
*Eduardo Martínez de Pisón **

Cultura y ciencia del paisaje

I. UN RECUERDO A LA CULTURA DEL PAISAJE

Los geógrafos venimos utilizando el término «paisaje» desde fines del siglo pasado para designar la configuración que tienen los hechos geográficos, la forma y fisonomía que toma la estructura del espacio terrestre y, por ello, para un abundante número de investigadores, el paisaje ha venido siendo un importante eje de sus estudios. Recientemente se le ha entendido como la formalización de un sistema geográfico (un geosistema) y hay quienes prefieren esta palabra a la más imprecisa de «paisaje», cargada de interpretación cultural, de contenido estético, de percepción, pensando que decir «geosistema» suena más científico, cuando realmente significan cosas diferentes, complementarias y, por tanto, que se necesitan mutuamente.

Efectivamente, el acento cultural y subjetivo puede ser muy intenso en la percepción del paisaje. Azorín escribe: «El paisaje somos nosotros; el paisaje es nuestro espíritu,

* Catedrático de Geografía General Física de la Universidad Autónoma de Madrid.
Ag. y Soc. n.º 27 (abril-junio), 1983.

sus melancolías, sus placideces, sus anhelos, sus tártagos... Sólo entonces —cuando está creado en el arte— comenzamos a ver el paisaje en la realidad.» Un autor bastante lejano de Azorín, Jack London, piensa de modo parecido: «No se trata de lo que sea el paisaje, sino de lo que somos nosotros. Si no existiéramos, el paisaje seguiría siendo el mismo, pero sin ningún significado humano. El paisaje varía según la investidura que le atribuimos.»

En otro orden de cosas, el paisaje natural no es infrecuente que sea entendido incluso míticamente, así como sus fenómenos: por ejemplo, los indios de Ayacucho interpretaban los destructores aluviones de las quebradas como la forma que tomaba Amaro, toro furioso que derribaba paredes y cochino que levantaba los suelos. La etnografía, la literatura, la visión sectorial del espacio como territorio funcional y los modelos culturales permiten conocer mejor las percepciones más extendidas del paisaje que las coordenadas, la racionalidad y el cientifismo del geógrafo, más interesado por la comprensión material del Planeta que por su significado. Lo cual puede ser tanto un acierto riguroso como un empobrecedor error. Schlegel escribía: «Aquel que no aprenda a conocer la naturaleza por el amor, no aprenderá jamás a conocerla.» La objetividad científica prescinde de estas apreciaciones, aunque ello no quiere decir que no puedan estar subyacentes; la cultura del paisaje las afirma enérgicamente de modo muy diverso.

La más alta conquista cultural del paisajismo es la pictórica. Los cuadros de Constable han sido sometidos por un investigador a un examen geológico y se ha comprobado que fueron hechos con la precisión de un cartógrafo. Se ha dicho que pintaba entre Milton y Linneo, con representaciones de plantas totalmente fieles a la botánica; que prefería los canales a las cataratas, interesado más por el paisaje humanizado, el espacio social, que por el natural. Fue un fenómeno histórico el paso de los artistas topográficos, realistas, naturalistas, a los románticos, que buscaban traducir el lenguaje de la naturaleza en cuadros que ya no eran controlables, que no intentaban ser experimentos de filosofía natural, que eran geológicamente imposibles. Lo convencio-

nal, la metamorfosis operada por la visión personal del artista, va a primar en ciertos pintores de paisajes, que expresan la experiencia de lo sublime en la naturaleza, que también es real, pero motivada, adquirida y creada en el ámbito de la cultura. Pantorba decía que se prefiere la atmósfera —la luz, el color— a la forma y el espacio. Evidentemente, domina lo literario: se trata de un movimiento cultural completo, desde Turner, Wordsworth, Senancour o Friedrich, hasta toda la serie de pinturas, poemas y grabados de desfiladeros, ruinas, cascadas, agujas rocosas, lagos brumosos, escenarios nocturnos, arcos iris, estrato-cúmulos y diminutos personajes —simpáticas víctimas de los artistas— dramáticamente solos en lo majestuoso. Al mediterráneo Ortega le espantaban las angosturas alpinas, en cambio; pero su preferencia por las nítidas serrezuelas castellanas era igualmente una actitud cultural, tan paisajista como pudo serlo la muy diferente «Landschafterey» de Runge.

La cultura paisajista está también definida por un interés explícito hacia el paisaje por sí mismo, que conduce a su experiencia directa al aire libre. Sin duda, en este ámbito, y no sólo en el científico o el filosófico, hay que entender los largos viajes de Humboldt o de Darwin y que este último escriba: «Siempre pienso en mis excursiones en barco, en mis viajes a través de países deshabitados, con una satisfacción que no me hubiera producido ninguna escena civilizada. No dudo que todos los viajeros recordarán con inmenso placer las sensaciones experimentadas por ellos cuando se han encontrado en medio de un país donde el hombre civilizado no se ha atrevido a penetrar sino rara vez.» En esta corriente cultural también se explica un importante fundamento de la exploración científica del Mont Blanc por De Saussure y el consiguiente nacimiento del alpinismo.

Las ciencias naturales y el mejor movimiento pedagógico español contemporáneo enlazan con la cultura decimonónica del paisaje y con el primer saber geográfico que le toma como eje. A modo de integración de la actitud cultural y la científica se pueden copiar aquí algunas frases de Giner, donde la excursión a la naturaleza es ya estimada como un trabajo que «forma parte esencial de la clase mis-

ma, en vez de ser un complemento de ésta»; «no son ejemplos para ilustrar una doctrina, sino la base, la materia, el objeto mismo de la investigación y discusión, o, para decirlo de una vez, de la enseñanza». El paisaje natural, nuestro mundo inmediato, está, así, en el centro del saber, aunque no sean muchos los que lo compartan ni lo practiquen.

Enrique de Mesa recorre el Guadarrama desde El Paular con un espíritu no muy diferente: «la delicia de las trochas duras, ... cuando en las sienas, de sudor bañadas, laten las venas.» Los poemas se llenan de canchos, enebros, piornos, neveros, brezos y pedrizas: los poetas huelen a tomillo. El pintor Jaime Morera, discípulo de Haes, se retira varios inviernos a la sierra de Guadarrama, a los que él llama «años de pintura entre nieves». Beruete y Regoyos dan verdadera categoría al arte paisajista español y enlazan con los movimientos extranjeros; Regoyos escribía: «La gracia del paisaje comienza precisamente en el momento en que los resfriados amagan.» Y añade: «¡Qué razón tenía Corot al decir: “Le soleil se lève; la poésie est finie”!» El pleno sol de Sorolla, las tierras de luz tangente de Zuloaga, complementan un movimiento que arma la cultura de cualquier español y encauza sus ideas sobre las fisonomías de los paisajes. Aquí, esto sucede antes de que los modernos geógrafos existan —en otras partes, al mismo tiempo— y, desde luego, da lugar a un almacén cultural donde éstos, quieran o no, incluso aunque lo ignoren, tienen sus cimientos para hacer justamente otra cosa bien distinta: ciencia.

Desde perspectivas próximas a la de Giner, Machado y Unamuno añadieron un profundo contenido ético al paisaje cultural, que trasciende la estética del observador, y han formulado una interpretación de Castilla a través de la cual son hoy entendidas sus llanuras y montañas, sin engaño alguno y con una hondura que no hubiera sido accesible sin ellos. Pero aún hay más. Unamuno, en una reflexión sobre la Torre de Monterrey «a la luz de la helada», escribe que «también la ciudad es Naturaleza; también sus calles, sus plazas y sus torres enhiestas de chapiteles son paisaje». Del mismo modo, «los escarpes de esos arribes que del vasto tablazo de la Armuña bajan a las riberas del Tormes son

como contrafuertes de una gigantesca seo, son arquitectónicos... en la ciudad, créese uno en vasta formación geológica. Los hombres, como madréporas, levantaron estos pardos corales..., estas piedras quedarán, diciéndole a la Naturaleza que hubo humanidad, hubo civilidad, hubo pensamiento; quedarán hablándole de plan, y de orden, y de proporción al universo. ¿Y por qué no han de saber geometría, matemáticas, esos planetas que recorren el espacio según las leyes que ellos mismos le enseñaron a Kepler? ¿No es una gran ciudad... esta máquina única del Universo mundo?». Desde el paisaje cultural, literariamente, nace también la formidable intuición del geosistema.

II. UNA ESTIMACION DE LA CIENCIA DEL PAISAJE

a) *La idea.*—La palabra paisaje tiene una acepción común que se refiere a la fisonomía de un lugar; posee también un significado culto con mezcla de contenidos estéticos y éticos, que se manifiesta profusamente en relatos de viajeros, en descripciones literarias, en movimientos pictóricos, en concepciones urbanísticas y arquitectónicas; tiene también un uso utilitario en ofertas de urbanizadoras, consumo para el ocio, símbolo turístico, etc.; se le da también un contenido ecologista en la conservación del territorio, como protección a las formas que éste presenta. En todos estos casos, el paisaje es el aspecto que posee el espacio terrestre, lo cual es sobradamente conocido. Según estos criterios hay tres tipos de paisajes, tanto naturales como humanizados (en una u otra cultura o diverso grado de avance tecnológico), tanto prósperos como pobres: los paisajes armónicos, resultado de una integración de elementos físicos y de cultura secular; los paisajes ordenados, fruto de una planificación con perspectivas de futuro y en razón de una idea articulada del espacio; los paisajes desordenados, como efecto de una ruptura de la armonía por la irrupción rápida y potente de formas agresivas de usos del suelo o de ciertas catástrofes naturales o sociales. Se suele pensar también que, para que pueda darse la existencia de una actitud de aprecio desinteresado

por el paisaje, individual o históricamente, se requiere un cierto nivel de madurez cultural. Collingwood decía que no hay que desligar las diversas experiencias culturales, morales, estéticas, sino reunir las, buscar el concepto que conjunte arte, ciencia, religión, etc.; es probablemente lo que habría que hacer con el paisaje.

Sin embargo, también es necesario operar separativamente por razones de claridad. Según Jarnés, el romanticismo no era una escuela sino un estado; si se quiere estimar, en cambio, una posición científica hay que hablar de escuelas y dejar de lado los estados. Y, en el caso del paisaje, esta distinción parece pedagógicamente conveniente para evitar obtusas lecturas de libelistas escasamente preparados.

La Geografía se ha autodenominado repetidas veces en su historia «ciencia del paisaje». Recientemente, la ecología ha atendido esta aportación y hay algunos intentos de integración de esta noción geográfica en el ecosistema. El urbanismo, la fitosociología, la agrología y la ordenación del territorio usan también, con distintos matices, el concepto. Pero en geografía se ha llamado y se llama paisaje a diversas cosas, que conviene aclarar. Sin olvidar que conceptos correctamente establecidos científicamente pueden —quizá deben— reposar en actitudes o reflexiones que convendría llamar culturales; así, Lauer comentaba que Troll (1899-1975) había hecho suyas las palabras de Grisebach: «Entrar con conocimiento de causa en el escenario de la Naturaleza y buscar en su origen el orden, los conocimientos, el gozo y la paz, ha sido para mí, en estas investigaciones, un móvil del alma y una fuente de felicidad.» Y añadía: «con el ejemplo de Alexander von Humboldt, se sintió Carl Troll unido también a la opinión de que “el hombre que tiene amor por la Naturaleza se alegra cuando encuentra en ella solución también a sus problemas morales y estéticos”». En otro sentido —complementario—, Meynier escribía no hace mucho: la Geografía de los paisajes, «al tratar de conseguir una mejor comprensión del mundo y sus habitantes, figura entre las ramas más fecundas del humanismo». También sirve en geografía la sentencia de Quevedo: «Cuerpo que no arma su corazón, las armas le esconden, mas no le arman.»

Una manera tradicional de entender el paisaje por los geógrafos fue como una mera forma espacial y, por ello, su estudio no pasaba de ser una morfología; esta concepción se enriquece con el entendimiento del paisaje como un complejo natural y como un producto histórico y social, lo que traduce una corrección del davisianismo y de la noción de género de vida, una incorporación de elementos de ecología y de economía regional y un entendimiento de la forma como la configuración que toma una estructura espacial. Se intentan establecer un concepto, una corología y unas leyes de los paisajes como articulación fundamental del espacio terrestre o, mejor, de los volúmenes en la superficie terrestre. El paso a una concepción sistémica pertenece a un proceso intelectual lógico: el paisaje es la configuración de un sistema y, en concreto, el paisaje natural es la de un sistema natural o geosistema; en una derivación particular puede llamarse paisaje a un tipo de geosistema medio de los tres grandes rangos jerárquicos en que los soviéticos dividen dichas unidades naturales: el paisaje natural es también aquí más la trama natural del territorio que un espacio donde dominan los factores naturales.

El término paisaje se restringe progresivamente a la naturaleza y adquiere complejidad en la geografía física, mientras se difumina en la humana y tiene escasas aportaciones en el campo poco frecuentado —no por innecesario, sino por difícil— de una visión integradora, que es la definitivamente real. Estos son los principales perfiles del panorama —lo que no quiere decir que sean los correctos— entre, por ejemplo, esta frase tradicional de Deffontaines: «La casa es la prueba más manifiesta, más paisajística y, por tanto, más geográfica del trabajo del hombre», y esta otra, de Green y Utekhin, en una comunicación presentada al Congreso Geográfico de Moscú de 1976: «A geosystem model must represent a scheme with regulators similar to a diagram of an electrical instrument or a thermotechnical device.»

Vidal de la Blache, a fines del siglo pasado, aconsejaba para dar clases de Geografía: «Muestre en sus lecciones que posee el sentido del organismo terrestre.» Esta es la idea eje de toda la evolución del concepto de paisaje: la organiza-

ción de la realidad geográfica y su restitución intelectual por el procedimiento científico. De hecho introducía la ecología de Haeckel en el centro de la Geografía: «La idea de un medio compuesto, provisto de una potencia capaz de agrupar y de mantener juntos a seres heterogéneos, cohabitando y en correlación recíproca. Esta noción parece ser la ley que rige la geografía de los seres vivos.» Y, en relación concreta con la Geografía de la naturaleza, añadía: «La fisonomía de la vegetación es la señal más expresiva de un ámbito geográfico.» En 1950 Troll insiste: «La vegetación se sitúa en el centro del ecosistema.» La aportación de Humboldt en este punto, en la misma raíz de la Geografía, era idéntica: un planteamiento que hoy parece de vanguardia, expresado casi con las mismas palabras: «La naturaleza, considerada por medio de la razón, es decir, sometida en su conjunto al trabajo del pensamiento, es la unidad en la diversidad de los fenómenos, la armonía entre las cosas creadas, que difieren por su forma, por su propia constitución, por las fuerzas que las animan; es el Todo animado por un soplo de vida. El resultado más importante de un estudio racional de la naturaleza es recoger la unidad y la armonía en esta inmensa acumulación de cosas y de fuerzas.»

Esta concepción del Universo como un todo armónico entraña, como ha indicado Ribeiro, la idea de un mundo lógico y, por tanto, inteligible; de ello se deriva la posibilidad de establecer una causalidad en el espacio (que conduzca desde observaciones precisas y mundiales hasta las leyes), una interrelación entre los componentes de la naturaleza y su evolución, destacando sobre el soporte geológico el carácter expresivo de la fisonomía de la vegetación —como diría De Martonne, no el género *Quercus*, sino el robledal—, y el de la asociación, concepto acuñado por Humboldt: las verdaderas vanguardias se mantienen. No es menos elocuente Ritter: «En las diferencias entre superficies y formas es donde reside el secreto del sistema interno y superior de organización planetaria, que es la expresión de una infinidad de fuerzas, cuyos efectos invisibles están en interacción.» «Todo organismo se forma, en efecto, según encañamientos que le son propios y en función de lo que le rodea y se revela luego bajo una ley y bajo una forma donde

nada está dejado al azar, puesto que éstas se determinan y se estimulan recíprocamente.» La actual metodología del paisaje y del geosistema se arman en estos conceptos. Y al decir «paisaje» me refiero, como es habitual hoy día, al paisaje natural, aunque en rigor éste es sólo un tipo o una parte del paisaje global.

b) *El método.*—Pero la búsqueda de ese método no ha sido ni es fácil. Una parte de culpa puede tenerla la geomorfología davisiana, pero en buena medida han sido muchos otros factores los que han contribuido a hacer difícil el establecimiento de metodologías capaces de afrontar el estudio de la conexión entre forma y sistema. A la escuela del *Landschaft* se deben las más importantes aportaciones en esta dirección y de ella se derivan directamente los métodos hoy en uso. Es conocido el papel representado por Troll en este proceso, al asumir las leyes ecológicas, sus conceptos, taxonomías corológicas y relaciones entre los componentes del sistema, lo que dará lugar a una ciencia especial, la *Geoecología*, de poderosa influencia tanto en Europa oriental como occidental e incluso Norteamérica. El reciente descubrimiento en España de la Geografía física global, a través de publicaciones francesas, no es sino el redescubrimiento de Troll; la influencia, por una parte, de Tricart (morfología climática y dinámica y morfología aplicada en el contexto de una Geografía física global) y, por otra, de Bertrand (paisaje integrado e inventarios-pirámides de vegetación) son convergentes e inmediatamente sucesivas entre nosotros; la frase clave que permite entender rápidamente esta concepción integradora de la Geografía física fue formulada por Tricart al afirmar que la Geomorfología es una ecología de formas. Si las formas y procesos del relieve dependen e influyen en el resto de la naturaleza, ésta se manifiesta espacialmente en complejos naturales globales, cuyas interrelaciones entre fuerzas, procesos y elementos abarcan componentes abióticos y bióticos, toman concreción paisajística, poseen dinamismo y responden a un sistema, que es un estado completo de la naturaleza.

Bertrand, al emprender su tesis sobre la Cordillera Cantábrica, se vio en la necesidad de construir, por una parte,

una metodología para estudiar integradamente los paisajes naturales y, por otra, unas técnicas de trabajo, unos instrumentos, que fueran adecuados y eficaces para ello, en un nivel aún más próximo a la exploración y clasificación científicas que a un complicado análisis experimental. Ello lo insertó en una concepción teórica sobre el paisaje natural integrado, como eje de una Geografía física global, en la que la vegetación adquiriría un rango indicador de primera importancia. A las ideas de Tricart y de Troll añadió un método sumamente manejable, que fue rápidamente adoptado en España para la Geografía de la vegetación, donde ha manifestado su utilidad en la situación en que nos movemos. Como intento de unión, de hecho permite una mayor aproximación «integradora», pero no resuelve, por un lado, la plasmación de los elementos —muy complejos— del paisaje ni, por otro, la clasificación global de unidades paisajísticas. Tomado, sin embargo, en sus límites y aplicado especialmente a la biogeografía, el método es riguroso, supone un avance para el geógrafo y ya ha dado frutos valiosos. El método es inductivo, requiere un minucioso trabajo de campo y permite alcanzar ciertos niveles de construcción formal que facilitan la deducción y la comparación, lo cual, en nuestros programas de trabajo actuales, es lo adecuado y conveniente.

Parte de la colocación y entendimiento de morfoestructuras y morfoesculturas, sigue con la identificación y definición de las unidades de paisaje vegetal y termina en una sistematización jerárquica de éstas en el espacio, desde el *geotopo* (unidad menor de escala métrica) hasta el *dominio* climático, de escala planetaria. Entre estas unidades destacan dos: el *geosistema* —palabra tomada de Sochava, que la usaba con otro sentido en la Geografía soviética—, como unidad media de suficiente homogeneidad, y la *geofacies*, elemento constituyente del sistema anterior (de menores dimensiones, por tanto), suficientemente individualizado. El geosistema es la unidad geográfica fundamental en que se compartimenta, en que se diferencia el espacio natural y en que se integran sus elementos; el paisaje es la forma de ese geosistema. En la investigación biogeográfica, el juego es eficaz; en las conexiones con la geomorfología aporta datos re-

veladores. Pero no define paisajes globales: es un método parcial y útil en su parcela. En este sentido, sus resultados son estimulantes, pero si se pretende que respondan a un planteamiento global son pobres. Por ejemplo, apuntan, pero no contestan satisfactoriamente, a la conexión total evolutiva de formas, clima, suelos, aguas, vegetación —cuya simple yuxtaposición era el mayor inconveniente de la Geografía física tradicional.

Está claro que Bertrand aportó un buen instrumento para trabajar en Geografía de la vegetación —en paisajes vegetales—, pero que ya no es tan válido para toda la naturaleza —para los paisajes naturales—. Necesita, sin embargo, también de algunas correcciones internas —como desdoblar los geosistemas en dos niveles— y de muchas aportaciones complementarias, incluso respecto a la vegetación: factores antrópicos y físicos, cliseries, contraste con la fitosociología, relaciones ecológicas, etc., lo cual es factible y enriquecedor. Es cuestionable también si el método es válido para todo lugar; de hecho se ha probado en muy diversos medios, y en todos ellos es herramienta útil. Cuando se alcanza el inventario, su pirámide y su interpretación, se posee un pequeño modelo de paisaje vegetal, con una elemental estadística, con un lenguaje prefijado, que acepta el inmediato entendimiento de cualquier formación o unidad, su comparación con otras establecidas por el mismo procedimiento y su aplicación para el estudio de paisajes no reconocidos. Permite la realización, por tanto, de inventarios y muestrarios de paisajes vegetales de fácil comunicación incluso a otros profesionales, con los principales factores geográficos que los caracterizan o, del mismo modo, de la organización espacial interna de un bosque. En Geografía de la vegetación ha permitido pasar de tocar de oído a hacerlo con partitura, al menos en el gremio de los geógrafos españoles.

Consciente Bertrand de los límites del método para resolver el problema de las relaciones del paisaje global, ha atendido posteriormente los planteamientos sistémicos en este campo, desarrollados por los geógrafos soviéticos, basados en análisis de gran complejidad, amplios medios técnicos y presupuestarios, con otra estructura conceptual y con

finés explícitamente destinados a la mejora de la productividad. Herederos de la terminología alemana del *Landschaft*, denominan también a sus estudios geográficos ciencia del paisaje. Junto a los geosistemas aparecen los agrosistemas, no sólo por los muchos contactos entre ambos, sino por la intencionalidad de los análisis, cuyo objeto es la aplicación. Aún no ha ocurrido, pero también puede establecerse pronto un tratamiento parecido a los sistemas urbanos, desde la ecología humana —del «landscape» al «cityscape»—. Sin embargo, no es en la Geografía soviética donde se estima posible un geosistema global, precisamente porque su análisis físico y químico y su tratamiento matemático no parecen factibles. Así, Isachenko renuncia al estudio de complejos totales que incluyen al hombre —propuesto por Schmithüsen para alcanzar la unidad geográfica entera—, por entrar en juego otras leyes externas al geosistema natural, leyes socioeconómicas, aunque considera el interés de las relaciones entre las unidades naturales y los sistemas territoriales de producción.

Pero, colocado aquí el paisaje, entramos en otro planteamiento conceptual. Por un lado, el paisaje natural no es aquel en que domina el hecho *natural*, que puede ser hidrológico, morfológico, biogeográfico, mixto, etc., sino la trama espacial de cierta escala que sirve de base física a la acción humana; por ello, no remedia la limitación de Bertrand al paisaje vegetal en el caso de otros dominantes, de la simple existencia de otros hechos geográficos, de las relaciones que permiten entender estos hechos y de la conexión, en suma, entre el sistema y su forma, sino indirectamente, porque su estudio atiende esencialmente a la interacción ecológica y a la taxonomía espacial, trasladando el interés hacia objetivos utilitarios sobre cualquier territorio o, mejor, sobre todo territorio. Por otra parte, «paisaje» y «geosistema» poseen, como luego veremos, propios significados.

En la raíz de estas cuestiones, es decir, en Troll, están ya establecidos los principales conceptos y métodos. Troll habla no sólo de una ciencia, sino, con más precisión, de una *ecología del paisaje* o *geoecología* como «la ciencia de las relaciones mutuas totales, por complejas que sean, de los

organismos, esto es, la biocenosis y sus factores ambientales». Por una parte, Troll distingue entre el aspecto fisionómico o formal del paisaje y el aspecto funcional o ecológico; el paisaje es una totalidad cambiante, producto de una interacción de geofactores, un sector de superficie terrestre que posee configuración espacial, elementos, relaciones internas y externas, enmarcado entre otros paisajes. Por otro lado, los paisajes poseen una corología y una jerarquía; se componen de células de paisaje, con fuerte interacción de sus elementos, y se integran en estructuras más amplias: «existe, en consecuencia, un escalonamiento dimensional» en la diferenciación del espacio terrestre. Para Troll, el paisaje, más que una configuración, es un conjunto armonioso con morfología, estructura, ecología y espacialidad; dos claros campos de estudio son, pues, la regionalidad y la funcionalidad de los paisajes: su jerarquía y, complementariamente, el análisis cuantitativo del aspecto funcional, de «todas las conexiones entre los elementos bióticos y no bióticos»; los dos conocimientos están trabados y se alcanzan conjuntamente. Son importantes, pero no son todos.

Isachenko, aunque toma siempre el paisaje natural como una base de la instalación humana (que introduce modificaciones inestables en algunos de sus componentes, pero no lo transforma en paisaje antrópico o un sistema enteramente nuevo), sigue los conceptos y métodos del estudio de las interacciones y de la jerarquización de los geosistemas, en el sentido dado a este término por Sochava en 1962, dentro de una concepción de una Geografía física compleja o global y de una Geografía general integradora como un sistema de ciencias. El estudio de las conexiones entre factores, fuerzas y elementos, y el de la articulación espacial y un cierto olvido de la morfología del paisaje, caracterizan esta tendencia: las relaciones y sus áreas importan más que sus resultantes geográficos concretos. No se puede identificar esta ciencia del paisaje con una Geografía física global; puede ser su eje, pero sólo es parte de ella, aunque quizá constituya el área de conexión de sus componentes, de los distintos campos de estudio —relieve, clima, suelos, aguas, vegetación— del territorio natural, que poseen metodologías con entidad propia.

c) *Escolástica y sistémica*.—El estudio de las estructuras horizontal y vertical del paisaje es complicado. Sochava, con reminiscencias comtianas, establece tres estadios en el análisis de los complejos geográficos naturales: la fase de estudio de la *coexistencia* o Geografía física compleja, la fase de estudio de la *interacción* o Ciencia del paisaje y la investigación en la *organización* del sistema o Teoría de los geosistemas. Esta tendencia muestra una concentración del interés en las relaciones internas y su articulación, una integración metodológica en la teoría de sistemas, un tipo de trabajo basado en técnicas cuantitativas y de ciencias experimentales, una casuística peculiar y una intencionalidad explícita para la aplicación. Este utilitarismo dirige realmente tal tendencia, exigiendo una progresiva eficacia en los resultados de la investigación, facilitando un suministro de técnicas que permitan alcanzar la comprensión de muy complejas relaciones, pero también limitando el campo de estudio y encauzando la teoría en las fronteras estrictas de este problema. Esta carencia de amplitud puede hacer perder el interés por la discusión teórica, a veces con aparentes caracteres de escolástica, pese a la concreción y a la profundidad mayores que, efectivamente, se están alcanzando en estos campos; por otro lado, es lícito cuestionarse si lo que aquí se llama ya paisaje y hasta geografía es lo mismo que con estos nombres denominamos nosotros. En cualquier caso es discutible que los tres estadios de Sochava sean tres fases progresivas de la ciencia geográfica y parece más aceptable proponerlos como tres momentos en la especialización creciente del estudio de los geosistemas.

Pero tampoco Sochava usa la palabra geosistema con el mismo sentido que comenzó a utilizarla Bertrand. Tanto aquel autor como Isachenko conceden gran importancia a lo que denominan *Geotopología* del paisaje, que busca la diferenciación interior del paisaje natural a escala regional y detallada, en «gradaciones miniaturizadas». Según Sochava, hay tres niveles de geosistemas: planetario, regional y topológico, local, o interior al paisaje; el paisaje no es sino un tipo de geosistema, una escala de espacio natural, como lo es la *facies* —parte componente de aquél—, pero es «la unidad sistemática fundamental en la taxonomía de los geosis-

temas» o el «geosistema de base». «Geosistema» es, por tanto, un «complejo territorio natural» de diferentes escalas y «paisaje» un rango determinado de geosistema, que posee carácter nodal. A su vez, el paisaje está compuesto por un sistema complejo de facies o geosistemas elementales, cuyo estudio ha sido llamado *Geografía molecular*. Entre ésta y la Geografía zonal y planetaria se encontraría, pues, la ciencia del paisaje.

Los engranajes de esta maquinaria son profusos y su terminología rígida y complicada (*geocora*: unión territorial de diversos geosistemas; *geomer*: clasificación de geosistemas elementales; *geoma*: varias clases de grupos de facies, etc.), y de ella resultan sistematizaciones y asociaciones interesantes. El paisaje sería así una geocora superior, donde se organizan las facies, el ámbito de las relaciones, de las leyes, del sistema.

En las estaciones de estudio de los regímenes naturales enclavadas en Siberia, los geógrafos proceden, mediante experimentación, cartografía y matemáticas, al estudio de las facies, entendido como una física y química del paisaje, en dos escalas de tiempo: la *evolución*, en la que cambia la estructura, y la *dinámica*, en la que el cambio se produce dentro de una estructura. Por ejemplo: estudios cuantitativos factoriales, descripción matemática de relaciones y modelización matemática de los geosistemas de tipo facies (fórmula de sus correlaciones importantes). Por otra parte, establecen lo que llaman *morfología del paisaje* a nivel topológico, es decir, las leyes de división territorial interna del paisaje (clasificación jerárquica, relaciones, repartos en el espacio) y la diferenciación o división de los geosistemas y su integración o asociación. Para ello llevan a cabo una cartografía, una tipología según las estructuras morfológicas y una configuración morfológica, cálculo y relación de las superficies de los componentes internos, mediante medidas. Al final alcanzan la confección de un catastro de paisajes con descripciones de las facies reunidas o «faciotecas», que tienen un fin práctico inmediato.

La sustitución de lo fisionómico por lo cuantitativo (estadístico principalmente) es tan neta que cabría mejor decir

que estos trabajos constituyen una «morfometría» del paisaje, en vez de una morfología, y una ecología de la geografía, ya que buscan más conocer las acciones recíprocas de las facies que sus posiciones. Efectivamente, la Geotopología parece en parte más ecológica que geográfica; también los geosistemas son, de hecho, categorías ecológicas. Sin embargo, la atención a aspectos variados, la posición no biocéntrica, el interés por el «fundamento sólido» y las relaciones internas del cuadro abiótico, la delimitación territorial en escalas geográficas, son argumentos esgrimidos por los geotopólogos para incluir su quehacer en la Geografía física, indicando que el geosistema incluye al ecosistema y que una ecotopología biocéntrica sería complementaria de la geotopología. Además, el estricto fin aplicado de los trabajos (el conocimiento de la interacción entre geosistemas —unidades territoriales fraccionarias— y sistemas territoriales de producción), los aproxima a los estudios técnicos de base en silvicultura y agricultura, con métodos y funciones muy disimilares a los habituales entre nosotros.

Lo mismo ocurre en los estudios soviéticos sobre *Etología de geosistemas*, que parten de los fundamentos antes expuestos. El geosistema, combinación de un geoma, una biocenosis y una acción humana, de un medio físico abiótico y un ecosistema, cambia no sólo en el espacio, sino en el tiempo. La litomasa, la aeromasa, la hidromasa y la biomasa tienen ritmos propios y desiguales de frecuencia de cambio e inciden recíprocamente en los cambios. Mediante estaciones fijas se efectúan estudios a largo plazo con equipos permanentes y utillaje caro y complejo en cada geohorizonte —del suelo a los estratos de vegetación— de la unidad analizada. Se llegan a anotar de 5.000 a 6.000 anotaciones diarias de 100 parámetros distintos; equipos de investigadores han clasificado, en un caso, once estados diferentes del geosistema en el tiempo. Una expedición a un punto remoto, con los mismos fines, tuvo cinco años de duración y estuvo formada por doscientos geógrafos.

Estos trabajos, llamados de *Geografía constructiva*, tienen por fin la aplicación y la previsión sobre el estado futuro del paisaje. Es decir, se podría hacer el mapa de un paisa-

je en el año 2000 de un determinado lugar. La finalidad es alcanzar productividades máximas con deterioros mínimos: un conocimiento del comportamiento para controlarlo y para prever, a partir del estado presente, el futuro, según modelos matemáticos realizados por el Instituto de Cibernética. Por ejemplo: el establecimiento de la «norma de pastoreo» del geosistema de Martkopi, la densidad óptima de corderos por kilómetro cuadrado y la rentabilidad máxima con riesgo mínimo de «ecocidio» y los umbrales de éste. El paisaje natural es el soporte de la actividad e interesa su conocimiento para orientar la actividad sobre ese espacio.

¿Geografía o agronomía? La inserción de estos trabajos en nuestro mundo de conceptos geográficos puede suscitar discusión; su posibilidad de aplicación, con nuestros medios materiales y estado de formación —que en parte reposa en esas escasas dotaciones—, obligan a un realismo y a un prudente posibilismo; sin embargo, nada impide que de ellos nazca una nueva orientación geográfica aplicada, que puede ser útil, o una influencia metodológica que acabe por ser realizable. De momento, está claro que pueden mejorar el análisis geográfico, pero también desviarlo. Conviene insistir, por ello, en que constituyen un tipo de investigación de Geografía física, en su caso, pero que no abarcan toda esta ciencia, por lo que no son sustitutivos. En suma, por ciencia del paisaje se entienden cosas tan diversas, que puede ser prudente, simplemente, empezar por un intento de aclaración, para que —salvando las distancias— no ocurran en la Geografía embrollos como aquel del imaginario profesor de Lewis Carroll, que confundía la conejera con el reloj de pared, porque ambos tenían puerta, y ponía la lechuga en el reloj y daba cuerda al conejo.

En otros lugares se practica también una metodología similar. Por ejemplo, con cierto carácter sincrético, algunos geógrafos canadienses han intentado salvar la tradicional yuxtaposición de disciplinas en Geografía física, buscando un eje de reunión, no en la teoría, sino en el estudio de espacios concretos, también con fines pragmáticos, al estilo soviético. Evitan el equipo pluridisciplinario por sus defectos de divergencias e incomunicabilidad entre los miembros

y proponen la formación de un nuevo tipo de profesionales: los investigadores del «contacto». De modo parecido al caso anterior trabajan sobre las relaciones, las interacciones del sistema, más que sobre sus elementos, con el fin de conocerlo para saber usarlo. Se trata de controlar lo que podríamos llamar la economía interna y espontánea del sistema natural, lo que vuelve a situar su trabajo cerca de la técnica y de la ecología, quizá más que de la Geografía, tal como nosotros la venimos entendiendo. Para ello se estudian los flujos de energía del geosistema: productividad, rendimientos energéticos, pérdidas. De la estructura del geosistema, combinación dinámica de componentes y procesos, de la litosfera a la atmósfera, depende la forma y la modificación del paisaje. Para llegar a tener datos concretos y evaluaciones de los intercambios de energía se realizan observaciones y análisis en puntos fijos y parcelas experimentales (radiación, humedad, flujo térmico, etc.), y se confeccionan mapas temáticos morfológicos, ecológicos y de paisaje. El geógrafo español puede preguntarse aquí también si este desplazamiento metodológico no es similar al que hace no mucho tuvo lugar en sectores de la Geografía humana hacia la economía regional y, por tanto, si, nuevamente en este caso, estos métodos, más que representar un paso al frente, significan un paso al lado. Pero también puede ser que encuentre vías de investigación penetrantes para explicar articulaciones y dinamismos de los espacios naturales.

d) *Aquí y ahora*.—El tema es estimulante y, para espíritus abiertos, no produce zozobra. Pero nuestras posibilidades reales de trabajo hacen más efectiva, hoy por hoy, la aplicación del método de Bertrand, factible con los medios que se disponen, adecuado al nivel en que nos movemos y que permite alcanzar resultados superiores a lo descriptivo en los paisajes vegetales, lo que no es pequeña contribución al escalón siguiente de los paisajes naturales. Por ello, conviene guardar la noción biogeográfica de geosistema que este autor enunció hace años —aunque no coincida con la que dan otras escuelas— y proceder a trabajar seriamente con ella. En las circunstancias actuales esto es lo sensato y eficaz. No obstante, el mismo Bertrand acepta la vía de los investigadores soviéticos: aunque no renuncia a su defini-

ción de geosistema en 1965 («un espacio natural homogéneo dividido en geofacies»), asume en 1978 la de Sochava, a la que considera «una abstracción y un concepto». Desde esta posición afirma que la ciencia del geosistema posee problemas, teorías, objetos y métodos propios: es decir, es particular. Existe, pese a la disparidad de escuelas y lenguajes, un fondo común, donde los tres estadios comtianos de Sochava aparecen, más que como fases, como modos de acercamiento al tema, por lo que son complementarios: *análisis fisionómico* del paisaje, *análisis integrado* del medio natural —que es donde, aquí y ahora, podemos movernos— y *análisis sistémico* del geosistema.

Tricart, bastante disconforme con Sochava y también, aunque menos, con Bertrand («los trabajos soviéticos —escribe— son de una increíble confusión»), entiende la «ecología del paisaje» como una «especialización de la ecología; otorga una dimensión espacial al concepto de ecosistema». Propone, dadas las dificultades materiales de las vías sistémicas, otros caminos basados en la teledetección, como etapa de estudio previa y obligatoria; estas técnicas son interesantes, aunque limitadas, y no sustituyen los otros métodos, sino que se suman a ellos. Para Tricart, «sólo cuando el terreno ha sido reconocido cualitativamente podemos recurrir, con alguna probabilidad de éxito, a los medios pesados y caros del tratamiento numérico». El reconocimiento riguroso y especializado de la configuración del paisaje puede llevar al entendimiento de las interacciones entre los aspectos fisionómicos y la estructura del sistema: «es necesario determinar los elementos del ecosistema que se traducen en la fisonomía, es decir, en el paisaje, y establecer su grado de significado y la misma naturaleza de este significado...; la cuantificación no puede intervenir más que cuando somos capaces de medir, es decir, cuando sabemos lo que medimos y conocemos el significado de nuestras medidas».

En todo espacio terrestre hay formas y funciones en interconexión. En Geografía se ha pasado de la descripción de las formas al análisis de las funciones, cuando lo necesario es restituir el conjunto. Si la forma es la configuración del sistema —organización y articulación espacial y material-

zación de unidades—, el geosistema no es sólo, en el territorio físico, una unidad biogeográfica en su marco natural y social ni una dinámica de interrelaciones y flujos, sino todo esto, más otros elementos y una morfología global del paisaje. Ello requiere que se acentúen los valores de los aspectos geomorfológicos, climáticos e hidrológicos en la estructura y en la dinámica, dando a la geomorfología —relieve y morfogénesis— el rango de organización fundamental del espacio natural y al clima el de clave para los factores de estabilidad, inestabilidad y tipo de medio. La ciencia del paisaje no puede ser ni una parte biogeográfica ni una ecología de la Geografía física, sino su centro, el lugar donde convergen y se formalizan todos sus componentes.

En un programa realista de investigación, estas ponderaciones parecen correctas. Procurando reducir la ambigüedad de ciertas nociones de Bertrand en 1965 y situar en su sitio las técnicas de análisis biogeográfico, sumando métodos de fotointerpretación, geomorfología, etc., puede alcanzarse un nivel satisfactorio y operativo para fases futuras, cada vez más rigurosas, de desarrollo de esos programas de trabajo. Pero hay que empezar por las construcciones fundamentales, y lo primero es saber, con exigencia, qué es lo que hay, tanto en el terreno como en la teoría. Entendido el paisaje natural como resultado de una convergencia de factores, lo primero que reclama es una interpretación del *relieve* (morfoestructuras, procesos morfogenéticos, relieves heredados), porque éste constituye la articulación básica del espacio y muestra los dinamismos más contundentes; el trabajo sobre el terreno, el fotomorfológico, el experimental y la confección de mapas constituyen el fundamento de cualquier estudio responsable del paisaje, de sus volúmenes, génesis y dinámica. En segundo lugar, es imprescindible un estudio *climático*, con énfasis en los aspectos geográficos, y un análisis *hidrico*. En tercer lugar, un adecuado conocimiento *biogeográfico*, iniciándolo en la *edafogeografía*, y poniendo el énfasis en los *paisajes vegetales*, aplicando aquí las técnicas de Bertrand, entre otras herramientas de trabajo; el papel de la vegetación es explícitamente decisivo en el paisaje, como elemento importante,

como indicador expresivo, como nudo de las interacciones y, por ello, revelador en la fisonomía, el funcionamiento, la estructura y la corología, en la dimensión tanto vertical como horizontal del geosistema; por tanto, el paisaje vegetal es elocuente en la variabilidad de las unidades, en su grado de heterogeneidad, de estabilidad, en la jerarquización de espacios, en la evidencia de dominantes que cualifican uno u otro paisaje, etc. Sin embargo, su estructura no es válida para todo el paisaje ni para todos los lugares, por lo que el papel y rango de lo ecológico posee una restricción, y la espacialización de sus unidades no define la del paisaje global, aunque ayuda poderosamente a ello, en conexión, sobre todo, con la geomorfológica. Por último, es indispensable introducir el *factor antrópico* o social, la acción humana actual y la histórica, incluso —en frase de Bertrand— reconstruyendo la *arqueología del geosistema*, porque éste es un elemento explicativo insoslayable; metodológicamente, este análisis es difícil, pero factible, aplicando técnicas de trabajo de Geografía humana —lo que requiere una formación profesional bien nutrida—, que varían según los casos y las fuentes disponibles.

Este estudio, hecho con rigor y humildad, debe empezar a realizarse en lugares representativos seleccionados, que permitan una cierta modelización, y luego de forma extensa; es el primer nivel que se debe cubrir hasta que podamos emprender el análisis complejo de los geosistemas; puede iniciarse por una comarca, un geosistema, una formación destacada (morfológica, más o menos amplia, o de vegetación o mixta), un tipo de paisaje vegetal que se repite en emplazamientos dispersos... Desde un glacis a una sierra, hay muchas posibilidades, pero el programa no debe ser azaroso, sino sometido a lógica y experiencia.

El resultado no pasará de ser en cada paisaje una *combinación cualitativa*, pero creo que podríamos conformarnos con ello si consideramos nuestra penuria actual de conocimientos en este campo y que somos conscientes de que es la base de pasos adelante lúcidamente previstos, cada vez más complejos. De momento, poseemos una técnica y un lenguaje científicos: está en nuestras manos usarlos y es, sim-

plemente, una cuestión de responsabilidad social hacerlo ya. El método de Bertrand entra en este engranaje con sus inventarios (expresión estadística), sus pirámides (expresión gráfica) y sus geofacies (unidades espaciales dinámicas), como datos fijos que permiten comparaciones en espacio y tiempo; facilita un tratamiento sólido en el decisivo tema de los espacios vegetales, antes sólo descriptivos o dependientes de la fitosociología, que busca otros fines. Es, pues, posible un análisis integrado del paisaje, no como un *sistema de interacciones*, que no es viable ahora —y que quizá no basta—, sino como un *sistema de estructuras asociadas*, cualitativo, donde adquiere importancia su dimensión diacrónica (evolución, inercias, herencias, que no se pueden desdeñar, por ser causas y soportes). En cambio, la interesante interacción economía-ecología parece aún difícilmente abordable. La restitución intelectual de la realidad paisaje tiene, por ahora, estos límites: lo importante es ser consciente de ello, no inhibirse porque existan, ya que sólo retrocederán empujándolos.

A la cultura del paisaje ha de sumarse la ciencia, para una comprensión profunda de los territorios, naturales o sociales. Pero un decisivo factor geográfico es también *el poder*, y entre los agentes humanos que operan sobre el paisaje hay que situar en rango destacado el político. Si, al estilo de Weber, al científico y al hombre de cultura puede moverles la pasión por el saber, por adquirir y dar conocimientos, el político ha de tener un proyecto, una empresa y una lucha a favor de ellos. El paisaje necesita también una política. España tiene una sólida cultura paisajística, empieza a tener una ciencia, pero no ha poseído hasta ahora una política del paisaje destinada, con rigor y energía, a su cuidado y correcto uso: se ha partido del supuesto de que el territorio puede utilizarse de cualquier modo y, en un episodio —como el actual— de intensas transformaciones del espacio, esto acaba con frecuencia siendo grave. Y ello ocurre, como es lógico, al margen de toda cultura y de toda ciencia, aunque no de la técnica —indispensable, pero no suficiente—. La política sobre el paisaje ha venido siendo más una acción para neutralizar los movimientos conservacionistas y dejar paso libre a asistemáticas acciones productivistas (silvicultura,

urbanización, etc.) que para canalizar un programa; de hecho, el control de los geosistemas naturales está encargado a expertos en ecosistemas artificiales. En 1832, la cultura del paisaje consiguió el primer parque nacional del mundo, hoy símbolo del talante romántico. ¿Sería iluso pedir algo de romanticismo al poder? Escribía Troll: «Hoy día el concepto de "paisaje" está presente en la ciencia y en el arte. Sin embargo, sólo la geografía ha dado a su uso un valor científico y le ha puesto como eje de toda una teoría de investigación.» Según Azorín, apareció el paisaje en la pintura moderna cuando Paul Bril, en el siglo XVI, «hace una cosa muy sencilla y que nadie había hecho antes: baja la línea del horizonte». Probablemente fue Troll quien bajó esa línea en la Geografía moderna. Queda por saber quién lo hará en España en la política del paisaje.

RESUMEN

El «paisajismo», como expresión cultural, ha dado un contenido al término paisaje, que tiene una profunda vigencia social. La Geografía física ha utilizado comúnmente esta palabra para designar las formas que toman las unidades espaciales terrestres a ciertas escalas. Cada vez interesan más la estructura de la que esas formas son sólo su aspecto visible y el sistema de relaciones del que resulta la configuración que toman los hechos geográficos. Con ello se desarrolla una ciencia progresivamente más compleja, dedicada al conocimiento de la dimensión espacial de los complejos naturales terrestres, lo que permite la aplicación de esos conocimientos para un mejor uso del soporte físico, sobre todo en el medio rural.

RÉSUMÉ

Le «paysagisme», comme expression culturelle, a donné un contenu au terme paysage, qui a une extrême actualité sociale. La Géographie Physique a utilisé couramment ce mot pour désigner les formes que les unités spatiales terrestres prennent à certaines échelles. On s'intéresse de plus en plus à la structure dont ces formes ne sont que l'aspect visible et au système de relations duquel résulte la configuration que les faits géographiques prennent. Avec cela, une science de plus en plus complexe se développe, dédiée à la connaissance de la dimension spatiale des complexes naturels terrestres, ce qui permet l'application de ces connaissances pour une meilleure utilisation du support physique, surtout dans le milieu rural.

SUMMARY

«Landscaping» as a cultural expression, has given the term «landscape» a profound social significance. Geographers have commonly used this word to designate the patterns formed by spatial land units of a specific size. However, of increasing interest are the structures —of which these patterns only represent visible aspects— and the relationships which influence the configuration of geographical objects or entities. This growing interest explains the development of an increasingly complex science dedicated to the study of the spatial dimension of natural land formations. This development allows the application of the knowledge in order to achieve a better use of the physical or geographical infrastructure, especially in rural areas.

