas. Pero incluso mientras la Segunda Guerra Mundial llegaba a su fin, Sauer se preocupaba por el declive que se producía en algunos de los sectores académicos. Así, escribió a su amigo Willits: «me parece que, cuanto más metodológicos e interpretativos se hacen los antropólogos, menos exponen incómodamente sus personas en los hábitats remotos en los que pueden adquirir sus conocimientos. Tengo que subrayar también que muy pocos americanos se han desplazado en los últimos años a los recónditos lugares de sus antepasados contemporáneos» (Sauer, 1945). Esto implicó una extrema preocupación por el hecho de que lo teórico pudiese reemplazar a lo práctico y lo temporalmente constatado.

Sin embargo, en la obra de Sauer se encontraba mucho de lo que actualmente se llama ecología política (Willems-Braun, 1997). Sauer y sus colegas estaban profundamente preocupados por la pérdida de lo tradicional, por el predominio de un enfoque sobre lo global a expensas de lo local, lo que implícitamente despachaba de un plumazo los *genres de vie*, el *genius loci*, expresiones de singularidad regional. Ahora bien, allí donde el ecologista político actual tiende a aproximarse con un libro de notas en una mano y una copia del *Capital* empuñada como una Biblia en la otra, Sauer se inclinaba a trabajar en otras direcciones; los mecanismos del materialismo histórico le dejaban frío, y en lugar de ello escribió de su afecto por una obra como la de Cyril Fox *The Personality of Britain*. Sauer publicó poco después su propio ensayo sobre «La Personalidad de México», formulando el tema de la ciencia unida al arte.[7] La admiración por las sociedades tradicionales era un producto de la progresiva investigación de campo y del contacto con el territorio. Para Sauer, así como para muchos de sus alumnos y colegas, «la geografía histórica no era tanto una metodología conven-

5. Como el propio Sauer escribió a su amigo Joseph Willits, «Con el New Deal, los chicos se convirtieron en planificadores del territorio. La actual guerra ha dado a luz una erupción de geopolíticos. En el próximo futuro, se considerarán a sí mismos ingenieros sociales» (1944a).

6. La cuestión derivaba prácticamente idéntica de la década precedente; COS a Willits, 18 de diciembre de 1947, *COS Papers*: «Lo que me perturba de las humanidades es el abismo existente entre el objeto y el profesor. Son más débiles de lo que nosotros lo somos, incluso si incluimos entre en ellas a todos los historiadores. Siendo básicamente su papel el de transmisores de enseñanzas, no se encuentra entre sus filas casi nada del espíritu que lleva a descubrir y a cuestionar lo descubierto, espíritu que mantiene en movimiento a las ciencias naturales. Deberíamos tener en común el gran área de los estudios comparativos de la cultura. Si en este país existiese un vívido interés por la historia comparativa de la cultura, tendría que darse una fecundación mutua y libre entre las ciencias sociales y las humanidades. La mayor parte de los historiadores ni siquiera conocen el significado de ese término. Aparentemente me he convertido en un estudioso del hombre, porque me gusta seguir la continuidad del pluralismo en la historia humana. Creo apasionante rastrear las diferencias de los valores con los que las diferentes sociedades han organizado su vida y atendido así a su continuidad y a su transformación».

7. «La Personalidad de México» de Sauer sigue siendo memorable (1941); el libro publicado por Fox apareció en 1938. Posteriormente, Sauer diría: «Intentaba ver si era capaz de expresar de alguna forma qué es lo que hacía que la vida de un pueblo en una zona previamente definida —no me preocupaba por los límites fronterizos— tuviese significado y fuese característica, y le otorgase cierta originalidad» (Sauer, 1984b, p. 155). No obstante, en su primer párrafo incluyó la frase «sigue existiendo una forma de curiosidad geográfica que no puede ser reprimida por los sistemas. Se trata del arte de ver cómo el territorio y la vida han llegado a ser tan diferentes en las diferentes partes de la Tierra» (Sauer, 1941, p. 353).

cional como una metáfora flexible para estudiar al hombre sobre la Tierra a través del tiempo» (Williams, 1983; también Ballas, 1975, Hooson, 1981, Entrikin, 1984). Lo que definía el trabajo de Sauer, y la propia Conferencia Marsh, era la insistencia en la importancia del pasado (Gade, 1976, 1983, 1989).[8] Esa misma preocupación por el tiempo separó la historia de la cultura de gran parte de la biología y la climatología tradicionales, ciencias en las que el énfasis en los entornos del pasado representaba en cierto modo un cumplimiento ineludible antes de sumergirse en los argumentos contemporáneos. Sauer llegaría a decir que tal geografía cultural «es un término familiar, antiguo y generalmente empleado en todos los países de Europa continental» (Sauer, 1984b, 154).

No puede decirse sino que el geógrafo de Berkeley, cuya obra precursora trató una docena de campos de la geografía, fue verdaderamente profético. En torno suyo se juntó en Berkeley una pléyade de formidables colegas, entre los que en 1952 se contaba el geógrafo histórico y filósofo Clarence Glacken (1909-1989) y el formidable, si bien humilde, James J. Parsons (1915-1997), originalmente periodista y que luego alcanzó en el propio Berkeley un Ph.D. en geografía, en 1948, y se quedó junto a Sauer. Ellos se unieron así a John Leighly, que había llegado a Berkeley con Sauer en 1927 (Leihgly, 1979; Parsons, 1979; Price y Lewis, 1993).[9] Lo que había adquirido gran solidez en la época en que Sauer se retiró, en 1957 (aunque continúo escribiendo hasta comienzos de los años setenta y vivió hasta 1975), fue la obra sobre las geografías del pasado que, como ha afirmado

8. Hacia el final de su vida, Sauer se hizo todavía más enfático. Parecía «contemplar la geografía como un tipo de filosofía de la humanidad vista como habitante y transformadora de la Tierra, implicando un análisis completo de los sistemas ambientales y espaciales a lo largo de un enfoque histórico-cultural. Lo que nos enseñó fue el valor del arte para comprender como mínimo tanto una supuesta ciencia 'explicativa' de los estudiosos humanos como un análisis de la investigación, así como para amar la diversidad cultural y ambiental del mundo» Hooson, «Carl Sauer», p. 173. Este tema fue continuado por Edmundo Bunkse, entre otros, en su ensayo sobre «Saint-Exupery's Geography Lesson: Art and Science in the Creation and Cultivation of Landscape Values», *Annals AAG*, 1990, 80 (1), pp. 96-108.

9. Marie Price y Martin Lewis sostienen de forma muy eficaz la importancia de Parsons en ese conjunto de personalidades de Berkeley: «The Reinvention of Cultural Geography», *Annals of the Association of American Geographers*, 1993, 83 (1), pp. 1-17; véase especialmente pp. 7-8, en las que se estudia no solamente a Parsons sino también a Clarence Glacken. La constitución del departamento de geografía se discute por John Leighly («Drifting into Geography in the 20s», pp. 1-9, 1979, *Annals AAG*, 69 (1)) y por Parsons, «The Later Sauer Years» (la misma edición, pp. 9-17). La llegada y el papel posterior de Parsons se discuten por Wallach, «In Memoriam...».

Michael Williams, ponía «el énfasis sobre el paisaje cultural, una compleja amalgama de territorios físicamente diferenciados sometidos a modificaciones y adaptaciones por poblaciones culturalmente diferentes a lo largo del tiempo, llegando incluso hasta el presente. Este tipo de geografía se denomina con frecuencia Escuela de Geografía de Berkeley» (Williams, 1983, p. 1). En palabras de Bret Wallach, la Escuela de Berkeley se ocupó indiscutiblemente del progreso, y continuó así de forma resuelta e indubitable.

En cuestiones jerárquicas, Sauer era profundamente conservador y dudaba de las ventajas de un supuesto «progreso». Creía en lo que denominaba historia cultural, una fuerza poderosa en el estudio de la vida local[10]. En este sentido, no cabía duda alguna de su convencimiento de que los estudios detallados de la diversidad local debían ir mucho más allá de la investigación generalizadora o de los fenómenos globalizados. Gran parte de los propios trabajos de Sauer y de los que inspiró a otros investigadores podrían calificarse de teoría jerárquica precursora en los sistemas biológicos y globales.[11]

Frente a ello, una aparente ausencia de preocupación por el pasado por parte de muchos científicos sociales concedió a los geógrafos de Berkeley una ventaja considerable. Si la placentera idea de la Tierra como archivo se propagó entre los discípulos de Sauer, Glacken y Parsons, tales ideas difícilmente alcanzaron difusión universal. Los historiadores del paisaje, y entre ellos posiblemente el más destacado J. B. Jackson, se incluyeron a sí mismos en la familia de geógrafos de Berkeley, con resultados notables: «La Grecia clásica les dio el nombre de *kalon*, lo que, de acuerdo con el diccionario, significa 'con una implicación tanto en la belleza moral como en la estética'. No basta la visión mecanicista de la vida; el hombre no solamente vive de pan», afirmó Sauer en su elogio a la revista *Landscape*, editada y publicada por Jackson. «Recordemos la cualidad de nuestra existencia sobre la Tierra» (Sauer, 1960). En contraste con todo eso, gran parte de la atención de los geógrafos a mediados del siglo XX parecía apuntar a Washington y a los acontecimientos internacionales. Sin embargo, el desprecio mostrado por Sauer no se debía a una falta de oportunidades, pues en 1944 había escrito ya a Isaiah Bowman, presidente de la Universidad Johns Hopkins y figura

10. «No pensábamos que fuéramos científicos sociales. 'Historia cultural' era el término preferido», escribió más tarde Parsons (1979, pp. 13).

11. James J. Parsons indica que «Sauer acostumbraba a especular sobre lo diferente que podría haber sido la geografía si hubiese partido desde la biología en vez de desde la geología, como realmente lo hizo» (Parsons, 1985, 3).

eminente en su campo, declinando una oferta para sucederle en la presidencia de la Johns Hopkins. Sauer había hecho ya su elección, explicándola en su carta: «Resulta que tengo también cierto apego a las provincias, así como una postura de carácter parcialmente emotivo en el sentido de que un mundo mejor podrá alcanzarse fortaleciendo los centros culturales locales, no sobre la base de las grandes capitales. No crea que se trata de un capricho; el conjunto de la geografía evolutiva ofrece argumentos en pro del aislamiento parcial. Si me trasladase al centro del conjunto, me daría cuenta enseguida de que el potencial básico se encontraba en la periferia». (1944c).

Sauer odiaba —y no se trata de una expresión excesivamente dura— lo que consideraba como pura trivialidad de los científicos políticos, a la vez que no era menos escéptico con respecto a los científicos sociales, tanto los que pertenecían a una cohorte académica como los que tenía por intrigantes profesionales y «arribistas» políticos. No era el propio significado de la política lo que preocupaba a Sauer, sino más bien lo que consideraba como carácter esencialmente insulso y pomposo de la obra de los geógrafos políticos y de sus compinches. Sauer despreciaba los esfuerzos realizados en la ciencia social, en el sentido de realizar grandes generalizaciones sobre la humanidad. En cientos de cartas escritas entre 1930 y 1950 y remitidas a amigos que en ese momento eran directores de muchos de las principales fundaciones privadas (incluyendo entre ellas la Rockefeller, la Guggenheim, la Conservation Foundation, la Wenner-Gren y, en el sector público, la Office of Naval Research, que envió a unas dos docenas de estudiantes de Berkeley a investigar en el Caribe y su entorno),[12] Sauer insistió en su

12. Los informes de Sauer sobre las solicitudes de becas, redactados con antelación, se encuentran en una sección de sus documentos de difícil acceso, pero proporcionan una visión importante de sus discípulos a lo largo de un período de treinta años. Por otra parte, y dicho sea de paso, Sauer trabajó durante varios años como uno más de los muchos asesores de la Fundación Guggenheim, tanto formal como informalmente, viajando con frecuencia por tren a Nueva York para aconsejar a la Fundación. No puede negarse en absoluto su influencia, especialmente a la vista de algunas de las personas que recibieron las becas; en 1934, Sauer fue nombrado «seleccionador» de las becas de la Fundación Guggenheim, puesto que mantuvo durante treinta años (Parsons, 1996b, p. 378). El papel desempeñado por Sauer, y posteriormente por Parsons, en la selección de los becarios de la Office of Naval Research que posteriormente llegaron a Berkeley es igualmente notable, y se discute en Parsons, 1996b. Además de la correspondencia de Sauer, en la Bancroft Library de Berkeley hay cajas llenas de documentos que incluyen las revisiones de solicitudes de becas llevadas a cabo por Sauer.

interés por las personas insignificantes, como las calificó alguna vez, de las que nunca se tenía en cuenta sus conocimientos ni menos aun sus paisajes distintivos. Hoy en día habría valorado en gran medida la obra de geógrafos, economistas y filósofos que se encuentran intentando demostrar el valor existente en la naturaleza más allá de la estética y cuya obra se encuentra impelida básicamente por esa búsqueda de significado: se trata de un intento de lograr un vínculo que proteja los lugares y los habitantes rurales.[13] No todo era altruismo o vínculo romántico; como, ya en 1940, escribió a Henry Allen Moe, de la Fundación Guggenheim, advirtió que «no legamos nada bueno en esta Tierra en la medida en que esquilmamos sus recursos y los dejamos empobrecidos como riqueza principal».

El tiempo no supuso más que una pequeña mejora. En su notable discurso de apertura de la Conferencia sobre el Papel del Hombre, titulado «La acción del hombre sobre la Tierra», Sauer hizo el siguiente comentario sobre la situación del mundo en los años cincuenta, una era de creciente temor a las consecuencias de la energía atómica, una década de rabiosa intolerancia política y una época de americanismo especialmente engreido y desagradable:

> «Los profetas de un nuevo mundo de progreso material pueden verse frenados en seco por los límites económicos de la materia física. Pueden fracasar porque la gente se harte de ganar y gastar como medida y forma de vida, y puede hacerlo porque los humanos lleguen a temer el compulsivo crecimiento del poder gubernamental sobre los individuos y la sociedad. Los principales hitos históricos se han producido no cuando el hombre estaba más preocupado por el bienestar y los goces de la carne sino cuando su espíritu se vio impelido a mejorar. Posiblemente lo que más necesitemos sea una ética y una estética con las que el hombre, practicando las cualidades de la prudencia y la moderación, pueda legar realmente a la posteridad una

13. Esas obras se han desarrollado probablemente en mejor medida en Europa que en los Estados Unidos, aunque hay que distinguir aquí a algunos autores norteamericanos recientes, entre los que se incluye Martin Lewis. Véase, por ejemplo, José Manuel Naredo, *La economía en evolución: Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico* (Madrid: Siglo XXI Editores, 1987, 3ª edición actualizada, 2003), y, quizá de forma más dramáticamente sobre el terreno, Pablo Campos Palacín y Javier López Linaje, *Renta y naturaleza en Doñana: A la búsqueda de la conservación con uso* (Barcelona: Icaria Editorial, 1998). Véase también Martin W. Lewis, *Green Delusions: An Environmentalist Critique of Radical Environmentalism* (Durham, Carolina del Norte: Duke University Press, 1992).

eminente en su campo, declinando una oferta para sucederle en la presidencia de la Johns Hopkins. Sauer había hecho ya su elección, explicándola en su carta: «Resulta que tengo también cierto apego a las provincias, así como una postura de carácter parcialmente emotivo en el sentido de que un mundo mejor podrá alcanzarse fortaleciendo los centros culturales locales, no sobre la base de las grandes capitales. No crea que se trata de un capricho; el conjunto de la geografía evolutiva ofrece argumentos en pro del aislamiento parcial. Si me trasladase al centro del conjunto, me daría cuenta enseguida de que el potencial básico se encontraba en la periferia». (1944c).

Sauer odiaba —y no se trata de una expresión excesivamente dura— lo que consideraba como pura trivialidad de los científicos políticos, a la vez que no era menos escéptico con respecto a los científicos sociales, tanto los que pertenecían a una cohorte académica como los que tenía por intrigantes profesionales y «arribistas» políticos. No era el propio significado de la política lo que preocupaba a Sauer, sino más bien lo que consideraba como carácter esencialmente insulso y pomposo de la obra de los geógrafos políticos y de sus compinches. Sauer despreciaba los esfuerzos realizados en la ciencia social, en el sentido de realizar grandes generalizaciones sobre la humanidad. En cientos de cartas escritas entre 1930 y 1950 y remitidas a amigos que en ese momento eran directores de muchos de las principales fundaciones privadas (incluyendo entre ellas la Rockefeller, la Guggenheim, la Conservation Foundation, la Wenner-Gren y, en el sector público, la Office of Naval Research, que envió a unas dos docenas de estudiantes de Berkeley a investigar en el Caribe y su entorno),[12] Sauer insistió en su

12. Los informes de Sauer sobre las solicitudes de becas, redactados con antelación, se encuentran en una sección de sus documentos de difícil acceso, pero proporcionan una visión importante de sus discípulos a lo largo de un período de treinta años. Por otra parte, y dicho sea de paso, Sauer trabajó durante varios años como uno más de los muchos asesores de la Fundación Guggenheim, tanto formal como informalmente, viajando con frecuencia por tren a Nueva York para aconsejar a la Fundación. No puede negarse en absoluto su influencia, especialmente a la vista de algunas de las personas que recibieron las becas; en 1934, Sauer fue nombrado «seleccionador» de las becas de la Fundación Guggenheim, puesto que mantuvo durante treinta años (Parsons, 1996b, p. 378). El papel desempeñado por Sauer, y posteriormente por Parsons, en la selección de los becarios de la Office of Naval Research que posteriormente llegaron a Berkeley es igualmente notable, y se discute en Parsons, 1996b. Además de la correspondencia de Sauer, en la Bancroft Library de Berkeley hay cajas llenas de documentos que incluyen las revisiones de solicitudes de becas llevadas a cabo por Sauer.

interés por las personas insignificantes, como las calificó alguna vez, de las que nunca se tenía en cuenta sus conocimientos ni menos aun sus paisajes distintivos. Hoy en día habría valorado en gran medida la obra de geógrafos, economistas y filósofos que se encuentran intentando demostrar el valor existente en la naturaleza más allá de la estética y cuya obra se encuentra impelida básicamente por esa búsqueda de significado: se trata de un intento de lograr un vínculo que proteja los lugares y los habitantes rurales.[13] No todo era altruismo o vínculo romántico; como, ya en 1940, escribió a Henry Allen Moe, de la Fundación Guggenheim, advirtió que «no legamos nada bueno en esta Tierra en la medida en que esquilmamos sus recursos y los dejamos empobrecidos como riqueza principal».

El tiempo no supuso más que una pequeña mejora. En su notable discurso de apertura de la Conferencia sobre el Papel del Hombre, titulado «La acción del hombre sobre la Tierra», Sauer hizo el siguiente comentario sobre la situación del mundo en los años cincuenta, una era de creciente temor a las consecuencias de la energía atómica, una década de rabiosa intolerancia política y una época de americanismo especialmente engreido y desagradable:

> «Los profetas de un nuevo mundo de progreso material pueden verse frenados en seco por los límites económicos de la materia física. Pueden fracasar porque la gente se harte de ganar y gastar como medida y forma de vida, y puede hacerlo porque los humanos lleguen a temer el compulsivo crecimiento del poder gubernamental sobre los individuos y la sociedad. Los principales hitos históricos se han producido no cuando el hombre estaba más preocupado por el bienestar y los goces de la carne sino cuando su espíritu se vio impelido a mejorar. Posiblemente lo que más necesitemos sea una ética y una estética con las que el hombre, practicando las cualidades de la prudencia y la moderación, pueda legar realmente a la posteridad una

13. Esas obras se han desarrollado probablemente en mejor medida en Europa que en los Estados Unidos, aunque hay que distinguir aquí a algunos autores norteamericanos recientes, entre los que se incluye Martin Lewis. Véase, por ejemplo, José Manuel Naredo, *La economía en evolución: Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico* (Madrid: Siglo XXI Editores, 1987, 3ª edición actualizada, 2003), y, quizá de forma más dramáticamente sobre el terreno, Pablo Campos Palacín y Javier López Linaje, *Renta y naturaleza en Doñana: A la búsqueda de la conservación con uso* (Barcelona: Icaria Editorial, 1998). Véase también Martin W. Lewis, *Green Delusions: An Environmentalist Critique of Radical Environmentalism* (Durham, Carolina del Norte: Duke University Press, 1992).

Buena Tierra» (Sauer, 1956, p. 68. Traducido al español en este mismo volumen).

Así pues, este era el espíritu que inspiraba la Conferencia Marsh de 1955. Sin embargo, los problemas no se acabaron aquí: algunos años después de celebrada la conferencia, Sauer transmitió a Paul Fejos, miembro de Wenner-Gren, su preocupación por «los amigos conductistas» que creían que la «historia es irrelevante o ilustra el error... Pavlov es Moisés, la Tierra Prometida es el mundo conquistado por la tecnocracia». Concluyendo que «afortunadamente los grandes cerebros no se han dedicado todavía a trazar la estructura social del Nuevo Mundo Feliz... Mas esos amigos lo han magnificado, y el hecho de que el conservacionismo cultural sea decisivo para la salud mental de nuestra especie es tan extraño a su pensamiento como lo es la conservación de la naturaleza» (Sauer, 1958a).[14] La frase «conservación cultural» tiene gran sonoridad, si bien, lamentablemente, no se encuentra tan ampliamente divulgada como «conservación de la naturaleza», que ha dado origen a una organización no gubernamental que en la actualidad cuenta con más de un millón de miembros a escala mundial. «Conservación cultural» es posiblemente el problema clave de nuestra época, si bien se halla pobremente articulado en sus protestas contra la OMC por unos anarquistas aparentemente vanidosos del Black Bloc y por los disidentes de la globalización.

14. La mención de la expresión «conservación de la naturaleza» me lleva precipitadamente a analizar las posibles series de denominaciones. «La Conservación de la Naturaleza» se divulgó en la década de 1950, tras la creación en 1948 de la International Union for the Conservation of Nature (IUCN), con activa presencia de EEUU. Su primera adquisición de territorio tuvo lugar en 1955. Debido a que Sauer estaba en estrecho contacto con muchas de las Facultades dedicadas a la conservación y a los recursos naturales en la Universidad de California, probablemente tuvo noticia de la organización a través de algunos de los principales conservacionistas, como Fairfield Osborne, de la Fundación Conservación, corresponsal de Sauer. Si esto no sucedió así, nos seguimos hallando ante una relación afortunada, porque «La Conservación de la Naturaleza» sigue estando muy de moda, precisamente a través de los medios que Sauer hubiera encontrado atractivos. En 1999, los miembros de asociación para la «Conservación de la Naturaleza» superaban el millón.

LOS TEMORES DE SAUER

Cuando estaba preocupado, Sauer escribía a veces a sus amigos acerca de lo que, a comienzos de siglo, Henry Adams consideraba que era la forma venidera de progreso. La relación Adams-Sauer era algo más que casual: antes de llegar a Berkeley, a Sauer se le ofreció una cátedra de economía en la Universidad de Michigan, según dijo a requerimiento del propio Henry Adams (Sauer, sin fecha). Cuando en 1956 Sauer pronunció su (segundo) mensaje a la Asociación de Geógrafos Americanos, en calidad de presidente de honor, lo tituló «The Education of the Geographer», y, tanto a lo largo de la disertación como en el título, se asemejaba totalmente a la autobiográfica *Education of Henry Adams* (1946). El parecido va todavía más allá. En efecto, Adams había aprendido a contemplar el mundo a través de los ojos de un historiador: nada surge por sí mismo, sino que todo tiene antecedentes. Sauer compartía esta convicción, mas intentaba encontrar raíces en un pasado mucho más remoto, compartiendo igualmente la creencia de que el cielo oculta noticias sobre las malas épocas. Es sorprendente que Adams, intratable patricio de Boston y Washington de principios del siglo XX, decidiese escribir sus memorias en tercera persona, subrayando así su distanciamiento de la sociedad, su papel de observador clínico antes que de participante. Frente a ello, Sauer escribió su «Education» en primera persona del plural; su «nosotros» era una expresión alegremente universitaria, no mayestática, que daba lugar a cierta fraternidad allí donde posiblemente no existía ninguna o sólo en muy escasa medida. En una carta dirigida al alabado historiador y presidente del Mills College, Lynn White, Jr., Sauer dijo: «Pertenezco al siglo XIX y a los hermanos espirituales de Adams» (Sauer, 1954c).

La obra autobiográfica *Education of Henry Adams* retrataba una sociedad en rápido avance, embriagada por la convicción de que la ciencia y el capital, la producción y una frontera sin fin continuarían aportando nuevos beneficios a la nación. La idea de progreso se había convertido en lugar común, aceptada de igual modo que el famoso lienzo de John Gast, de 1872, que mostraba a los triunfantes colonos de Columbia a lo largo de las Grandes Praderas. Leo Marx escribió que «durante el siglo XIX, nadie tenía necesidad de explicar a los americanos la idea de progreso. Podían verla, oírla y, en cierto modo, sentirla como la idea histórica más próxima al creciente ritmo de la vida» (Marx, 1964, p. 193). Ni Adams, ni Sauer, ni Mumford ni los restantes conservacionistas culturales que asistieron a la Conferencia Marsh compartían esa perspectiva. Ni eran

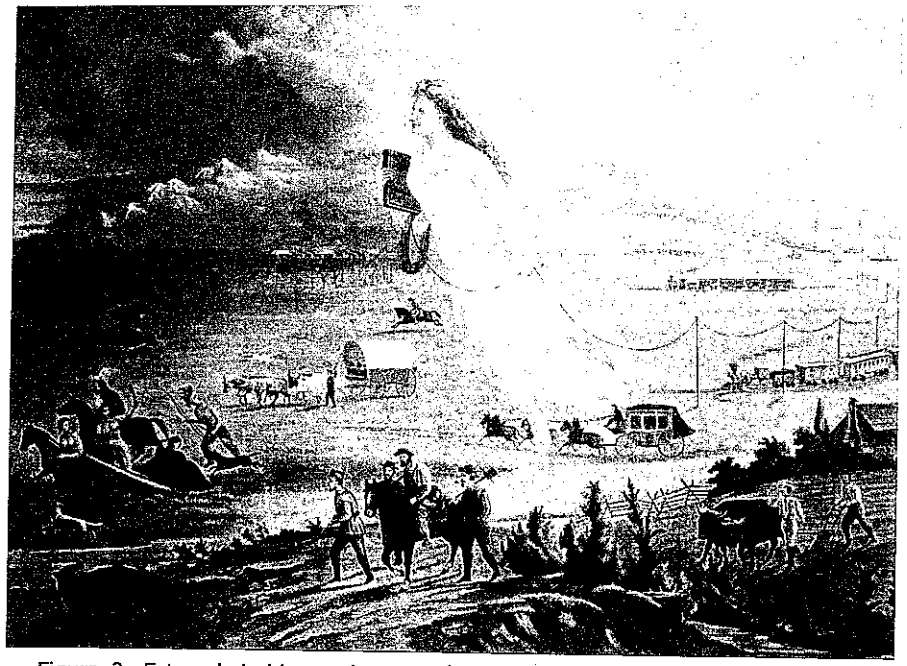


Figura 2. Este admirable cuadro, versión del «Progreso Americano» realizada por George Crofutt en 1873, basándose en un original de John Gast, muestra la imagen predominante a lo largo de todo el siglo XIX del «Destino Manifiesto» desplazándose hacia el Oeste y llevando consigo las líneas telegráficas, el «Pony Express», las granjas y las explotaciones mineras y los supuestamente inevitables signos de progreso.

(Tomado de un original de George Crofutt, guardado en la Biblioteca del Congreso)

luditas*, ni tampoco, estrictamente, primitivistas culturales, en el sentido que Arthur O. Lovejoy empleaba ese término, esto es, expresando «el descontento del mundo civilizado con la civilización, o con gran parte de la misma. El hombre que vive en un estado cultural relativamente elevado, desarrollado y complejo cree que una vida mucho más simple y

* Miembros de los grupos de artesanos ingleses que en el período comprendido entre 1811-16 se rebelaron contra la mecanización y destruyeron las nuevas máquinas. También se conoce por este nombre a las personas que se oponen a la creciente industrialización o a la introducción de nueva tecnología, especialmente en el ámbito laboral (N. del T.).

menos sofisticada en algunos o en todos sus aspectos es una vida más deseable» (Lovejoy y Boas 1965, p. 7). Ahora bien, se trataba de estudiosos que preferían conservar las culturas y los modos de vida tradicionales antes que perseguir lo que temían que únicamente sería algo muy evanescente vestido con el traje del progreso. Temían que el ropaje diáfano de Columbia podría convertirse más bien en algo semejante a una camisa de fuerza.

La autobiografía de Adams, brillantemente pergeñada, alcanza su clímax en «The Dynamo and the Virgin», capítulo en el que toda la creatividad, la tradición y el conservacionismo del pasado se ven repentinamente dejadas de lado por una máquina pesada, todavía sin refinar e inmanejable, la mismísima e inexorable dinamo que rodó estrepitosamente hacia Adams desde el sotano de la Gran Exposición de 1900. Por su parte, la virgen, para Adams, encarnaba los instintos maternales y alimenticios; simbólicamente, era fuerte, refinada y de virtud acrisolada. Frente a ello, la energía mecánica carecía de atractivos humanos, de simpatía y de un cierto sentido del deber hacia la sociedad y el territorio. Adams sentía que era testigo de un cambio histórico; en el ascenso de la dinamo, representando los conocimientos tecnológicos, vio la eliminación de gran parte de lo que consideraba lo mejor de la vida humana, de forma que su sustitución por la tecnología y el consumo no iba en absoluto dirigido a dignificar la presencia humana sobre la Tierra. El progreso tecnológico era diferente del que se experimentaba en las artes y en la cultura, y la energía amenazaba con llegar a ser incontrolable. Adams escribió que «más de una vez se ha hecho fracasar a las ideas, pero nunca se las ha cogido y hecho girar en el vórtice de fuerzas indefinidas. La energía se ha escapado del átomo y el hombre ya no puede dominarla» (Adams 1946, p. 290).

Lo que realmente aumentó fue la velocidad consumista. En especial tras la Segunda Guerra Mundial, esto es, una generación después de Henry Adams, Sauer vio a los científicos sociales a la vanguardia de un creciente abuso de la Tierra. Consideraba que estaban interesados en su propio desarrollo y en obtener ganancias, en construirse una reputación y en acumular beneficios, no en el estudio y el ahorro. Además, sus preocupaciones eran compartidas; otros advertían también del peligro de las mismas cosas que Adams había indicado: así, en su obra *That Hideous Strength*, C. S. Lewis, medievalista, teólogo y escritor, lanzó un ataque planeado contra la ciencia social y la investigación normativa. En esa obra, un grupo de planificadores y sociólogos, hambrientos de poder, asumen el control en el centro de Gran Bretaña; el libro finaliza de forma discutible y ramplona, al verse abortada la conspiración por unos personajes poco creíbles. Sin em-

bargo, cincuenta años después puede reconocerse perfectamente a los villanos:

> «...todo eso no influyó en las convicciones sociológicas de Mark, ya que su educación había ejercido el efecto de hacer que todo lo que había leído y escrito fuese más real que las cosas que había visto. Las estadísticas sobre los agricultores constituían lo esencial, mientras que los peones, labradores o granjeros eran la sombra que cubría todo. Únicamente en este sentido, creía firmemente como todo místico en la realidad superior de las cosas que no se veían». (Lewis 1945, p. 56).

El compromiso con la tarea diaria del gobierno o de la política era algo con lo que Sauer nunca podría identificarse. Tenía dificultades para atraer a los colegas que se implicaban en la gestión de problemas de actualidad: «Cuanto más destaca el individuo partidista, menos espacio queda para el estudioso. Es posible que sea esa la razón por la que la ciencia política es tan acientifica y por la que los estudiosos de la historia contemporánea se parecen a hechiceros, demagogos o embaucadores», escribió en una carta a Willits (Sauer 1944b). De cualquier modo, su influencia fue enorme; paradójicamente, era la persona hacia la que se volvían las fundaciones en busca de asesoramiento y consejo, y, en sentido más amplio, a la que acudían en busca de ideas.

Según fue envejeciendo, Sauer pareció ir valorando cada vez más la forma tan clara en que Adams había entendido el mundo en los albores del siglo XX. Sauer veía poco atractivas las ideas que sus contemporáneos tenían respecto del progreso y de la civilización. En efecto, si la idea de progreso defendía «que la humanidad ha ido avanzando en el pasado, desde cierta situación primitiva original, desde la barbarie o incluso desde la nulidad más absoluta, y que igualmente se encuentra ahora avanzando y lo seguirá haciendo en el futuro previsible», Sauer no necesitaba nada de todo eso (Nisbet 1980, pp. 4-5). Para él, progreso equivalía a una creciente pobreza cultural en el mundo, a una limitación de la diversidad y a la represión. En este sentido, la civilización era sencillamente la excusa utilizada por los países superdesarrollados para justificar su dominio y explotación de los vecinos menos poderosos. Sauer consideraba a los científicos sociales como los principales apologistas de este estado de cosas, a la vez que veía en la tecnología el placebo con el que se trataba a las sociedades menos desarrolladas cuando se las despojaba del control de su existencia. Sauer despreciaba todo eso y estimaba cada vez más ciertas las previsiones de Adams.

Caso de que existiese alguna posibilidad de que un serio estudio modificase el curso del desarrollo, no sólo estadounidense, sino del mundo en su

conjunto, como por otra parte había sucedido con la conferencia de Princeton sobre el «Papel del hombre en la modificación de la Faz de la Tierra», se desvaneció por completo en 1957 cuando un diminuto Sputnik, un artefacto modesto desde cualquier punto de vista, circumvoló la Tierra con la enseña de la Unión Soviética. Tras esta proeza, los programas para desarrollar la ciencia a cualquier precio se convirtieron en totalmente prioritarios. Sauer no podía hacer otra cosa sino esperar. La convicción de que ahora el dinero podía comprar el progreso y cualquier otra cosa se hizo cada vez más dominante. En este contexto, los comentarios de Sauer ante la «Conservation Foundation's Fairfield Osborne» fueron los siguientes: «La afirmación 'Liberar al mundo del hambre' me asusta tanto como la 'Átomos para la paz'. Somos gente muy rara que busca consuelo en convicciones temerarias y estúpidas. Estamos condicionados no para gozar del presente o valorar el pasado sino para promover un cambio acelerado y, consecuentemente, para hacer de otros unos seres descontentos y recelosos» (Sauer 1959).

Los costes del desarrollo eran enormes e insostenibles, creciendo sin pausa los efectos adversos. En 1970, cuando tenía 81 años de edad, Sauer escribió a Lewis Mumford: «Estamos constatando que el progreso tecnológico ha llegado a ser letal... Los políticos se declaran defensores de la ecología, pero afirman que son capaces de compaginarla con el crecimiento urbano, con más industria, más bienes, más gasto».

La mayor pérdida que predijo Sauer no era la disminución de los recursos naturales, recursos que en último término podrían reponerse si se actuase de forma adecuada; antes bien, su mayor preocupación residía en la menor diversidad de las culturas vigentes en la faz de la Tierra. Estaba convencido de que las ciudades eran focos aglutinantes que forzaban la homogeneidad y que no sólo fomentaban sino que además exigían que los ciudadanos se ajustasen por completo a las restricciones de la vida urbana. Frente a ello, la población campesina tendía a aislarse, aislamiento que en realidad mostraba mayor diversidad a lo largo del tiempo. Respaldó su afirmación con pruebas procedentes de la biología evolucionista. En sí mismo, el proceso era una función de la civilización: «El Estado paralizó las colectividades en la medida en que las estandarizó. Es posible que todas las imposiciones autoritarias exteriores tengan ese efecto. Se trata aquí muy probablemente del muro que levanta nuestra civilización y que destruye la diversidad cultural de la que siempre han dependido la riqueza cultural y el progreso» (Sauer 1948). En una nueva carta a Joseph Willits, de la Fundación Rockefeller, escribió: «Mis intereses residen fundamentalmente en la historia natural de la humanidad, en un mundo que se ha configurado gracias a una creciente diversidad. Este proceso se ha roto y en la actualidad nos vemos enfrentados a la

extinción de la diversidad y al triunfo de las formas de vida dominantes» (Sauer 1950).

A pesar de actuar como político exclusivamente con la mayor renuencia y los máximos recelos, Sauer gozó de una amplia audiencia. Su prosa era lúcida y luminosa; se trataba de una llamada que superaba con mucho, en inteligencia, a las obras de muchos de sus colegas geógrafos a todo lo largo del país[15]. Y podía haber proseguido: su temprana enciclopedia infantil sobre los indios de América del Norte, *Man in Nature*, es un homenaje a un paso cuidadoso por la Tierra, pero al tiempo con una gran fuerza y conocimiento de las posibilidades de gestión ambiental. Publicada en 1938 nada menos que por la editorial Scribner, la obra se difundió muy ampliamente, pero en último término desapareció del mercado cuando el editor estadounidense cambió su política para dedicarse a autores de ficción como Hemingway, Fitzgerald, Faulkner y otros muchos eminentes escritores (Lovell 2003).

Sauer no esperaba publicidad alguna de la Conferencia Marsh sobre el Papel del Hombre. A pesar de que de esta forma podría haberse amplificado la influencia del cónclave, Sauer prohibió la presencia de la prensa, en el convencimiento de que podría representar una gran distracción de los temas a tratar (Sauer 1954b). Se puede disponer todavía de las actas de la conferencia, que siguen siendo un brillante resumen de los efectos históricos de la humanidad sobre la Tierra. Ya la propia elaboración de la lista de participantes constituyó una proeza; las innumerables posibilidades existentes eran tenidas permanentemente en cuenta por la memoria casi fotográfica de Sauer. En efecto, a mediados de la década de 1950, había trabajado ya entre bastidores a lo largo de veinte años, asesorando a las fundaciones sobre las candidatos idóneos para percibir las becas y viajando regularmente por tren a Nueva York para evacuar consultas, de modo que se formó un selecto grupo de especialistas cuyo trabajo era altamente loable (Parsons 1996b). La lista de invitados a la «Conferencia Marsh» incluía a muchas de las luminarias de la investigación de campo, investigadores a los que Sauer exigió resúmenes de su trabajo a lo largo de docenas de años de estudio. Por otra parte, su inclusión de Pierre Teilhard de Chardin, Lewis Mumford,

15. «Al igual que un inglés, un francés disfruta escribiendo», dijo Sauer. «Disfruta paladeando las palabras; le gustan las imágenes que puede pergeñar con las palabras. Y hemos estado lamentablemente avergonzados de este tipo de cosas. Creo que esa puede ser una de las razones por las que muchos geógrafos se han refugiado en las cifras, pues, evidentemente, se trata de una forma muy sencilla de evadirse de las dificultades que entraña trasladar el pensamiento a palabras, frases y párrafos».

F. Frases Darling, Harrison Brown, Edgar Anderson y otros muchos dio lugar a un profundo sentido temporal, lo que, evidentemente, era lo que más preocupaba e interesaba a Sauer.

A lo largo de su vida, Sauer siguió sus propias intuiciones. Así, escribió sobre los pueblos cuyos valores creía que incluían la idea de perdurabilidad de la Tierra: precisamente los pueblos que sorbían poco a poco los recursos de la Tierra, en vez de engullirlos de golpe. Y encontró esos pueblos en el norte de México, en las culturas indígenas americanas del suroeste de los Estados Unidos, e incluso en las comunidades campesinas de su Missouri nativo:

> «A mi vuelta de Nueva York, hice escala en mi condado nativo de Missouri, visitándolo así con calma por vez primera desde que había salido de él cincuenta años atrás. El tercio más pobre del condado había sido abandonado por los agricultores y ocupado de nuevo por los bosques. Los viejos campos de cultivo muestran ahora grandes plantaciones de cedros rojos, caquis, sasafrás y bandadas de codornices. Hay gran cantidad de ardillas, mapaches y zarigüeyas. En mi época, solamente los colonos más ancianos recordaban haber visto ciervos, pavos y castores, mientras que actualmente es una región atractiva llena de venados y en la que no son raros los castores; todo ello pertenece a los habitantes de St. Louis (Missouri), ricos y no tan ricos. ...La gente de mi condado ha llegado a estar tan preocupada por la conservación que en la actualidad discute si la recompensa por cazar lobos es adecuada o perversa. ...En otro condado, en el que poseo una finca heredada, se ha constituido una junta para la conservación de la cuenca hidrológica» (Sauer 1958b, pp. 1-2).

Esas culturas eran diversas y toleraban una satisfactoria variación territorial. Los residentes plantaban y protegían diversas frutas y hortalizas que se habían venido cultivando en la zona a lo largo de casi tres siglos. No se trataba en absoluto de pueblos progresistas, excepto en el sentido de estar cada vez más preocupados por su entorno, no deseando muchos de ellos ningún cambio sustantivo. Se trataba, en el sentido más genuino, de pueblos conservadores: de su cultura, de la vida, de la Tierra. Pero Sauer advirtió también del crecimiento de los organismos gubernamentales y de lo que consideraba como una inevitable usurpación por la autoridad central de la vida, originalidad y prerrogativas locales:

> «Hay que estar de acuerdo obligatoriamente con la doctrina oficial. Cualquier cosa que se presente a la opinión pública por escrito o de forma oral debe

> estar aprobada por la autoridad administrativa superior. Nuestros departamentos federales son jerárquicos y absolutistas. Hasta ahora, las presiones para ajustarse a lo establecido oficialmente no se han difundido de forma igual en nuestros grupos locales, incluyendo los estados. Sin embargo, las normas que hay que observar y fomentar son las únicas que muestran cómo el conocimiento más estrecho y la mejor planificación procede de la opinión popular antes que de los lejanos políticos de Washington» (Sauer 1958b, p. 3).

Se trataba de un tema del que había estado haciéndose eco a lo largo de toda su vida. Así, casi veinte años antes, en octubre de 1940, mientras se encontraba en lo alto del altiplano de Nueva México, Sauer había escrito a su amigo Joseph Willits: «Aquí, a Dios gracias, se encuentra una buena parte de la gente que muestra menos tendencia a ir tras una ideología o a perder sus características locales por aprender las mismas pautas de comportamiento. Su era de normalización fue la de la unión de la corona y la iglesia» (Sauer 1940). En modo alguno se trataba de una opinión moderna, excepto en el sentido de que, ahora, en el siglo XXI, se ha vuelto a presentar precisamente la misma perspectiva, gracias a la cual se ha puesto de manifiesto la gran urgencia en enfrentarse con esta cuestión.

Lo que Sauer escribió a lo largo de toda su vida constituye un rechazo a inclinarse a favor del viento que sople en cada momento. Escribió mucho, bellamente y de forma clara, siendo su obra una especie de testamento a favor de otro tipo de progreso, de la vida rural, la diversidad, la tolerancia y las lentas cadencias de una vida más tranquila. Muchos encontraron gran inspiración en su obra, siendo impresionante la lista de nombres no pertenecientes al campo de la geografía académica que han seguido ese camino, entre los que pueden citarse a Barry López, Gary Paul Nabhan, Charles Olson, Ed Dorn, Michael Parfit y Bob Callahan.

RETROSPECTIVA, DESARROLLO, PERSPECTIVA

Cuando llegó el momento de estructurar la Conferencia Marsh, de Princeton, en 1955, no había un único camino a seguir. Sauer insistió en una perspectiva histórica, tomando partido por su querida historia cultural a expensas de secciones sobre el desarrollo y las perspectivas. Sin embargo, Sauer no deseaba ignorar la obra ni las importantes aportaciones de Lewis Mumford, quien, si bien no era un coorganizador de la reunión, se encontraba al menos entre sus principales patrocinadores espirituales e intelectuales. Sauer había reconocido en la obra de Mumford un tono de duda sobre el progreso tecnológico al menos tan importante como el suyo propio, por lo que no puede sorprender que ambas personalidades hubiesen intercambiado correspondencia durante largo tiempo y que continuasen haciéndolo hasta el fallecimiento de Sauer (Mumford vivió hasta los 95 años de edad, en 1990). Y fue inequívocamente Mumford quien resumió gran parte de los aciertos del cónclave en unas pocas páginas que constituyeron las «Perspectivas», dentro de las «Observaciones finales». Aunque Sauer llegó a expresar un recelo de viejo cascarrabias sobre los genios de la tecnología, el papel de la autoridad central y los costes humanos de la ingeniería social, fue Mumford quien pronunció las palabras más visionarias:

> «Nos encontramos, pues, en uno de esos momentos en los que es útil recordar la sabiduría popular de los cuentos de hadas antes de que convirtamos el último regalo de la ciencia en un relato de horror. Cuando en esos cuentos algún deseo humano profundamente arraigado se ve satisfecho por la magia, existe habitualmente alguna trampa fatal unida al regalo, trampa que bien hace que tal regalo actúe justo en sentido opuesto a lo esperado, bien le quita al receptor el beneficio prometido, de la misma manera que, en la epopeya babilónica, Gilgamesh se vio robado por la serpiente de la planta que había de proporcionarle la inmortalidad. Esta trampa es ya visible en la energía atómica. En efecto, sabemos cómo hacer la fisión nuclear, pero, una vez que hemos creado un elemento radiactivo, debemos esperar a que la naturaleza lo elimine si no podemos utilizarlo en una nueva reacción. Si en algún momento sobrepasásemos el límite de radiación más allá del nivel crítico, no podríamos reparar ese error fatal» (Mumford 1956, p. 1147).

La decisión finalmente adoptada por Sauer y William Thomas, del equipo Wenner-Gren, consistió en dividir la conferencia en tres partes, en cada una de las cuales intervendrían ponentes que cubriesen los temas esenciales. Sauer se ocuparía de la «Retrospectiva», en tanto que el biólogo y experto en historia natural Marston Bates, reclutado casi en el último momento, trataría el «Desarrollo», quedándose encargado Mumford de ocuparse de la «Perspectiva». A pesar de que las perspectivas no eran en absoluto del gusto de Sauer, aceptó con rapidez el papel de Mumford, organizándose en seguidas intervenciones en el marco de ese elemento prospectivo de la conferencia. Con el resultado de que, hoy en día, por más resonancia que hayan tenido las presentaciones del pasado, las relacionadas con el presente y el futuro atraen al lector por su especial oportunidad y luminosidad.

Figura 3. En esta fotografía clásica de Carl Sauer, por una vez sin su sempiterna pipa, se le observa relajado en el campo, con un cinturón de piel de vaca. Tomada a finales de los años 1930 o primeros de los 1940, muestra a Sauer en su edad madura, cuando era una personalidad dentro de los campos de la geografía y de las ciencias aplicadas.
(Colección de Paul F. Starrs)

Lo que fundamentalmente se debatió fue un problema de escala. Al reunirse en 1987 la siguiente conferencia en la Clark University, universidad en la que el propio George Perkins Marsh había destacado como figura de extraordinaria importancia en el siglo XIX, muchos de los problemas mundiales importantes desde el punto de vista geográfico se trataron desde una perspectiva básicamente global, en lo referente a su solución y ámbito, a la vez que sujetos a un análisis conjunto de grupos de trabajo de cinco, seis o incluso siete «investigadores principales» que enfocaban los temas geográficos como lo haría un grupo de investigadores de NSF. Había desaparecido por completo la consistencia literaria y filosófica de los resultados de 1955; en efecto, se había dejado totalmente de lado los aspectos locales, ya que los organismos financiadores tenían escaso interés en estudios de casos aislados y, además, antropólogos y sociólogos estaban más atraídos por resultados que pudieran generalizarse. El objetivo de la investigación se dirigió a la obtención de mensajes de carácter general, no al conocimiento de hechos de significación local. En realidad, ni siquiera era amplio o evidente el campo disponible para la publicación de estudios detallados. La investigación cuantitativa y los proyectos multidisciplinares habían tomado completamente la delantera a los estudios de carácter local, olvidándose por completo las grandes dimensiones que estos últimos pueden llegar a tener.

EL DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA DE BERKELEY A LO LARGO DE LA ERA SAUER

Es posible que la más encantadora ironía en la vida de Carl Sauer haya sido que creó dos grandes grupos de conversos, ambos totalmente devotos suyos. Sus estudiantes universitarios, algunos colegas de otras universidades y hasta discípulos de discípulos de sus discípulos han vuelto frecuentemente y con vigor a las propias expresiones de Sauer. Muchas de tales palabras, cuidadosamente conservadas en las copias de papel carbón de las cartas que Sauer dictó a las secretarias de su departamento, han sido revisadas amorosamente de vez en cuando, pudiéndose estudiar actualmente en la Bancroft Library de Berkeley, lugar en el que se conservan los documentos de Sauer. De hecho, no existe ningun geógrafo del siglo XX cuyos escritos hayan sido estudiados con un grado comparable de inquietud e interés; ni siquiera los de Isaiah Bowman. Y lo que es aun más importante, Sauer inspiró una creciente corriente de trabajos de campo y de investigaciones, habiendo dirigido 35 tesis doctorales de estudiantes

(hombres, por regla general) que, al abandonar Berkeley, no dudaron en absoluto en mantener contacto con su maestro. En realidad, si a ese número de tesis se añaden las cinco dirigidas por Clarence Glacken y las 38 supervisadas por James J. Parsons, el efecto total del departamento de geografía de Berkeley adquiere mucha más importancia: un total de 78 estudiantes dedicados a la profesión, con un linaje de la Escuela de Berkeley que se extiende en la actualidad a lo largo de las tres generaciones posteriores a Sauer y Parsons.

El segundo frente se halló completamente fuera de la geografía, quizá afortunadamente, ya que las fronteras de una disciplina académica no suelen ser muy inclusivas[16]. Este grupo demostró tener una curiosidad enorme por Sauer y su obra. Si bien la relación existente le parecía a Sauer tremendamente artificiosa, su obra fue descubierta por una generación de poetas y autores postmodernos, liderados por el iconoclasta radical Charles Olson, rector durante los años 1950 del experimental Black Mountain College de Carolina del Norte y un franco admirador de Sauer incluso a principios de los años 1940. En obras como *A Bibliography on America for Ed Dorn*, Olson aconsejó a sus alumnos leer a Sauer, con el que en diversas ocasiones intentó mantener correspondencia (Olson 1974). Posiblemente algo perplejo por la atención que se le dispensaba, si no por el propio estilo apasionado de Olson, Sauer tardó en responder, mas reconoció que poseía un carácter de especial inteligencia e inventiva, sugiriendo en más de una ocasión a los patrocinadores que Olson era un candidato apropiado, lo que condujo a este no solamente a uno sino a dos premios Guggenheim, uno en 1939 y el segundo en 1948. Olson devolvió el favor al proponer a Sauer como uno de los seis administradores del Black Mountain College, si bien no se produjo finalmente tal nombramiento. Por otro lado, desde el punto de vista de los resultados, las *Mayan Letters* de Olson fueron un producto directamente atribuible al apoyo prestado por Sauer a través de las oficinas de la Fundación, y, aunque Sauer mantuvo por regla general una distanciada reserva respecto del bullicioso Olson, el geógrafo de Berkeley aprobó los proyectos de este último de la forma más eficaz posible, es decir, recomendándolos para que obtuvieran una ayuda financiera.

16. A pesar de que una ampliación de los intereses de Sauer era algo que muchos habrían reclamado. En los años 1950, su obra había arraigado en casi todas las disciplinas, como lo han puesto posteriormente de manifiesto las glosas de las obras de Carl O. Sauer llevadas a cabo por Peter Haggett (1992), Robin Donkin (1997), David Harris (2002), David Stoddart (1987), D. W. Meinig y otros muchos geógrafos importantes.

La fidelidad de poetas, ensayistas y naturalistas hacia Carl Sauer fue mucho más intensa de lo que esa misma palabra podría sugerir. Como James J. Parsons escribió acerca de la relación existente entre la geografía de Berkeley y esos escritores —en lo que respecta principalmente a Sauer, mas con cierta frecuencia incluyéndose también el propio Parsons—, los vínculos fueron tan claros como inconfundibles: «Esos autores se vieron fuertemente atraídos por una historia cultural y ambiental americana que se remontaba a la primitiva ocupación del Nuevo Mundo. Encontraron tanto un modelo estimulante como una fuente de inspiración en la insistencia de Sauer sobre la relación inmutable entre historia y geografía y en la especificidad y autenticidad de su lenguaje cáustico y vigoroso, su identificación con la gente que vive pegada a la tierra y su sensibilidad frente a los valores estéticos del paisaje humanizado» (Parsons 1996a, p. 22). Sauer se felicitó por el interés y aun más por la atención que los poetas y literatos dedicaron a las pequeñas culturas rurales a las que tanto quería.

BERKELEY EN LA ERA GLACKEN Y PARSONS...

El traslado de James J. Parsons y Clarence Glacken a Berkeley supuso un notable fortalecimiento y progreso en los temas que interesaban a Sauer. Lo que ambos llevaron a cabo, ayudados por algunos de sus alumnos, consistió en extender la obra de Sauer hacia el pasado y en llevarla hasta los tiempos presentes, paso que Sauer estaba poco dispuesto a dar por sí mismo. Llegaron aproximadamente al mismo tiempo: Glacken en 1952, mientras que Parsons formó parte del equipo pocos años después (Capel 1996). Aunque la razón primera para la llegada de Glacken tenía como fundamento poder utilizar sus conocimientos de etnógrafo y sus intereses por el este de Asia —había publicado ya un estudio en 1955 sobre los indígenas de Okinawa, en el Japón—, una vez asentado en Berkeley, Glacken cambió con rapidez el objeto de su interés, contactando fácilmente con los mejores especialistas en filosofía, historia, estudios clásicos y economía, a la vez que ahondaba profundamente en los logros alcanzados por la humanidad desde su ocupación de la Tierra. Los fundamentos de Glacken no eran precisamente muy extraños a la universidad: en los primeros años 1930, se había graduado y licenciado en el mismo Berkeley, mientras que, cuando con 40 años de edad inició los cursos de postgrado, comenzó en 1949 los estudios de doctorado en filosofía en la Universidad Johns Hopkins, bajo la dirección de George Carter, antiguo alumno de Sauer en Berkeley. Como quiera que sea, Sauer y Glacken eran muy diferentes. En efecto, Sauer era un investi-

gador de hondura inigualable, mas hasta sus amigos más íntimos y sus propios compañeros, como por ejemplo John Leighly, afirmarían que la exactitud bibliográfica no era precisamente uno de sus fuertes. Por el contrario, una de las principales características de Glacken era curiosamente esa exactitud, lo que puede observarse con claridad en un artículo de 1960 sobre el naturalista Buffon (Conde de): la primera página incluía una sola frase de texto, remitiéndose allí a una nota al pie que se extendía hasta bien entrada la página siguiente. Además, se trataba, lo que es aun más importante, del primer artículo del año, el que se publicaba en la cabecera de la revista. En este contexto, hay que resaltar el gran número de obras publicadas en revistas por Sauer, Glacken y Parsons que aparecieron precisamente en cabecera de cada número.

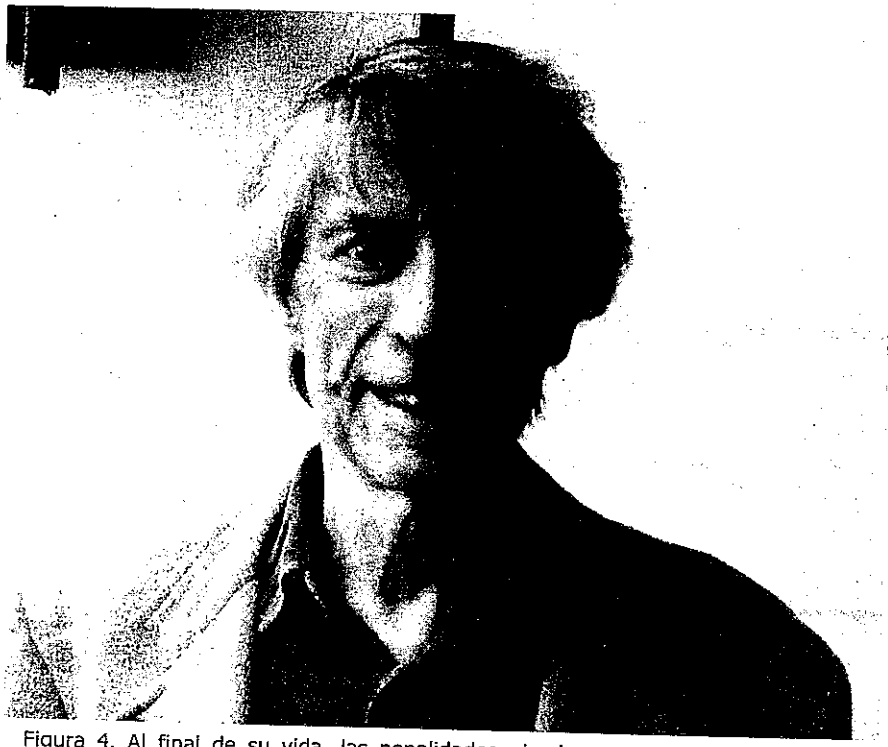


Figura 4. Al final de su vida, las penalidades ejercieron su efecto sobre Clarence Glacken, que, por otra parte, nunca había sido físicamente vigoroso. Sin embargo, en esta fotografía, tomada en 1988 poco antes de su muerte, seguía mostrando los ojos chispeantes que le caracterizaron a lo largo de toda su vida.
(Cortesía de David R. Stoddart)

Clarence Glacken era un espíritu profundamente amable y bondadoso, sensible a los deseos de sus estudiantes y más capacitado para trabajar en la biblioteca y en sus clases que como guía de trabajo de campo. Su carencia de dotes de mando necesarias para una exitosa lucha académica la suplía con creces con una prosa formidable y su erudición. Su obra *Traces on the Rhodian Shore: Nature and Culture in Western Thought from Ancient Times to the End of the Eighteenth Century* constituyó un volumen de una riqueza tal que solamente la comprobación de las notas al pie para preparar la publicación le llevó todo un año, incluyendo por completo las fuentes griegas y latinas originales (Glacken 1967, 1996). Por desgracia, a lo largo de su vida no apareció nunca un segundo volumen. La tarea de traer a primer plano «El Mundo habitable» (labor conocida por los siguientes licenciados de Berkeley como «Traces II»), con la abundancia de ideas, la proximidad de los acontecimientos de los siglos XIX y XX y la confusión existente en Berkeley a finales de los años 1960, demostró ser imposible de realizar, lo que fue especialmente cierto después de que Glacken perdiese su cátedra tras los disturbios acaecidos en el campus a finales de esos años 1960, momento en el que por breve período de tiempo fue jefe de departamento. Se trató de una época abrumadora que le llevó a dimitir de forma precipitada de su puesto, viéndose rebajado a lo que David Hooson ha descrito de forma memorable y triste como la «noche oscura del alma» de Glacken (Hooson 1991, p. 157). La recuperación parcial de su crisis nerviosa le dejó con una salud muy quebradiza, de forma que, una vez vuelto a la enseñanza, quedó muy reducida su actividad editora e investigadora. Sin embargo, la influencia de *Traces* fue en sí misma formidable, incluso aunque posiblemente la obra haya sido más citada que seriamente puesta en práctica. La justificación de la modificación hecha por el hombre sobre la Tierra constituyó el objetivo esencial de Glacken, fin que ya había comenzado a abordar en 1955 en la Conferencia Marsh, a la que le llevó Sauer. Lo que Glacken analizaba con gran finura era la intensidad de la influencia humana sobre la Tierra y las justificaciones dadas para tal uso de la tierra, benéfico o no, por las manos del hombre.

Jim Parsons precedió a Glacken como jefe de departamento en 1960. Cuando empezó a dirigirlo, no se produjo ningún cambio nuevo ni dramático; de hecho no existió gran diferencia en lo que respecta a las ideas de Parsons y de Sauer, excepto en un aspecto esencial: en su estilo firme, si bien a veces algo enfático, Parsons no tuvo nunca temor alguno a declararse en defensa del bienestar ambiental o ecológico. Tras sus inicios dentro de la geografía histórica y económica, se dedicó a cuestiones relacionadas con los recursos naturales y la influencia humana en América del Sur,

España y Portugal, así como en los Estados Unidos. Parsons estaba firmemente convencido de la importancia de la actividad archivística, pero por encima de todo era un geógrafo de campo, lo que le expuso a entornos muy distintos, y no sólo a él, sino también a su esposa, Betty, y a sus tres hijos, viajando todos mucho y de forma regular. Jim Parsons adoptó, y lo convirtió en un arte, un estilo especial de informes rápidos: se trataba en primer lugar de observaciones de campo compensadas con una potente base archivística, seguidas a continuación por encuestas realizadas a los residentes del lugar que se tratara, residentes a los que consideraba fuentes valiosas de información. Como escribió en 1959 a su amigo Elinore Barrett desde España, a donde había viajado con su familia para trabajar en la *montanera*, faena agrícola cerdo-bellotera en los bosques ibéricos de alcornocales y encinares, «me he llegado a convencer de que sería mejor olvidar las bibliotecas y los manuscritos y pasar el máximo tiempo posible con los agricultores en el campo. Por regla general, son altamente amables, inteligentes y poseen enorme información local»[17] (Parsons, 1960, 1962a 1962b). Su productividad expresada en artículos de revista y en número de alumnos graduados fue poco menos que prodigiosa (Denevan, 2000).

Ya en su Alocución Presidencial ante la Asociación de Geógrafos Americanos de 1976 —año en que se conmemoraba el bicentenario de los Estados Unidos—, Jim Parsons empleó frases que sin duda tuvieron que sacudir a una audiencia compuesta de geógrafos: «Allí donde nos encontremos trabajando, nosotros, como geógrafos, hemos dejado en exceso a los demás, y puede que especialmente a los biólogos, la tarea de explorar la relación entre el hombre y la naturaleza y de enfrentarse a las consecuencias de la filosofía materialista con la que hemos infectado gran parte del mundo» (Parsons 1977, p. 2). Se trata evidentemente de lo que en los Estados Unidos calificaríamos de «expresiones pendencieras», mas en muy pocas ocasiones he oído comentario alguno sobre su auténtico significado; en este sentido, creo que muchos oyentes pensaban que Jim era un espíritu demasiado amable y educado como para creer que lo que realmente habían oído era un verdadero desafío. Sin embargo, era ciertamente un reto; y sus posteriores alumnos pudieron recordar más tarde la firmeza de sus ideas y la total determinación de sus propuestas.

Al escribir en 1985, diez años después de lo anterior, y refiriéndose al denominado esfuerzo bioregionalista que se estaba desarrollando en el oes-

17. Carta de Parsons de fecha 4 de diciembre de 1959, citada en Wallach, 1998, p. 319.

te americano a finales de los años 1970 y que en esos momentos era un poderoso movimiento local y regional, Parsons dijo: «Existen notables indicios de que se está revitalizando el interés por el carácter y el funcionamiento de las regiones y micro-regiones en la mayor parte de las ciencias sociales. Dentro de la geografía, se trata de una cuestión que probablemente es muy cara a los que sienten gran inclinación histórica y humanística... En fechas recientes, y especialmente en el oeste de Estados Unidos y en Canadá, ha aparecido una subcultura totalmente nueva de aficionados brillantes, enérgicos y totalmente entregados, que vuelve a plantearse de forma totalmente novedosa las cuestiones que han venido constituyendo las preocupaciones fundamentales de la geografía sobre el uso y el abuso de los sistemas naturales... Se trata de aliados potenciales que tienen cosas que decirnos que merecen nuestra atención» (Parsons 1985, p. 1).

> «Estos nuevos bioregionalistas son en su mayoría un grupo autodidacta, espiritualmente motivado y apegado al terreno, sólo marginalmente derivado de la contracultura comunitaria de los años 1960. En ellos, las preocupaciones ecológicas son ampliamente patentes, recalcadas de modo inevitable por la imponente amenaza nuclear. La independencia, una tecnología adecuada, el control local, la administración responsable del terreno, todo ello constituye cualidades criticas de su filosofía. Lo pequeño es bello. La doctrina de la supremacía del hombre sobre la naturaleza se contempla como la raíz de la mayor parte de los problemas... Este movimiento ha atraído un culto y notablemente sensible grupo de partidarios que encuentran una especie de reciprocidad casi mística entre la gente y el territorio. Y desean aprender...» (Parsons 1985, p. 2).

Se trata de nuevo del argumento que Parsons utilizó en su alocución presidencial de 1976, y al que regresó una vez más al final de su conferencia.

> «Al menos para mí, todo vuelve al territorio, a la zona como concepto integrador, a la supremacía de los datos geográficos observados sobre cualquier pirámide de deducciones o de teorías formales, por muy potente que sea el aparato teórico utilizado. Por su propia naturaleza, la geografía promete llevarnos más allá de las generalizaciones hacia un conocimiento más exacto de la interacción del hombre y el entorno. Como hemos aprendido, la diversidad parece ser una importante fuerza estabilizadora en el orden natural y, probablemente, también en el social. Se trata de algo que ha de analizarse y comprenderse, no de algo que hay que hacer desaparecer» (Parsons 1977, p. 22).

Figura 5. James J. Parsons disfrutaba siempre de la vida en el campo. Aquí se le ve en las abandonadas «Minas de Guadalcanal», en el suroeste de España. Al finalizar una reunión en el Archivo de Indias, en Sevilla, recorrimos los alrededores de esa ciudad, después la Sierra Morena, para acabar en Extremadura, viaje exploratorio que le caracterizaba. Acuclillado en un campo de lilas, se muestra como un consumado admirador de las excursiones campestres. La fotografía se remonta a 1989, época en la que Parsons tenía unos 75 años de edad y en la que hacía poco que se había retirado de la enseñanza.
(Fotografía de Paul F. Starrs)

James J. Parsons regresó a su rincón o, mejor dicho, a su querencia, lo que significó su reconocimiento de que, si bien Sauer podía protestar por el papel desempeñado por los «políticos» en la geografía, al geógrafo que considera que existe una solución suficientemente clara le corresponde aislarse y analizar el problema con el fin de actuar sobre algo de lo que ha sido testigo. En su caso se trataba de una agenda de «geografía de acción», como la denominarían posteriormente estudiosos como Bernard Nietschmann, quien seguiría la línea Sauer-Parsons (Nietschmann 2001; Denevan 2002; Lovell 2002). Todo lo anterior encontró un eco en David

Stoddart, de Cambridge, quien en 1987 se convirtió en el director del departamento de Berkeley, en un intento de salvar una activa tradición de inspiración histórica trufada con una intensa preocupación por la Tierra (Stoddart 1987). A partir del énfasis puesto por Sauer en la historia cultural y con la obra de Glacken relativa a los profundos orígenes de la explotación humana de la Tierra, se produjo la geografía Parsoniana, cosecha de Berkeley de especial calidad, que reconocía la necesidad de actuar sobre los problemas ambientales. Si bien Parsons tomó parte solamente de forma marginal en la Conferencia Marsh de 1955, supuso realmente una expresión fiel y efectiva de sus preocupaciones y advertencias.

Representa una gran ironía que el testigo, que llevaba consigo una fuerte insistencia sobre el significado del activismo así como una actitud de pastoreo consciente y cuidadoso de la humanidad y de los recursos empleados por ella, se pasase a Bernard Nietschmann, llegado al departamento de Berkeley en 1976, y que a finales de los años 1980 se traspasase a David Stoddart, cada uno de los cuales, como sucedía por otra parte con Jim Parsons, era experto en quelonios y en la vida oceánica, y cada uno dedicado a la geografía como manera de enfocar la «enorme» preocupación por el entorno y el mundo. A partir de los orígenes Sauerianos, esencialmente innatos a Berkeley, se produjo el paso a la última etapa, una transición que llevó hasta los geógrafos de los años 1970 y 1980. Los defensores de una geografía del estilo de la de Parsons (y de Sauer y Glacken) se verán en último término atormentados en la rueda de un grupo de ideología fija. Con el triunfo en los años 1990 del grupo Allan Pred-Richard Walker-Michael Watts se llegó a la desaparición del tradicional compromiso de Berkeley con la geografía como disciplina capaz de resolver problemas y de clara inspiración histórica. Si bien había estudiosos que aún pretendían seguir tal compromiso, la facultad de geografía les habría negado. Desapareció así de la costa oeste de los Estados Unidos la geografía tal como había sido configurada por Sauer y sus sucesores. Mas la historia precisa alguna explicación adicional antes de que se certifique completamente la defunción.

...Y POSTERIORMENTE, HASTA NIETSCHMANN Y STODDART

Al hacer una valoración del volumen que apareció tras la Conferencia Marsh, el geógrafo Phillip Wagner habló de un grupo de investigadores extranjeros y estadounidenses que se reunieron en 1955 «para intercambiar información y opiniones relativas al papel del hombre en la transformación de la faz de la Tierra. Lo que surgió de ese intercambio», siguió diciendo, «se ha presentado en un imponente volumen, rico en la revisión

de las incongruencias de las enseñanzas y la tradición, y que contiene los documentos básicos y las discusiones de este Simposio». Empezó la siguiente frase con las palabras «El libro no llega a postura doctrinal alguna» (Wagner 1957, p. 191). El hecho de que se trate de algo lamentable y dudosamente cierto y de que un investigador tan proclive al campo filosófico como Wagner aventurase tal opinión no sugiere sino que mientras lo escribía hubo de sucumbir a un momentáneo infarto cerebral. Es evidente que otros atestiguaron una «posición doctrinal» diferenciada, si bien posiblemente no en sentido político. Al recordar la Conferencia, David Stoddart obró mucho mejor, pues así lo admitió treinta años después de ella, en el texto publicado de la Novena Conferencia en Memoria de Carl O. Sauer que había pronunciado en 1986:

> «En algún momento a lo largo de esta ruta hemos perdido de vista el mundo en el que vivimos, y que hace treinta años constituía nuestra principal preocupación. El extraordinario Simposio *El papel del hombre en la transformación de la faz de la Tierra* se publicó en el año en que inicié mi licenciatura en Cambridge. Carl Sauer jugó un importantísimo papel en su organización, y en gran parte [el Simposio] reflejó los valores y las preocupaciones que dominaban la geografía de Berkeley en aquel momento. Se trataba de un libro sobre la Tierra física y sobre las relaciones del hombre con ella, contemplado todo ello desde una muy amplia perspectiva panorámica. Al leerlo, se siente el polvo en los ojos, la arena entre los dedos de los pies, la sal azotando la cara. Se trata de un mundo palpable y tangible, poblado por los hombres y mujeres reales que lo han transformado» (Stoddart 1987, pp. 330-331).

Y Stoddart añadió: «La tarea que tenemos por delante consiste en identificar los problemas geográficos, cuestiones relativas al hombre y al entorno dentro de las diferentes regiones, problemas no de tipo geomorfológico o histórico o económico o sociológico, sino problemas geográficos: y se trata de utilizar nuestra técnica para tratar de paliarlos o incluso de resolverlos. La geografía regional ayuda a identificar y especificar tales problemas; sin embargo, no se trata del fin sino más bien del principio» (Stoddart 1987, p. 331). Y añadió que, aparte de que las voces que se pudieron oír en la Conferencia sobre el papel del hombre fueron casi siempre elocuentes y raras veces falsas, los resúmenes presentados por los tres actores principales, Sauer, Marston Bates y Lewis Mumford, fueron advertencias eficaces contra la imprudente adopción del progreso a costa de la vida humana.

Sin embargo, una obra de tanta viveza a favor de lo que Sauer denominaba «territorio y vida» no es especialmente característica de las aspiraciones perseguidas por la geografía de América del Norte, sino que se trata más bien de una brillante aplicación de la geografía de corte Berkeleyano a los problemas del mundo actual, aplicación llevada a cabo por gente como Gary Paul Nabhan, Bill deBuys, Barry López y otros, que admiran lo que la geografía puede llegar a ser, en lugar de lo que pretende ser en una torre de marfil. Para ellos, como diría Stoddart, existía «la gran tradición de nuestro objeto de estudio». Se refieren con ello a la obra de los Forster, padre e hijo, que acompañaron como naturalistas a Cook en su segundo viaje. A Johann, el padre, puede atribuírsele (y así se hace) la fijación de los grandes límites de la geografía como campo de investigación, lo que fascinó a gente como Sauer. Como dice Stoddart, «para Forster existía *geografía, una* geografía, *la* geografía. Y no solamente para Forster; también para Humboldt, para Ritter, Ratzel, Richthofen y Hettner, no existen las murallas chinas que parten en dos nuestro objeto de estudio. Cada uno de ellos trabajó con éxito semejante a través de la diversidad del territorio y la vida» (Stoddart 1987, p. 329). Ahora bien, la declaración de la geografía como disciplina cuyo objeto es básicamente el estudio de los humanos y del territorio es algo que se remonta a las primeras manifestaciones de la Ilustración.

A comienzos del siglo XXI, la geografía académica en los Estados Unidos y en muchos lugares del mundo se encuentra en un alarmante estado de incertidumbre. Los jóvenes que la estudian se encuentran dominados por una mezcla de superioridad técnica y el brillo de oportunidades de empleo que se dice ofrecen los sistemas de información geográfica y otras oportunidades tecnológicas de la disciplina. Muchos estudiantes ya doctorados, así como una multitud de profesores, jóvenes y no, se encuentran atrapados en la moda teórica de la ciencia social, moda que lleva a multitud de geógrafos británicos desde sus islas nativas a reuniones en los Estados Unidos y Canadá, donde desfilan con el uniforme extraoficial de las tinieblas y hablan seriamente en la embriagadora jerga teórica de Anthony Giddens, Jürgen Habermas, Pierre Bordieu, Paul Rabinow y Manuel Castells, y, en realidad, de cualquiera que no sea estadounidense (pero preferentemente británico de la Tercera Vía o francés). Esta desconexión entre los estudiantes arribistas no licenciados aún y los doctorados y los profesores universitarios de la «nouvelle vague» amplía la sima existente entre práctica y teoría. Por su parte, los geógrafos profesionales, que trabajan para el gobierno o la industria, ya sea en el campo teórico o en el aplicado, consideran que gran parte de lo que los geógrafos académicos están llevando a cabo es de muy

reducido interés o utilidad. «El significado de los problemas que han de resolverse», como Stoddart, que posteriormente llegó a ocupar el puesto de Sauer, lo denominó, tanto literaria como figurativamente, haría desaparecer en muchos colegas su intención de enseñar geografía. El acto deliberado de enfrentarse a los problemas geográficos —a «*la* geografía»— debería corresponder al discurso teórico de los estudiantes doctorados y del templo académico.

Existe una realidad más extensa, esto es, que la geografía, en su calidad de compromiso académico, se distingue muy especialmente por su dilatada serie de cuasi-aciertos. La «Conferencia Marsh» de 1955 fue totalmente oportuna, si bien Sauer impidió realmente su extensión e influencia al excluir a la prensa y al desincentivar un mayor alcance, lo que condujo a que el cónclave se convirtiera en una reunión de investigadores con pensamiento uniforme, en vez de ser un toque de clarín a favor de la prudencia, la decisión y la acción. Pocos años después, Rachel Carson escribiría «Silent Spring», publicado en tres partes en la revista de *The New Yorker* a partir del 16 de junio de 1962. Su advertencia de que la tecnología se encuentra fatalmente enemistada con la naturaleza encontró una audiencia formada por millones de suscriptores, audiencia bastante distinta a la escasa de unas pocas docenas de asistentes en una soleada sala de Princeton. Las reuniones son excelentes, mas el problema es ¿cuál es la audiencia a la que han de satisfacer?

Tanto en los Estados Unidos como en muchas otras partes del mundo, si bien por razones diferentes, la geografía académica ha demostrado una capacidad típica para alcanzar una encrucijada en su camino y tomar entonces una enorme velocidad zambulléndose en la vía errónea. Semejante constancia es algo tristemente admirable, algo semejante a perder 100 manos consecutivas jugando al póquer; no obstante, ir persistentemente por el camino equivocado sigue siendo, a ojos de los espectadores, algo dudosamente honrado. A lo largo de los años 1950, cuando la preocupación por la degradación del ambiente empezó a llegar al gran público y se abrieron los ojos ante los costes que implicaba la ciega aceptación de las virtudes tecnológicas y la autoridad burocrática, los geógrafos de los Estados Unidos —individuos muy influyentes, aunque en modo alguno tan poderosos como en la URSS, o en los Países Bajos, o en muchos otros países— se dedicaron una vez más a una especie de descripción rutinaria de las geografías regionales, algo escasamente mejor que jugar a los dados.

A medida que en los años 1960 y 1970 fue creciendo el número de los defensores del entorno y enemigos de la contaminación, los geógrafos penetrantes (así se calificaron ellos mismos) pasaron a tender hacia algo

especialmente banal que podría denominarse «nomenclaturismo», esto es, fe en la supremacía de los datos y el análisis cuantitativo, llegando a formarse una generación de geógrafos en las universidades de Estados Unidos que llegó a significar durante casi dos décadas una clase de úlcera implantada en la disciplina. Gran parte de la preocupación existente dentro de la geografía con respecto a un uso sensato de la Tierra estaba representada por la «Ciencia ambiental», que se encontraba en principio estrechamente ligada a los departamentos de geografía, y a menudo dentro de ellos, pero que de forma gradual se desgajó en escuelas o departamentos independientes, o que dio lugar a un cisma tal de «científicos» y «geógrafos» que la relación entre ambos llegó a ser totalmente inexistente. Posteriormente, en los años 1980 y 1990, algunos geógrafos amantes de una teoría dogmática levantaron la cabeza, como ardillas en el campo, y derribaron la vía de geografía estructural y teórica que muchos seguían recorriendo; sus miembros se dedicaron al arte del recorta y pega, a una obra a pequeña escala y poco imaginativa sobre ninguna «idea central de geografía», como lo denominó Stoddart. Sin embargo, algunos captaron el problema: en España, por ejemplo, autores como Josefina Gómez Mendoza, en la Universidad Autónoma de Madrid, Horacio Capel, en la Universidad de Barcelona, y otros muchos están llevando a cabo un trabajo loable, extendiendo el marco interpretativo del mundo natural y de sus habitantes humanos, al tiempo que crean esquemas relativos al territorio complejos y valiosos (o nocivos y peligrosos). Ahora bien, semejante impulso y atención es más bien la excepción, y no la regla; incluso en las universidades españolas, francesas, italianas y británicas las viejas envidias y la competencia se muestran intransigentes, de forma que la geografía se encuentra balcanizada, caso de que pueda seguir empleándose esta expresión. La obsesión no tiene que ver con «*la* geografía» sino con la geografía de un clan reducido, obsesivo y asustado; el reflejo intelectual del pluralismo y la apertura a nuevas ideas. La mayor parte de la «nueva» teoría geográfica está compuesta por préstamos tomados a otras disciplinas; bellas expresiones importadas de la sociología, antropología postmoderna, psicología y una parte especialmente suavizada de la historia. Mas al mismo tiempo las ideas de la geografía se han transferido a otros campos: la nueva topografía y cartografía; la ciencia de la información geográfica; los estudios del paisaje; la utilización de sensores remotos; la historia cartográfica.

Y, ¿qué sucedió con la geografía de Berkeley? La continuidad de la era de Sauer, Glacken y Parsons —que, después de todo, abarca unas siete décadas— existe solamente sobre el papel. En los años 1970 y 1980, se estimuló la introducción en el departamento de Berkeley de un espíritu pluralista, así como una renovación del profesorado, incluyendo en esto

último la pretendida sustitución de Glacken y Parsons. En la familia de Berkeley ingresaron Bernard Nietschmann (Nietschmann, 2001) y David R. Stoddart; el primero, con su alocución pronunciada en el marco del Ciclo de Conferencias Carl O. Sauer (1987), cautivó a una parte de la audiencia de Berkeley y alarmó a otra parte, al tiempo que aportaba al departamento vigor y una especie de continuidad de la tradición Berkeleyniana; por su parte, Stoddart fue llamado por la Universidad para dirigir el departamento de Berkeley por decisión de un comité compuesto por miembros de todas las Facultades y que estaba pasmado (palabra que es posible no sea lo suficientemente expresiva) por su currículo.

Sin embargo, ambas personalidades fueron víctimas de varias enfermedades, de modo que en último término tuvieron menos influencia de la que hubieran debido tener, aunque en todo caso el problema no residió en sus limitaciones físicas. Fue precisamente Sauer quien, en una carta de 1970 a Campbell Pennington, había reconocido que incluso a Berkeley estaba llegando una ciencia social moderna y superficial. «El caballo de Troya se encuentra ya entre nosotros», fue su austera observación al juzgar la situación del departamento, cuando el propio Sauer había cumplido ya los 81 años de edad. No puede haber duda alguna acerca de la cuestión a la que se refería, y, efectivamente, la imagen del departamento fue experimentando un cambio continuo hasta el punto de que se llegó a que no hubiese ya ningún geógrafo al estilo Parsons o Sauer, habiéndose excluido a todos ellos de puestos investigadores o al menos de contratos que llegasen hasta el nuevo milenio. No fue ni el aturdimiento ni la desilusión lo que dio lugar a la eliminación de la geografía berkeleyana en el propio Berkeley, sino más bien el desarraigo consciente y la deliberada extirpación de esos profesionales. Cuántas reminiscencias sobre el deplorable hostigamiento de los años 1950 trae contemplar cómo a finales del siglo XX los «geógrafos sociales» se someten y denigran en un modo que recuerda una era tenebrosa de la política nacional estadounidense y, con toda seguridad, algo a lo que ningún geógrafo responsable debería dejar de oponerse.

Todo lo anterior no significa que se haya llegado al final de una geografía importante y atractiva en los Estados Unidos (y en el extranjero), sino que únicamente pretende constatar la defunción de la geografía berkeleyana en el propio Berkeley. Sin embargo, la influencia y las ideas del departamento se han dispersado a los cuatro vientos por Estados Unidos y Canadá, al tiempo que una vigorosa campaña de purificación emprendida en el campus de la Universidad de California está intentando (no con total éxito) quitar de en medio cualquier resto de influencia de Sauer y de sus discípulos. Por otro lado, se está llevando a cabo fuera de Berkeley un trabajo de gran

importancia, incluso por personas como David Lowenthal, el biógrafo de George Perkins Marsh, quien al jubilarse ha vuelto a las Berkeley Hills y a la biblioteca del campus, aunque no al propio departamento (Lowenthal, 2000; Marsh, 2002). En un ensayo reciente, Lowenthal habla de «The Disenchanted Future», poniendo de relieve la degradación que ha sufrido el concepto de «progreso» respecto del que se empleaba cuando, por ejemplo, Clarence Glacken trabajaba en el campus de Berkeley con Frederick Teggart y Robert Nisbet (Teggart, 1949; Hooson *et al.*, 1990; Hooson, 1991; Capel, 1996). Al constatar el penetrante pesimismo y la nostalgia del pasado que afectan a partes iguales a nuestra percepción del presente, Lowenthal hace seis sugerencias para enfrentarnos al futuro con optimismo: dar la bienvenida al cambio; unir conservación y creación; hacer hincapié en la administración; prolongar la visión de futuro; fomentar la discusión; y, como idea más luminosa, «anticipar el placer», lo que, en el espíritu de Yi-Fu Tan, significa «contemplar el placer futuro» (Lowenthal 2002, pp. 71-74).

AMORES CANARIOS

La geografía puede, debe y tiene que ser una fuerza que impulse el cambio, ofreciendo la solidez analítica y el sentido de la perspectiva que combinen los diferentes niveles investigadores en una única panorámica del cambiante mundo postmoderno. En Berkeley, no obstante, en la actualidad ese legado de geografía es más un mero espectro antes que una verdadera fuerza; pero, como quiera que sea, se trata de algo que merece ser motivo de interés y esperanza, radicando gran parte de ello en la geografía de los hechos cotidianos y en sus adaptaciones a los acontecimientos diarios. Es indudable que, en una época en la que la Unión Europea de los Quince representa una enorme fuerza de homogeneización de la sociedad, los pueblos de Europa están regresando lentamente a sus antiguas raíces y modos de vida. Resta por comprobar si este esquema vital va a ser compatible con el más vulgar y futurista de los Estados Unidos, y cómo van a evolucionar Latinoamérica y otras partes del mundo. Estilos de vida como el pastoreo, la minería de la sal, la ganadería, la artesanía del queso o las industrias artesanales, a los que se suponía extinguidos, pueden empero regresar con éxito en lugares como los parques naturales o culturales, organizados no en torno a «temas» sino dirigidos en su lugar a conservar poblaciones ligadas a la tradición, sus paisajes y sus estilos de vida.

O bien, como Jorge Luis Borges podría haberse arriesgado a describir, dibujando el mapa muy generalizado, en detrimento del lugar, de la tinta y

de la cartografía. Sin embargo, también para esto están apareciendo remedios, incluso en los últimos quince años. En efecto, hay muchas cosas que celebrar en algunas regiones de la geografía, pudiéndose constatar ya una clara mejora del interés académico por la investigación de campo (DeLyser y Starrs, 2001). Igualmente, se observa gran virtuosismo tecnológico unido a la capacidad de enfrentarse a los grandes problemas que plantean los datos definitivos y los mapas. Los estudios cualitativos —no limitados a las encuestas realizadas, las tarjetas remitidas o los automóviles contados— están encontrando el interés académico. Y, lo que incluso es más importante, a lo largo y ancho de amplias zonas del mundo más desarrollado los ciudadanos y los viajeros están descubriendo el importante hecho de que gran parte del interés se plasma en la diversidad local, incluyendo la alimentación, la agricultura y la economía, los animales autóctonos y las cosechas especializadas, en poner de acuerdo la libre circulación de personas y las migraciones, en captar la música, los giros idiomáticos y los hábitos locales.

Muchos son también los inclinados a defender la perspectiva Saueriana, incluso aunque se encuentren desperdigados por el ancho mundo. Una elocuente exposición que apoya en sentido amplio la anterior afirmación apareció en 2001, en una obra de Fernando Gómez Aguilera, director de la Fundación César Manrique, cuando escribió:

> «Nuestros paisajes actuales son consecuencia de la ideología que gobierna el mundo: el modelo de producción liberal-productivista, la economía del mercado, que concibe la naturaleza como un banco de provisiones sin límite y rechaza integrar los costes ambientales en los costes reales de producción de bienes. Los paisajes constituyen un recurso económico de primer orden. José Manuel Naredo ha trazado un panorama de juicio preciso: «Hemos asistido a la extensión de un discurso económico reduccionista que aniquila la posibilidad de reconsiderar las metas de la sociedad y, por tanto, de cambiarla, haciendo que incluso la política se supedite a ese discurso. La reflexión económica estándar se sitúa así en un campo meramente instrumental, servil al ciego instinto de promoción competitiva y al desatado mecanismo del crecimiento económico, cerrando los ojos a los daños sociales y ambientales que tal modelo ocasiona o ayudando a asumirlos como algo normal o inevitable. Sin embargo, el territorio testifica los daños físicos y sociales infligidos que permanecen reflejados en los paisajes urbanos, periurbanos y rurales»...Una economía recalentada se convierte en una amenaza directa para cualquier espacio físico, que, en última instancia, acabará recibiendo las acometidas de su energía financiera» (Gómez Aguilera 2001, p. 88).

Ahora bien, frente a ello y a la vista de los orígenes del simposio en el que se produjo esa visión retrospectiva del legado de la Conferencia Marsh, sigue habiendo notables ejemplos de la supervivencia, e incluso nuevo vigor, de los aspectos locales. En la edición lanzaroteña de *La Provincia*, del lunes 5 de mayo de 2003, la periodista María Josefa Monzón informa de la visita de 8.000 personas a Montaña Alta, a mitad de camino de Santa María de Guía, visita en la que los viajeros se aprovecharon de «la rica gastronomía canaria» y comieron 1.250 kilos de sancocho, 350 kilos de queso, incluyendo en esto último los elaborados por Marcelina Díaz, «una quesera orgullosa de su profesión, y orgullosa de mantener la tradición de su familia, y que lleva toda la vida dedicada al [famoso] queso de Guía».

Puede afirmarse sin lugar a dudas que el mundo es un lugar sorprendente. En una era de globalización, la ironía consiste en que se presta más atención que nunca a los productos, las culturas, las lenguas, los alimentos, las cosechas y los animales locales. Lo que no puede discutirse en modo alguno es que la diversidad y las pequeñas poblaciones siguen siendo objeto de atención, si no incluso de veneración, lo que no deja de ser muy interesante y posiblemente tenga carácter único en el marco de la alegre carrera del progreso humano. Podría decirse que la escala ha vuelto a ser el hogar, que se ha rehecho el mapa.

Es posible que haya llegado el momento de volver al auténtico trabajo, de dedicarse a los problemas considerados a una escala que pueda dar como resultado un avance progresivo y significativo. El logro de una perspectiva, de un punto de partida para entender los problemas de importancia, es sin duda alguna una clara tarea de los geógrafos (y de otros científicos) que se remonta a Arquímedes. El simposio *Man's Role in Changing the Face of the Earth* supuso un enorme paso en este marco. Sin embargo, según se fue avanzando en esa vía, los instrumentos se desvirtuaron y se difuminaron, llegándose a resultados más farragosos que progresistas. Tenemos todo el derecho a esperar algo mejor de nuestros científicos, al igual que de nuestros poetas, escritores y visionarios, siendo básicamente su responsabilidad la geografía de nuestro tiempo y nuestra época.

BIBLIOGRAFÍA

ADAMS, Henry (1946 [1918]) *The Education of Henry Adams.* Nueva York: Time, Inc.

BALLAS, Donald J. (1975) «Carl Ortwin Sauer's Life and Work». *Places* 2 (3): 24–33.

BORGES, Jorge Luis (1972) (1954, 1933) «Del rigor en la ciencia». En *Historia Universal de la Infamia.* Madrid: Alianza/Emecé: 136. Se trata de una picaresca atribución hecha por Borges a «J. A. Suarez Miranda: Viajes de Varones Prudentes, libro cuarto, cap. xiv, Lérida, 1658.»

BUNKSE, Edmund (1990) «Saint-Exupéry's Geography Lesson: Art and Science in the Creation and Cultivation of Landscape Values». *Annals of the Association of American Geographers* 80 (1): 96–108.

CAMPOS PALACÍN, Pablo y Javier LÓPEZ LINAGE (1998) *Renta y naturaleza en Doñana: A la busqueda de la conservación con uso.* Barcelona: Icaria Editorial.

CAPEL, Horacio (1996) «Introducción». En: *Huellas en la playa de Rodas. Naturaleza y cultura en el pensamiento occidental, desde la Antigüedad al siglo XVIII, por* Clarence J. GLACKEN, traducción de J. C. García Borrón, pp. 9–25. Barcelona: Ediciones del Serbal; disponible igualmente en Scripta Vetera / Geo Crítica WWW-site; [http://www.ub.es/geocrit/glacken.htm].

DELYSER, Dydia y Paul F. STARRS (editores) (2001) «Doing Fieldwork» Número doble temático de la *Geographical Review* 91 (1 & 2): 1–508.

DENEVAN, William M. (2000) «James J. Parsons, 1915–1997». *Geographers: Biobibliographical Studies.* 19: 86–101.

— (2002) «Bernard Q. Nietschmann, 1941–2000: Mr. Barney, Geographer and Humanist» [Geographical Record Note]. *Geographical Review* 92 (1): 104–109.

DONKIN, Robin (1997) «A 'Servant of Two Masters'?» *Journal of Historical Geography* 23 (3): 247–266.

ENTRIKIN, J. Nicholas (1984) «Carl O. Sauer, Philosopher in Spite of Himself». *Geographical Review* 74 (4): 387–408.

GADE, Daniel W. (1976) «L'optique culturelle dans la géographie américaine». *Annales de Geographie* 472: 672–693.

— (1983) «The Growing Recognition of George Perkins Marsh». [Geographical Record], *Geographical Review* 73 (3): 341–344.

— (1989) «Cultural Geography, Its Idiosyncrasies and Possibilities». En: *Applied Geography: Issues, Questions, and Concerns.* Editado por Martin S. Kenzer, 135–150. Kluwer Academic Publishers.

GLACKEN, Clarence J. (1955) *The Great Loochoo: A Study in Okinawan Village Life.* Berkeley: University of California Press.

— (1960) «Count Buffon on Cultural Changes of the Physical Environment». *Annals of the Association of American Geographers* 50 (1): 1–21.

— (1967) *Traces on the Rhodian Shore: Nature and Culture in Western Thought from Ancient Times to the End of the Eighteenth Century.* Berkeley y Los Angeles: University of California Press.

— (1996) *Huellas en la playa de Rodas: naturaleza y cultura en el pensamiento occidental desde la Antigüedad hasta finales del siglo XVIII.* Presentación de Horacio Capel; traducción de Juan Carlos García Borrón. Barcelona : El Serbal.

GÓMEZ AGUILERA, Fernando (2001) «Turismo y paisaje en Canarias: Once apuntes contra las viejas formas». *Basa 24,* Publicación del Colegio de Arquitectos de Canarias: 81–89.

HAGGETT, Peter (1992) «Sauer's 'Origins and Dispersals': Its Implications for the Geography of Disease». *Transactions of the Institute of British Geographers,* New Series 17 (4): 387–398.

HARRIS, David R. (2002) «The Farther Reaches of Human Time: Retrospect on Carl Sauer as Prehistorian». *Geographical Review* 92 (4): 526–543.

HOOSON, David (1981) «Carl Sauer». En *Origins of Academic Geography in the United States,* editado por Brian Blouet, 165–174. Hamden, Connecticut: Archon Books.

— (1991) «Clarence Glacken 1909–1989». *Annals of the Association of American Geographers* 81 (1): 152–158.

HOOSON, David, David R. STODDART, James J. PARSONS y James ANADERSON (1990) «Clarence James Glacken, Geography: Berkeley 1909–1989, Professor Emeritus». *University of California: In Memoriam,* disponible en formato digital en: [http://dynaweb.oac.cdlib.org:8088/dynaweb/uchist/public/inmemoriam/inmemoriam1990/@Generic_BookTextView/609#X].

LEIGHLY, John (1979) «Drifting into Geography in the 20s». *Annals of the Association of American Geographers* 69 (1): 1–9.

LEWIS, C. S. (1945) *That Hideous Strength.* Londres: Pan Books.

LEWIS, Martin W. (1992) *Green Delusions: An Environmentalist Critique of Radical Environmentalism.* Durham, Carolina del Norte: Duke University Press.

LOVEJOY, Arthur O. y George BOAS (1965) *Primitivism and Related Ideas in Antiquity.* Nueva York: Octagon Books.

LOVELL, W. George (2002) «Bernard Q. Nietschmann: Requiem for a Friend» [Geographical Record Note]. *Geographical Review* 92 (1): 110–113.

— (de próxima publicación) «A First Book in Geography: Carl Sauer and the Creation of *Man in Nature*». *Geoscience and Man.*

LOWENTHAL, David (2000) *George Perkins Marsh: Prophet of Conservation,* edición revisada. Seattle: University of Washington Press.
— (2002) «The Disenchanted Future». En: *Progress: Geographical Essays,* editado por Robert David Sack, 61–77. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press.
MARSH, George Perkins (2002) *Man and Nature; or, Physical Geography as Modified by Human Action.* Editado por David Lowenthal con una nueva introducción; ediciones anteriores en 1864, 1965. Seattle: University of Washington Press.
MARX, Leo (1964) *The Machine in the Garden.* Nueva York: Oxford University Press.
MONZÓN, Maria Josefa (2003) «Queso y sancocho para 8.000». *La Provincia: Diario de Las Palmas,* página 9; 5 de mayo.
MUMFORD, Lewis (1956) «Summary Remarks: Prospect». En: *Man's Role in Changing the Face of the Earth.* Editado por William L. Thomas, Jr., pp. 1141–1152. Chicago: University of Chicago Press (Traducción española en el presente volumen).
NAREDO, José Manuel (1987, 3ª ed. actualizada 2003) *La economía en evolución: Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico,* 2a ed. Madrid: Siglo XXI.
NIETSCHMANN, Bernard Q. (2001) «The Nietschmann Syllabus: A Vision of the Field». *Geographical Review* 91 (1 & 2): 175–184.
NISBET, Robert A. (1980) *History of the Idea of Progress.* Nueva York: Basic Books.
OLSON, Charles (1974) [1964] «A Bibliography on America for Ed Dorn». En: *A Bibliography on America for Ed Dorn, Proprioception, and Other Notes & Essays,* editado por by G. F. Butterick, 3–14. Bolinas, California: Four Seasons Foundation.
PARSONS, James J. (1960) «Starlings for Seville». *Landscape* 10 (2): 28–31.
— (1961) *La colonización antioqueña en el Occidente de Colombia.* Versión española, prólogo y notas por Emilio Robledo. Segunda edición. Bogotá: Banco de la Republica.
— (1962a) «Cork Oak Forests and the Evolution of the Cork Industry in Southern Spain». *Economic Geography* 38 (3): 195–214,
— (1962b) «The Acorn-Hog Economy of the Oak Woodlands of Southwestern Spain». *Geographical Review* 52 (2): 211–235.
— (1977) «Geography as Exploration and Discovery» [Presidential Address]. *Annals of the Association of American Geographers* 67 (1): 1–16.
— (1979) «The Later Sauer Years». *Annals of the Association of American Geographers* 69 (1): 9–17.

— (1985) «On 'Bioregionalism' and 'Watershed Consciousness'». *Professional Geographer* 37 (1): 1–6.
— (1996a) «Mr. Sauer and the Writers». *Geographical Review* 86 (1): 22–41.
— (1996b) «Carl Sauer's Vision of an Institute for Latin American Studies». *Geographical Review* 86 (3): 377–384.
— (2002) *James J. Parsons Papers, 1946–1994.* BANC MSS 2003/158c, 3 cartons, The Bancroft Library, Berkeley, California.
PRICE, Marie D. y Martin W. LEWIS (1993) «The Reinvention of Cultural Geography». *Annals of the Association of American Geographers* 83 (1): 1–17.
SAUER, Carl O. (1940a) «Letter to Dr. Joseph Willits», 22 de octubre. *Carl O. Sauer Papers,* BANC MSS 77/170, 21 boxes plus 7 cartons», The Bancroft Library, Berkeley, California (en lo sucesivo, COS Papers).
— (1940b) «Letter to Henry Allen Moe» (Guggenheim Foundation), 25 de octubre. *COS Papers.*
— (1941) «The Personality of Mexico». *Geographical Review* 31 (3): 353–364.
— (1944a) «Letter to Dr. Joseph Willits» (Rockefeller Foundation), 15 de enero. *COS Papers.*
— (1944b) «Letter to Dr. Joseph Willits» (Rockefeller Foundation), 1 de marzo. *COS Papers.*
— (1944c) «Letter to Isaiah Bowman» (President, Johns Hopkins University), 21 de mayo. *COS Papers.*
— (1945) «Letter to Dr. Joseph Willits» (Rockefeller Foundation), 27 de septiembre. *COS Papers.*
— (1947) «Letter to Dr. Joseph Willits» (Rockefeller Foundation), 18 de diciembre. *COS Papers.*
— (1948) «Letter to Dr. Joseph Willits» (Rockefeller Foundation), 24 de febrero. *COS Papers.*
— (1950) «Letter to Dr. Joseph Willits» (Rockefeller Foundation), 20 de enero. *COS Papers.*
— (1952) «Letter to R. A. Nisbet», 30 de octubre. *COS Papers.*
— (1953) «Letter to William Thomas, Jr.», 6 de noviembre. *COS Papers.*
— (1954a) «Letter to William Thomas, Jr.», 12 de enero. *COS Papers.*
— (1954b) «Letter to Lewis Mumford» (con copia a William Thomas), 2 de marzo. *COS Papers.*
— (1954c) «Letter to Lynn White, Jr.» (President, Mills College), 16 de noviembre. *COS Papers.*
— (1955) «Letter to Dr. Paul Fejos» (Wenner-Gren Foundation), 14 de marzo. *COS Papers.*

— (1956) «The Agency of Man on the Earth». En *Man's Role in Changing the Face of the Earth*, William Thomas, editor, 49–69. Chicago: University of Chicago Press. (Traducción española en el presente volumen).
— (1958a) «Letter to Dr. Paul Fejos» (Wenner-Gren Foundation), 6 de diciembre. *COS Papers.*
— (1958b) «Letter to Fairfield Osborne» (The Conservation Foundation), 10 de noviembre. *COS Papers.*
— (1959) «Letter to Fairfield Osborne» (The Conservation Foundation), 8 de enero. *COS Papers.*
— (1960) «Letter of Mr. J. B. Jackson», Editor de la revista *Landscape*, 24 de junio. *COS Papers.* [Algunas partes de esta carta a Jackson se publicaron con ocasión de la edición conmemorativa del 10º Aniversario de *Landscape.*]
— (1970a) [?]. «Letter to Campbell Pennington» [fecha incierta; se encuentra apuntada en el registro de entrada de James J. Parsons]. *COS Papers*, Pennington file.
— (1970b) «Letter to Lewis Mumford», 3 de febrero. *COS Papers.*
— (1984a) *Descubrimiento y dominación española del Caribe.* Traducción de Stella Mastrángelo. México: Fondo de Cultura Económica.
— (1984b) «Now this matter of cultural geography: Notes from Carl Sauer's Last Seminar at Berkeley [1964],» editado por James J. Parsons, en *Carl O. Sauer: A Tribute,* editado por Martin Kenzer. 153–164. Corvallis: Oregon State University Press.
— (sin fecha) «Letter to James J. Parsons» (se trata en apariencia de un memorandum usado por Parsons para introducir a Sauer en un seminario o coloquio). *COS Papers.*
STODDART, David R. (1987) «To Claim the High Ground: Geography for the End of the Century». *Transactions of the Institute of British Geographers,* Nueva Serie 12 (3): 327–336.
TEGGART, Frederick J. (1949) *The Idea of Progress: A Collection of Readings.* Berkeley: University of California Press.
THOMAS, William L., Jr. (editor) (1956) *Man's Role in Changing the Face of the Earth.* Chicago: University of Chicago Press.
TURNER, B.L., II, W. C. CLARK, R. W. KATES, J. F. RICHARDS, J. T. MATHEWS, y W. B. MEYER (editores) (1990) *The Earth as Transformed by Human Action: Global and Regional Changes in the Biosphere over the Past 300 Years.* Cambridge: Cambridge University Press.
WAGNER, Phillip (1957) «The Face of the Earth» [reseña de *Man's Role in Changing the Face of the Earth*], *Annals of the Association of American Geographers* 47 (2): 191–193.

WALLACH, Bret (1991) *At Odds with Progress: Americans and Conservation.* Tucson: University of Arizona Press.
— (1998) «In Memoriam: James J. Parsons, 1915–1997». *Annals of the Association of American Geographers* 88 (2): 316–328.
WILLEMS-BRAUN, Bruce (1997) «Reply: On Cultural Politics, Sauer, and the Politics of Citation». *Annals of the Association of American Geographers* 87 (4): 703–708.
WILLIAMS, Michael (1983) «The apple of my eye: Carl Sauer and Historical Geography». *Journal of Historical Geography* 9 (1): 1–28.
— (1987) «Sauer and 'Man's Role in Changing the Face of the Earth'». *Geographical Review* 77 (2): 218–231.

EL METABOLISMO ECONÓMICO Y SUS PERSPECTIVAS

*José Manuel Naredo**

INTRODUCCIÓN

Lynn Margulis postula que la *simbiosis* es el fenómeno que impulsó la evolución de la vida en la Tierra desde sus formas iniciales más simples hacia la configuración de los organismos y ecosistemas complejos que hoy componen la *biosfera* (MARGULIS, L., 2002 y 2003). A la vez que presenta a esta última como una prodigiosa *recicladora* de materiales que trabaja apoyándose en la energía solar. Y tanto la *simbiosis* como el *reciclaje* requieren un alto grado de diversidad biológica, ya que los organismos no acostumbran a alimentarse de sus propios detritus, ni a ser simbiontes de si mismos. Sin embargo, hoy se divulga a los cuatro vientos que la *competitividad* debe regir, y en buena medida rige, la vida económica, a la vez que el metabolismo de la civilización industrial se caracteriza por no cerrar los ciclos de materiales y por simplificar o deteriorar drásticamente la diversidad propia de los ecosistemas naturales para aumentar las extracciones de determinados productos. En lo que sigue, reflexionaremos sobre el panorama que genera la contradicción observada entre las reglas del juego que configuran el metabolismo económico cada vez más «globalizado» de la sociedad actual y las que orientan el funcionamiento de la biosfera. Todo ello considerando que existe una mayor analogía de las primeras con el modelo depredador-presa que con la simbiosis u otras formas de cooperación características de la biosfera. El predominio de este modelo hace que, a escala agregada, la incidencia de la especie humana en la Tierra pueda verse hoy como una patología parasitaria que avanza a ritmos incontrolados.

Dividiremos la exposición en tres partes. En la primera describiremos y cuantificaremos el modelo de funcionamiento del metabolismo de la socie-

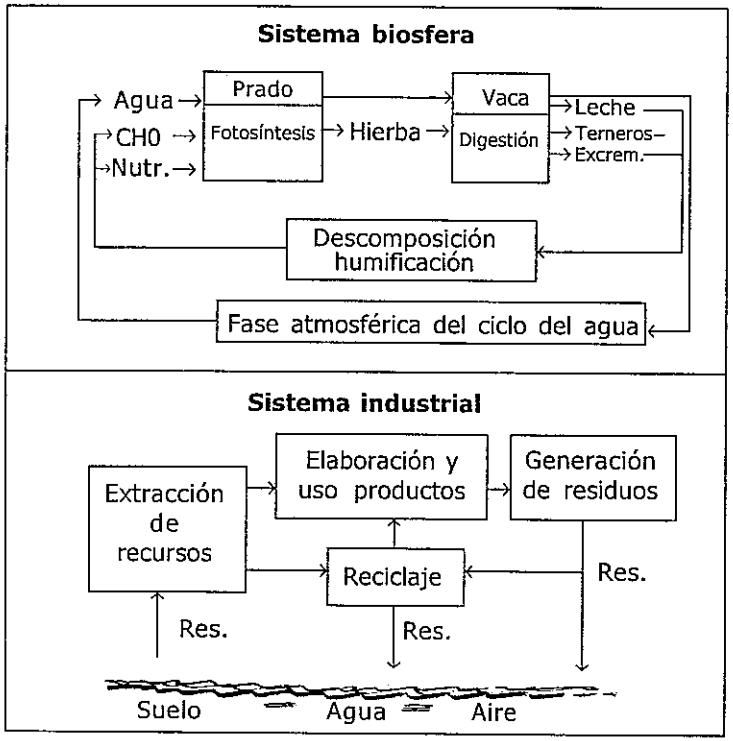
* Economista y Estadístico. Escuela Técnica Superior de Arquitectura, UPM. Profesor *ad honoren* en las Universidades Complutense y Politécnica de Madrid.

dad actual. En la segunda expondremos las reglas del juego económico-financiero que informa dicho funcionamiento. Y en la tercera reflexionaremos sobre los modelos de dominación resultantes y sus posibles perspectivas.

METABOLISMO DE LA SOCIEDAD ACTUAL

El modelo de funcionamiento de la sociedad industrial difiere drásticamente del correspondiente a la biosfera. El Esquema 1* trata de ilustrar esta diferencia.

Esquema 1



Fuente: elaboración propia.

* N. del E.: Los esquemas adjuntos reproducen en blanco y negro los dibujos manuscritos en color con los que el autor de este capítulo ilustró su intervención en el seminario que dio origen el presente libro.

La Tierra es un sistema cerrado en materiales, salvo la excepción de los meteoritos, pero recibe diariamente la energía solar. De ahí que el mantenimiento de la vida a largo plazo en la Tierra sólo sea posible apoyándolo en la energía solar y en sus derivados renovables, pero no en el mero uso y degradación de los *stocks* de ciertos materiales contenidos en la Tierra. La vida se ha desarrollado en la Tierra porque la energía solar mueve los ciclos de materiales y posibilita que la vida se apoye sobre ellos a través de ese fenómeno tan singular que es la fotosíntesis.

La parte superior del Esquema 1 presenta los rasgos esenciales del modelo de funcionamiento de la biosfera, que hicieron también suyo, hasta hace poco, los sistemas agrarios. La fotosíntesis utiliza el agua como principal materia prima en tonelaje, además del carbono, el hidrógeno y los «nutrientes» del suelo, para obtener, en el ejemplo utilizado, la hierba, que se come la vaca originando leche, terneros,...y sus consabidas plastas de excrementos. El «motor solar» reintroduce el agua, con calidad y cota renovadas, mediante la precipitación, a través de la fase atmosférica del ciclo hidrológico. A la vez que los organismos descomponedores participan en el festín, reconvirtiendo los residuos orgánicos en humus que posibilita de nuevo la fotosíntesis...Además de un sinnúmero de mecanismos, que no cabe describir aquí, y que contribuyen también a renovar los materiales que intervinieron en el proceso.

El resultado de este modelo de comportamiento es que se cierran los flujos de materiales, reconvirtiendo los residuos en recursos o, más bien, haciendo que, en puridad, no haya ni recursos ni residuos, ya que todo es objeto de una utilización posterior. Todas las piezas de la biosfera aparecen así integradas, como si se tratara de un gran organismo alimentado por la energía solar y sus derivados.

La parte de abajo del Esquema 1 sintetiza los rasgos esenciales del modelo de comportamiento de la civilización industrial. En ella se observa que este comportamiento hace abstracción del *flujo* solar para centrarse en el uso de ciertos *stocks* de recursos contenidos en la Tierra que, tras ser extraídos, elaborados y utilizados, se acaban convirtiendo en residuos. Se trata de un modelo que no cierra los ciclos de materiales reconvirtiendo los residuos en recursos. Pero que, además, aunque tratara de hacerlo, su inviabilidad estaría asegurada de antemano al apoyarse en *stocks* de materiales disponibles, y no en *flujos* de energía renovable, para reciclarlos: por muy alta que fuera su eficiencia y su afán de reciclaje, en un sistema cerrado en materiales, como es la Tierra, este modelo de comportamiento colapsaría, tarde o temprano, por escasez de recursos o por exceso de residuos (ambos problemas están relacionados, ya que el uso y dispersión

de los recursos origina contaminaciones que acaban deteriorando la propia base de recursos). Además, el tratamiento de residuos suele responder más a razones cosméticas que al verdadero empeño de cerrar los ciclos de materiales: se trata sobre todo de quitar los residuos de la vista de la gente, para salvar la salubridad local y dar a entender que el «problema ecológico» está solucionado.

No habría razones para preocuparse por la viabilidad de este comportamiento si la incidencia de la especie humana en la Tierra fuera tan reducida que permitiera suponer, como hipótesis razonable de trabajo, la infinitud de los recursos y de los sumideros disponibles. Este no es el caso, ya que, como muestra el Esquema 2, la especie humana moviliza hoy flujos de materiales y energía muy significativos a escala planetaria. En efecto, los productos finales derivados de la fotosíntesis alcanzaban a mediados de los años noventa del pasado siglo los 10 mil millones de toneladas, a la vez que

Esquema 2.- TONELAJE LIGADO A LA EXTRACCIÓN DE BIOMASA Y RECURSOS MINERALES. TOTAL PLANETARIO EN 1995 (expresado en 10^9 tm)

	Productos
Agrícola	3,6
Forestal	6,2
Ganadería	0,7
Pesca	0,1
TOTAL AGRARIO	10,6 + pérdidas directas (17) + pérdidas indirectas (37)
Combustibles fósiles	10,0 Mena (11) + Estériles (15) = 26
Minerales metálicos	1,0 Mena (4) + Estériles (12) = 16
Rocas y minerales no metálicos	21,0 Mena (22) + Estériles (3) = 25
TOTAL ROCAS Y MINERALES	32,0 Mena (37) + Estériles (30) = 67

Pro memoria:	Agua utilizada (10^{12} tm) en 1995
Riego	4,1
Otros usos	0,7
TOTAL	4,8

Nota: Si en vez de sumar peso fresco de los productos ganaderos sumáramos el de los cereales y leguminosas pienso y los forrajes cultivados, así como el de los pastos y frutos consumidos a diente por el ganado, el total se aproximaría a los 20 mil millones de toneladas.

Fuente: NAREDO, J.M. y VALERO, A. (Dirs.)(1999), *Desarrollo Económico y Deterioro Ecológico*, Madrid, Fundación Argentaria y Visor Distribuciones.

la extracción de combustibles fósiles alcanzaba una cifra similar. Y, si añadimos los otros productos obtenidos de la corteza terrestre, observamos que su tonelaje multiplica por tres al de los derivados de la fotosíntesis. Pero, además, para obtener estos productos finales hace falta utilizar o movilizar otros muchos. Por ejemplo, para obtener los productos ganaderos se requiere utilizar piensos y forrajes también obtenidos de la fotosíntesis que acercaría la utilización humana de los productos de la fotosíntesis a los 20 millones de toneladas. A estos habría que añadir el peso de los productos y plantas desechados en los procesos que van desde las actividades agrarias hasta la utilización final (por ejemplo, cuando se recogen las cosechas en cultivos anuales se desecha el resto de la planta, cuando las plantas leñosas se hacen menos productivas se arrancan y se tiran enteras, o en el curso de la comercialización se rechazan los productos que incumplen ciertos requisitos, etc.). En el Esquema 2 se incluye una estimación del tonelaje que supone este manejo indirecto de la producción fotosintética, que alcanzaría así cerca de los 40 mil millones de toneladas (suponiendo el 17 % del total de materia vegetal producida anualmente por la fotosíntesis planetaria y el 35 % de la que producen las tierras emergidas). Lo mismo ocurre con los productos extraídos de la corteza terrestre: para acceder a un mineral se han de retirar primero los «estériles de recubrimiento», y cuando al fin se extrae la «mena» hay que limpiarla, tratarla o concentrarla para conseguir la sustancia deseada. El Esquema 2 presenta también una estimación moderada del tonelaje de la mena y los estériles movilizados en el proceso.

Subrayemos dos conclusiones importantes que se derivan de los datos del Esquema 2. Una es que el metabolismo de la sociedad actual, al movilizar anualmente más de 100 mil millones de toneladas de materiales sólidos, alcanza ordenes de magnitud comparables a los de los grandes ciclos de la biosfera (por ejemplo, el ciclo de carbono en las tierras emergidas alcanza un tonelaje similar) y tiene, por lo tanto, una incidencia muy significativa a escala planetaria. La otra conclusión es que el metabolismo de la sociedad actual obtiene más tonelaje de las extracciones de la corteza terrestre que de los derivados de la fotosíntesis: la sola extracción de combustibles fósiles alcanza ya un tonelaje próximo al de los productos finales de la fotosíntesis, con un peso energético muy superior[1]. Esta extracción de combustibles fósiles y su conversión en fuerza mecánica ha dotado a la especie humana

1. La quema de estos combustibles hace que el carbono contenido en ellos se combine con el oxígeno atmosférico y reaparezca en la atmósfera, multiplicando por más de tres su tonelaje en forma de CO_2 y originando los trastornos climáticos de todos conocidos (altera la composición de la atmósfera, provoca el efecto invernadero, etc.).

de medios exosomáticos de intervención sin precedentes, que facilitan las propias extracciones, las elaboraciones y el transporte de los productos, a la vez que contribuyen a obtener el agua y los medios químicos necesarios para forzar las producciones de la fotosíntesis, a costa de desestabilizar la conexión de los sistemas agrarios con el medio natural en el que obligadamente se insertan. De esta manera, la especie humana se ha desligado de su tradicional dependencia de los derivados de la fotosíntesis para articular su intendencia sobre la creciente extracción de materiales de la corteza terrestre, haciendo que la propia fotosíntesis dependa de ella.

Mención aparte merece el agua utilizada por la especie humana, que alcanza tres órdenes de magnitud más que los materiales, recogiéndose en billones de toneladas (o m^3, ya que 1 m^3 de agua pesa 1 tm) en la parte inferior del Esquema 2, en el que se observa que se destina mayoritariamente a acelerar la fotosíntesis mediante el riego. También en este caso la intervención de la especie humana resulta muy significativa a nivel planetario, ya que está usando o invalidando, por contaminación, más de la mitad del flujo anual del agua accesible de la Tierra (que se trata de aumentar a base de nuevas obras de captación o retención) (MEADOWS, D.H. y D.L., 1991 y SHIKLOMANOV, I., 1998).

En suma, que la intervención humana sobre la corteza terrestre orientada a la obtención de rocas y minerales supera en importancia a la de cualquier agente geológico y contribuye a situar las extracciones conjuntas de agua y productos bióticos a una escala sin precedentes, que resulta muy significativa a nivel planetario. Es precisamente el uso exosomático de la energía antes mencionado el que le ha permitido acrecentar hasta los niveles indicados la extracción y el transporte horizontal de materiales, rompiendo con los esquemas de funcionamiento de los ecosistemas naturales (en los que predomina el transporte vertical) y originando los problemas de contaminación de todos conocidos (al decir de MARGALEF (1992), la contaminación es una enfermedad originada por ese transporte horizontal). Y, al forzar de esta manera la obtención de productos bióticos a través de la agricultura, la pesca y la explotación forestal modernas, se están deteriorando también los recursos naturales que habían posibilitado originariamente el desarrollo de la fotosíntesis. La sostenibilidad de la agricultura tradicional se debe a que compatibilizaba sus extracciones con las posibilidades de recuperación de los ecosistemas locales, adaptando los cultivos y aprovechamientos a las vocaciones productivas de los territorios. Sin embargo, la agricultura moderna acostumbra a forzar las extracciones, a base de inyectar agua y fertilizantes, desajustando para ello los cultivos y los aprovechamientos de las posibilidades que ofrece el mantenimiento estable de los

recursos naturales en los territorios y ocasionando el progresivo deterioro en éstos: pérdida de fertilidad de los suelos, de diversidad biológica, descenso de los niveles freáticos, contaminación o eutrofización de las aguas,...etc. De esta manera, tras haber erigido la noción de *producción* en centro de la ciencia económica, la civilización industrial está convirtiendo también en no renovables e insostenibles (al apoyarse en el deterioro conjunto de stocks minerales y de recursos bióticos) las únicas producciones que habían sido tradicionalmente renovables y sostenibles, a saber, las verdaderas producciones de la agricultura, de las pesquerías y de los bosques.

LA ESPECIE HUMANA COMO PATOLOGÍA TERRESTRE

La creciente explotación y el uso humano masivo de la biosfera, la corteza terrestre, la hidrosfera y la atmósfera, unidos a la expansión de asentamientos e infraestructuras a ritmos muy superiores al del crecimiento demográfico, están dejando huellas de deterioro territorial evidentes[2]. Lo cual ha llevado a considerar la incidencia actual de la especie humana sobre la faz de la Tierra como una especie de patología parasitaria que devora, simplifica y deteriora el complejo entramado de ecosistemas y paisajes que había llegado a tejer la vida evolucionada. HERN, W.M. (1990), médico de profesión, apreció una fuerte analogía entre las características que definen los procesos cancerígenos (como el melanoma o cáncer de piel) y la incidencia de la especie humana sobre el territorio[3]. Este autor enumeró las siguientes características de las patologías cancerígenas: 1- Crecimiento rápido e incontrolado. 2- Indiferenciación de las células malignas. 3- Metástasis en diferentes lugares. 4- Invasión y destrucción de los tejidos adyacentes. Analiza después la relación de estas características con el reflejo territorial de las tendencias incontroladas del crecimiento poblacional, económico, etc.; con sus consecuencias destructivas sobre el patrimonio natural; con la extensión de los modos de vida y de gestión indiferenciados; con las metástasis que genera la proyección trasnacional de estados y empresas transnacionales, etc., etc.

2. Ocupación de los suelos de mejor calidad agronómica para usos extractivos, urbano-industriales e implantación de infraestructuras, reducción de la superficie de bosques y otros ecosistemas naturales con gran diversidad biológica e interés paisajístico, avance de la erosión, los incendios y la pérdida de la cubierta vegetal, etc.

3. Agradezco a Fernando Parra la sugerencia de subrayar este tipo de analogías parasitarias y a Lynn Margulis el haberme hecho llegar el texto de Hern al que estoy haciendo referencia.

Las características arriba mencionadas ofrecen, a mi modo de ver, un paralelismo todavía más concreto con el proceso de ocupación y uso del territorio al que asistimos diariamente. El Esquema 3 sintetiza este paralelismo, que pasamos a exponer seguidamente. Nuestro país, pese a contar con una demografía estable o en regresión, ofrece un ejemplo modélico del «crecimiento rápido e incontrolado» [4] que generalmente observa el actual modelo de urbanización, con sus crecientes servidumbres territoriales, por extracción de recursos, vertido de residuos e infraestruturas diversas y por la paralela simplificación y ruderización de los sistemas agrarios, con el consiguiente deterioro del patrimonio natural que los envuelve. La «indiferenciación de las células malignas» ofrece una clara similitud con el predominio planetario de «un único modelo constructivo: el que podríamos llamar «estilo universal», que dota a los edificios de un esqueleto de vigas y pilares (de hierro y hormigón) independiente de los muros, por contraposición a la arquitectura *vernácula* (que construía los edificios como un todo indisoluble, utilizando los materiales del entorno)» (NAREDO, J.M., 2000b). A la vez que la aparición de «metástasis en diferentes lugares» encaja como anillo al dedo con la naturaleza del «nuevo modelo de urbanización: el de la «*conurbación*[5] difusa» (el llamado *urban spread*, que separa además las distintas funciones de la ciudad), por contraposición a la «ciudad clásica» o «histórica», más compacta y diversa» (Ibidem.). Pero aquí ya no son los canales linfáticos del organismo enfermo los que permiten la extensión de la metástasis, sino el viario y las redes que el propio sistema construye posibilitando su difusión hasta los lugares más recónditos. Por último, en lo que concierne a la «invasión y destrucción de los tejidos adyacentes», hay que subrayar que las tendencias indicadas no ayudan a mejorar los asentamientos y edificios anteriores, sino que, en ausencia de frenos institucionales que lo impidan, los engullen y destruyen, para levantar sobre sus ruinas los nuevos e indiferenciados modelos territoriales, urbanísticos y constructivos. Destruyen los asentamientos alejados vaciándolos de población, de contenido y condenándolos a la ruina. Y engullen a los asentamientos próximos al envolverlos en un volumen tal de nueva edificación y de esquemas de vida metropolitanos que dejan como algo testimonial o caduco su antigua especificidad económica, cultural o arquitectónica. A la vez que el «estilo universal» tiende a suplantar al patrimonio inmobiliario preexistente, condenándolo a la demolición para acrecentar el volumen construido siempre que la normativa lo permita.

El resultado conjunto de estas tendencias es la creciente exigencia en recursos naturales y territorio (y, por ende, en generación de residuos), que acentúan las servidumbres territoriales indirectas que tal modelo comporta y la evolución simplificadóra y esquilmante de los propios sistemas agrarios. El tamaño y la velocidad de estas exigencias dan muestras de un comportamiento que se revela globalmente inviable e indeseable. Los procesos indicados están produciendo el cambio de fase en el modelo territorial subrayado por Margalef en este mismo volumen que denota la extensión de

Esquema 3.- ANALOGÍA ENTRE COMPORTAMIENTOS DEL MELANOMA Y LA CONURBACIÓN DIFUSA

Melanoma		**Conurbación difusa**
1. Crecimiento rápido e incontrolado	→	1. Desarrollo urbanístico movido por afanes de lucro *ilimitados*
2. Metástasis en diferentes lugares	→	2. El modelo de la *conurbación difusa* envía trozos de ciudad (e infraestructuras) a puntos alejados
3. Indiferenciación de las células malignas	→	3. El *estilo universal* unifica las tipologías constructivas
4. Invasión y destrucción de los tejidos adyacentes	→	4. La *conurbación difusa* y el *estilo universal* destruyen los asentamientos y edificios preexistentes

Fuente: Elaboración propia.

4. Por ejemplo, en el caso de la provincia de Madrid se ha constatado que entre 1957 y 1980 se duplicó el requerimiento total de suelo por habitante (excluyendo el suelo de uso agrícola), volviendo a duplicarse entre 1980 y 1999, a la vez que aumentaron espectacularmente las exigencias *per cápita* de energía, agua y materiales. La mayor ocupación de suelo por habitante se debe básicamente al aumento de la segunda residencia y de los usos indirectos (vertederos, actividades extractivas, embalses, viario, suelo en promoción, etc.) que conlleva el fenómeno de la conurbación difusa y de la continua construcción-destrucción de infraestructuras e inmuebles. Así, el presente modelo de urbanización se revela, en Madrid, mucho más consumidor de suelo, energía y materiales que el antiguo (NAREDO, J.M., 2003 c).

5. Término éste acuñado por Patrick Geddes, en *Ciudades en evolución* (1915), para designar esta nueva forma de urbanización, diferenciándola de lo que antes se entendía por ciudades.

la dolencia descrita: se está pasando de un mar de ruralidad o naturaleza poco intervenida con algunos islotes urbanos, hacia un mar metropolitano con islotes de campo o naturaleza cuyo deterioro se trata de proteger de la patología en curso.

LA ESPECIE HUMANA COMO DEPREDADORA DE LOS RECURSOS TERRESTRES Y DE SUS PROPIOS CONGÉNERES

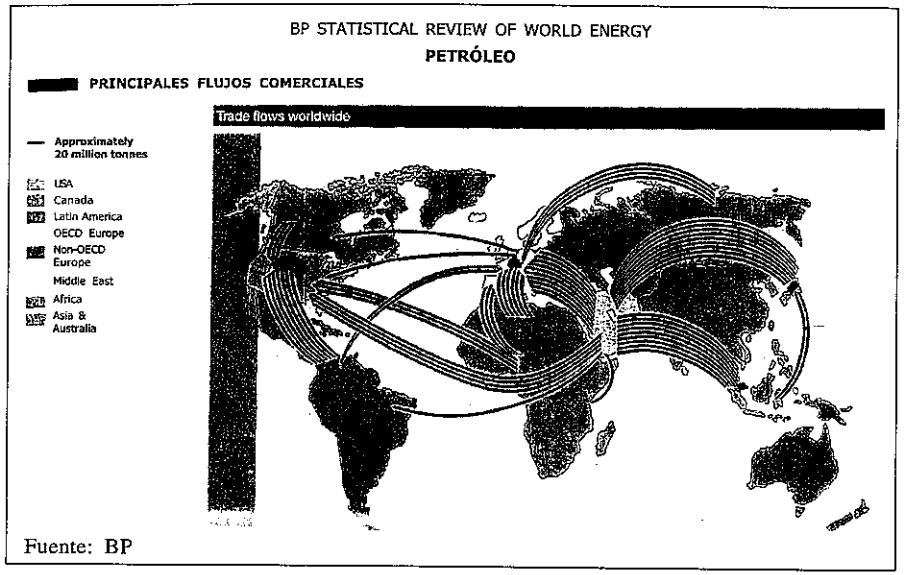
La información expuesta muestra que la especie humana se ha erigido en la cúspide de la pirámide de la depredación planetaria. En la naturaleza, los depredadores suelen estar dotados de mayor tamaño y más medios (dientes, garras, etc.) que sus presas: «el pez grande se come al chico». Pero la especie humana, gracias a sus medios de intervención exosomática, no sólo es capaz hoy de capturar a la ballena o al elefante y de domesticar animales y plantas, sino de extender hasta límites sin precedentes los usos agrarios, urbano-industriales y extractivos sobre el Planeta, así como las infraestructuras y medios de transporte que los posibilitan. Las asimetrías en jerarquía y capacidad de control que suelen darse entre el depredador y la presa alcanzan, en el caso de la especie humana, no sólo un cambio de escala, sino también de dimensión, al extender el objeto de las capturas al conjunto de los recursos planetarios, ya sean éstos bióticos o abióticos, dando pie a los símiles de parasitación patológica de la biosfera y la corteza terrestre antes mencionados.

Pero cabe subrayar, sobre todo, que las relaciones jerárquicas y de control unilateral se extienden también entre los propios individuos y grupos humanos. La divisa «libertad, igualdad y fraternidad», enunciada por la Revolución Francesa y recogida en un sin número de constituciones, está bien lejos de realizarse. Es más, en los últimos tiempos se ha recrudecido el comportamiento depredador, originando una polarización social y territorial acrecentadas, que renuevan la actualidad de las interpretaciones y los oscuros presagios de Spengler y otros autores[6] del período de entreguerras en el pasado siglo XX, cuando la Alemania nazi establecía la necesidad de ampliar su «espacio vital», postulando que había pueblos llamados a gobernar y organizar el mundo y otros a someterse a sus designios. Tras presentar al alma humana como la de un «animal rapaz insaciable» y tras afirmar «la profunda semejanza y aun casi identidad entre la política, la economía y la guerra» para lograr el «botín» deseado, Spengler advierte que semejante modelo no puede más que impulsar la humana rebelión de los dominados «en innumerables formas, desde el atentado hasta el suicidio, pasando por el sabotaje y la huelga,...iniciándose una sublevación contra la máquina, contra la vida organizada y, al fin, contra todo y contra todos» (SPENGLER, O., 1932).

La polarización social y territorial antes mencionada se produce no sólo entre las ciudades y el resto del territorio, sino, dentro de aquéllas, entre zonas ricas y barrios desfavorecidos y, más allá, entre los países ricos y el resto del mundo, como ejemplifica la creciente «brecha Norte-Sur». En el libro *Extremadura saqueada* (NAREDO, J.M., M. GAVIRIA Y J. SERNA (dirs.), 1978), aplicamos ya el modelo depredador-presa para ejemplificar la ordenación del territorio entre núcleos atractores de capitales, poblaciones y recursos y áreas de apropiación y vertido: los grandes núcleos, como Madrid o Barcelona, no sólo recibían los flujos netos de materiales y energía cuantificados en el libro, sino que succionaban igualmente tanto la población como el ahorro de Extremadura y otras zonas abastecedoras «periféricas» o «excéntricas». El Esquema 4 muestra los grandes flujos de petróleo en el mundo, indicando cómo Estados Unidos, la Unión Europea y Japón son los receptores netos del petróleo del mundo (a los que se añade la zona del Sureste Asiático hacia la que se han «deslocalizado», desde los países metropolitanos, industrias muy exigentes en energía y contaminación). El Esquema 5 muestra los principales flujos mundiales de gas natural, señalando los mismos grandes centros receptores (con la excepción del sudeste asiático, ya que se trata de un combustible más «limpio» cuyo consumo se reserva a los principales núcleos metropolitanos, más cuidadosos de preservar la calidad de su medio ambiente local). En NAREDO, J.M. y A. VALERO (dirs.) (1999) se presentan mapas del comercio mundial de las principales substancias minerales, repitiéndose generalmente los núcleos receptores antes mencionados, y se salda también el comercio de los países ricos, calculando su posición deficitaria en tonelaje respecto del resto del mundo que figura, actualizada, en el Esquema 6. De esta manera cabe concluir que los países ricos se caracterizan por ser deficitarios en términos físicos respecto del resto del mundo: al igual que existe un flujo de baja entropía que va desde el depredador a la presa, se observa también un flujo semejante, cuantificado en energía y materiales, que va desde el resto del mundo hacia los países ricos. Lo cual testifica que el *desarrollo* es hoy un fenómeno posicional, en el que los países ricos trascienden las posibilidades que les brindan sus propios

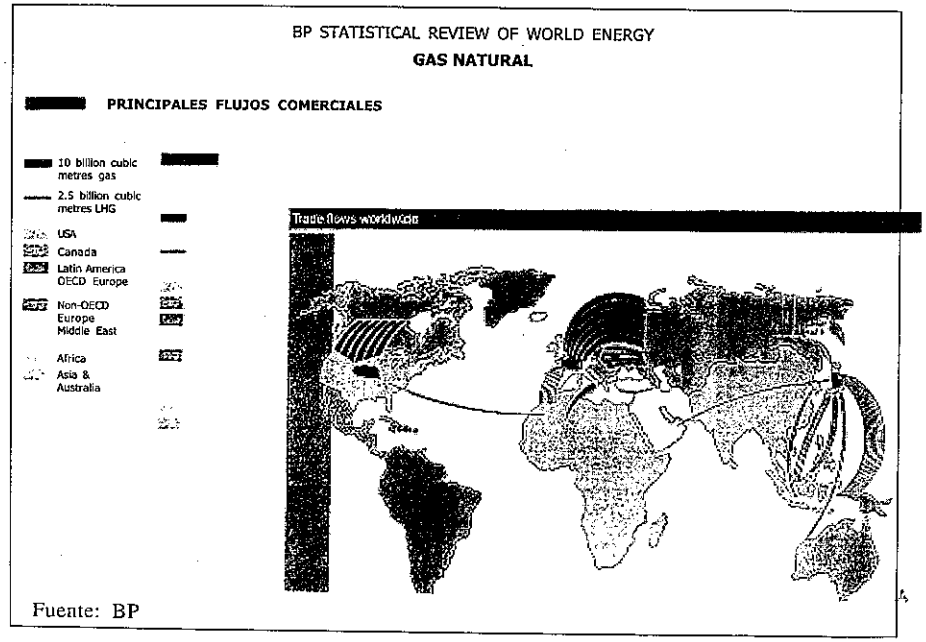
6. La obra de SOROKIN, P.A. (1950) describe el pensamiento de estos autores (Spengler, Toynbee, Schubart, Berdiaeff,... y alguno de sus precursores) que negaban la idea lineal de progreso y veían la historia como una sucesión de auges y declives de civilizaciones.

Esquema 4



Fuente: BP

Esquema 5



Fuente: BP

territorios para utilizar los recursos (y los sumideros) disponibles a escala planetaria, por lo que no cabe generalizar sus patrones de vida y de comportamiento al resto de la población mundial[7]. La existencia de países ricos se vincula hoy al hecho de que otros no lo son, al igual que no cabe concebir la existencia de depredadores sin la existencia de presas.

Esquema 6.- FLUJOS COMERCIALES NETOS DE LOS PAÍSES DESARROLLADOS EN TÉRMINOS FÍSICOS (en Miles de Tm anuales)

	Tonelaje (Miles de Tm)		
	Exportación	Importación	Neto
Prod. Agropecuarios			
1981	64.305	59.876	4.239
1990	71.457	114.219	-42.762
Rocas y minerales			
1981	18.592	184.842	-166.249
1990	25.863	208.110	-182.247
Combustibles			
1981	33.633	868.793	-835.159
1990	47.951	995.250	-947.298
Manufacturas			
1981	64.048	19.447	44.600
1990	71.218	35.312	35.906
Saldo total			
1981	180.568	1.132.958	**-952.569**
1990	216.490	1.352.891	**-1.136.401**
2000*	———	———	**-1.500.000**

Nota: La serie de datos en tonelaje desaparece a partir de 1990 en el Anuario de Comercio Internacional de Naciones Unidas tomado como base, por lo que no se ha podido actualizar el cuadro con esa fuente, siendo el déficit del año 2000 una estimación moderada del mismo obtenida como proporción decreciente del comercio mundial.

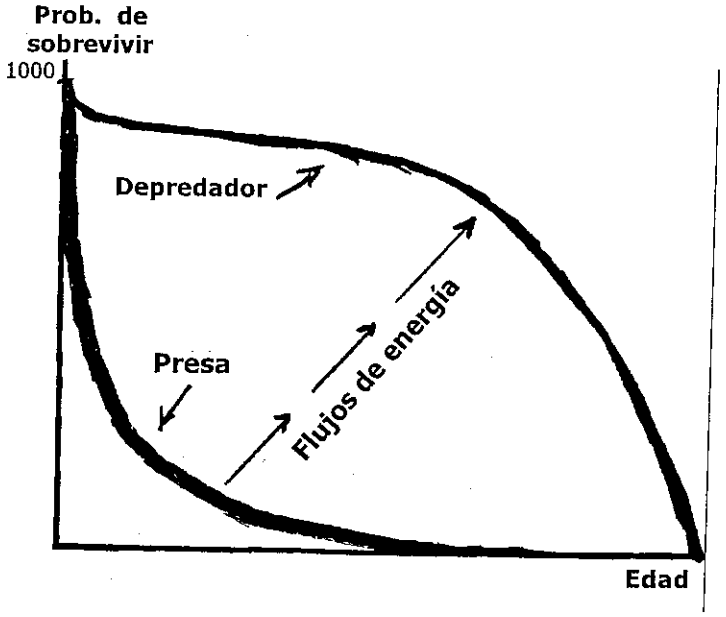
* Estimación.

Fuente: NAREDO, J.M. y VALERO, A. (Dirs.) (1999), *Desarrollo Económico y Deterioro Ecológico*, Madrid, Fundación Argentaria y Visor Distribuciones (Con datos actualizados para el año 2000).

7. Esta evidencia ya había sido apreciada hace tiempo por mentes no colonizadas por la mitología del desarrollo, sin necesidad de sesudas reflexiones científicas: cuando, tras haberse independizado la India, los periodistas ingleses preguntaron a Ghandi si trataría entonces de alcanzar su país el nivel de vida británico, este respondió «si Gran Bretaña ha necesitado expoliar medio planeta para conseguirlo ¿cuántos planetas necesitaría la In-

En los libros de ecología que estudian el modelo depredador-presa (MARGALEF, R., 1992) se advierte que, a la vez que se produce, como consecuencia de las capturas, un flujo de energía y materiales desde la población de presas hacia la de depredadores, ambas poblaciones muestran modelos demográficos diferentes que se ajustan a los representados en el Esquema 7. Precisemos cuáles son las diferencias más significativas. En primer lugar, la esperanza de vida de las presas suele ser mucho menor que la de los depredadores. En segundo lugar, mientras en las presas la probabilidad de supervivencia cae desde edades muy tempranas, en los depredadores se mantiene alta hasta edades avanzadas en las que, al fin, se desploma

Esquema 7.- Curvas de supervivencia de poblaciones de presas y depredadoras

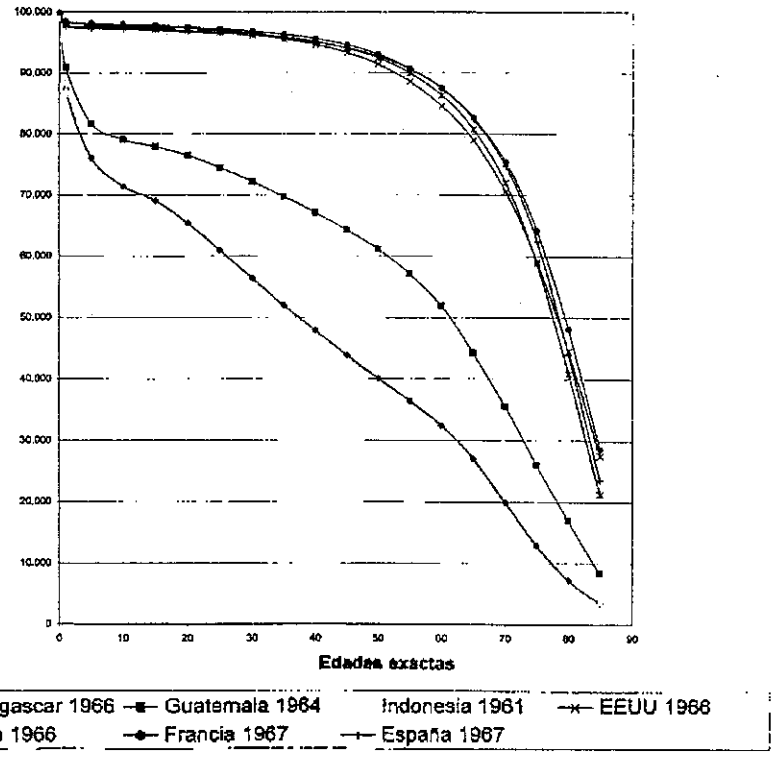


dia?». Con todo, hay que advertir que hasta bien entrada la segunda mitad del siglo XX la dependencia de los países ricos de las materias primas del resto del mundo era bastante limitada. La industrialización de estos países se apoyó básicamente en el hierro y el carbón, dos substancias abundantes y bien distribuidas por la corteza terrestre, que extraían de sus propios territorios. Sin embargo, el desplazamiento de la base energética de estos países hacia el petróleo y el gas natural y la multiplicación de sus requerimientos de energía y materiales a niveles sin precedentes, acentuaron notablemente su dependencia física del resto del mundo durante la segunda mitad del siglo XX.

bruscamente. En tercer lugar, cabría añadir que las presas son mucho más prolíficas que los depredadores y además se reproducen durante la mayor parte de su vida, mientras que los depredadores tienden a hacerlo sólo durante intervalos de edad mucho más limitados.

La polarización social y territorial que se observa a todos los niveles de agregación llega a escindir también los patrones demográficos entre países ricos y pobres de acuerdo con los modelos antes indicados. En efecto, en el siglo XIX los países cuna de la revolución industrial tendían a ajustar su demografía al modelo del depredador, mientras que la demografía de países como la India respondían al modelo de las presas, ocupando entonces España una posición intermedia. El Esquema 8 denota cómo en el último

Esquema 8.- Supervivientes de las Tablas de Mortalidad (elaboradas por NNUU). Mujeres (Principios siglo XX)



Fuente: Duque, I. y Naredo, J.M. (Investigación en curso).

cuarto de siglo XX las curvas de supervivencia de los países ricos se adaptaron ya plenamente al modelo del depredador, fundiéndose España con ellos, a la vez que los países más pobres siguen ajustándose al modelo de la presa (ejemplificado en el Esquema por Madagascar) y encontrándose otros en posiciones intermedias (Guatemala e Indonesia en el Esquema)[8]. La polarización social y territorial se proyecta también dentro de los países e incluso de las ciudades, haciendo, por ejemplo, que la esperanza de vida caiga en los barrios desfavorecidos de Nueva York por debajo incluso de la media de los países más pobres[9].

Valga lo anterior para subrayar que la especie humana no sólo destaca como la gran depredadora de la biosfera, sino también de sus propios congéneres, llegando a escindirse profundamente como especie: la polarización social es tan extremada entre los países que arrojan patrones demográficos tan diferentes que en la naturaleza sólo cabe observar entre especies distintas. Pero, a diferencia de otros depredadores, los individuos y grupos humanos no ejercen hoy generalmente su dominio apoyándose en una estructura corporal mejor dotada en olfato, vista, colmillos o garras, sino utilizando medios[10] cuyo manejo se apoya, en última instancia, en las reglas del juego económico-financiero imperantes.

LAS REGLAS DEL JUEGO ECONÓMICO QUE RELACIONAN EN EL COMERCIO COSTE FÍSICO Y VALORACIÓN MONETARIA

En primer lugar, cabe recordar que la sociedad actual utiliza el razonamiento monetario como guía suprema de la gestión. Con lo cual resalta la dimensión creadora de valor y utilidad del proceso económico, pero cierra

8. Las curvas de natalidad por edades de la población de los países ricos y pobres se ajustan también, respectivamente, a las típicas de depredadores y presas. No hemos añadido estas curvas por no complicar demasiado los Esquemas ilustrativos.

9. Por ejemplo, en Harlem sólo el 40% de la población alcanza los 65 años, mientras que en Bangla Desh este porcentaje es del 55% (PETRAS, J., 1992, pp. 24-25).

10. Como se ha indicado, se sirven de potentes medios exosomáticos, no sólo para practicar la depredación planetaria, sino también para marcar diferencias de posición entre los individuos y grupos humanos. Las limusinas, los aviones y los yates con los que se mueven los grandes depredadores humanos dejan pequeños, en tamaño y velocidad, a los grandes paquidermos,... y los detectores y armas que utilizan para su seguridad superan ampliamente, en capacidad de detección, a la vista, al olfato, al oído,... y, de destrucción, a los dientes y garras de los más acreditados depredadores del reino animal.

los ojos al análisis de los deterioros que dicho proceso inflige en su entorno físico y social. Es un hecho conocido que la economía estándar circunscribe su reflexión al universo de los valores monetarios, dejando de lado lo que ocurre con los recursos naturales, antes de ser valorados, y con los residuos artificiales generados, que también carecen de valor. Estamos así en presencia de un instrumental teórico que gobierna la gestión sin recabar ni procesar de modo sistemático la información sobre los deterioros que dicha gestión origina sobre el patrimonio natural por extracción de recursos y por emisión de residuos.

En segundo lugar, hay que subrayar que el instrumental mencionado no sólo reduce la toma de información a una única dimensión, la monetaria, sino que registra solamente el coste de extracción y manejo de los recursos naturales, pero no el de reposición, favoreciendo así el creciente deterioro del patrimonio natural, que no se tiene en consideración en el proceso cuantificador. Los frutos de esta regla de valoración sesgada, que permanece por lo común indiscutida[11], son el creciente abastecimiento del metabolismo económico con cargo a la extracción de recursos de la corteza terrestre y el esquilmo de los derivados de la fotosíntesis, que va en detrimento de las verdaderas producciones renovables.

En tercer lugar, hay que añadir que el hecho de que la información monetaria utilizada oriente la gestión atendiendo únicamente al coste de extracción y no al de reposición de los recursos naturales, es sólo el primer eslabón de una asimetría creciente que relaciona la valoración monetaria con el coste físico en la cadena de procesos que conduce a la venta final de cada producto. La tasa de revalorización creciente por unidad de coste físico que se observa como regla general de comportamiento a medida que los procesos avanzan hacia las fases finales de elaboración y comercialización, unida a la creciente especialización que se observa, conducen de modo axiomático hacia un panorama territorial y social cada vez más polarizado. En NAREDO y VALERO (dirs) (1999) se identifica la expresión analítica del tipo de funciones que ligan el coste físico con la valoración monetaria a lo largo de los procesos económicos llamados de producción, bautizando dicha relación de comportamiento como la «regla del notario».

11. En NAREDO, J.M. y A. VALERO (dirs.) (1999) se trata de suplir este vacío de reflexión, aportando el instrumental teórico necesario para cuantificar el coste de reposición del capital mineral de la Tierra, que ofrece el principal *input* en tonelaje que alimenta al metabolismo económico actual.

Cabe precisar que la asimetría entre valoración monetaria y coste físico que recoge la «regla del notario» se deriva de dos tipos de asimetrías diferentes: uno derivado lógico de los postulados de la termodinámica y de la economía estándar y otro fruto de condicionantes ideológicos e institucionales. El primero indica que para que un proceso de producción sea económicamente viable la revalorización unitaria entre el precio de los recursos y el del producto debe superar al coste físico por unidad de producto, pero no dice nada sobre si tal revalorización ha de ser creciente o decreciente. La segunda es la que precisa la tendencia marginalmente creciente de esta revalorización por unidad de coste físico.

Los factores socio-institucionales que provocan las asimetrías entre el coste físico y la retribución monetaria de los procesos, descritas por la «regla del notario», benefician a los países y empresas que se especializan en las fases finales de gestión y comercialización, reforzando la posición económica de las ciudades frente al campo y haciendo que la creciente especialización internacional acentúe el desequilibrio «Norte-Sur». Pero a la propia incidencia de la valoración monetaria regida por estas asimetrías, se superpone el juego de un sistema financiero que contribuye cada vez más a reforzar el poder económico de los países ricos y sus «agentes económicos», más allá de lo que permitirían los equilibrios meramente comerciales. No cabe ignorar, pues, los aspectos financieros que resultan cada vez más importantes a la hora de estudiar los procesos de dominación económica y de deterioro ecológico que se observan en el mundo. Habida cuenta que lo ocurrido en el campo de lo financiero contribuye a acelerar las tendencias que apuntan hacia la polarización social y el deterioro ambiental, no cabe corregir estas tendencias haciendo abstracción de cómo se genera y distribuye la capacidad de compra sobre el mundo.

DINERO Y PODER: EL SISTEMA FINANCIERO FUENTE DE NUEVAS DE DESIGUALDADES

Ramón MARGALEF (1996) ha sabido apreciar que esa convención social que es el dinero tiene la propiedad de llevar la desigualdad en las sociedades humanas mucho más lejos de lo que la territorialidad y la jerarquía permiten en las sociedades animales. En lo que sigue desarrollaremos esta idea viendo cómo el sistema financiero amplifica la polarización social y territorial antes mencionada, al ofrecer a las entidades y los países más ricos y poderosos posibilidades de financiación que van mucho más allá de lo que les permitiría el comercio a través de las reglas de valoración antes mencionadas.

En efecto, el dinero ha estado desde siempre vinculado al poder. El derecho a acuñar moneda y a cobrar impuestos ha venido plasmando, en el terreno de lo económico, el ejercicio de la soberanía política sobre los territorios. Como es bien sabido, el dinero se apoyó originariamente en el respaldo físico de ciertas sustancias, para cumplir sus funciones de unidad de cuenta y de depósito de valor intercambiable por otras mercancías. El dinero de «curso legal» nació respaldado por el poder político, que fue proclive desde el principio a avalar con su sello el valor de las monedas para ingresar el llamado derecho de «señoreaje», embolsándose la diferencia entre el valor de la moneda y su coste de acuñación.

Dos pasos más permitieron llegar al actual orden de cosas. Uno fue la emisión de «papel-moneda», otro, la creación de «dinero bancario». Los billetes de banco precisaban en sus orígenes su valor metálico contando, hasta bien entrado el siglo XX, con el respaldo del Estado a través de los Bancos Centrales para asegurar la convertibilidad de los billetes. Pero hoy día los billetes son una simple convención social y su valor no tiene más respaldo que la confianza de la sociedad que los admite y valora. A medida que las obligaciones de pago «en metálico» de las entidades emisoras se fueron disipando, la emisión de billetes se convirtió en un negocio redondo: la diferencia entre el valor atribuido a los billetes y su coste muy inferior de fabricación pasaba a manos del Estado, sin que éste tuviera que garantizar ninguna convertibilidad.

También desde antiguo los banqueros empezaron a crear el llamado «dinero bancario». El hecho de que los titulares de los depósitos «a la vista» no acostumbren a sacarlos todos de golpe otorgó a los banqueros la posibilidad de utilizar este dinero ajeno para negocios propios, primero de forma solapada y mal vista, después con el acuerdo explícito e interesado de los Estados. Poco a poco este incumplimiento se generalizó y se reguló legalmente, con la exigencia de mantener disponible en los bancos una fracción del dinero depositado (el llamado «coeficiente obligatorio de caja») en billetes o valores públicos de «fácil realización». De esta manera, el Estado brindó a los bancos privados la posibilidad de utilizar el dinero depositado «a la vista» para desencadenar una espiral de créditos y depósitos capaz de generar en el seno del propio sistema bancario un dinero muy superior al emitido por el Estado. Por ejemplo, un «coeficiente de caja» del 5 % permitiría a un sistema bancario sin fugas multiplicar por 20 cada euro introducido en el sistema en forma de depósitos mediante la creación de «dinero bancario» a través de la cadena de créditos-depósitos antes mencionada.

Conviene recordar que, aunque el Estado delegara en los bancos el monopolio de la creación de «dinero bancario», seguía manteniendo el

financiero» que venía alimentando la expansión de las grandes empresas y las plusvalías que venían animando tanto el consumo como las buenas perspectivas de beneficio. Frente a las vacas gordas del auge, del que EEUU y sus transnacionales fueron los más beneficiados, vinieron las vacas flacas, con su rosario de quiebras más o menos fraudulentas. Pero la política de este país, en vez de restablecer su solvencia practicando un ajuste orientado a recortar sus enormes déficits y deudas, adoptó medidas expansivas y trató de sostener dicha solvencia con alardes inusitados de fuerza. Por una parte, lanzó una tal constelación de medidas a favor del relanzamiento de los mercados y de la actividad económica que nos retrotraen a los mejores años del keynesianismo, con sus políticas de intervención «anticíclica», tan denostadas por las corrientes neoliberales supuestamente imperantes en los EEUU. Tanto la política fiscal, con reducciones de impuestos y aumentos del gasto público, como la política monetaria, con sucesivos recortes del tipo de interés, junto a medidas tales como la autorización de la autocartera de las empresas para animar las cotizaciones bursátiles en las que no podemos detenernos, unidas al relanzamiento del gasto militar al calor de las nuevas contiendas, supusieron un «paquete» de medidas expansivas de una intensidad sin precedentes. Al que hay que añadir las intervenciones militares mismas como prueba de fuerza orientada a apuntalar la soberanía del dólar frente a otras monedas, a rebajar el precio del petróleo y las materias primas y a alimentar los negocios de reconstrucción que de ellas se derivan.

La dimensión transnacional de los negocios del eje dólar-Wall Street-City de Londres, amparada por la enorme potencia militar estadounidense, se ha impuesto en los últimos tiempos sobre el principio de «no ingerencia» en los asuntos internos de los Estados, que antes se suponían soberanos (FERNÁNDEZ DURÁN, R., 2003). Pero en el caso de Irak la ingerencia económica y bélica no pudo ser consensuada[16]. No es una cuestión baladí que Irak fuera el único país que vendía su petróleo por euros, rompiendo con la tónica general de cotizarlo en dólares que obligaba a los países a disponer de dólares para comprar petróleo. La guerra ha venido así a continuar la economía «por otros medios», para evitar ejemplos capaces de empañar la hegemonía del dólar como moneda en la que cotizan las principales mercancías y valores que operan en los mercados mundiales. Pero, en este caso, el

16. Sobre la brecha que abrió la política de los Estados Unidos tras el 11 de septiembre entre los intereses franco-alemanes y los estadounidenses y británicos, véase CHOSSUDOVSKY, M., 2002.

extremado ejercicio discrecional del poder económico (recordemos el manejo del Fondo Monetario Internacional para comprar el apoyo de países como Turquía) y militar acabó resquebrajando el consenso de los países ricos y levantando por vez primera protestas globalmente generalizadas. Este manejo tan interesadamente despótico y sin tapujos del poder ha generado una hostilidad sin precedentes que podría alterar el contexto socio-político sobre el que reposan las reglas del juego económico que rigen en el mundo, posibilitando así su replanteamiento.

CARACTERÍSTICAS DEL MODELO DE DOMINACIÓN ACTUAL FRENTE AL MODELO COLONIAL

Se ha dicho que el reciente intervencionismo militar de EEUU y su capacidad para cambiar interesadamente los gobiernos de otros países nos recuerda el modelo de dominación colonial de hace un siglo. Pero las posibles similitudes no deben ocultar las marcadas diferencias que separan ese modelo del actual.

El Esquema 9 ilustra el modelo de dominación colonial. Los Estados metropolitanos ejercían su dominio instalando administraciones coloniales en otros territorios, para extraer de ellos ciertos productos primarios, venderles otros elaborados y obtener ganancias mediante el comercio colonial que eran reinvertidas en parte, y sobre todo, en forma de infraestructuras (puertos, ferrocarriles,...) tendentes a ampliar dicho comercio. A la vez se producía normalmente un flujo de población desde las metrópolis hacia los territorios a colonizar.

Bien es cierto que hay países ricos cuya situación privilegiada se sigue apoyando básicamente en el intercambio comercial. Este es sobre todo el caso de Japón, cuyo cuantioso ahorro neto (fruto de su capacidad exportadora, unida a la tradicional frugalidad de su población) ha venido financiando buena parte de la deuda pública y exterior de EEUU. Sin embargo, en otros países con sistemas financieros más «evolucionados», este modelo ha ido avanzando hacia otro en el que se impone la hegemonía financiera sobre la comercial. El Esquema 10 ilustra este modelo de dominación, ejemplificado sobre todo por EEUU, que se apoya en las empresas transnacionales domiciliadas en su territorio que despliegan sucursales para comprar y controlar el mundo operando con el «dinero financiero» que ellas mismas emiten. Ya no hacen falta administraciones coloniales, sino Estados permeables al negocio de estas entidades en el resto del mundo. El predominio del poder de las empresas transnacionales sobre los Estados se plasma en la existencia de

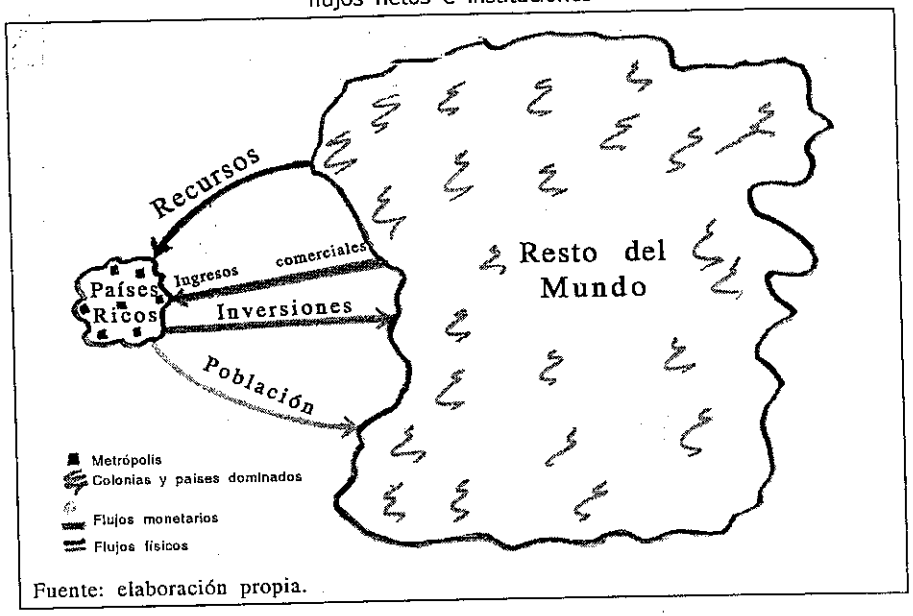
«paraísos fiscales» (reflejados en el Esquema) que les permite escapar a la normativa dictada por estos últimos, a diferencia del resto mayoritario de empresas y ciudadanos «normales».

En este modelo se amplía considerablemente la capacidad de compra sobre el mundo de los ricos y, por ende, el flujo neto de energía y materiales que reciben con cargo al resto del mundo, que les permite preservar, en la medida de lo posible, la calidad de su propio medio ambiente. Pero la «globalización» de la extracción y el comercio de recursos traen consigo el alcance también «global» de los residuos que, a diferencia del modelo anterior, afectan ahora tanto a los pingüinos de la Antártida, como al clima planetario.

En el modelo ejemplificado por EEUU, pero también por países como Gran Bretaña, Suiza,...o España[17], ya no es tanto el comercio de mercancías, ni de servicios, lo que equilibra las cuentas de los países ricos frente al exterior y engrosa su capacidad de compra sobre el Planeta, sino la atracción que ejercen sobre el ahorro del mundo. Es el ahorro del mundo que acude a invertirse en títulos emitidos por los Estados y las corporaciones de los países ricos o en simples depósitos bancarios lo que salva sus cuentas y mantiene la cotización de sus monedas. Con el agravante de que esta función atractora del ahorro fuerza la escasez de capitales en el resto del mundo, que pasa a ser gestionada interesadamente desde los núcleos de poder mundial mediante la «concesión» discrecional y condicionada de «ayudas», «inversiones» o préstamos que acentúan la dependencia de los países que las reciben. Este juego financiero opera hoy mayoritariamente en dólares, pero ¿hasta cuándo?, ¿cuáles son sus perspectivas? Los recientes conflictos evidencian que el euro es el principal competidor del dólar. Por otra parte, países como China y Rusia han tratado de escapar de la hegemonía y el riesgo de estas monedas a base de comprar oro. ¿Resucitará el oro como patrón monetario que permanecía arrumbado por la hegemonía del dólar? La respuesta a estos interrogantes dependerá de que las relaciones de poder nos lleven hacia un mundo unipolar, regido por el dólar, bipolar, compartido por el euro, o multipolar, compartido por el oro y otras monedas emergentes. También dependerá de que la contestación generalizada que ha levantado el belicismo económico de EEUU se levante también

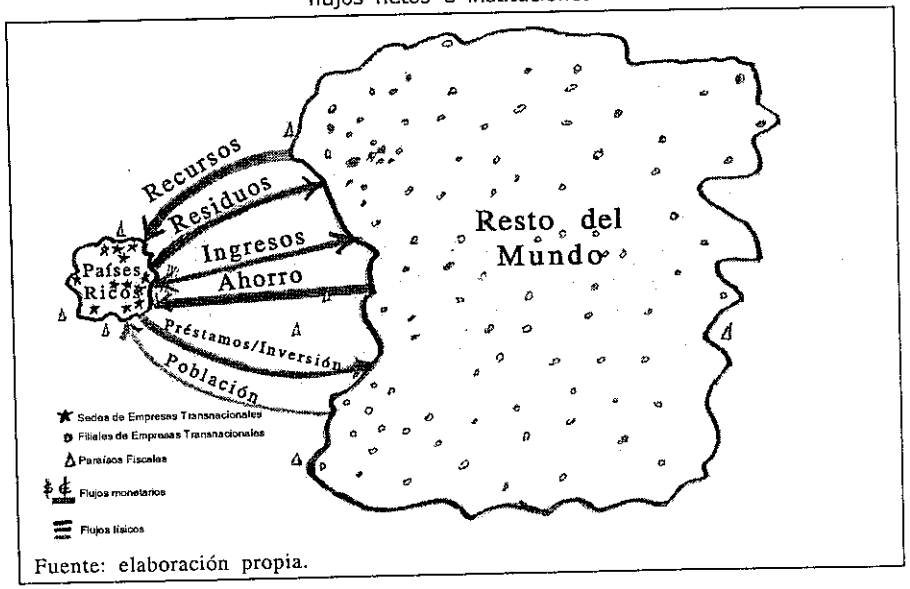
17. «El equilibrio exterior de la economía española de los últimos años se ha venido apoyando sobre todo en su función de atractora de capitales que le ha venido aportando, sólo en forma de depósitos, más ingresos que los derivados del turismo» (NAREDO, J.M., O. CARPINTERO y C. MARCOS, 2002).

Esquema 9.- Modelo de dominación colonial. Síntesis de flujos netos e instituciones



Fuente: elaboración propia.

Esquema 10.- Modelo de dominación actual. Síntesis de flujos netos e instituciones



Fuente: elaboración propia.

control de la misma, directamente, al fijar el «coeficiente obligatorio de caja» e, indirectamente, con el manejo del tipo de interés y otros instrumentos de la política monetaria orientados a mantener la estabilidad del sistema a través de los Bancos Centrales.

Con lo hasta ahora expuesto hemos subrayado la posición del dinero como elemento clave en la conexión entre el negocio económico-empresarial y el poder político-estatal. Sin embargo, en los últimos tiempos está culminando a escala internacional la ruptura del vínculo exclusivo que unía al Estado con el dinero, al multiplicarse los activos financieros que usurpan las funciones de éste y las entidades que los emiten al margen del control estatal. El desplazamiento sordo y paulatino que se observa en el control de las finanzas mundiales no es una cuestión meramente técnica, sino que refleja el desplazamiento simétrico de poder que se está operando desde los Estados hacia esas otras organizaciones igualmente jerárquicas y centralizadas que son las empresas capitalistas transnacionales. Veamos cómo los Estados fueron perdiendo las riendas del dinero y, por ende, su capacidad de intervenir sobre la economía, con el consiguiente recorte del poder «político» estatal en favor de los emergentes poderes «económicos» transnacionales, hasta desembocar en la presente «globalización» financiera.

El actual sistema monetario internacional surgió de la Conferencia de Bretton Woods, celebrada en 1944, en la que una vez más observamos que el poder hegemónico impuso las reglas del juego que más le interesaban en lo relativo al dinero. La supremacía militar, política y económica de los Estados Unidos de América era entonces un hecho incuestionable, por lo que este país impuso su propia moneda como medio de pago internacional a los empobrecidos restos del mundo industrial. En efecto, frente a la propuesta defendida por Keynes, en representación del Reino Unido, de crear una nueva moneda internacional neutral (el «bancor») y un verdadero banco mundial emisor, los EEUU impusieron que esta moneda fuera pura y simplemente el dólar (con el compromiso de seguir manteniendo su convertibilidad en oro) y que la banca estadounidense fuera el banco emisor. El «caramelo» del Plan Marshall y otras contraprestaciones ayudaron a aceptar unas reglas del juego que permitieron a un país fabricar dólares mientras el resto del mundo fabricaba mercancías que podían comprarse con esos dólares.

Los EEUU no tardaron en sacar cada vez más partido del privilegio que suponía ser la fábrica de la moneda internacional a base de aumentar cada vez más alegremente sus «emisiones», financiando una salida masiva de inversiones en el extranjero y ampliando sus importaciones hasta tornar deficitaria su balanza comercial en 1971, por vez primera desde el siglo XIX,

y provocar un déficit crónico en sus pagos corrientes con el resto del mundo.

La salida masiva de dólares antes mencionada se operó sin respetar el compromiso de mantener la convertibilidad del dólar en oro, por lo que en 1971 tuvo que admitirse formalmente la inconvertibilidad del dólar y modificarse los acuerdos de Bretton Woods para abrazar el «dólar papel», cuya cotización sólo cabía referir ya a otras monedas. La deuda de los EEUU frente al mundo ya no sería jamás reembolsada en oro ni en otras monedas: su deuda se refería solo a «dólares papel». Lo cual obligó a «flexibilizar» los tipos de cambio y «desregular» la actividad financiera, confiando que la potente banca internacional estadounidense sacaría partido de la nueva situación. Pero con ello se resquebrajó el monopolio que el dólar había venido ejerciendo en la escena internacional, al dar cabida en ella a otras monedas y al posibilitar nuevos mecanismos autónomos de creación de liquidez internacional, dejando expedito el camino hacia la creación de «dinero financiero» manejado por empresas transnacionales.

La «desregulación» del panorama financiero internacional iniciada en la década de los setenta permitió que la intermediación financiera se extendiera por el mundo empresarial, llevando los fenómenos de creación monetaria más allá de los confines de la banca y de las fronteras de los Estados. Al igual que el «papel-moneda» permitió construir sobre él la creación de «dinero bancario», ambos sirvieron de base a los nuevos procesos de creación de lo que hemos llamado «dinero financiero» (NAREDO, J.M., 2000a). Junto a la cadena de créditos y depósitos que originaba la creación de «dinero bancario», se desplegaron otras cadenas más amplias de activos y pasivos financieros que se respaldan a sí mismos en los balances de las empresas, siendo fuente de una nueva creación monetaria globalizada amparada en la confianza de los ahorradores. Así como la creación de «dinero bancario» reforzó el poder y el riesgo de los bancos, esta nueva creación monetaria refuerza el poder y el riesgo de las entidades empresariales que son capaces de llevarla a cabo. Pues la emisión de títulos no sólo permite captar dinero a las entidades que los emiten, sino que las acciones mismas se han transmutado en moneda, no ya como depósito de valor, sino como medio de pago en las billonarias compras y absorciones de empresas y en la remuneración a directivos y accionistas. La mayor capacidad de crecimiento de las empresas transnacionales que se dedican a crear «dinero financiero», emitiendo títulos y controlando empresas, frente a aquellas otras que se limitan a las tareas ordinarias de producción y comercialización, acarrea el continuo reforzamiento del poder del capitalismo transnacional frente a los Estados y al capitalismo local, que van siendo comprados y sometidos a sus

intereses expansivos. Nunca el capitalismo transnacional hegemónico había conseguido manejar tanto «dinero ajeno para negocios propios».

El juego financiero descrito se impuso así sobre la «economía real» hasta el punto de que los tipos de cambio de las principales monedas dependen mucho más de los movimientos de capitales que de los intercambios mercantiles[12]. El caso de los EEUU resulta ejemplar en este sentido. Los déficits de su balanza comercial y corriente frente al exterior se acentuaron notablemente desde la década de los ochenta hasta convertirlas en las más deficitarias del mundo. Sin embargo la cotización del dólar se ha venido manteniendo a pesar de estos déficits, debido a la demanda general de dólares originada por afluencia de capitales hacia los bancos y los mercados financieros de este país, alimentada por la cotización en dólares de la mayoría de los activos financieros y de las principales mercancías objeto de comercio. La atracción que ejercen los pasivos financieros (o deudas) que emiten las entidades domiciliadas en EEUU sobre el ahorro mundial es hoy la clave equilibradora de su déficit comercial y corriente. Mientras tanto, el Fondo Monetario Internacional, haciendo la vista gorda ante el creciente riesgo derivado de tan grandiosos déficits, se ha dedicado a exigir con firmeza a los países del Sur frugalidad, disciplina monetaria e incluso a recomendar la «dolarización»[13] de sus economías para conseguir que «paguen sus deudas» y, más recientemente, con medios acordados *ad hoc*, al salvamento discrecional de empresas y países aquejados por las crisis que afloraron por el mundo.

La entrada neta de capitales que entrañó el continuado déficit corriente de EEUU hizo que dejara de ser el acreedor mundial neto que en su día fue: al aumentar los pasivos emitidos por entidades residentes en los EEUU a ritmos superiores a los activos de su propiedad, este país alcanzó una posición deudora neta que se ha ido agravando hasta superar los 2,3 billones de dólares con el cambio de siglo[14]. Nos encontramos así con que el país más poderoso y rico de la Tierra es, a su vez, el más endeudado. No en vano este poder y esta riqueza están estrechamente ligados al privilegio de

12. Habida cuenta del peso mucho mayor que hoy tienen las transacciones financieras en el mundo: su valor viene a multiplicar por cincuenta el de las transacciones comerciales. También suele constatarse que las reservas de todos los Bancos Centrales del mundo equivaldrían a las transacciones de un día en el mercado de cambios de Nueva York, para señalar hasta que punto los tipos de cambio escapan al control de aquellos.

13. Se denomina «dolarización» de un país a la sustitución de su moneda por el dólar, renunciando a su propia soberanía monetaria.

14. Según figura en las estadísticas financieras por países del Fondo Monetario Internacional.

ser el banco del mundo: es el primer país emisor de dinero (pasivos de EEUU) de curso internacional en los tres sentidos antes señalados, «papel-moneda», «dinero bancario» y «dinero financiero».

Con todo, la economía de los EEUU fue perdiendo peso desde la post-guerra[15] con relación a los otros dos centros de poder que actualmente compiten en el reparto del mundo y sus mercados: la Unión Europea y Japón. Y, como es sabido, la Unión Europea está tratando de construir un circuito propio de captación y creación de liquidez internacional, acorde con su poder económico. Este proyecto, apoyado sobre el euro, está llamado a competir con el que opera en torno al dólar. Pero el acelerado proceso de concentración que se observa entre las empresas transnacionales domiciliadas en los tres espacios mencionados, induce a sus Estados a cooperar en la defensa del capitalismo transnacional para, con su ayuda, seguir disfrutando de su situación privilegiada en el mundo. Pero la crisis financiera internacional que se viene arrastrando desde principios del año 2000 contribuyó a perturbar este consenso.

Como señalaba (NAREDO, J.M., 2000a) un mes antes de que se iniciara el desplome de los «valores tecnológicos» en la Bolsa de Nueva York que desembocó en la actual crisis financiera, el proceso de «globalización» descrito «nos arrastra, como ocurrió en relación con los recursos naturales durante el reparto colonial del mundo, hacia el predominio de un juego económico de suma cero, en el que las ganancias de unos han de ser sufragadas por otros. Con la salvedad de que la tendencia al crecimiento continuado de la burbuja financiera mundial permite mantener entre los jugadores la idea de que se está produciendo un enriquecimiento generalizado, idea que se mantiene siempre y cuando la mayoría de ellos no quieran 'realizar' sus ganancias. El riesgo aparece así de la mano del auge como consustancial a esa 'economía casino', de cuyos reveses no están libres los más avezados artífices del capitalismo transnacional, por mucha que sea la información privilegiada y la capacidad de gestión de que dispongan. Con la peculiaridad de que el riesgo no sólo afecta a los jugadores, sino también al conjunto de la sociedad que puede, por razones que se le escapan, perder de la noche a la mañana sus empleos remunerados, ver reducida su capacidad adquisitiva, menguados sus ahorros,...o sus pensiones».

El problema actual estriba en que, junto con la burbuja financiera internacional se han desinflado también las posibilidades de crear el «dinero

15. Por ejemplo, los EEUU pasaron de aportar casi dos tercios del PIB mundial en 1950 a solo un tercio en 1980 y hoy los países de la UE generan un PIB similar al de los EEUU.

contra las reglas del juego financiero que lo impulsan amparadas en el actual sistema monetario internacional.

Por último, hay que subrayar que en el modelo de dominación que hoy se impone se ha invertido el flujo neto de población que antes se operaba desde las metrópolis hacia el resto del mundo. En efecto, la difusión planetaria ejercida por los *media* de los patrones de vida de los países ricos, los ha convertido en atractores de la población mundial. En un mundo que se supone compuesto de individuos libres e iguales, todos quieren participar del festín de la «sociedad de consumo» y de la libertad de que hacen alarde los países ricos. El sistema hegemónico está llamado a sufrir las consecuencias de su propio éxito: millones de fugitivos de todo sexo y condición quieren escapar a las ataduras jerárquicas y a las servidumbres colectivas propias de las sociedades tradicionales, cuyas culturas se desprecian en una euforia de individuación sin precedentes. ¿Qué pasará cuando los desarraigados fugitivos constaten masivamente que en los países ricos las metas de libertad y abundancia no son accesibles a la mayoría y que la segregación social y la frustración individual son en ellos moneda común?

En suma, que las reglas del juego económico-financiero descrito refuerzan un orden territorial crecientemente polarizado en núcleos atractores de recursos, capitales y población y áreas de abastecimiento y vertido que, como hemos indicado, se despliega tanto a escala global como regional y local. El nuevo orden metropolitano resultante es fértil en paradojas (se solapan mercados *globales* y economías *de archipiélago*[18], fenómenos de *globalización* y de *exclusión* socioeconómica, de *conexión* y de *fragmentación* territorial...) cuyo análisis detallado escapa a las pretensiones de este texto. Concluyamos simplemente recordando que una de las consecuencias de este juego es el desbocado proceso de urbanización «difusa», con el consiguiente mar de redes y servidumbres, que se sitúa en la base de los principales problemas ecológicos y sociales de nuestro tiempo (NAREDO, J.M., 2000b). También hay que recordar un indicador, propuesto por MARGALEF, R. (1992), que marca la decadencia del sistema: la fracción cada vez mayor de recursos que reclaman las funciones (e infraestructuras) de transporte, administración, control y defensa o policía, a la vez que se reduce la fracción de recursos ligada a verdaderas ganancias de información o al simple disfrute de la vida.

18. Término utilizado por VELTZ, P. (1999).

PERSPECTIVAS

La ecología nos enseña que las perspectivas de evolución de un sistema dependen de su flexibilidad para reaccionar ante los nuevos acontecimientos en función de las señales que sobre ellos le envían sus circuitos de información. Pero la información ni se capta de modo homogéneo ni fluye por igual a todos los niveles. De ahí que «su capacidad para reaccionar como un sistema y su flexibilidad interna se deben precisamente a que no todas las conexiones imaginables están realizadas, a que muchas que serían posibles no se dan o estarían cortadas» (MARGALEF, R., 1992).

Hemos visto que el razonamiento que orienta la gestión en el actual sistema económico se apoya en informaciones monetarias sesgadas, a la vez que mantiene taponados los circuitos que informan sobre los aspectos físicos y sociales ligados a dicha gestión. Mientras esto ocurra, el juego económico seguirá impulsando la extracción y deterioro de recursos frente a la obtención y uso renovable de los mismos, con el consiguiente deterioro del conjunto. Este modelo de gestión parasitaria nos arrastra hacia estados de mayor entropía planetaria. La evolución de nuestro planeta, que arranca de esa *sopa primigenia* de la que empezó a surgir la vida, se ve impulsada con fuerza por este modelo hacia una especie de *puré crepuscular*, cuya composición química se ha precisado[19]. Cabe cuantificar esta senda de evolución calculando la energía de calidad contenida en la corteza terrestre actual frente a la de máximo orden, en la que todas las sustancias estuvieran debidamente agrupadas, como en un almacén, y la de máxima entropía, en la que estarían todas revueltas. Se obtendría así un indicador inequívocamente cuantitativo del deterioro de la base de recursos planetaria y del horizonte de *insostenibilidad* hacia el que apunta el metabolismo de la sociedad actual.

Por otra parte, apoyar la calidad de los barrios, las ciudades y los países más ricos sobre la analogía del modelo depredador-presa es un buen caldo de cultivo para alimentar la crispación y la conflictividad social que, previsiblemente, socavarán el actual modelo mucho antes de que éste se acerque al *puré póstumo* antes mencionado.

Las posibilidades de reconvertir el metabolismo de la sociedad actual dependen de que se replantee el modo de gestión imperante, restable-

19. En NAREDO, J.M. y A. VALERO (dirs.) (1999) y en las tesis doctorales de L. RANZ (1999) y de E.A. BOTERO (2000), ambas dirigidas por A. Valero y presentadas en la Universidad de Zaragoza.

ciendo y priorizando los circuitos de información física y social ligada a dicha gestión. Sin embargo, hoy se invierten muchos más recursos en mantener taponados estos circuitos, mediante campañas de «imagen verde», que en suplir tales carencias de información: más que de solucionar los problemas ecológico-ambientales, se trata de conseguir que la población conviva con ellos como si de algo normal o inevitable se tratara. De esta manera, por muchas «autopistas de la información» que existan, mientras no se modifique la materia prima que las nutre seguirán extendiendo el ruido mediático que oculta o banaliza los costes sociales y ambientales que se derivan del modo de gestión imperante.

Pese a todo, las redes informáticas planetarias podrían ayudar a materializar esa especie de *noosfera*[20], o conciencia global de la humanidad, que Vernadsky vislumbraba entre las ruinas de la Segunda Guerra Mundial como una nueva etapa en la evolución de la biosfera. Esta nueva dotación exosomática de la especie humana puede, sin duda, acelerar la reconversión mental e institucional necesaria para replantear las metas y las reglas del juego económico[21] que gobiernan el metabolismo de la sociedad actual, como también puede ayudar a suplir las actuales carencias de información y de participación social que frenan dicha reconversión, pero de hecho está siendo utilizada masivamente para mantener el *statu quo.*

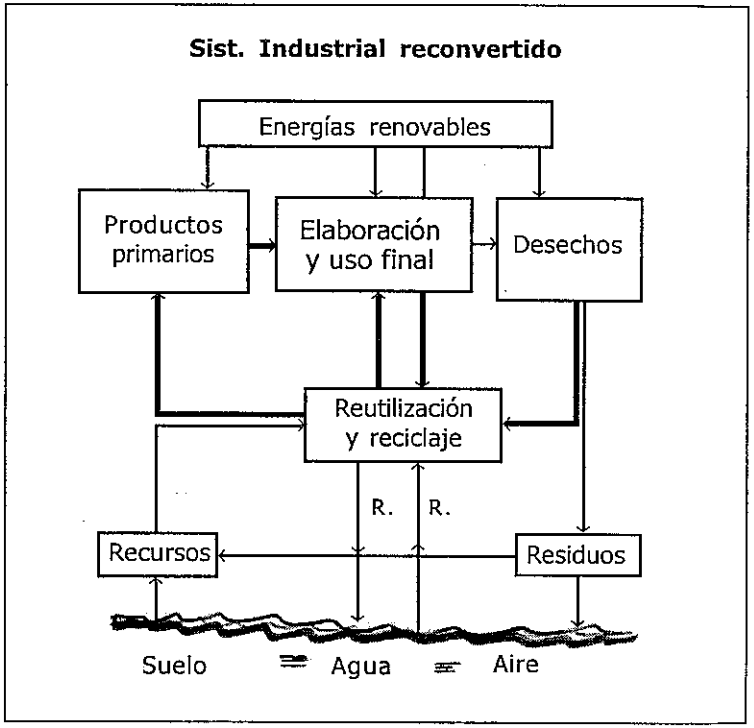
Cuando la práctica totalidad del Planeta ha sido ya apropiado, el problema ecológico no estriba tanto en socializar o redistribuir esa propiedad, como en establecer unas reglas del juego que faciliten la conservación del patrimonio natural, con independencia de su titularidad, en vez de su acelerada explotación-destrucción practicada hoy tanto por particulares, empresas o administraciones de índole diversa. Como vengo apuntando desde hace tiempo, ese problema arranca de la inadecuación entre la noción usual de «sistema económico» y la de «sistema ecológico»: el reconocimiento generalizado de esa inadecuación sería el primer paso para implantar el por mi denominado enfoque «ecointegrador» (NAREDO, J.M., 2003a) a fin de reconciliar en una misma raíz *eco* la utilidad y el bienestar propugnados por la economía con la estabilidad analizada por la ecología. O, en palabras de NORGAARD (1984), se trata de conseguir que el sistema económico actual »coevolucione», adaptándose a exigencias ecológicas, como había

20. Término acuñado por VERNADSKY (1945) para referirse a la nueva inteligencia global de la humanidad sobre si misma como especie y sobre su integración en la *biosfera* (VERNADSKY, V.I., 1945).

21. Puede encontrarse un estudio algo más detallado sobre estos temas en NAREDO, J.M. (2003b) .

ocurrido durante buena parte de la historia de la humanidad, en vez de potenciar a toda costa un sistema de gestión que fuerza la evolución degradante del medio a base de crear islas de orden y mares de deterioro. *La cuestión clave es si esa «coevolución» se produce o no*: en caso de producirse, tal «coevolución» afectaría también a los patrones de vida y de consumo, que no cabe pensar que cambien unilateralmente, es decir, sin cambiar la idea de sistema económico, de crecimiento, desarrollo, e incluso, de calidad o nivel de vida[22]. Aunque esa adecuación del sistema económico a requerimientos ecológicos no esté teniendo lugar, plantearla sigue siendo el primer paso para conseguirla. El Esquema 11 refleja el metabolismo de

Esquema 11



Fuente: elaboración propia.

22. No se trata tanto de *disminuir* el nivel de vida de las poblaciones de los países ricos, sino de *cambiar* los patrones de vida de esos países, que hoy se toman como modelo, por otros que no tienen por qué ser inapelablemente peores o «más bajos», aunque sean más bajos en consumo de materiales y energía.

una sociedad industrial reconvertida hacia el modelo de la biosfera. Una sociedad que considere los costes físicos de reposición del patrimonio natural para promover el uso de energías renovables y el reciclaje de materiales. Una sociedad que privilegie modelos de comportamiento más cooperativos y solidarios, favoreciendo de nuevo la diversidad de asentamientos y formas de vida sobre la faz de la Tierra.

BIBLIOGRAFÍA

BOTERO, E.A.. (2000) *Valoración exergética de los recursos naturales, minerales, agua y combustibles fósiles*, Tesis doctoral dirigida por A. Valero, Universidad de Zaragoza.

CHOSSUDOVSKY, M. (2002) *War and Globalization. The truth behind september 11*, Montreal, Eds. Ecosociété, 234 pp.

FERNÁNDEZ DURÁN, R. (2003) *Capitalismo (financiero) global y guerra permanente. El dólar, Wall Street y la guerra contra Irak*, Barcelona, Virus, 273 pp.

GEDDES, P.(1915) *Cities in evolution* (versión española de Ed. Infinito, Buenos Aires, 1960).

HERN, W.M. (1990) «Why are so many of us? Description and diagnosis of a planetary ecopatological process», *Population and Environment: A Journal of Interdisciplinary Studies*, Vol. 12, nº1.

MARGALEF, R. (1992) *Planeta azul, Planeta verde*, Barcelona, Biblioteca Scientific American, Prensa Científica S.A., pp. 222-223 y pp. 233-234.

— (1996) *Una ecología renovada a la medida de nuestros problemas*, Lanzarote, Fundación César Manrique, pp. 35-36.

MARGULIS, L. (2002) *Planeta simbiótico*, Madrid, Debate, 175 pp.

— (2003) «Lynn Margulis, geobióloga», entrevista en *La Vanguardia*, 26-1-2003.

MEADOWS, D.H. y D.L (1991) *Beyond the Limits* (hay traducción española de El País-Aguilar, Madrid, 1992, con el título *Más allá de los límites*).

NAREDO, J.M. (2000a) «El decálogo de la globalización financiera», *Le Monde Diplomatique* (edición española), febrero 2000, reproducido en Naredo, J.M. y O. Carpintero (2002) *El balance Nacional de la economía española (1984-2000)*, Madrid, FUNCAS, pp. 89-92.

— (2000b) «Ciudades y crisis de civilización», *Documentación Social*, nº 119, pp. 10-38.

— (2003a) *La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*, 3ª edición actualizada, 572 pp.

— (2003b) «Las raíces económico-financieras de la crisis ambiental: un tema tabú de nuestros tiempos» en Vidal Beneyto, J. (Ed.) *Hacia una sociedad civil global*, Madrid, Taurus.

— (2003 c) «Anatomía y fisiología de la conurbación madrileña: gigantismo e ineficiencia crecientes», publicado en Club de debates urbanos: *Madrid*, Madrid, 2003, pp. 34-52.

NAREDO, J.M. Y A. VALERO (dirs.) (1999) *Desarrollo económico y deterioro ecológico*, Madrid, Fund. Argentaria y Visor Distrib., 388 pp.

NAREDO, J.M., M. GAVIRIA Y J. SERNA (dirs.) (1978) *Extremadura saqueda. Recursos naturales y autonomía regional*, París, Eds. Ruedo Ibérico, y Barcelona, Ibérica de Eds. y Publicaciones, 648 pp.

NAREDO, J.M., O. CARPINTERO y C. MARCOS (2002) «Los aspectos patrimoniales en la coyuntura económica actual: nuevos datos e instrumentos de análisis», *Cuadernos de Información Económica*, nº. 171, noviembre-diciembre de 2002, pp. 26-56.

NORGAARD, R.B. (1984) «El potencial del desarrollo coevolucionista». Publicado originalmente en *Land Economics*, Vol. 60, No. 2, pp. 160-173, Mayo de 1984, y traducido por María Isabel Núñez Vera y Federico Aguilera Klink para usos docentes.

PETRAS, J. (1992) «New York fait éclater le mythe de la société post-industrielle», *Le Monde Diplomatique*, abril, pp. 24-25.

RANZ. L. (1999) *Análisis de los costes exergéticos de la riqueza mineral terrestre. Su aplicación para la gestión de la sostenibilidad*, Tesis doctoral dirigida por A. Valero, Universidad de Zaragoza.

SHIKLOMANOV, I. (1998) *World Water Resources. A New Appraisal and Assessment for the 21 th. Century*, United Nations, UNESCO, Paris.

SOROKIN, P.A. (1950) *Social Philosophies of an Age of Crisis*, Boston, The Beacon Press (hay traducción española de Aguilar, Madrid, 1954, con el título *Las filosofías sociales de nuestra época de crisis*).

SPENGLER, O. (1932) *Man and Technics* (hay traducción española de Espasa Calpe, Madrid: 3ª Ed. (1967) *El hombre y la técnica*, pp. 48, 61 y 65).

VELTZ, P. (1999) *Mundialización, ciudades y territorios*, Barcelona, Ariel, 254 pp.

VERNADSKY, V.I. (1945) «La Biosfera y la Noosfera» en VERNADSKY, V.I. (1997) *La biosfera*, Introducción de R. Margalef, Madrid, Fundación Argentaria y Visor Distrib., pp. 203-218.

ACELERADA INVERSIÓN EN LA TOPOLOGÍA DE LOS SISTEMAS EPICONTINENTALES HUMANIZADOS

Ramón Margalef *

A mi esposa María, compañera e
inspiradora en una vida de
pensamiento y de trabajo

Agradezco a mi buen amigo José Manuel Naredo su invitación a participar en este seminario, aunque mi mente anda un tanto fuera de sus anteriores supuestas capacidades. Creo que esto vale como excusa para tratar con cierta despreocupación temas que supongo más importantes de lo que creemos. Voy a comentar algunos aspectos relativos a la organización o a la desorganización de los espacios continentales humanizados. He encontrado muchas ideas en conversaciones y también en la lista de publicaciones que pongo al final, pero me parece que he exagerado al hacer dicha lista, aunque no en los términos que se leen en el prólogo del Quijote a propósito de semejantes compilaciones.

En un pasado no lejano, la topología del espacio humanizado se podía ver como aldeas o pequeñas ciudades, cada una con campos cultivados adyacentes, y dispersas sobre un espacio relativamente salvaje o primitivo, menos afectado por la intervención humana. Estos diversos asentamientos estaban unidos por caminos más bien tenues y parcamente utilizados.

Ahora extensas áreas se hallan humanizadas, han ido aproximando mutuamente sus respectivas periferias y están además enlazadas efectivamente por vías de comunicación muy frecuentadas por vehículos motorizados. A

* Catedrático de Ecología hasta 1986 y Profesor Emérito hasta 1992, Universidad de Barcelona. Miembro de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Lamentablemente, falleció en 2004, siendo el que ahora se presenta uno de sus últimos textos, que recoge su profunda inquietud por el cambio de modelo en la ocupación de territorio a escala planetaria en la segunda mitad del siglo XX.

esto se añaden las vías ferroviarias. De manera general se puede hablar de una inversión de fases en el paisaje humanizado.

De manera general, y esto se podía seguir desde el aire, viajando en avión, pequeñas áreas colonizadas y separadas, en un principio, se aproximan al crecer en su periferia y confluyen en un retículo seguido y engrosado, dentro del cual la antigua naturaleza libre, de bordes indefinidos, aparece confinada en forma de manchas discontinuas.

Asistimos ciertamente a una *inversión de la topología* de la *naturaleza humanizada*; la red «domesticada» se hace continua y más poderosa, el resto del paisaje pasa casi a la categoría de residual. Este fenómeno es interesante como tal, porque se asiste a mutaciones semejantes en la circulación de las aguas marinas, como marco de desarrollos del plancton, aquí con una dinámica más acelerada que la del paisaje terrestre, simplemente por la razón de la naturaleza fluida y móvil del entorno correspondiente (el agua).

La evolución de la topología del paisaje va con el tratamiento de la naturaleza y el progreso de las tecnologías humanas. Su eficacia aumenta con la tecnología y las diversas acciones a distancia posibilitadas por mecanismos económicos. A mi me gusta recordar ciertas analogías entre el poder financiero global, como factor muy efectivo de amplias inversiones (no en sentido financiero) de facies continentales, como uno de los pensamientos de Pascal en el que se pregunta si, sufriendo de un intenso dolor de muelas y en posesión de una capacidad para transmitirlo a otra persona innominada en posición alejada, lo haría o no, un pensamiento creo suponer que debe guardar alguna relación con los mecanismos financieros. Esto es, por supuesto, harina de otro costal, pero creo que puede hacernos pensar en los diversos mecanismos que pueden actuar sobre la biosfera y en las fracciones de responsabilidad que nos pueden corresponder.

El hecho es que estamos en presencia de transiciones que no son únicas, sino más generalizables y presentes en forma de una dinámica acelerada en el entorno fluido representado por los océanos. En este caso la dinámica concierne principalmente a los movimientos ascendentes de aguas profundas enriquecidas de elementos necesarios para la vida en las capas superiores iluminadas. Estos mecanismos de fertilización entran en un proceso de internalización, es decir, pasan a «inspirar» la evolución de los propios organismos. El mejor ejemplo lo constituye el árbol. No sin razón decía a mis alumnos que debían saludar a los árboles dando con la cabeza en el tronco, pidiendo que les iluminase a entender algunos principios de la ingeniería natural o espontánea. El árbol es un sabio invento de la naturaleza, gracias al cual un puente, hecho posible gracias a la invención de la madera, combina los materiales obtenidos por las raíces en el suelo con la energía del sol conseguida a través de la clorofila en las alturas. Me gusta pensar que la especie de brazo de palanca del mecanismo físico–químico que se extiende desde lo más alto de las copas hasta lo más profundo de las raíces, activa toda o casi toda la biosfera terrestre y, cuanto más larga es la imaginaria palanca, más poderosos son los resultados. Piense el lector en las secuoias. Pienso que las dimensiones del «brazo de palanca» químico que opera en la biosfera ha sido un agente capital en el control de la evolución orgánica, combinado con los sistemas de competición que han creado los ecosistemas que nos rodean y sostienen.

¿Qué sucede en las carreteras? También tienen una especie de metabolismo, cambian materiales y relacionan funcionalmente elementos reclutados en espacios distantes entre ellos. A diferencia de los sistemas verticales de la vegetación arbórea, las carreteras corresponden al metabolismo común de la humanidad en un plano horizontal. No podemos transferir de manera sencilla el modelo del árbol a un plano; quizá es la razón de por qué la consideración de las interacciones horizontales no haya avanzado mucho. Sin embargo, no faltan ejemplos de dinámicas horizontales creadoras de estructura, como lo es la generación de meandros y su dinámica en los ríos. Pero a los humanos los meandros resultan fastidiosos porque trastocan las lindes. Por otra parte, resulta más útil obtener energía del agua a través de los embalses que tratar de domeñar los caprichos del juego de meandros, el «yin y el yang» de la biosfera.

Lo que queda en el aire de estas consideraciones o de otras que se nos ocurran de su estilo es cómo entender y colocar en un modelo global los sistemas viarios y su dinámica: la evolución de los sistemas de carreteras densamente frecuentadas, gracias a combustibles fósiles que nada tenían que ver con ellas, o es que el ser humano es, al fin y al cabo, el pontifex, el hacedor de puentes que subtienden fases y aspectos de la naturaleza que se nos han dado...

Lo que resta es tratar de entender cómo los movimientos horizontales se integran en un modelo coherente, un modelo que explique también el despilfarro de muchas energías. Puede que hayan proporcionado un estímulo positivo en la evolución de las ideas, por lo menos. Hay muchos datos a recoger y diversos modelos conceptuales a ensayar. Es la continuación de la aventura del pensamiento humano. Algo nuevo teníamos que añadir los humanos a la máquina espléndida que recibimos y no sólo pelearnos como niños por el juguete que se nos da y que corremos el riesgo de estropear con nuestras disputas.

BIBLIOGRAFÍA

APOLLONIO, S. (2002) «Hierarchical perspectives of marine complexities» en *Hierarchies and constraints*. Nueva York: Columbia Univ. Press, pp. 133–185

BANCROFT, W.D. (1911) *A system tends to change so as to minimize external disturbance.*

BATTAGLIA, B. y J.H. STEELE (1977) *Spatial patterns in plankton communities.* Nato Conferences Series. Nueva York y Londres: Plenum Press, 470 pp.

BELL, G. (2001) «Neutral macroecology», *Science*, nº. 293, pp. 2413–2418.

BESTELMAYER, B.T., y J.A. WIENS (2001) «Any biodiversity in semiarid landscape mosaics: The consequences of grazing vs. natural heterogeneity», *Ecological Applications*, nº. 11 (4), pp. 1123–1140.

CHUST, G.M., J.L. DUCROT y RIERA Y PRETUS (1999) «Characterizing human–modelled landscape at a stationary state: A case study of Minorca, Spain», *Environmental Conservation*, nº. 26, pp. 322–331.

FERNÁNDEZ DURÁN, R. (2002) «Población, economía y ocupación del territorio» NAREDO, J.M. y F. PARRA *Situación diferencial de los recursos naturales españoles*, Fundación César Manrique, pp. 49–188.

FEYNMAN, R.P. (1995) *Six Easy Pieces.* Traducido y publicado en español (*Seis piezas fáciles*), Barcelona: Brakontos, Crítica, 184 pp.

FOLKE, C. e Y. KÄBERGER (eds.) (1991) *Linking the Natural Environments and the Economy: Essays for the Eco–Eco Group*, Boston y Londres: Kuwer Acad. Publ., Dordrecht, 305 pp.

FORMAN, R.T.T. (1955) *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*, Cambridge y Nueva York, Cambridge Univ. Press.

— (1986) *Landscape Ecology*, Nueva York: John Wiley.

— (1995) *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*, Cambridge y Nueva York. Cambridge Univ. Press.

FORMAN, R.T.T. y M. GORDON (1981) «Patches and components for a landscape ecology», *Bioscience*, nº. 31, pp. 733–740.

FORMAN, R.T.T. y colaboradores (2003) *Road Ecology: Science and solutions*, Island Press, 481 pp.

GERGEL, S.E. y colaboradores (2002). «Landscape indicators of human impacts to riverine systems», *Aquat. Sci.*, nº. 64, pp. 118–128.

JANSSON, A.M. (1991) «Ecological consequence of long–term landscape transformation in relation to energy use and economic development», en FOLKE y KÄBERGER (eds.) (1991), pp. 98–100.

KNUTSON, R.M. (1987) *Flattened Fauna. A field guide to common animals in roads, streets and highways.* Berkeley, California: The Speed Press.

HASLER, A.D. y otros (1972) *Man and the living environment*, Inst. Ecol. publ. of University of Wisconsin Press, 288 pp.

HSÜ, K.J. (1986) *The great dying. Cosmic catastrophe, dinosaurs and the theory of Evolution*, San Diego, Nueva York y Londres: Harcourt and Al., 292 pp.

HUTCHINSON, G.E. (1965) *The ecological theater and the evolutionary play.* New Haven y Londres: Yale Univ. Press, 139 pp.

IRMER, H. (presentador de un estudio en que intervienen 96 personas) (2000) *Daten und Fakten. Landesumweltraum Nordrhein Westfalen* (NRW), 431 pp.

JANSSON, A.M. (1991) «Ecological consequences of long–term landscape transformation in relation to energy use and economic development», en FOLKE y KÄBERGER (eds.) (1991), pp. 98–100.

MARGALEF, R. (1958) «Temporal succession and spatial heterogeneity in phytoplankton» en *Perspectives in Marine Biology*, Berkeley y Los Ángeles: Univ. California Press, pp. 323–349.

— (1971) «Small scale distribution of phytoplankton in Western Mediterranean at the end of July», *Publ. Staz. Zool. Napoli*, nº. 37 (suppl.), pp. 40-61.

— (1974) *Ecología*, Barcelona: Omega, 951 pp.

— (1978) «Phytoplankton communities in upwelling areas. The example of NW Africa», *Oecologia Aquatica*, Barcelona, nº 3, pp. 97–132.

— (1980) *La biosfera, entre la termodinámica y el juego*, Barcelona: Omega, 236 pp.

— (1983) *Limnología*, Barcelona: Ediciones Omega, 1010 pp.

— (1986) «Variaciones sobre el tema de la selección natural. Exploración, selección y decisión en sistemas completos de baja energía», en WAGENSBERG, J. (ed.) (1986) *Proceso al Azar*, pp. 121–140.

— (1991/1993) *Teoría de los sistemas ecológicos*, Barcelona: Publ. Univ., 290 pp.

— (1997) *Our Biosphere*, Oldendorf/Luhe, Alemania: Ecology Institute, 176 pp.

— (2000) «Organització de la biosfera I reflexions sobre el present I futur de la nostra espècie i de la ciència ecológica», *Treballs de la Societat Catalana de Biología*, nº. 50, pp. 47–59.

MARULL, J. y J.M. MALLARANCH (2002) «La conectividad ecológica en el área metropolitana de Barcelona», *Ecosistemas*, 2002/2, 22.

MORISAWA (1985) *Rivers. Form and Process*, Londres y Nueva York: Longman, 222 pp.

NAREDO, J.M. (2002) «Anatomía y fisiología de la conurbación madrileña: gigantismo e ineficiencia crecientes», Ponencia presentada a la Jornada sobre Modelos urbanos, *Ciudades del siglo XXI*, Barcelona 26 oct., (publicada en el libro colectivo *Madrid*, Club de Debates Urbanos de Madrid, Madrid, 2003 y en prensa en edición del Colegio de Arquitectos de Cataluña), 17 pp.

OVERDUIN, J. y H.J. FANG (2001) «Matter, spacetime and the vacuum», *Naturwissenschaften*, nº. 88, pp. 491–503.

PAHL-WOSTL, C. (1993) *Food Webs and ecological networks across temporal and spatial scales.*

RUIZ SÁNCHEZ, J. (2002) *Complejidad urbana y determinación. Estructuras comunicativas y planeamiento urbano en el desarrollo del área metropolitana de Madrid*, Madrid: Instituto Pascual Madoz y Universidad Carlos III, 157 pp.

SAFFORD, H.D. y S.P. HARRISON (2001) «Grazing and substrate interaction to affect native vs. exotic diversity in roadside grasslands», *Ecological Applications*, nº. 11 (4), pp. 1112–1123.

SALO, J. *et. al.* (1986) «River dynamics and the diversity of Amazon lowland forest», *Nature*, nº. 322, pp. 245–258.

SCHNAKENBERG, J. (1977) *Termodynamic network analysis of biological system*, Berlín: Springer Verlag, 143 pp.

SHARON, E. K. (1985) *Modeling Nature. Episodes in the history of populations Ecology*, Chicago y Londres: Univ. of Chicago Press, 267 pp.

TURNER, M.G. *et. al.* (2001) *Landscape Ecology in Theory and Practice*, Nueva York: Springer Verlag.

WAGENSBERG, J. (edit.) 1986, *Proceso al azar*, Barcelona: Tusquets ed., 215 pp.

WIENS, J.A., C.S. GRAWFORD y J.R. GOSZ (1985) «Boundary dynamics: a concepty frameword for studyng landscape ecosystems», *Oikos*, nº. 45, pp. 421–427.

WITH, K.A. y A.W. KING (1997) «The use and misuse of neutral landscape model in ecology», *Oikos*, nº. 79, pp. 219–229.

WITH, K.A., S.J. CADARET y C. DAVIS (1999) «Movement responses to patch structure in experimental fractal landscapes», *Ecology*, nº. 80, pp. 1340–1353.

LA NATURALEZA CONTRA EL CAMPO: INUNDACIONES, INCENDIOS FORESTALES Y FRAGMENTACIÓN TERRITORIAL

*Fernando Parra**

«Protagonista (huido de Londres):
–Prefiero vivir en la ciudad; no me gusta el campo.
Campesino de las Tierras Altas:
–¡No diga eso! Dios creó el campo».
(Alfred Hitchcock. *39 escalones.*)

1. LA CONSERVACIÓN DEL TERRITORIO: TAXIDERMIA CONTRA FISIOLOGÍA

> «El placer de los ojos y la belleza de las cosas disimulan las tradiciones de la geología y el clima mediterráneos. Hace olvidar que el Mediterráneo no ha sido un paraíso gratuitamente ofrecido a la delectación de los hombres. Ha habido que construirlo todo, a menudo con más esfuerzo que en otras partes».
>
> Fernand Braudel

A mediados del siglo pasado, cuando se celebraba en Princeton el Simposio que nos sirve hoy como referencia, en España no existía ningún organismo específico de conservación de la naturaleza, y la gestión de sus, por entonces, tres únicos Parques Nacionales[1] se encontraba integrada, con la caza, la pesca y la aplicación de un desmesurado plan de repoblaciones forestales, en un organismo autónomo del Ministerio de Agricultura. España seguía siendo eminentemente rural, con un porcentaje elevado de pobla-

* Biólogo. Experto en ecología terrestre y aplicada a la planificación. Consultor ambiental.

1. Conviene recordar aquí que la idea de Parque Nacional, para preservar territorios vírgenes que se mantendrían al margen de las transformaciones del «progreso», surge a finales del siglo XIX (el 1º de marzo de1872 se establecía el primer P.N del mundo en Yellowstone. Ocho años antes, el Congreso de

ción campesina, aunque por poco tiempo, ya que la emigración laboral a las ciudades e incluso a una Europa de posguerra que iniciaba tímidamente su unión económica (en 1957, por medio de la creación de la Comunidad Económica Europea, CEE, embrión de la UE, y con sólo seis Estados europeos) era el fenómeno demográfico más expresivo, en tanto que el turismo masivo con destino a nuestro país, que acabaría cementando la práctica totalidad de nuestras costas mediterráneas e insulares, aún no había comenzado.

Un efecto colateral de la propaganda es tal vez el mismo que el de algunos otros tipos de mentiras: que termina creyéndosela también el que la emite. En la Administración del medio ambiente, y en especial en sus ministerios, donde dicha actividad publicitaria ha pasado a ser la prioritaria (y a veces casi la única), se invoca constantemente una entelequia llamada «Naturaleza» como oposición al resto del territorio rural más notoriamente intervenido por el hombre y, por supuesto, menos valorado, eso que sin mayores pretensiones se denomina «campo»[2]. Ni que decir tiene que en la vieja y vejada Europa, como en la práctica mayoría de este planeta, tal planteamiento no sólo es incorrecto, sino inviable en la práctica, ya que los paisajes que se valoran y se pretenden proteger son siempre resultado de interacciones, por lo común acomodadas, suaves y seculares, entre diversos entornos y las sociedades humanas que los habitan.

Mucho más interesante que esa rudimentaria dicotomía es identificar los gradientes en la intensidad de esas interacciones y, sobre todo su velocidad, lo que podríamos denominar con una metáfora musical el «tempo» o, de forma más sesuda, la histéresis[3]. Como regla general, los cambios bruscos

EEUU había cedido al estado de California el valle de Yosemite y el Mariposa Grove para proteger las grandes secuoyas) en Estados Unidos, antes del cierre de su «Frontera» en 1890 y, por tanto, donde tal propuesta era viable. En Europa, por las mismas fechas surge otro planteamiento más acorde con un territorio ocupado y transformado desde antiguo por el hombre, con la declaración de la Reserva de Fontainebleau (1853) en las cercanías de París y por iniciativa de un grupo de artistas que querían preservar unos hermosos paisajes suavemente modelados por la cultura campesina y objeto de su predilección como tema pictórico. Por desgracia, unas décadas después (en España en 1918) se transplantó sin más el concepto americano y fronterizo de Parque Nacional a la vieja y vejada Europa. Ese «trasplante» nunca se adaptó realmente a las necesidades de nuestro territorio rural, largamente ocupado y modificado secularmente y, por tanto, nada virgen.

2. Por supuesto que entre los polos tradicionales del campo y la ciudad hay una amplia gama de asentamientos y de territorios a distinto nivel de transformación; en ese sentido «campo» puede ser una noción tan abstracta como «naturaleza», pero nadie discutirá que es menos pretenciosa y manipuladora.

3. Cf: F. González Bernáldez, 1981: «En un mismo paisaje encontramos siempre retazos de épocas distintas, partes de edad

actúan desarticulando los sistemas que los reciben, en tanto que los lentos son «absorbidos» por la elasticidad de esos mismos sistemas. Los agrobiosistemas o ecosistemas rurales que valoramos como naturaleza (y lo son, en tanto que el hombre es parte de la misma y no su oposición metafísica) son resultado de esos últimos casos. Frente a la tendencia «taxidérmica» del conservacionismo oficial y convencional, debemos reivindicar que preservar los paisajes implica mantener su «fisiología», es decir, sus procesos configurantes, incluyendo los últimos o penúltimos en aparecer: las suaves y acomodadas extracciones de recursos, como en los casos de los unánimemente valorados sistemas silvopastoriles de montaña.

Por el contrario, la que podemos denominar conservación institucional y convencional, la de Boletín Oficial para entendernos, parte de un monstruoso reduccionismo: el que tiende a considerar sólo esa última función —su preservación testimonial— asignada al territorio así valorado y a omitir el resto, expulsando, por tanto, o al menos reconvirtiendo de una u otra forma en servidores de esa última a los usuarios tradicionales de las funciones anteriores, las extractivas de recursos, que eran las gestoras, en su sentido más etimológico, de esos paisajes (la vieja y todavía válida idea de los campesinos como «guardianes de la naturaleza»)[4]. Se sustituye finalmente todas esas sutiles (tan sutiles que son invisibles para el ignorante y parcelario nuevo gestor planificador) actividades de manejo tradicional por la presión sin más de hordas de visitantes foráneos que, dadas las expectativas del «escaparate» creado, son mayoritariamente urbanitas desadaptados a esos ambientes y cuya presión supera la capacidad de sustentación (*current capacity*) del antaño «campo» y ahora «naturaleza», generando, en

diferente, superpuestas y entremezcladas. Es el resultado de la distinta *histéresis* o persistencia de procesos muy variados» (Pág. 141)

4. Al tempranamente desaparecido ecólogo Fernando González Bernáldez le gustaba citar al respecto el caso de la reserva alemana de Lüneburger Heide: se trataba de proteger el brezal que cantaron Goethe y otros poetas del Romanticismo; sin embargo, a raíz de su declaración de protección, se prohibió la extracción de la turba, que era utilizada tradicionalmente por los campesinos como combustible y hasta modestísimo material de construcción, pero entonces se reinició la sucesión que dicha detracción interrumpía, surgiendo un banal bosquete de abedules bastante común en el resto del país, precisamente en las numerosas zonas en que habían desaparecido los extractores de turba; a partir de ahí, tuvieron que extraerla funcionarios y guardabosques, nunca con la maestría de los expulsados autóctonos. Hay muchos otros casos; por ejemplo, en Asturias los valles más «oseros» no son los más agrestes, con menor presencia humana, sino los más rurales, los más suave pero persistentemente antropizados.

aparente paradoja, innumerables problemas de conservación que, antes de la declaración de protección oficial, no existían.

El mayor de esos problemas es la traslación, a ese entorno rural repentinamente promocionado a «Naturaleza», de las necesidades (reales o ficticias) de esos nuevos visitantes; esto es, la *urbanización,* en el sentido etimológico y más amplio, empezando por las infraestructuras «de acogida» de visitantes que inmediata e inevitablemente instalan los poderes públicos, y siguiendo por las expectativas especulativas generadas en las proximidades. El sistemático incumplimiento del lógico principio de que es el visitante el que tiene que hacer un esfuerzo de adaptación al lugar que visita y no la brutal inversa: la «adecuación» del lugar a los visitantes, es lo que hace intrínsecamente perverso al turismo[5] tal y como hoy se concibe (si es «verde» o «ecológico» peor aún, en cierto modo) y, de paso, convierte en parque temático al mundo entero, al menos al mundo «visitable». La práctica taxidérmica que conduce al enfoque del territorio considerado valioso como parque temático, como en los casos típicos de los cascos históricos de las ciudades con cierto pasado o de las zonas marginales y rurales poco transformadas que se etiquetan como naturaleza, genera también la nueva y gran paradoja del conservacionismo: que lo que se protege *para la gente,* sean estas las zonas volcánicas de Canarias, el centro histórico de Venecia[6] o cualquier otro ejemplo, se termina protegiendo sobre todo *de la gente* que pretende acceder lógicamente, dadas las expectativas creadas, a lo protegido.

5. Para quienes les parezca excesivamente radical y poco matizada esta valoración negativa, aclaro que defino turismo, en aparente tautología, como aquella actividad que cualquier empresario de turismo entiende por tal, y en cualquiera de sus variantes: de sol y playa, interior, verde o «ecológico», cultural, etcétera; es decir, aquel que requiere drásticas alteraciones del territorio y que provoca modificaciones profundas de la economía, con la finalidad de acoger masas de gentes sin que echen esencialmente de menos sus lugares de origen. Excluyo otras formas de viaje y estancia que no reclaman tales requisitos.

6. Una reciente noticia a toda página en un diario de difusión nacional (Lola Galán/. *El País*, 21 de abril de 2003) titulaba: «El turismo y su industria amenazan el esplendor y la conservación de Venecia»; a continuación el texto informaba de que la ciudad recibe 12 millones de visitantes al año y ha perdido un 60% de su población. Pisos y negocios se modifican a un ritmo frenético para convertirse en pensiones y apartamentos de alquiler. Este laboratorio turístico por excelencia marca la pauta de lo que está empezando a pasar en otras ciudades históricas, y, aunque las autoridades son conscientes del peligro e intentan frenar la fuga de venecianos y evitar el «monocultivo» turístico, promoviendo otras actividades, los precios prohibitivos del suelo hacen difícil frenar la espiral. Es decir, Venecia está dejando de ser una ciudad viva para convertirse cada vez más en un decorado de extraordinaria belleza habitado sólo por turistas: un parque temático cuyo tema es...Venecia.

Si quisiéramos invocar ejemplos «naturales», podríamos hablar de los Parques Nacionales estadounidenses y sus osos ladrones de meriendas, de las manadas de fototuristas por cada león del Serenguetti africano o, sin ir más lejos, de nuestro escaparate ecológico por antonomasia, Doñana, salón de visitas de mandatarios extranjeros, donde no falta ni el funcionario que suelta el lince ni el vecino del pueblo colindante que inevitablemente lo atropella con su auto (sería largo de explicar: ambas acciones son sucesivas, pero no inmediatas en el tiempo).

Lo cierto es que el turismo vacía de significado las culturas locales –es, de hecho, un poderoso factor de uniformización- , las congela en un momento preciso de su historia, el más fotogénico, y les hace perder la libertad de continuar cambiando y creciendo. Los criterios de «rehabilitación» siempre son los mismos, en la calle Decatur de Nueva Orleáns, el Fishermans Wharf de San Francisco, el Viejo San Juan en Puerto Rico, el Barrio de Santa Cruz en Sevilla o el Raval en Barcelona: se trata de crear decorados, perdida su finalidad original, que se reciclan en parques temáticos para el turismo de masas. Nueva Orleáns está atrapada en la etiqueta criolla-cajum, del mismo modo que San Francisco será para siempre beatnik, y Manhattan, los musicales de Broadway, Barcelona, el modernismo de Gaudí, y Venecia, la república de los Dogos... La pregunta es cuánto tiempo tardará Disney en comprar todo el Barrio Francés en Nueva Orleans o el Barrio Gótico en Barcelona, vallarlos y hacer pagar la entrada. Venecia...ya lo hace; y la lista siempre es ampliable: Lavapiés en Madrid, el Barrio Viejo de Nápoles, el de Cáceres. La masa obliga, lo que andan buscando los turistas, sea lo que sea, hace mucho que ha desaparecido para dejarles sitio a ellos. La única respuesta es la que recomendaba el arquitecto Alvaro Siza en los proyectos: identificarse con los lugares no como programa, sino como condición.

A favor del turismo de masas –para mí, esta expresión es un redundancia- se puede decir únicamente que «democratiza los viajes», pero a condición, difícil, de admitir dos cosas: que eso lo hace sin costos (ambientales, etc.) y que eso es viajar. No obstante, quizá podemos aceptar la definición-propuesta de Saramago en este mismo foro: «turismo responsable es el que practica una persona respetuosa cuando visita un lugar que se respeta a sí mismo.»

Además, como el territorio es esencialmente un continuo atravesado por procesos vectoriales que configuran multitud de zonaciones y gradientes, aunque también mosaicos, la propia pretensión de aislar, confinar e insularizar supuestas porciones más valiosas y conservables que el resto (y al margen de ese resto) es asimismo inviable y tiene una alevosa contrapartida: el territorio «no valioso» como *tierra de nadie donde se puede hacer de todo.* El título un tanto enigmático de esta ponencia, *La naturaleza contra el campo,* alude a dicha práctica parcelaria —en sus varias acepciones, incluida la topográfica además de la conceptual— de reservar en el ámbito rural algunos de esos fragmentos del territorio escasamente modificados, de otros usos que no sean los testimoniales que le atribuyen su nueva protección. A continuación, actúa el efecto propagandístico —a menudo el único

buscado o, al menos el prioritario—, y dichos islotes pasan a ser considerados *La Naturaleza* por antonomasia, lo que parece dar «patente de corso» para tratar sin las debidas cautelas e incluso arrasar la mayoría del territorio no explícitamente protegido. Insertados, aquí y allá, desconectados entre sí y con el maltratado resto rural, quedan unos tristes enclaves insularizados y, en definitiva, poco viables de «Naturaleza».

Frente a esas políticas de escaparate[7], aquí se reivindica la gestión integral del territorio, como un gradiente o *«continuum»*, que va desde lo más drásticamente transformado, lo urbano, a lo menos: el espacio convencionalmente considerado «natural», pasando por el resto diversamente productivo y los espacios agrarios en sentido amplio.

Un hecho en el que no se repara pese a su evidencia es que la misión de los espacios naturales protegidos es preservar algo, un poco, ya que, aparentemente, no se puede (o se renuncia implícitamente) conservar todo. Esta forma de «conservar» territorio en realidad lleva implícita una «patente de corso» para actuar indiscriminadamente sobre el resto del territorio no explícitamente conservado ni conservable. La vieja pregunta que se planteaba un colectivo de opinión ambiental a comienzos de los ochenta: «¿Protección del espacio o espacios protegidos?»[8].La reflexión de entonces sobre la utilidad de una política de conservación de la naturaleza basada exclusiva y sistemáticamente en la «creación» de áreas preservadas de las transformaciones del desarrollo sigue vigente[9]. Al convertir las declaraciones de espacios protegidos en el sistema casi exclusivo para evitar transformaciones drásticas de sectores del territorio, se desvirtúa su misión original: reservar zonas relevantes por su valor testimonial y significativas por sus valores naturales, evitando en cambio la participación de las consideraciones ecológicas en los proyectos modificadores del resto del territorio.

La figura de Parque Nacional, que surgió como rescate de «santuarios» grandiosos, de hitos irrepetibles de la geografía de una nación a los que expresamente se dedicaba el objetivo de ejemplo vivo y referencia para las generaciones futuras, ha terminado banalizándose, aplicándose sin otros criterios que los de la urgencia ante los procesos de desarrollo transformador y de victoria pírricas ante este último en el mejor de los casos. Y hay que insistir en su difícil aplicación a países que cerraron hace siglos sus

7. Algunos de los escasos autores anglosajones críticos con estas políticas las denominan «Mickey Mouse Ecology», recalcando su frivolidad. Nosotros podríamos llamarlas «Ecologismo a lo Coronel Tapioca».

8. Revista *Quercus*, nº 11, 1983.

9. Ver también, Fernando Parra, 1990.

«fronteras» y en los que la ausencia de territorios vírgenes es patente. Podemos así, y sin salir del caso español, enfrentar un Parque Nacional relevante, como el de Timanfaya, que protege en Lanzarote territorios volcánicos excepcionales y apenas utilizados por el hombre y, de hecho, surgidos geológicamente apenas unos pocos cientos de años antes de su protección, con otros, como Cabañeros o Daimiel, que son zonas agrarias resultado precisamente de largas interacciones antrópicas.

2. INCENDIOS FORESTALES E INUNDACIONES, DOS EJEMPLOS DE RUPTURA DE LA AUTORREGULACIÓN

«Con ruedas, alas y cohetes
los extranjeros han encogido su terreno
(que es mil veces más ancho que el vuestro)
a un simple prado con estanque de patos.

Mas no corráis más de lo que corre el hombre
Ni os elevéis más de lo que un hombre salta,
Contad las distancias por jornadas a pie,
Y respetad la espaciosidad fértil de la tierra».

Robert Graves, *Siete días en Nueva Creta*

La *fragmentación territorial* no es sólo el inevitable resultado de las modernas actuaciones sobre el territorio, sino la expresión más clara de la incomprensión por parte de la tecnocracia al uso del principio básico del holismo de que el todo es más que la simple suma de sus partes. Las *inundaciones* y los *incendios forestales* son dos áreas temáticas que permiten comprobar cómo ese manejo sectorial y tecnocrático del territorio genera cambios de escala o de orden de magnitud —«catastrofiza» es la horrible palabra que se me ocurre— en dos problemas recurrentes y por lo demás consuetudinarios. Las preguntas para simplificar podrían ser: ¿arden los bosques ahora más que antes? (póngase el horizonte temporal de referencia que se quiera), ¿hay más avenidas y desbordamientos; acaso llueve más que antes? La respuesta que aquí defendemos es *no* para ambos grupos de casos: no llueve más, pero los efectos de las avenidas son más catastróficos, menos autorregulables; igualmente, y en especial en el área mediterránea en que está incursa la casi totalidad del territorio español donde siempre han habido fuegos forestales como un factor ambiental más,

lo verdaderamente inédito son las dimensiones catastróficas y, nuevamente, su falta de autorregulación.

Sostenemos que dichos procesos, inundaciones e incendios forestales, han pasado de ser procesos recurrentes y relativamente regulares, asumibles por tanto, a «catastrofizarse» por ausencia de retroalimentaciones negativas —autorregulaciones— que a su vez tienen su origen en drásticas y recientes alteraciones de ese territorio, pudiendo en tal caso ser considerados síntomas de un cuadro más amplio que aquel en que habitualmente se analiza ambos problemas.

Verano de 2002: en Alemania el Elba inundó Dresde (en Sajonia) y Turingia, mientras el Danubio hacía lo mismo en Baviera; en Rusia, se desbordaron las riberas del Mar Negro, muriendo más de cien personas. En la República Checa, el Moldava y el Labe (Alto Elba) se desbordaron y hubo de evacuarse Praga, constituyendo las imágenes más gráficas y repetidas de todo el fenómeno, evacuándose a más de 50.000 personas de los barrios del centro de Praga. Igualmente, en Italia se vio afectada la Toscana. La Alta Austria también se vio severamente afectada y en la Baja Austria las presas de Ybbs cedieron. Así mismo en Rumania y otros países de la zona.

Aunque algunos científicos, especialmente alemanes, se apresuraron a señalar al temido efecto invernadero, muchos otros pusieron en duda una relación causal tan primaria. Entre las razones que se adujeron para explicar las inundaciones de finales del verano de 2002 en Europa Central y del Este se menciona la influencia de El Niño, así como otras aún más vaporosas, como el consabido cambio climático. Telemet/Accu Weather, una empresa de consultoría meteorológica, elaboró un informe que descartaba ambos grupos de razones. Sobre el primero, se indicaba que la circulación de El Niño no es suficientemente poderosa para ejercer un impacto sobre el clima europeo ni siquiera en su fase más fuerte, que no fue el caso de ese año. En cuanto al calentamiento global, es un cambio climático que tiene lugar durante periodos de años, pero no un evento que afecta a espacios temporales de 4 a 7 días. Por tanto, el informe concluía buscando entre las responsabilidades de ciertas acciones humanas. Evidentemente la causa inmediata fue una fluctuación de una corriente de aire que provocó un frente cargado de humedad que se instaló por un período mucho más largo que el habitual. Pero fue el incremento de las superficies pavimentadas, como carreteras y estacionamientos, y la reducción consiguiente de áreas de tierra que absorbían el agua la causa principal. El informe señalaba gráficamente que 200 milímetros de lluvia hoy día producirían inundaciones mucho mayores que una similar precipitación cien años atrás.

En el caso de las avenidas, la creciente *impermeabilización del territorio,* asfaltado, cementado, «urbanizado» en definitiva, incrementa la *escorrentía,* es decir, la circulación rápida y superficial del agua, en detrimento de la *infiltración,* esto es de la circulación lenta e interna propia de las zonas cubiertas de vegetación o, al menos, de suelo terrizo, hasta superar unos límites dados de seguridad. El incremento de las infraestructuras, tanto las relacionadas con la supuesta o real regulación hidráulica: embalses, grandes presas, encauzamientos, etc., como otras y en especial las relacionadas con el transporte, así como la urbanización, la edificación y la instalación de infraestructuras en cauces, y salidas de drenaje natural, actúa con un efecto de «bola de nieve», esto es, como una retroalimentación positiva o desequilibrio acelerado.

En relación a lo anterior, un dato bien expresivo es el incremento de superficie edificada. La superficie edificada en los principales países de Europa, España incluida, crece a un ritmo insostenible. Tal aumento, sólo en Europa y para las dos últimas décadas, ha sido aproximadamente del 20%, en tanto que la población sólo ha crecido un 6%[10]. Una tendencia preocupante ligada también al imparable incremento del tráfico por carretera. En la Unión Europea ya hay un coche por cada dos habitantes y se asfaltan/impermeabilizan diariamente diez nuevas hectáreas para construir autopistas; esto en la Europa que se llena la boca con términos de moda y consenso como el de desarrollo sostenible.

A eso hay que añadir grandes superficies comerciales, centros recreativos, urbanización masiva en las costas e incremento de la segunda residencia en esas mismas áreas costeras y en las rurales. Europa no para de destruir suelos, por lo común sepultándolos bajo capas de materiales impermeabilizantes, con una fiebre edificadora que es especialmente virulenta en España, donde se sigue construyendo sin control, de manera especial en la costa y, de forma que incurre en lo criminal y en lo suicida, en las zonas de «desagüe» y avenamiento de las frecuentemente irregulares corrientes fluviales.

El efecto combinado de la impermeabilización de grandes superficies, con el consiguiente incremento de la circulación externa rápida o escorrentía frente a la infiltración, la destrucción de la vegetación, con idénticos efectos, la reiteradamente aludida fragmentación territorial y, finalmente, la mera interposición de obstáculos edificados en el camino de las aguas

10. Agencia Europea de Medio Ambiente, 2002.

explica ese incremento, insisto, no de las inundaciones y avenidas sino de sus dimensiones catastróficas. Casos españoles como los de la rotura de la presa de Tous en el País Valenciano o las más recientes e importantes inundaciones en Europa a fines del verano de 2002 se han tratado como «desgracias» naturales sin relación con esta demencial política territorial. En concreto, los medios de comunicación hablaban de lluvias catastróficas, pero no de la catastrófica impermeabilización de crecientes superficies de suelos europeos o su fragmentación cuando permanecen incólumes. España representa el quinto país europeo en nivel de fragmentación territorial tras Finlandia, Suecia, Rumania y Grecia, y esa fragmentación es sólo el primer paso hacia la compactación-uniformización-impermeabilización, alias: «urbanización».

Se producen además desequilibrios retroalimentados positivamente en forma de efectos de bola de nieve o de círculo vicioso: así, el incremento de la edificación arrastra a su vez el estímulo a una demanda de mayores infraestructuras viarias, de ahí esas brutales 10 hectáreas diarias de autopistas que se han venido construyendo en la década de los noventa y lo que llevamos del nuevo siglo. La incorporación a la UE de los 12 nuevos países del Este y centro de Europa incrementará estas tendencias y en concreto el tráfico por carretera.

3. FUNCIONAMIENTO DE LA ESCORRENTÍA NATURAL Y ANTRÓPICA

«Agua, agua por todas partes, y ni una sola gota que beber»

Coleridge: *La balada del viejo marinero*

La mayoría de los suelos en su estado natural son capaces de absorber cantidades de agua moderadas de las precipitaciones mediante el proceso de *infiltración*. Los suelos poseen pasadizos naturales entre partículas y también aberturas mayores, como grietas, diaclasas y fracturas, muchas resultantes de la desecación y contracción del suelo, orificios producidos por la fauna edáfica, especialmente por larvas de insectos y lombrices de tierra, cavidades procedentes de la putrefacción de las raíces y aberturas provocadas por alzamientos y derrumbes del suelo producidas por el alternativo crecimiento y fusión de cristales de hielo. Además, la alfombra de hojas y ramas caídas, el mantillo, amortigua la fuerza de las gotas de lluvia, que previamente pueden haber perdido parte de esa fuerza de impacto en las partes superiores de la vegetación. Todo ello ayuda a mantener abiertos los

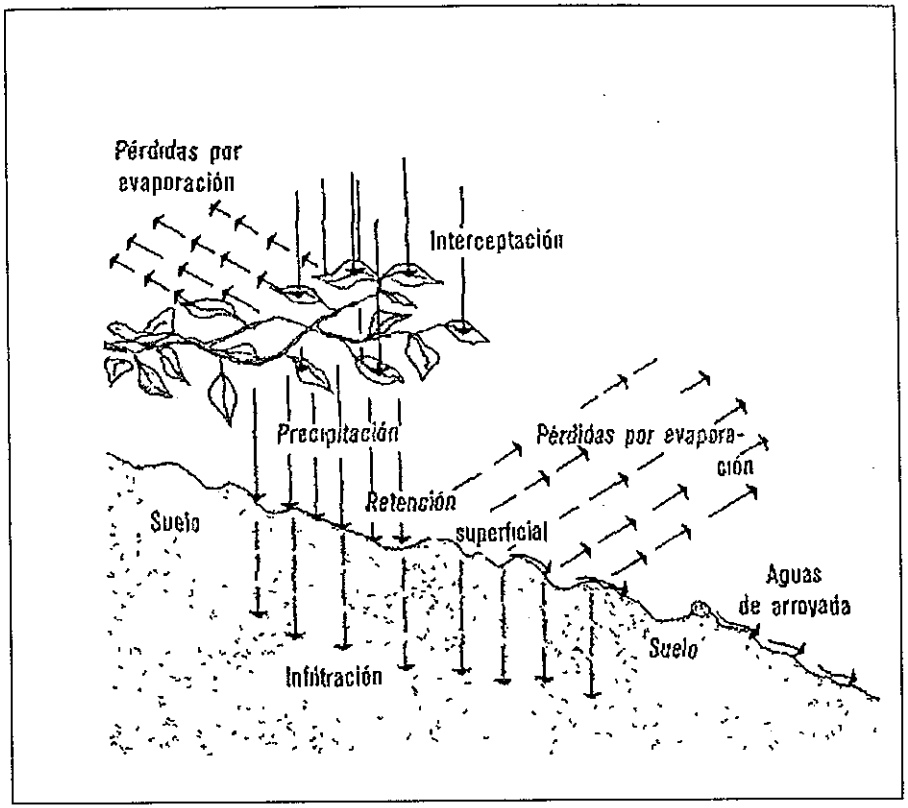


Figura 1. La precipitación está sometida a evaporación, interceptación y retención superficial antes de infiltrarse bajo la superficie del suelo o de transformarse en arroyada.

diversos orificios del suelo. Pero si la lluvia cae demasiado rápida para ser totalmente absorbida por el suelo, el exceso sobrante fluye en forma de una película o lámina de agua superficial que sigue la dirección de la pendiente del terreno; a este proceso de desagüe se le conoce como *escorrentía*. El balance entre infiltración, asimilable a circulación interna y lenta del agua, y escorrentía, circulación superficial y rápida, es fundamental en todos los fenómenos de almacenamiento del agua, mantenimiento de los paisajes y erosión. Cuanto mayor sea la proporción de infiltración frente a la escorrentía, mayor será la perdurabilidad de la forma de la superficie del territorio y mayor el periodo de almacenamiento del agua para una zona

predeterminada. Se trata nuevamente de procesos de retroalimentación y autorregulación; cuando dicha retroalimentación se hace positiva, se produce mayor escorrentía, que es evidencia de un desequilibrio que tiende a alimentarse a si mismo, incrementando en primer lugar dicha circulación rápida y los procesos de residencia hídrica más breves y de erosión acelerada. La impermeabilización súbita de grandes superficies en las cuencas de recepción supone un salto en órdenes de magnitud de dichos desequilibrios.

Toda la fuerza motriz de los cursos de agua proviene de la radiación solar —y la intensidad de esta energía experimenta cambios diarios y anuales, dependiente de los movimientos que realiza el planeta en su orbita alrededor del Sol— y de la gravedad. Cuantitativamente marginal pero esencial desde el punto de vista biológico, son los movimientos de *ósmosis,* semipermeabilidad o permeabilidad diferencial a través de membranas biológicas, capilaridad, etcétera: si no, no podría elevarse agua desde las raíces a incluso cuarenta metros de altura en las hojas de algunos árboles. Hay pues un gran transporte *horizontal geomorfológico,* básicamente gravitatorio, y un transporte menor *vertical y biológico.* Ese transporte vertical en perpendicular al principal es característico de los sistemas biológicos.

La capacidad de infiltración de un suelo después de un período de sequía prolongado suele ser grande al comienzo de la lluvia para luego ir disminuyendo rápidamente a medida que sigue lloviendo y empapa el suelo. Después de varias horas la capacidad de infiltración suele ser constante y característica del sustrato en cuestión. La razón es que las aberturas del suelo se obturan por las partículas arrastradas desde arriba y las arcillas coloidales absorben agua y aumentan de volumen. Por eso los suelos arenosos son más permeables y los arcillosos más impermeables. Muchas alteraciones artificiales de los suelos tienden a disminuir la capacidad de infiltración —el caso máximo sería la impermeabilización por asfaltado y cementado— y a aumentar la escorrentía: la agricultura de laboreo convencional, los incendios forestales, la compactación por el pisoteo del ganado son algunos de esos casos.

La escorrentía, no obstante, no es un fenómeno homogéneo. Las aguas de escorrentía en forma de hilillos o riachuelos diseminados, fuera de los cauces permanentes de los ríos y arroyos, se denominan *aguas de arroyada,* en contraposición a las encauzadas. A su vez las aguas de arroyada pueden adoptar diversas modalidades. En las zonas con suelos o superficies muy lisas adopta la forma de una fina película que recibe el nombre de *arroyada en manto,* pero en las zonas de textura rugosa y con desniveles el agua se desdobla en infinidad de riachuelos que conectan unas depresiones saturadas de agua con otras; el caso extremo son las superficies herbosas donde el agua, por los finos tallos vegetales, se subdivide infinidad de veces hasta hacerse invisible. En las zonas forestales con gruesos mantos de restos caídos, el agua discurre invisible por debajo de ese mantillo. Un caso extremo es aquel en que se excava las laderas en largos canales paralelos o cárcavas que se denomina *arroyada en surcos.*

Para entender los fenómenos de las inundaciones catastróficas como las de Europa del verano de 2002, es importante detenerse en la formación de las aguas de arroyada. Al comienzo de unas precipitaciones intensas y prolongadas, como las que iniciaron las aludidas inundaciones, si la zona está cubierta de vegetación, por ejemplo, un bosque, gran parte de esa agua de lluvia queda retenida en forma de gotas sobre las hojas y tallos, en un proceso que se denomina *interceptación.* Esa agua de interceptación puede ser devuelta directamente a la atmósfera, formando un miniciclo corto, por evaporación, y constituyendo un bucle de regulación complementario, sin alcanzar el suelo. Pero si la zona está previamente desforestada toda el agua alcanza el suelo, y si este está impermeabilizado toda el agua es de escorrentía en manto: la menos autorregulable al no haber ni interceptación ni infiltración; en este caso, las condiciones para una gran avenida inundante sólo dependen de las propias precipitaciones y de la capacidad de conducir las aguas de los cauces permanentes y de represarlas por los embalses preexistentes. Los tecnócratas que confían tan sólo en dichas infraestructuras y que no han tenido en cuenta esos procesos naturales suprimidos tenderán a culpabilizar al clima, y no a las acciones humanas transformadoras del territorio, de esa inundación. La paradoja saltará cuando, como a menudo sucede, se compruebe que esos «picos» de precipitación equinoccial no son en absoluto extraños y sucedieron igualmente en el pasado sin que se produjeran catástrofes parecidas: a igualdad de causas, efectos distintos, porque lo que ha cambiado ha sido las condiciones del paisaje transformado por el hombre.

Cuando, conforme a lo explicado anteriormente, la infiltración desciende a un valor inferior pero constante se producen fenómenos de *retención superficial* en forma de charcos en las depresiones y en los mini embalses formados por ramas y piedras; posteriormente el agua se irá desplazando de hueco en hueco hasta formar la verdadera arroyada. Ahora viene lo peor: como cualquier unidad de superficie de la falda de un terreno recibe el agua de escorrentía de toda la porción de terreno del mismo ancho que tiene sobre ella, es de esperar que el volumen de agua de descarga por unidad de tiempo se incremente en razón directa a la longitud del recorrido total del agua. Por tanto, la altura de la película de agua que desciende también

se incrementa a medida que va bajando por la vertiente, al igual que la velocidad de descenso.

Cuando la arroyada llega a un cauce fluvial la gravedad actúa sobre el agua del río haciendo que éste ejerza una cierta presión contra las paredes del cauce que la confinan. Una parte de la fuerza gravitacional actúa corriente abajo paralelamente a la superficie del lecho, originando el movimiento del agua. Pero, en sentido contrario al movimiento de la corriente, actúa la fuerza de resistencia o de rozamiento entre el agua, el cauce y las orillas

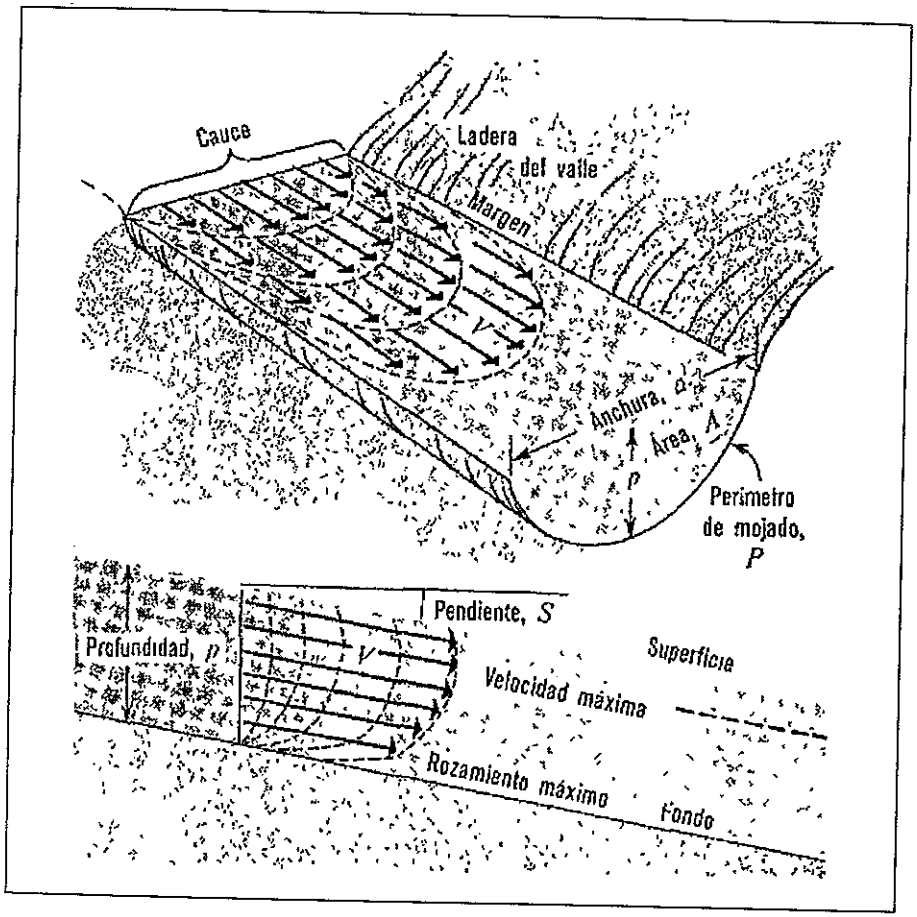


Figura 2. Geometría del cauce de un río y velocidades relativas del agua.

y, como consecuencia, el agua cercana al fondo y a las riberas se desplaza más lentamente y las centrales con más rapidez, produciéndose *velocidades de distribución* diferenciadas. Además, el agua está afectada por fenómenos de *turbulencia,* constituida por innumerables remolinos en continua formación y desaparición. Una molécula de agua en realidad seguiría una trayectoria sumamente irregular que va descendiendo cauce abajo, describiendo movimientos hacia arriba, abajo y a los lados.

La última medida del flujo de una corriente es el *caudal o descarga Q,* que se define como el volumen de agua que pasa a través de una sección transversal por unidad de tiempo dada; normalmente en metros cúbicos por segundo. La descarga puede obtenerse multiplicando la velocidad media por el área transversal, *A,* de forma que *Q=AV.*

Antes de comenzar una tormenta prolongada, los ríos afectables poseen una descarga muy baja. Ésta se debe al aporte de agua de saturación del cauce y es denominada *flujo basal.* Tras comenzar las lluvias fuertes, transcurre un cierto tiempo, denominado *retardo,* hasta que comienza a apreciarse un aumento de la descarga. El retardo indica que el sistema de afluentes del río principal actúa como un reservorio temporal y recibe el aporte de agua más rápidamente de lo que puede bajar por su sistema de cauces. A la escorrentía retardada de esta forma al comienzo de las precipitaciones se la denomina *de almacenaje* y es otro circuito de retroalimentación negativa o autorregulación que, sin embargo, si se supera en su capacidad de retardo y almacenaje se dispara en un nuevo salto desequilibrante.

En los ríos de la cuenca mediterránea, como en la mayoría de España, con regímenes irregulares y precipitaciones repentinas en los meses equinocciales, los fenómenos de avenidas, inundaciones y «gota fría» son recurrentes, pero en la Europa central y oriental incursas en la región eurosiberiana, antagónica de la mediterránea, el clima más húmedo provoca que el nivel piezométrico esté en posición elevada y normalmente corta a los cauces fluviales importantes; en este caso, los hidrogramas de los grandes ríos nos muestran netas diferencias entre los efectos de dos tipos de aguas de diferente procedencia: *el flujo basal* y el *agua superficial.* Las fluctuaciones acusadas de descarga son producidas por las aguas de arroyada o corrientes superficiales, que siguen a los periodos de lluvias de dos o tres días de duración. Después de cada lluvia, la descarga disminuye rápidamente, alcanzando otro máximo si vuelve otra tormenta. Si el intervalo entre tormentas es largo, la descarga decrece hasta un mínimo que corresponde al flujo basal, donde queda nivelado. Este flujo basal representa la cesión de agua de saturación del río y experimenta un marcado ciclo anual, aunque no

tanto como el de los ríos en clima mediterráneo. En el período de recarga, en invierno y comienzos de primavera, se eleva el nivel piezométrico y se incrementa el flujo basal. Durante el resto de la primavera y el verano se producen fuertes pérdidas por evaporación y evapotranspiración que reducen el agua de infiltración y anulan, por tanto, la recarga de agua de saturación que se realiza por infiltración descendente; el flujo basal disminuye regularmente, alcanzando un mínimo en verano. El flujo basal, conocidas las características climáticas y litológicas, será importante en regiones de lluvias abundantes y bien distribuidas, pero carecerá de importancia o será nulo en regiones áridas o semiáridas como tantas españolas.

Aunque intuitiva, la noción de crecida no es fácil de establecer. Existe crecida, tal vez, cuando la descarga del río no puede acomodarse dentro de los cauces y el agua, desbordada, se vierte en los terrenos circundantes, agravándose su extensión si el río discurre por terrenos de llanura, las primeras y más antiguamente transformadas por el hombre en forma de territorios agrarios y urbanos. De hecho, muchos de los grandes ríos poseen un *lecho de inundación,* que se inunda una vez al año, combinándose en la misma época el incremento de agua superficial y la subida del nivel freático y la elevada humedad del suelo. Estas crecidas son eventos esperados, como los famosos del Nilo, y las poblaciones están acomodadas a ellos y hasta sacan ventajas de los mismos, como los efectos de fertilización. Igualmente los bosques de galería de esas orillas están adaptados a dicha inundación periódica. Inundaciones con menor período de recurrencia, en torno a décadas, inundan las terrazas de formación glaciar del Pleistoceno. Las crecidas se comportan como una ola, a la que se denomina *ola de crecida*, que resume la fase de incremento y decremento del agua de descarga. Las técnicas hidráulicas de control de crecidas se basan en obras públicas que van desde las defensas de márgenes, como los gaviones, hasta encauzamientos, en las zonas urbanas, acortamiento de los cursos, como las famosas «cortas» en el Guadalquivir, muros de contención, etc. Si se sobrepasan estos sistemas por la duración e intensidad de la crecida, el efecto devastador se multiplica y las obras de ingeniería se convierten en un agravante en lugar de un paliativo. Últimamente, tras las inundaciones de 2002, se ha dado una nueva vuelta de tuerca y algunos ingenieros han sugerido la perforación de grandes sumideros que compensarían la ausencia de superficies de infiltración libres de capas impermeabilizantes. Las crecidas sobre suelos previamente impermeabilizados duran más, al no infiltrase sino sólo evaporarse, y tienen efectos más devastadores por el incremento de la escorrentía

4. LOS INCENDIOS FORESTALES: DE FENÓMENO NATURAL A CATÁSTROFE INDUCIDA

> «Los últimos años del siglo XX fueron una gran época de deforestación, como la del Mediterráneo romano, la China de la dinastía Song o la Norteamérica del tiempo del ferrocarril.»
>
> John R. McNeill: *Algo nuevo bajo el Sol*

En lo que se refiere a los incendios forestales, su número no ha aumentado significativamente[11], siendo el fuego, como se afirma más arriba, un factor ambiental habitual en los ecosistemas del ámbito mediterráneo como lo pueda ser la sequía estival o las lluvias equinocciales. Lo verdaderamente inédito son las dimensiones catastróficas de los actuales, lo que evidencia, como en el caso de las inundaciones, su falta de autorregulación o, lo que es lo mismo, la ruptura de algún bucle de retroalimentación negativa anteriormente existente. Dicha ruptura está presumiblemente en relación, de un lado, con los cambios recientes de estructura territorial, fundamentalmente con la mentada fragmentación y la afluencia masiva aunque puntual de visitantes, y con el abandono, la desertización demográfica y el repentino cese de multitud de tareas de mantenimiento rural y agrario en amplias zonas del interior peninsular, por otro.

Los datos generales que facilita la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente se remontan a tan sólo las dos últimas décadas 80/89 y 90/99, siendo los datos de 1999 no definitivos. Estos periodos son excesivamente poco prolongados para permitir extraer demasiadas conclusiones, pero parece que tanto el número de grandes incendios (más de 500 hectáreas) como la superficie total quemada están relacionados con los años más secos. También parece que disminuye ligeramente la superficie total quemada y aumenta en cambio el número de incendios, lo que podría estar relacionado con el incremento en los medios

11. Las estadísticas de incendios en España y en el conjunto del área mediterránea del Paleártico (no así en California ni en Australia) son bastante insatisfactorias y poco continuadas, pero aun así es fácil ver que el número de conatos (menores de 1 ha.) y el de incendios no es el factor clave, sino el incremento de incendios de cierta entidad, los que aquí se denominan catastróficos y, por consiguiente, la superficie total que arde cada año pese al incremento continuado de los esfuerzos de extinción.

de extinción. Las coníferas, y especialmente las especies de repoblación y las pirófitas, como el *Pinus nigra*, el *Pinus pinaster*, el *Pinus halepensis* y el *Pinus canariensis*, son las más afectadas, con valores en 1998 de 10.228 ha,

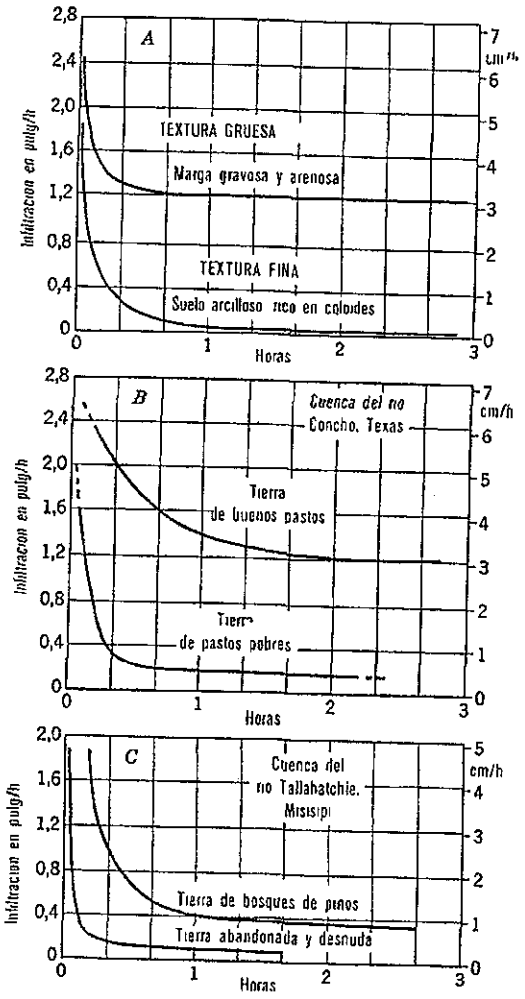


Figura 3. Las cantidades de inflitración varían acentuadamente según sea la textura del suelo y a lo que esté destinado el terreno. (Datos de Sherman y Musgrave; Foster).

10.943 ha, 3.862 ha y 3.613 ha. respectivamente. Entre las frondosas, la palma se la lleva otra especie de repoblación masiva, el *Eucaliptus globulus*, con 4.355 ha, la mayoría en Galicia.

Entre las causas de los incendios, las fuentes de la Administración siguen insistiendo en la intencionalidad, que supone el 60,33% de la superficie afectada en 1998 y el 63% en relación al número total de incendios. La zona noroeste, especialmente Galicia, sigue acaparando el mayor número de incendios, probablemente en relación con factores sociales como la histórica usurpación, tras la Guerra Civil, de los montes vecinales por la Administración del Estado. Por el contrario, en el Nordeste, en Cataluña, el fenómeno parece más relacionado con procesos especulativos de reclasificación de suelos rurales para urbanizar. En ningún caso se mencionan como causas, aunque últimas, los cambios de usos del suelo y otras transformaciones del territorio recientes.

Tampoco se alude al carácter pirofítico, esto es, adaptado al fuego, de la mayoría de las especies mediterráneas. Por ejemplo muchos pinos mediterráneos mantienen con la resina sus piñas selladas, que sólo se abren y germinan cuando las altas temperaturas del fuego la derriten y lo permiten. Otras especies, como la encina o la coscoja, rebrotan de cepa tras los incendios o tienen, como el alcornoque, una capa suberosa en su corteza que actúa como aislante ignífugo. Jaras y brezos y multitud de matorrales precisan para germinar de las temperaturas elevadas que les proporcionan los incendios eliminando de paso posibles competidores. Por otra parte, la responsabilidad humana en los incendios es obvia si tenemos en cuenta que la zona donde más se producen es la más húmeda y está excluida del área bioclimática mediterránea: Galicia.

La superficie media anual afectada se sitúa en torno a las 200.000 hectáreas, llegando algunos años a sobrepasar las 400.000 ha. El número de incendios ronda los 8.000 anuales, de los que unos 5.700 se producen tan sólo en Galicia.

Se ha comprobado, en cambio, que tanto o más eficaz que los medios de extinción, que en realidad aplazan y hasta agravan el problema a años posteriores cuando la biomasa ha aumentado hasta umbrales peligrosos, es el fomento de actividades campesinas tradicionales como la resinación, la recogida de productos del bosque[12], la leña y el carboneo. Nadie se ha

12. Hace años recogí en un lema, que dio título al capítulo de un libro, la conveniencia de estas prácticas extractivas tradicionales, enfrentándola a la dudosa actividad de producción masiva de madera en forma de repoblaciones forestales, en realidad monocultivos

tomado la molestia de relacionar inversa y directamente proporcional a la afección de incendios la frecuentación humana campesina frente a la de turistas estivales y de fin de semana, las áreas desertizadas demográficamente por expulsión de la población campesina, convertidas en seudoselvas del abandono, montes «butaneros» (en alusión a que dicho gas envasado ha relegado la leña a un papel marginal), frecuentados bruscamente en épocas muy concentradas del año (verano) y de la semana (los festivos) por gente urbana en busca de ocio y huida de las ciudades.

Una buena aproximación a la casuística de los incendios forestales es separar las causas de ignición (negligencias, intencionalidad de pirómanos, rayos, etc.) con la de los grandes incendios, en los que sólo un 1% de los mismos representan más del 95% de la superficie afectada, y es en estos últimos y más significativos casos donde los problemas estructurales de la cuenca mediterránea y en especial la crisis que atraviesa el mundo rural se manifiestan como más relevantes, sobre todo, el abandono de las actividades agropecuarias y el despoblamiento rural. La repoblación forestal de terrenos agrícolas, promocionada como una actividad de mejora ambiental, ha llevado a grandes y casi inéditas continuidades horizontales de combustible; por ejemplo, la superficie arbolada de Cataluña ha aumentado 100.000 hectáreas en los últimos 20 años. De hecho, la mayoría de las formaciones forestales mediterráneas se encuentran en Cataluña en un estado de cuasi abandono, con excesivas densidades de individuos y unos crecimientos por pie estancados. Esa gran masa forestal en terrenos deshabitados como desde hace siglos no se constataba son auténticos campos minados para los grandes incendios forestales. La instalación de absurdas y también inéditas urbanizaciones de fin de semana y del viario acompañante agudiza aún más la situación de riesgo. Mayor cantidad y continuidad del combustible forestal, abandono rural, frecuentación puntual de visitantes poco adaptados al territorio son los factores que hacen surgir un cuadro verosímil del problema. Los incendios forestales, aunque la Administración lo ignore, son el resultado y no la causa de esa profunda crisis del agro mediterráneo, así que la solución sólo puede surgir de planteamientos globales de planificación. Es este un nuevo caso del principio holístico que he denominado de la «falsa simplicidad»: ante un problema complejo (los incendios forestales) siempre hay una solución sencilla (los medios de extinción)...que es falsa y a la larga ineficaz.[13]

madereros: «Para madera, la del huerto; para frutos, los del bosque», rezaba el aludido título.

13. Eduard Plana Bach i Miriam Pique Nicolau, sin fecha. Ver también D. Alexandrian, F. Esnault y G. Calabri, 1999.

Las dimensiones catastróficas de los incendios forestales están relacionadas con la repentina extinción de la cultura campesina que no ha sido sustituida por ninguna otra y a la que no reemplaza ni la lábil educación ambiental ni la opuesta pretenciosidad tecnócrata. Esa falta de *Cultura del Territorio* es pues la principal responsable de los desequilibrios actuales. La cultura del territorio es ante todo tener en cuenta que la Tierra tiene memoria, tiene por ende historia, manifiesta el factor tiempo, incluyendo las pasadas actividades humanas sobre ese territorio. Hay que incorporar, en suma, el pasado al proyectar el futuro para tener una justa proporción de las intervenciones del presente que la tecnocracia suele olvidar.

Un ejemplo de esa ausencia de cultura del territorio es la absurda localización de una inmensa mayoría de urbanizaciones modernas, situadas en el interior de intrincados pinares o jarales, verbi gracia; de hecho, las urbanizaciones de nuevo cuño se ven afectadas trescientas veces más que los pueblos originales en los incendios forestales y deben ser evacuadas con frecuencia todos los años. Sin embargo, raras son las voces que proclaman que el principal problema, previo, es que estos «chalés» están donde no deberían estar.

5. CAUSAS ÚLTIMAS DE LOS DESEQUILIBRIOS TERRITORIALES

> «El hecho del progreso está claramente impreso en las páginas de la historia, pero el progreso no es una ley de la Naturaleza».
>
> H.A.L. Fisher: *The History of Europe*

> «La gente, hecha de maíz, hace el maíz. La gente, creada de la carne y los colores del maíz, cava una cuna para el maíz y los cubre de buena tierra y los limpia de malas hierbas y los riega y le habla palabras que lo quieren. Y cuando el maíz está crecido, la gente de maíz lo muele sobre la piedra y lo alza y lo aplaude y lo acuesta al amor del fuego y se lo come, para que en la gente de maíz siga el maíz caminando sin morir sobre la tierra».
>
> Eduardo Galeano: *Ventana sobre los ciclos*

Esas rupturas se deben a un conjunto de cambios de usos del espacio rural que se podrían resumir bajo el epígrafe genérico de *abandono del campo*, incluyendo la supresión de tareas agrícolas, la subsiguiente invasión de vegetación espontánea serial y frecuentemente pirofítica (montes «butaneros»: verdaderas seudoselvas del abandono), la desertización demográfica del espacio rural y, la otra cara de la moneda, la frecuentación

explosiva de fines de semana y periodos vacacionales (precisamente las épocas de mayor riesgo de incendios) de visitantes urbanos escasamente adaptados (muchos son recientes aculturados de la cultura de sus progenitores: la campesina, que no ha sido sustituida por ninguna otra suficientemente válida; desde luego no es el caso de la tan habitualmente ñoña «Educación» Ambiental) y concentrados doblemente: en el espacio y en el tiempo.

La fragmentación territorial representa en palabras de Margalef un auténtico cambio de fase [14]: de un territorio poco o nada modificado en el que se incluían nudos fuertemente transformados, como los asentamientos urbanos, unidos por suaves trazos de comunicación, se ha pasado en un breve lapso de tiempo en términos históricos (no más de siglo o siglo y medio) a la imagen «en negativo»: una matriz muy transformada y conectada por fuerte vías de comunicación en la que insertan desperdigados, aquí y allá, restos confinados o insularizados menos transformados a los que se denomina «naturaleza». Por supuesto que la anteriormente mencionada política de conservación de la naturaleza no pone en cuestión tal estado de cosas. Para los que quieren proteger las catedrales, pero sin entregar a la demolición las ermitas mucho más numerosas, esto no es satisfactorio. En realidad, y por establecer un paralelo con ciertos críticos de la actual gestión hidráulica que hablan de la necesidad de una cultura del agua, hay que reivindicar una verdadera cultura del territorio, que incluya saberes dispersos entre la geografía, la ecología y las disciplinas aplicadas, como el urbanismo, la planificación territorial o el paisajismo, pero sobre todo que interiorice la necesidad de una verdadera economía, no crematística, que salvaguarde los procesos esenciales de los flujos y ciclos naturales más que buscar coartadas preservando en inviable apariencia algunos restos «bonitos» de ese territorio ultrajado, salvajemente mutilado, insostenible, por mentar el último epíteto de moda.

Los modelos de biogeografía insular (Mac Arthur y Wilson) nos sugieren implicaciones de la fragmentación territorial que van más allá de la simple apariencia. En el territorio dominan dos tipos de procesos antagónicos pero complementarios: la *vectorialidad* y el *mosaicismo.* Los procesos vectoriales señalan gradientes, como los altitudinales, los granulométricos, de concentración, etc., por ejemplo, los pisos de vegetación de las laderas de las montañas, que marcan cliseries que zonifican los grandes espacios. Los

14. Véase la participación de R. Margalef en este mismo volumen: «Acelerada inversión en la topología en los sistemas epicontinentales humanizados».

procesos mosaicistas, por el contrario, son excepciones netas en el interior del territorio, por ejemplo, los que marcan irregularidades edáficas (lentejones de arcillas en matrices arenosas, depresiones lagunares, etc.)

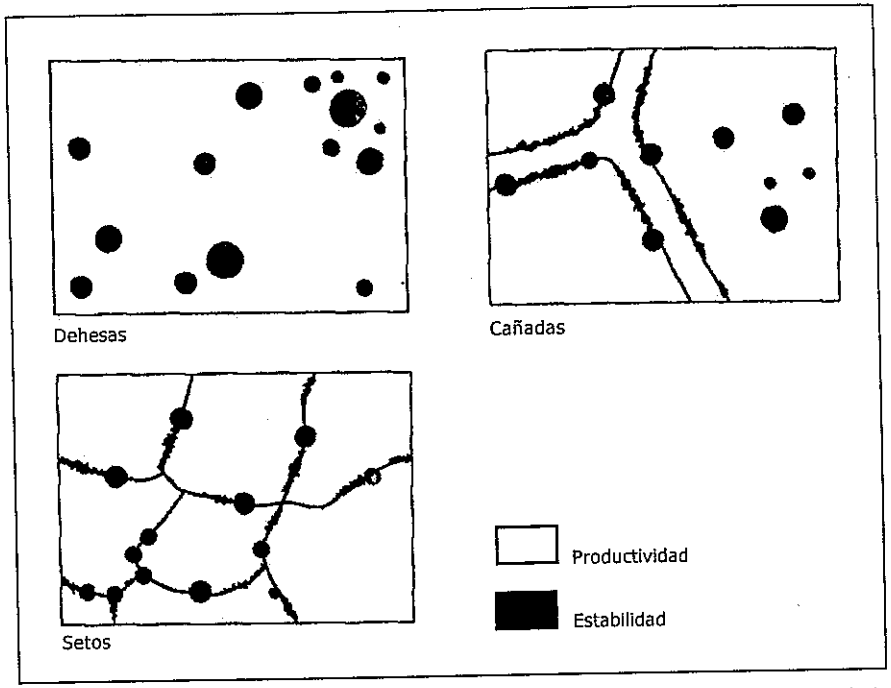


Figura 4. Esquemas de tres ecosistemas que aúnan y concilian, productividad (matriz clara) y estabilidad (estructuras oscuras): arriba-izquierda, dehesa; arriba-derecha, cañadas; abajo, sistemas de setos en «bocage», rodeando parcelas de pastos de siega. (Según F. Parra).

Ahora bien, las modificaciones drásticas de origen antrópico pueden, por un lado, interrumpir los gradientes aludidos en los procesos vectoriales, comprometiendo el funcionamiento de los ciclos y los intercambios, por ejemplo, en el proceso de denudación, transporte y sedimentación de una ladera, y, por otro, pueden generar «singularidades» o mosaicos en el marco de la zonación general del territorio. En general, las infraestructuras viarias, por ejemplo, provocan ese primer tipo de interrupciones, en tanto que los embalses o la propia declaración de espacios naturales protegidos generan «teselas» mosaicistas en la zonificación general. Este último no es

un proceso inédito y se ha dado en la génesis y mantenimiento de multitud de paisajes Es el caso, de los «bocages» franceses, o los «sebes» asturianos: restos lineales —naturaleza en un mínimo espacio— del bosque atlántico originario que delimitan parcelas de prados de siega y a diente más productivas. Como en el caso de la dehesa, donde los pies de encina constituyen, con toda su fauna y flora acompañantes, pequeños nudos de madurez (restos del bosque esclerófilo) inmersos en una matriz más inmadura y productiva, los bocages son teselas productivas delimitadas por restos lineales, en forma de setos vivos, más maduros. El conjunto se beneficia mutuamente, siendo esos restos maduros, encinas o setos, exportadores de estabilidad para el resto y reguladores del conjunto, en el fondo «controladores» del sistema mixto.

Igualmente, los restos protegidos de los espacios naturales, inmersos en un territorio más transformado, pueden establecer sistemas similares, pero aquí es muy importante el tamaño proporcional relativo de matriz transformada y los restos maduros conservados, que es el que determina la viabilidad del todo. Y es aquí donde resulta relevante el modelo biogeográfico de islas. Los espacios naturales pueden considerarse territorios insularizados, confinados en el interior de «mares» de terrenos modificados más drásticamente. Estas islas de naturaleza serán tanto más viables en el tiempo y mantendrán una biodiversidad patrimonial más alta cuanto mayores sean en relación al resto y cuanto más interconectadas estén con otras áreas similares. Siempre será mejor una gran área natural que muchas pequeñas, y mejor varias pequeñas interconectadas (archipiélago) que aisladas. Por principio, el número de especies que puede mantener una zona aislada es directamente proporcional a su superficie e inversamente proporcional a la distancia a otras áreas o a una grande fuente de especies (el «continente»), por tanto, se puede establecer una suerte de topología básica en el diseño de los espacios naturales, interconectados por pasillos o corredores verdes, que pueden ser franjas de una mínima anchura, como las vegas de ríos y su vegetación de galería acompañante, o las antiguas cañadas y vías pecuarias, o corredores arbolados de distinta naturaleza; incluso las vías del ferrocarril si no sufren una limpieza excesiva.

Una de las aparentes paradojas de la declaración de un espacio natural como respuesta a la transformación drástica del territorio en el que se inserta es que, inmediatamente a su declaración de protección, suele comenzar a perder especies en su interior. Eso es precisamente una respuesta a la acomodación a la superficie de la isla creada, hasta quedar acomodada esa diversidad final al cuadrado de esa superficie. Declarar espacios naturales protegidos sin tener en cuenta estas consideraciones, y sobre todo el

conjunto territorial en que están insertas, puede provocar situaciones indeseadas que parecen ir en contra del propósito conservacionista. Se han realizado experiencias, por ejemplo en las pluvisilvas ecuatoriales y tropicales, sobre el *área mínima* viable para mantener el funcionamiento del ecosistema: se han talado las selvas y se han dejado, a cierta distancia entre sí, parcelas intocadas de una hectárea y hasta de 100; en todos los casos, el efecto borde ha generado problemas con el automantenimiento de las condiciones del interior de estas islas selváticas y, en todos los casos, independientemente de la superficie, ha disminuido el número de especies hasta acomodarse a un máximo viable.

Sin necesidad de tales experimentos, existen multitud de casos «espontáneos» de este tipo; por ejemplo, en zonas montuosas se solía dejar para «monte» los cerros, cabezos y zonas de fuerte pendiente, como protección frente a la erosión, realimentación del ciclo hídrico y hasta despensa de productos forestales y caja de ahorros o de seguridad del campesino —que podía talar ese «capital» en caso de necesidad, permitiendo su restablecimiento una vez pasado el apuro—. Situaciones de este tipo se dan en España en Galicia, Asturias y el País Vasco, por poner varios casos. La vieja distribución concéntrica en torno al típico caserío vasco, de zonas cada vez menos alteradas: la urbe (caserío), el Ager o campos cultivados, el Saltus, o praderías de ganado no estabulado y, finalmente, la Silva o bosque sin alterar, es un calco del modelo rural romano implantado en muchas zonas meridionales de Europa.

En muchas zonas de España se mantienen las huellas de la vieja organización comunal del espacio, incluso de colectivismo agrario, más frecuentes en las áreas interiores de clima continentalizado con acusados contrastes diarios y estacionales y poblamiento concentrado en núcleos de población bien definidos, con cultivos cerealísticos extensivos en rotación con leguminosas o barbecho —espigaderos— complementarios de una ganadería, extensiva igualmente, de ovejas. En esta situación, el modelo romano anteriormente descrito se cumple ajustadamente. Un primer anillo de huertas, linares y explotación intensiva de regadío. Un segundo cinturón más amplio sin vallado y organizado en «partidas» con usos —hojas— que se alternan en los años sucesivos, barbechos y rastrojeras, son aprovechadas por un ganado ovino que fertiliza los campos en descanso y que representa, en contraposición al vacuno, una adaptación a los recursos dispersos y de producción menos predecibles en espacio y tiempo. Las propiedades se abren a las «derrotas» y se ceden temporalmente a la comunidad; estos pacederos comunales se extienden sin límites por todo el territorio. El sistema de campos abiertos no establece vallas ni cercas y sólo se interrum-

pe por las balsas ganaderas, los árboles de sombra en los descansaderos, las alineaciones de árboles de los caminos, los ribazos entre cultivos, los valles «entrepanados» o «entrepanes» que son zonas de matorral y leñeo y caza, las dehesas boyales para el ganado de labor y esos verdaderos «oasis alargados»[15] que son la vegetación de galería y de sotos que escolta a los ríos meseteños. Rodeando las tierras de cultivo extensivo, o intercalándose entre ellas, se encuentran las zonas de monte, matorral y pastos más bien leñosos (tomillares, cantuesares, retamares y otros) y donde prevalece la propiedad comunal.[16]

En los sistemas con predominio de la propiedad individual, a menudo minifundista, propios de ambientes poco fluctuantes y de mayor humedad —atlánticos—, el poblamiento es más disperso y la producción vegetal más fácil, difuminándose no sólo los límites entre las entidades de población —pueblos, aldeas, parroquias, «barrios»,etc.—, sino también entre lo urbano y lo rural o poblaciones y campo. La topodiversidad la introducen entonces las separaciones entre propiedades de diferentes tipos: muros de mampostería de piedra en seco o bien remanentes de la vegetación leñosa original en forma de setos que aportan un paisaje de retazos lineales de bosque que delimitan prados o cultivos intercalados, los «bocage» franceses. A su vez, la separación ager-saltus-silva: prados, bosques y campos cultivados no es nítida, coexistiendo además junto a la individual la propiedad comunal, o su uso al menos. Predomina el ganado bovino y una abundante ganadería familiar, cuyo estiércol complementa la fertilidad de los cultivos.

Hay sistemas, en Pirineos y el Sistema Ibérico, de características intermedias entre los dos anteriores. Finalmente, los sistemas típicamente mediterráneos, de clima más suave, con gran diversidad natural y agua escasa, sobre todo estacionalmente, han dado formas de uso del territorio de acusada originalidad. En las vegas y zonas llanas próximas a los ríos persisten infraestructuras de riego desde tiempos de los romanos, anteriores y posteriores, árabes: pozos, norias, acequias, acueductos, drenes, estanques y cenias al servicio de la horticultura. En la montaña y zonas de relieve ondulado se genera una lucha para introducir terreno llano en las

15. Creo que fue González Bernáldez el primero que utilizó esta feliz expresión para los bosques, galerías y sotos que escoltan a los ríos en las por lo demás áridas mesetas castellanas; aunque no he podido encontrar la referencia precisa y sí alguna, supuestamente posterior, mía, por lo que no excluyo estar atribuyendo una invención semántica mía a mi maestro, que desde luego, me inspiró esa y muchas otras.

16. A. Gómez Sal 1997.

laderas: son los famosos bancales, terrazas y ribazos, rellanos a veces diminutos, cuyos escalones son reforzados por muretes de piedra seca y rellenados por tierra de vega subida a capazos para reponer la erosión. La deforestación, por el contrario, ha sido tan antigua como intensa y el bosque mediterráneo se ha seleccionado para la producción de frutos («para frutos los del bosque...»), en un proceso que González Bernáldez llamó «frutalización», refiriéndose a la encina bellotera. Olivo, vid, trigo y almendro son un cuarteto omnipresente, combinados con higueras, algarrobos y otros frutales. Las montañas de cierta entidad permanecen aisladas entre sí y con los llanos, manteniendo características de «ecosistemas-isla» (inselberg). La mayoría de los ganados han de desplazarse, siguiendo la inercia bioclimática, para combatir la escasez de los invernaderos en el verano en los llanos y la rudeza de los agostaderos en invierno en las montañas. Esta es la razón de la trashumancia y otras formas de nomadeo de los ganados cuyo comentario excedería los límites de este trabajo, pero que han configurado poderosamente la estructura de caminos (cañadas y

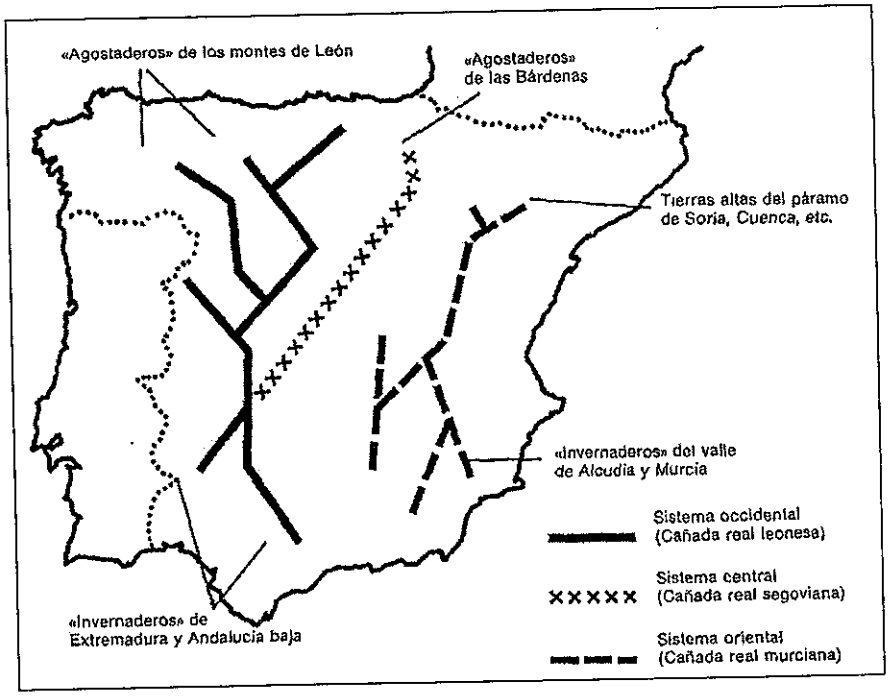


Figura 5. Cañadas y vías pecuarias.

otras vías pecuarias) de la Península Ibérica desde tiempos prerromanos y en especial desde la Alta Edad Media en la que se configuró la poderosa organización de La Mesta.[17]

Volviendo al tema de los espacios naturales protegidos, el problema surge cuando el territorio protegido lo es en función de una especie que precisa de territorios mucho más amplios, como el lobo español, por ejemplo; en ese caso, la protección de espacios para la conservación de especies puede resultar inútil.

Por otra parte, es importante el conocimiento exacto del área a proteger —aunque esto no deba convertirse nunca en táctica dilatoria para la protección—. Así se sabe que el número de especies vegetales, y en general de todos los organismos, aumenta en razón del tamaño de la superficie estudiada. A menudo se ignora, por ejemplo en los trópicos, cuál es la magnitud del área necesaria para constituir una muestra adecuada de las meras especies arbóreas.[18]

Fue el geógrafo soviético V.N. Sólntsiev[19] el que primero sistematizó esas propiedades generales de la estructura geosistémica (geosistema es un concepto de la escuela rusa similar en casi todo a la noción de ecosistema de la escuela ecológica occidental). Refiriéndose a las propiedades fundamentales en el plano y en un momento dado, distingue dos, como reflejo del carácter discreto-continuo de los procesos de diferenciación de la superficie y la materia terrestre y su interacción con campos físicos:

— *Mosaicidad:* conjunto de células, de forma más o menos isodiamétrica que se agrupan en células de rango superior.
— *Orientacionalidad:* Conjunto de series de células que poseen en el plano forma linear-alargada (encadenamiento).

El principio de la *complementariedad* permite distinguir una nueva propiedad o regularidad, cuya relación con las anteriores se aclara mediante la consideración del concepto de exposición de las partes del geosistema a los campos gravitatorios, la radiación solar y la circulación de materia. Esto se corresponde a conceptos utilizados por las Ciencias de la Tierra rusas:

17. Para mayor detalle sobre la trashumancia, véase mi capítulo de biodiversidad en el libro de J.M. Naredo y F. Parra, 2002, en especial pp. 30-32.

18. E.G.Farnworth y F.B.Golley, 1974

19. V.N. Sólntsiev, 1974. Ver también Polinov y Sochava. (Citados en F. G. Bernáldez, 1981).

— Los fenómenos *zonales*: pisos, bandas, etc., correspondientes a la estructura equipotencial del geosistema
— Los fenómenos de relaciones geoquímicas unidireccionales: catenas, etc., que corresponden a la estructural vectorial del geosistema[20].

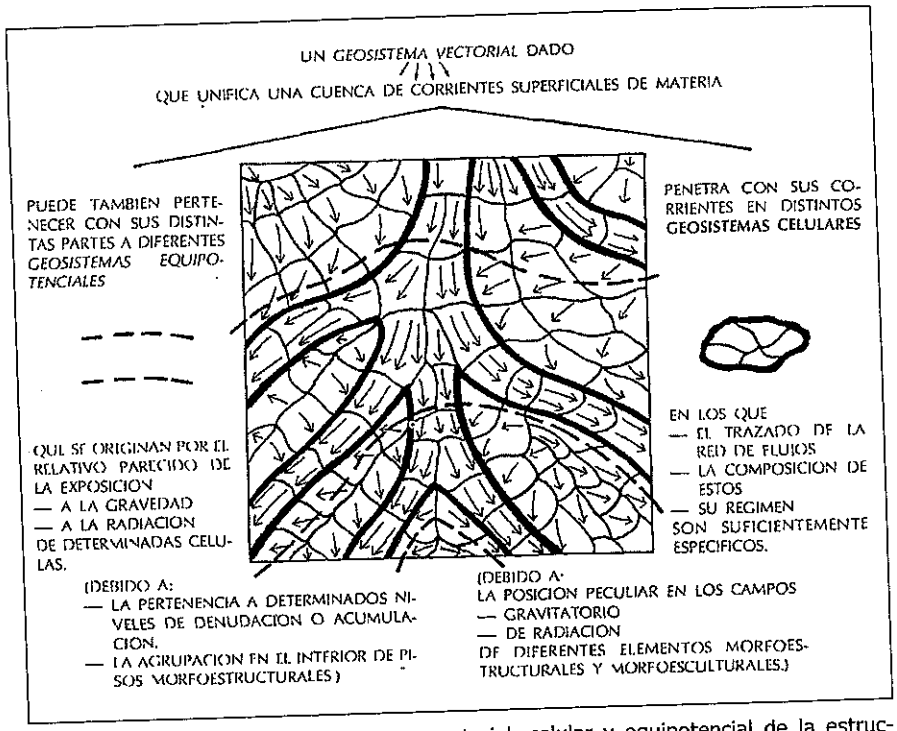


Figura 6. Relaciones entre los tipos vectorial, celular y equipotencial de la estructura geosistémica.

El aspecto vectorial del sistema territorial podemos visualizarlo como la corriente de materia que unifica una cuenca. En ese territorio, a su vez, distinguimos bandas de pisos altitudinales, superpuestos a los anteriores que corresponden a características climáticas y geomorfológicas diferentes (equi-

20. F.González Bernádez, 1981.

potencial). Y como anomalías o superposiciones a ellos tenemos «manchas» o tendencias a la celularidad azonal que corresponden al aspecto celular o mosaicista del sistema. Estas propiedades se pueden observar a diversas escalas, distinguiendo, por tanto, subsistemas menores e interpretando a mayor detalle los aspectos vectoriales y celulares y equipotenciales.

Dependiendo del tipo de territorio obtendremos modelos interpretativos distintos:

- Un territorio de montaña de relieves acusados ofrecerá modelos de dominancia vectorial y transferencia unidireccional.
- Un territorio ondulado, en cambio, estará dominado por el carácter celular, con microrrelieves en mosaico.
- Las grandes llanuras presentaran equipotencialidades netas, zonales, como, por ejemplo, la clasificación de suelos rusa, desarrollada en las grandes llanuras

Por último, una ley del paisaje: las formas son siempre una cuestión de fondo.

6. CONCLUSIONES

> «No es fácil determinar si (la naturaleza) ha sido para el hombre un progenitor amable o una implacable madrastra»
>
> Plinio El Viejo

> «En el reino de la naturaleza no hay nada gratuito, trivial o innecesario.»
>
> Maimónides (*Guía para perplejos*)

> «Es necesario obedecer a la naturaleza para poder mandar sobre ella.»
>
> Francis Bacon (*Novum Organum*)

La fragmentación territorial y en especial la inversión o cambio de fase entre un mundo escasamente modificado, donde se insertaban pequeños y escasos espacios drásticamente modificados por el hombre y unidos por tenues líneas de comunicación, y un mundo extensiva e intensivamente modificado por el hombre en cuya matriz se insertan pequeños residuos naturales y surcado por potentes vías de comunicación y transporte, todo

ello merced al uso masivo de energía exosomática, no metabólica, procedente de los combustibles fósiles acumulados y retenidos en forma de carbono reducido por las biosferas del pasado, para promover, ante todo, una rareza de los ecosistemas naturales: el transporte horizontal, perpendicular al gradiente vertical habitual, todo ello es probablemente un cambio total de «las reglas del juego» en una naturaleza de «suma cero» en la que nada se concede de forma gratuita y cuyos efectos estamos aún lejos de detectar en toda su amplitud. Es curioso que de los dos términos de la ecuación anterior, se esté prestando en la actualidad más atención a la parte más evanescente e inaprensible, los cambios climáticos, y menos a la más notoria y conspicua: el propio cambio de aspecto de la faz de la Tierra.

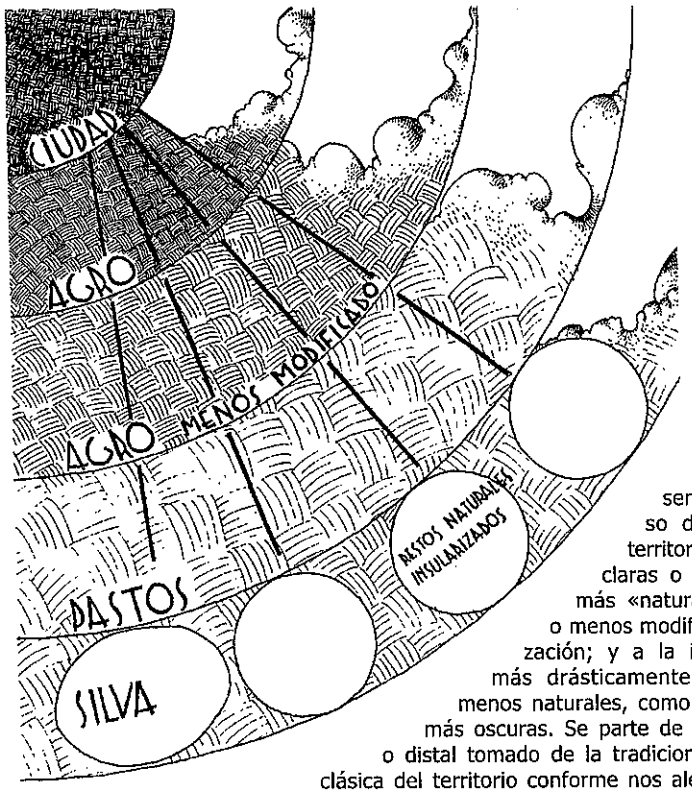


Figura 7. Representación del proceso de «fragmentación territorial». Las zonas más claras o «blancas» son las más «naturales», «virginales» o menos modificadas por antropización; y a la inversa, las zonas más drásticamente transformadas o menos naturales, como la ciudad, son las más oscuras. Se parte de un esquema radial o distal tomado de la tradicional distinción latina clásica del territorio conforme nos alejamos de la polis: polis-ager-saltus-silva; o si se refiere: ciudad, campo agrario, pastos y bosques o «montes». Según F. Parra (1999). Dibujo de Juan Parra, por cortesia de Visor/Argentaria, 1999.

Estos cambios, inéditos en magnitud y producidos en el breve lapso de tiempo de poco más de un siglo, un instante en la historia del Planeta, son impredecibles en su mayor parte para nuestra capacidad de modelización actual. Los resultados originados de estos cambios pueden ser leves, sobre todo si se pone freno a las tendencias del siglo XX, o tremendos.

Desde una perspectiva a largo plazo, la humanidad se parecería, como señala McNeill[21], en su fase de gran consumo energético, y en especial desde 1982, a las cianobacterias de hace dos mil millones de años, pioneras del nuevo camino metabólico en el que excretaban oxígeno a la vez que consumían el hidrógeno del agua, cambiando la composición reductora de la atmósfera primitiva por la actual oxidante. Con aquella actividad, se envenenó oportunamente a la mayoría de las demás bacterias, para las que el oxígeno era y es un fuerte tóxico, marginándolas a ambientes anóxicos como el suelo, y dejó más campo libre para las propias cianobacterias y otros seres posteriores que lo toleraban y usaban para obtener energía. La humanidad parece haber dado pasos en la misma senda hacia una biosfera hecha por y para nosotros[22]. Pero no es una elección conscientemente adoptada; de hecho, no somos mucho más conscientes de ese nuevo camino elegido que las cianobacterias.

Puede que no seamos unos simples parásitos de Gaïa, como sugieren los defensores de la corriente denominada de «ecología profunda» (Deep Ecology), profundamente misantrópica, más bien, pero tampoco está claro que si, de un lado, no dirigimos nosotros el proceso, y estamos lejos de poder hacerlo, y si el cambio de orden de magnitud no es tan irrelevante para el conjunto como el estanque de los castores para el río en el que se inserta, los efectos indeseados puedan ser excesivos para mantener nuestra estructura social; y, por otro, sí que parece claro que al menos un 20% de la humanidad, el más opulento, despilfarrador y con mayor capacidad de manipulación del entorno, pero menor previsión, se comporta como un mal parásito no acomodado de ese inmenso 80% de la humanidad precaria, menos consumista y más previsora, aunque lo sea obligadamente. El modelo predador-presa, en el que el predador asume el control del conjunto del sistema, nos parece por ello demasiado halagüeño y honroso para calificar este magno intercambio desigual, esta pomposa y probablemente suicida «ley del embudo» que algunos llaman Orden Económico Internacional, que una supuestamente sabia e invisible «zarpa» más que mano del mercado dirige.

21. J.R. McNeill, 2001.

22. La población humana, tras aumentar más bien lentamente, como corresponde a un primate de gran talla, durante varios cientos de miles de años, comenzó a acelerar su crecimiento a finales del siglo XVIII y no mostraba signos aparentes de reducir el ritmo. En paralelo, la actividad económica se había acelerado igualmente desde que, a partir de 1760, la revolución industrial permitió sustituir la energía de origen animal por la inanimada de los combustibles fósiles o, si se prefiere, se pasó de los excedentes fotosintéticos de la biosfera contemporánea a los excedentes reducidos de las biosferas del pasado geológico. En el remoto inicio del siglo XX, intelectuales como el cubano José Martí y el inglés H.G. Wells se preguntaron pioneramente si tal inmensa marea de actividad humana podría «sostenerse» sin degradar la naturaleza. Wells y Martí se hubieran aterrado cien años después, en los que se cuadruplicó la población del mundo y su economía se multiplicó por 14, mientras que el consumo energético aumento 16 veces y el factor de expansión de la producción industrial fue de 40; las emisiones de dióxido de carbono fueron también 13 veces superiores y el consumo de agua se multiplicó por 9. Los seres humanos, según cálculos de Mc Neill (ver referencia anterior), consumieron el siglo XX *diez veces* más energía que sus antepasados a lo largo de los diez siglos anteriores a 1900. Igual de impresionantes son el consumo de agua dulce, madera, minerales y productos industriales; lo mismo ocurrió con la producción de residuos sólidos y de contaminantes atmosféricos y acuáticos o edáficos.

Parece obvio que a lo largo del siglo XX se incrementó en varios órdenes de magnitud el cambio sobre el entorno de las actividades humanas, cuya expresión más conspicua, aunque no más atendida, fue el propio aspecto de la faz de la Tierra. Un cambio perfectamente asimilable y aún superior al de los mayores cambios geológicos, como ha señalado Antonio Cendrero[23], que indica que el desarrollo urbano y de infraestructuras, las mismas que afectan a los fenómenos de inundaciones, incendios forestales y fragmentación territorial aquí utilizados, junto con las actividades extractivas, representan «*una movilización directa de materiales terrestres de un orden de magnitud superior a la debida a procesos naturales*» Es decir: «*Los seres humanos pueden ser en la actualidad el principal agente geológico superficial*». Por ello llama la atención que de los efectos de la especie humana sobre la faz de la Tierra se siga centrando la atención en el clima y la biosfera, aspectos ambos de mayor dificultad por la insuficiencia de estudios, y se obvie más a menudo estos aspectos mucho más constatables y notorios.

Esa peculiaridad ecológica es la consecuencia no intencionada de ciertas preferencias y pautas sociales, políticas, económicas e intelectuales[24]. Ade-

23. Antonio Cendrero Uceda, «Influencia humana en la evolución de los procesos superficiales: consecuencias ambientales», en este mismo volumen.

24. J. R. McNeill, 2001.

más, nuestros modelos de pensamiento y comportamiento, especialmente los de producción y consumo, están adaptados a nuestras circunstancias actuales, al clima de hoy, a la disponibilidad abundante de agua y energía baratas, al rápido crecimiento demográfico y al aún más rápido de la economía. Pero si se produce un cambio en esas circunstancias —asimilable a los cambios del ambiente respecto de los ecosistemas naturales— no será fácil adaptarse a él, especialmente en la fracción del 20% aludido, dominante y asimilable a los K-estrategas de los ecosistemas naturales, los que emplean la estrategia de la ocupación del espacio con un bajo crecimiento poblacional pero gran capacidad para la apropiación de recursos. (Los r-estrategas, asimilables al 80% humano del Tercer Mundo o Periferia, con altos incrementos poblaciones, tendrían, en cambio, mayores capacidades para adaptarse a esos cambios bruscos, exactamente igual que las poblaciones de especies r de la naturaleza del tipo de las pioneras o colonizadoras de las primeras fases de la sucesión ecológica). En realidad, los historiadores más solventes llevan años convencidos de que la historia socioeconómica y política de la humanidad, la Historia sin más como venía conociéndose, y la historia medioambiental sólo adquieren sentido contempladas conjuntamente.

Para la supervivencia a la larga de las especies hay dos posibles estrategias. Una sería el camino de la especialización extrema sin competidores, que es la representada, por ejemplo, por dos emblemas precarios del conservacionismo actual, el Koala australiano y el Panda gigante chino, que, respectivamente, comen hojas de eucalipto y de bambú que el resto de folífagos rechazan. Otra es la de las ratas y tiburones. Los tiburones llevan surcando sin apenas variaciones los océanos del Planeta desde hace más de 200 millones de años, comiendo cualquier presa, repito, cualquiera, de buen tamaño, independientemente de cuál sea esta, foca u hombre, y de los cambios faunísticos de su entorno. Es la estrategia del generalista. Por su parte, los humanos han demostrado una excelente adaptabilidad a lo largo de unos pocos millones de años, pero quizá nuestra especialización actual, basada en nuestra capacidad tecnológica para cambiar drásticamente el entorno, nos haya conducido a un estrecho callejón, si no sin salida sí con poca maniobrabilidad para invertir el sentido. Nos quejamos de los efectos indeseados de la tecnología, pero el hombre sin tecnología puede ser muy semejante al panda sin bambú. Sin embargo, en el siglo XX el hombre puso en práctica la estrategia del tiburón, apropiándose de cualquier recurso (presa) de cierto tamaño.

Las circunstancias actuales están cambiando, son temporales, la Era de la energía barata se está acabando con el fin de los combustibles fósiles; el

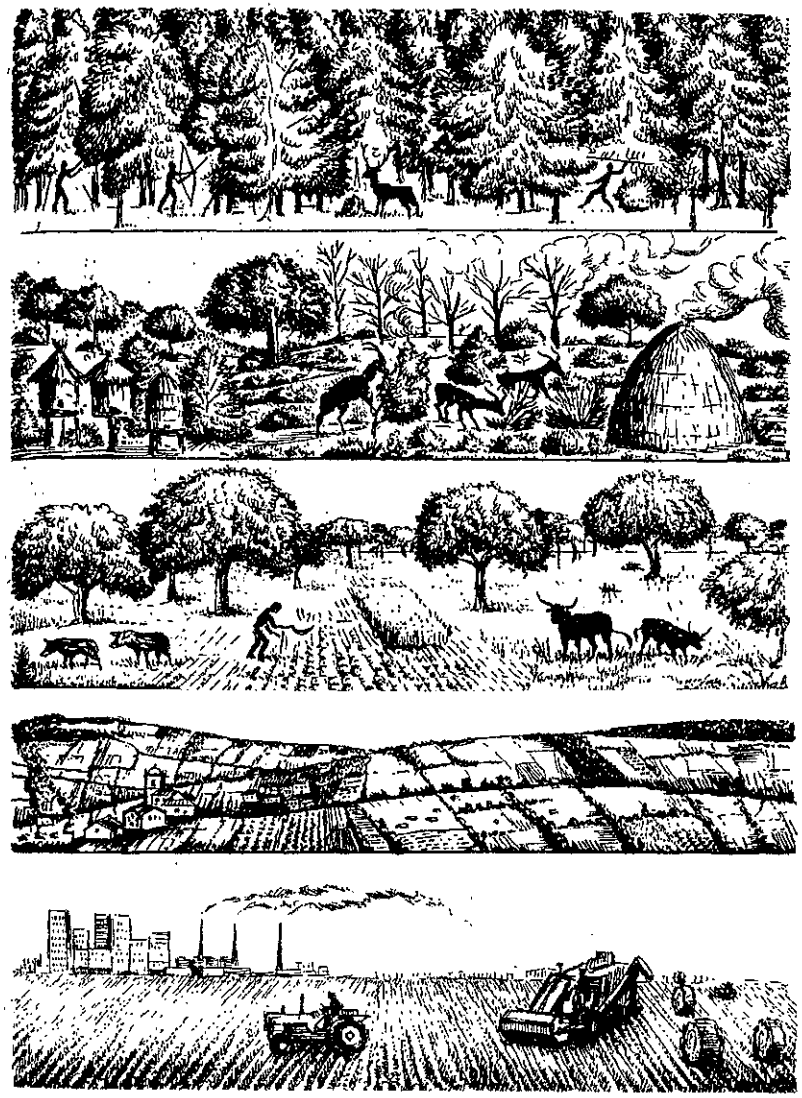


Figura 8. Distintos grados de transformación del paisaje por control humano del sistema. Las diferentes etapas forman una tendencia histórica, pero pueden coexistir en un tiempo dado. De arriba a abajo, monte virgen, «mancha» o matorral noble de alta diversidad, monte hueco o «dehesa» con cultivos itinerantes, facies madura leñosa reducida a setos y bosquetes, campo agrícola sin barbecho y grandes parcelas (mecanización) con complejidad estructural y persistencia mínimas.

clima varía y, más importante, se hace más impredecible y catastrófico al estar implicados intercambios de energía muy poderosos como los que involucran a las cubiertas fluidas de la Tierra, atmósfera e hidrosfera; la disponibilidad de agua limpia y barata es cada vez patrimonio de unos pocos afortunados y los beneficios —no sin contrapartidas— del crecimiento económico también son exclusivos de los menos, en tanto que los más sufren sus inconvenientes. De hecho, lo que habitualmente se entiende por «sostenible» es la transferencia de esos inconvenientes a los desfavorecidos, creando de paso un boyante nuevo sector económico, el de las técnicas ambientalistas y descontaminantes, en tanto se mantienen los beneficios del mismo para esos pocos.

En realidad, el actual sistema de uso del Planeta, con la capacidad de compra del mismo por esos pocos, no es una apuesta tonta si las condiciones actuales persisten y los desfavorecidos lo permiten; en un mundo estable y sin sobresaltos, sin cambios drásticos, los K-estrategas seguirán manteniendo la sartén por el mango. Pero en un mundo sorpresivamente cambiante, y hay numerosos indicios de que ese cambio brusco está ya en marcha, esa ventaja dejará de existir; dejará de existir el mango y hasta la propia sartén. En dicho sentido, las invocaciones supuestamente solidarias de la metáfora de la aeronave Tierra carecen de sentido: estamos todos en el mismo barco, ciertamente, pero mientras unos pocos viajan en camarotes de lujo, una inmensa mayoría se hacinan en las sentinas y cubiertas desprotegidas y puede que sea el mismo diseño y reparto del barco, su misma forma de navegar la que deje entonces de tener sentido. Con el éxito probado de las bacterias durante miles de millones de años, su resistencia y adaptabilidad, su misma variabilidad genética y su capacidad para sostener por si solas todo la actividad de la biosfera, desde el mismo ingreso de la energía electromagnética del sol hasta el cierre de los ciclos materiales, es dudoso que la actividad humana ponga en peligro a la misma —sí en la forma variada y compleja en que ahora la conocemos, con ballenas, guepardos y yanomanis—; más en peligro está nuestra especie y mucho más la forma actual de nuestras sociedades. Pensar que el hombre moderno pone en peligro al conjunto de la biosfera no deja de ser, bajo esta óptica, una pretensión similar a la anterior, de aparente signo contrario, de ser el amo de la misma, pero, guardianes, amos o rehenes tanto da: parece haber indicios suficientes para pensar que el cambio inminente nos aguarda. Como en el toreo definido por Belmonte: «tu te pones delante del toro y, o te quitas tú, o te quita el toro»; o cambiamos o nos cambiará el mundo; o nos quitamos o nos quita este «toro».

EPÍLOGO DE MAQUIAVELO, PASCAL Y MONTESQUIEU

«Sucede, pues, lo mismo que les ocurre a los médicos con el tratamiento de la tisis, que al principio es fácil de curar y difícil de diagnosticar, pero cuando no ha sido conocida a tiempo ni medicada oportunamente, resulta fácil de conocer y difícil de curar. Con los asuntos del Estado ocurre lo mismo: que conociendo con tiempo, como sólo lo conoce la gente de talento, los males que nacen de él, se curan pronto, pero cuando, por falta de previsión, se les permite crecer tanto que cualquiera puede reconocerlos, ya no tienen remedio.»[25]

«No hay casi nada justo o injusto que no cambie de cualidad al cambiar el clima. Tres grados más en la latitud trastocan toda la jurisprudencia. Un lugar determinado en el meridiano decide la verdad. Las leyes fundamentales cambian. ¡Extraña justicia la que está limitada por un río o una montaña!» Verdad de este lado de los Pirineos, error al otro.[26]

«Hay ciertas ideas de uniformidad que se apoderan a veces de las almas grandes, pero que afectan infaliblemente a las pequeñas. Encuentran en ellas un género de perfección que reconocen, porque es imposible no percibirlo: los mismos pesos y medidas en el comercio, las mismas leyes en el estado, la misma religión en todas partes. Pero ¿es la uniformidad una idea siempre apropiada?»[27]

BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (2002) *Señales medioambientales 2002*. Informe Anual de la Agencia Europea de Medio Ambiente. Bruselas, mayo.

25. *El príncipe* (1513). Resultaría curioso, sino fuera antes enojoso, que Maquiavelo haya pasado a la historia como el propulsor del cinismo y la hipocresía en los asuntos públicos, como no sea porque nadie lo lee, sino que leen menciones de otros sobre él. Ejercicio cínico y de baja hipocresía son los anuncios publicitarios del Ministerio de Medio Ambiente español, validador de planes hidrológicos faraónicos, remolón de protocolos de Kyoto, impulsor de ñoñerías vacuas y auto propagandista excelso.

26. Blaise Pascal. *Pensamientos.*

27. Charles de Secondat de Montesquieu. *El espíritu de las leyes.*

ALEXANDRIAN, D., F. ESNAULT y G. CALABRI (1999) *Incendios forestales en el área del Mediterráneo.* Barcelona.

BRAUDEL, F. (1980) *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en tiempos de Felipe II.* México, Madrid: Fondo de Cultura Económica.

COTARRO (F. Parra, S. González, J. Pedraza et al.) (1983) «¿Espacios protegidos o protección del espacio?» *Quercus,* 11.

FARNWORTH, E. G. y F. B. GOLLEY (1974) *Fragile Ecosystems: Evaluation of Research and Aplications in the Neotropics.* New Cork: Springer-Verlag.

GÓMEZ SAL, A. (1997) «El paisaje agrario desde la perspectiva de la ecología». *Ciclo Agricultura y Ecología.* Valencia.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1981) *Ecología y paisaje.* Madrid: H. Blume.

GRAVES, R. (1980) *Siete días en Nueva Creta.* Edhasa.

MCNEILL, J. R. (2001) *Something New Under the Sun. An Environmental History of the Twentieth-Century World.* W. W. Norton.

MARGALEF, T. (1988) *La Biosfera, entre la termodinámica y el juego.* Barcelona: Omega.

MARTÍ, J. (1976) *Páginas de Prensa.* Cuba.

NAREDO, J. M. y F. PARRA (editores) (2002) *Situación diferencial de los recursos naturales españoles.* Madrid: Fundación César Manrique/Visor. Colección Economía versus Naturaleza.

PARRA, F. (1990) «La política de los espacios naturales: una historia ambigua». *Ciudad y Territorio,* 83-1. Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública.

— (1999) «Para madera, la del huerto, para frutos, los del bosque». *Homenaje a Ángel Ramos.* Madrid: Memorias de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

PLANA BACH, EDUARD y Miriam PIQUE NICOLAU (sin fecha) *Incendis Forestals.* Centre tecnologic de Catalunya.

SÓLNTSIEV, O. (1974) «O nietkootorykn fundamentalnynkh svoistakh gheosistemnoi struktury» («Acerca de algunas propiedades fundamentales de la estructura de los geosistemas»). *Metody Kompleksnykh issliedovanii gheosistem.* Irkutsk: Akademiya Nauk SSSR.

WELLS, H. G. (1945) *El mundo que viene.* Ebro Ed.

INFLUENCIA HUMANA EN LA EVOLUCIÓN DE LOS PROCESOS SUPERFICIALES: CONSECUENCIAS AMBIENTALES.

Antonio Cendrero Uceda[*]
Juan Remondo Tejerina[*]
Victoria Rivas Mantecón[**]

Con contribuciones de: Analía Becker[a], Mirta Cabral[b], Mario Cantú[a], José Ramón Díaz de Terán[c], Luis M. Forte[b], Alberto González Díez[c], Martín Hurtado[b], Jorge Giménez[b], Luis del Río[d], Jesús Soto[c].

1. INTRODUCCIÓN

Existe una conciencia generalizada entre todos los sectores sociales sobre los múltiples e importantes efectos que la actividad humana tiene en la actualidad sobre diferentes características y procesos de nuestro planeta. Esa preocupación no es nueva (Marsh, 1864, 1874; Thomas, 1956), pero es ahora cuando la inmensa mayoría de la población, especialmente en los países industrializados, está familiarizada con temas tales como el cambio climático o la pérdida de biodiversidad. Sin embargo, los efectos de la acción humana sobre aspectos no directamente relacionados con los organismos o el clima, con escasa presencia en los medios de comunicación, son mucho menos conocidos, no sólo entre el público en general, sino incluso entre expertos de distintos campos y responsables de la toma de decisiones sobre políticas ambientales.

Es importante tener presente en relación con estos temas que el planeta en su conjunto constituye, a efectos prácticos, un *sistema cerrado* en lo que se refiere al intercambio de materia (no de energía) con el exterior. Esto es, la cantidad de materia existente en la Tierra permanece constante, a excepción de la pequeña adición debida al bombardeo de partículas o

* Departamento de Ciencias de la Tierra y Física de la Materia Condensada. Universidad de Cantabria, Santander.
** Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio. Universidad de Cantabria, Santander.

a Universidad Nacional de Río Cuarto.
b Universidad Nacional de La Plata.
c Universidad de Cantabria.
d Universidad Nacional de Mar del Plata.