

BIBLIOGRAFIA

- Ab'Saber, A. N. 1969 "Um conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário", em *Geomorfologia* 18 - IGEOG - USP - São Paulo.
- Bertrand, G. 1968-1971 "Paysage et Geographie Globale: Esquece metodologique" *Revue Geographique des Pyrénées et Sud* - quest.
- Klink, H. J. 1974 "Geoecologia e Regionalização Natural" - *BioGeografia*, nº 17 - IGEOG-USP - São Paulo - 31p.
- Monteiro, C.A.F. 2000 *Geossistemas: História de Uma Procura* - Editora Contexto, São Paulo. 127p.
- Ross, J.L.S. 2006 *Ecogeografia do Brasil* - Editora Oficina de Textos, São Paulo. 208p.
- Rougerie, G. ; Beroutchachvili, N. 1991 *Geosistemas et Paysages: Bolan et méthodes* Armand Colin Editeur, Paris, 302p.
- Santos, M. 1996 (1988) *Metamorfoses do Espaço Habitado* - Editora Hucitec, São Paulo.
- Santos, M. 1999 (1996) *A Natureza do Espaço: Espaço e Tempo - Razão e Emoção* - Editora Hucitec, São Paulo . 307 p.
- Soctchawa, U.B. 1978 "Por uma Teoria de Classificação de Geossistemas de vida terrestre" - *Biogeografia*, nº 14 - São Paulo.
- Tricart, J. 1977 *Ecodinâmica*, Rio de Janeiro, IBGE-SUPREM, 91 p. (recursos Naturais e Meio Ambiente).
- Tricart, J. & Kiewietdejonge, C. 1992 *Ecogeography and rural management*. Esses, UK. Longman Scientific & Technical Paris.
- Zonneveld, I. S. 1989 "Tehe Land Unit - A fundamental Concept in Landscape Ecology, and its applications" - in *Landscape Ecology*, col 3, nº 2 pp. 67-86- SPB- Academia Publissing Hague.

JOSEP PINTÓ FUSALBA*

EL CONCEPTO DE PAISAJE Y SU
APLICACIÓN EN EL PLANEAMIENTO
TERRITORIAL Y AMBIENTAL

1. RESURGIMIENTO DEL INTERÉS POR EL PAISAJE

Las últimas décadas del siglo XX se han caracterizado, desde el punto de vista del análisis territorial, por la intensa transformación sufrida en la mayoría de los espacios geográficos del planeta. El crecimiento sostenido, desde el final de la Segunda Guerra Mundial, de las economías de los países llamados desarrollados, interrumpido solo por cortos períodos de estancamiento, como la "crisis del petróleo" de los años 1970, y que se ha ido extendiendo a un conjunto de países cada vez más amplio, ha comportado unos cambios territoriales de gran calado que han afectado tanto a los espacios urbanos como a los rurales.

El paisaje ha sido uno de los aspectos más afectados por los procesos de cambio territorial. Como ha remarcado Antrop (1997), los paisajes tradicionales han sido unos paisajes muy estables durante siglos, con pocos períodos de cambio y largos períodos de conservación. En el pasado las transformaciones territoriales eran lentas, pacientes, prolongadas en el tiempo y fácilmente absorbibles por los seres humanos, de manera que los nuevos elementos se injertaban gradualmente en el cuadro psicológico de la gente. Pero cuando las modificaciones terri-

* Laboratorio de Análisis y Gestión del Paisaje (LAGP), Universidad de Girona (Catalunya), Espanha. E-mail josep.pinto@udg.edu; www.udg.edu/paisatge

toriales son rápidas e impactantes, como las sucedidas en las últimas décadas, la absorción se hace más difícil, principalmente porque los cambios se caracterizan por la eliminación de las estructuras anteriores, y en muchos casos por la adopción de soluciones uniformes, estandarizadas, banales en definitiva, donde la diversidad y la identidad de los antiguos paisajes se vuelve irreconocible, y dificulta enormemente su integración en la percepción de los individuos.

El problema no estriba por tanto en la transformación misma del paisaje sino en el carácter y en la intensidad de dicha transformación. Más todavía cuando los cambios territoriales y paisajísticos conllevan una degradación, un empeoramiento de las condiciones de vida de la población.

Hay que buscar el resurgimiento de la preocupación social por el paisaje en la insatisfacción de los grupos y las clases sociales más afectadas por la naturaleza de los cambios territoriales experimentados. Uno de los espacios geográficos donde más intensamente se ha manifestado dicha preocupación social es el continente europeo. Una muestra de ello es la elaboración por parte del Consejo de Europa (2000) de la denominada Convenio Europeo del Paisaje, un documento que establece un conjunto de recomendaciones para la implementación de políticas que permitan una mejor intervención en el paisaje. Una mayoría de estados de la Unión Europea han ratificado y se han adherido a las buenas prácticas contenidas en dicho documento y han promovido diversas iniciativas legislativas encaminadas a la protección, ordenación y gestión del paisaje en el ámbito de sus respectivos territorios.

1.1. TERRITORIO Y PAISAJE

En la superficie terrestre no se encuentran dos espacios iguales. Cada territorio es único. El entramado constituido por el conjunto de elementos naturales y aquellos de origen humano, que a veces modifican o se superponen a los anteriores, forma un mosaico, un paisaje, que caracteriza y dota de personalidad propia a cada territorio al tiempo que lo distingue de los espacios vecinos.

El paisaje en primera instancia se corresponde entonces con el conjunto de formas, con el mosaico, con la morfología que presenta cada espacio geográfico. Podría ser definido por tanto como la faz del territorio, su aspecto.

Este paisaje morfológico es, sin embargo, la cristalización, el resultado visible del funcionamiento del sistema territorial que subyace en cada territorio. Un sistema formado por un conjunto de elementos, agentes y procesos, tanto de tipo natural como socioeconómico y cultural, que opera en un sector concreto de la superficie terrestre.

Pero el paisaje designa dos tipos de realidades: unas realidades materiales constituidas por los elementos tangibles, tanto de tipo na-

tural como antrópico, y una dimensión que procede de la percepción humana subjetiva. Una percepción que da lugar a la imagen del paisaje que cada individuo construye en función de sus experiencias vitales ambientales, de los lazos afectivos que establece con los lugares y su carga de significados tanto de tipo individual como colectivo.

A vista de lo expuesto, el paisaje es un concepto abstracto, una construcción teórica mediante la cual se pretende abordar y esclarecer la complejidad de las configuraciones territoriales. Engloba el análisis causal del origen de la diversidad de morfologías que se distinguen en la superficie terrestre, de las interrelaciones de los elementos territoriales, su localización espacial y, finalmente, el sistema de valores que rige el comportamiento de cada individuo y de la colectividad en relación con su entorno visible. La ecléctica definición de paisaje recogida en el *Convenio Europeo del Paisaje* (Consejo de Europa, 2000) es un buen ejemplo de ese carácter poliédrico del concepto: "el paisaje hace referencia a una área, tal y como la percibe la gente, el carácter de la cual es el resultado de la acción e interacción de factores naturales y/o humanos". Los vértices del concepto de paisaje son por tanto: el sistema territorial, la morfología y su imagen.

Pero el paisaje, además, no es estático, es el reflejo del sistema territorial vigente en cada período histórico. No se puede fosilizar. El paisaje cambia porque cambia el sistema territorial que lo genera. El paisaje responde por tanto a una determinada función y, si un espacio pierde su función, su paisaje también sucumbe.

El paisaje, por tanto, deviene un concepto útil para sistematizar, interpretar e intentar explicar el caos aparente de elementos que pueblan la superficie terrestre, permitiendo poner orden intelectual en la comprensión de los agentes, los procesos y las dinámicas que intervienen en la configuración de los mosaicos territoriales diversos.

1.2. LAS UNIDADES DE PAISAJE

¿Cómo se puede aplicar el concepto de paisaje formulado hasta ahora a la ordenación del territorio y del medio ambiente y que tipo de problemas puede solucionar? Por una parte, el análisis morfológico del paisaje, ha sido la base para la identificación de las unidades de paisaje.

Como concepto abstracto, el paisaje está relacionado con ideas como escenario, estructura, sistema y percepción (Antrop, 2000). En un sentido más concreto, es posible distinguir diferentes paisajes en referencia a unos sectores territoriales más o menos bien definidos y delimitados.

Para Zonneveld (1995) una unidad de paisaje es un área relativamente homogénea desde el punto de vista ecológico a una escala de análisis predeterminada. Las unidades de paisaje se deben establecer

de acuerdo con la definición de paisaje que se adopte. Según la definición de paisaje establecida en el apartado anterior las unidades deben ser coherentes tanto desde el punto de vista del paisaje visual o morfológico, también denominado patrón o mosaico paisajístico, como por lo que se refiere al sistema territorial que la sustenta, así como con la imagen percibida, en el sentido de ser unidades reconocidas como tales por la población.

Se pueden identificar diferentes tipos de paisaje tanto en un sentido tipológico como corológico. Los paisajes tipológicos son definidos por los valores que toman las variables utilizadas en su definición, un mismo tipo de paisaje puede ser observado en lugares distintos. Por el contrario las unidades de tipo corológico son únicas debido a su particular situación geográfica, génesis, configuración, dinámica y relación con los paisajes circundantes.

La escala de análisis condiciona el tipo de unidad de paisaje que se puede individualizar, su tamaño y los factores condicionantes de su diferenciación. En todo caso, el conjunto de unidades establecidas a distintas escalas debe formar parte de un sistema taxonómico jerárquico y articulado.

No sería científicamente aceptable considerar que existe un único nivel escalar de definición de unidades de paisaje puesto que las unidades de paisaje no son únicas ni inmutables al cambio de escala, sino que forman un sistema jerárquico que va desde las escalas que abarcan áreas territoriales muy extensas – escalas macro –, según las terminologías empleadas por diferentes sectores profesionales, hasta las escalas más grandes o de detalle que representan áreas territoriales muy reducidas.

Por lo tanto, las unidades de paisaje se articulan en un sistema de niveles jerárquicos, donde cada unidad de paisaje forma parte de una unidad más extensa situada a un nivel jerárquico superior, y a su vez también se puede descomponer en varias unidades de dimensiones más reducidas y de nivel jerárquico inferior. Se podría efectuar una analogía entre el sistema de las unidades de paisaje y las muñecas rusas: cada unidad escondería en su interior otras unidades de rango inferior, formando el conjunto un sistema jerárquico y articulado.

Los niveles jerárquicos propuestos por los diversos autores que han trabajado sobre este tema van desde las grandes unidades de paisaje de tipo zonal y condicionadas principalmente por el factor climático, como los zobiomas terrestres de Walter (1985) o las ecoregiones (Bailey, 1996, Olson *et al.*, 2001), hasta la unidad de paisaje más pequeña que se puede llegar a reconocer como tal: un patch de bosque, un campo de cultivo, una balsa, una playa, etc. y que se ha denominado ecótopo por Zonneveld, (1995), tetsela por Bolòs, (1963) y Rivas-Martínez (2005), elementos por Blasi *et al.* (2000), microgeocoraa por Haase (1998) o *site* por Bailey (2002).

Las principales metodologías seguidas en los trabajos de delimitación de unidades de paisaje se pueden agrupar en dos grandes grupos: metodologías de tipo sintético y de tipo analítico (Bastian, 2000; Zonneveld, 1995). Las metodologías sintéticas establecen divisiones o agrupaciones de áreas territoriales a partir del reconocimiento de características homogéneas. El criterio fundamental es la identificación de las discontinuidades paisajísticas más relevantes del medio geográfico. Se puede proceder a partir de subdivisiones de unidades de rango superior basadas en la diferenciación interna, o en sentido contrario, efectuar una agregación de unidades de rango inferior basada en las similitudes morfológicas. El método sintético tiene los primeros antecedentes en los trabajos de reconocimiento del territorio efectuados por el CSIRO australiano en los años 50 y 60 del siglo pasado y fue adoptado y modificado más tarde por la FAO (1976) en el análisis de los recursos territoriales de los países subdesarrollados. La escuela europea de la *Landscape Ecology* (Troll, 1970) y la Geografía de los Ecosistemas de Bailey (1996) también utilizan el método sintético para la delimitación de unidades de paisaje. Este método se apoya en gran medida en la información extraída de las imágenes captadas por sensores remotos la cual es complementada con el trabajo de campo.

La metodología de tipo analítico utiliza la superposición o agregación de capas de información territorial sobre los elementos del paisaje que se consideran relevantes. Cada elemento es representado mediante mapas temáticos que se sobreponen para definir las unidades territoriales después de integrar de forma visual o cuantitativa la información de los diferentes mapas temáticos. Este método fue introducido en los estudios de paisaje por el arquitecto McHarg (1969) en su obra de referencia *Design with nature*. Esta orientación es la seguida por Van Eetwede y Antrop (2004) en los trabajos de caracterización del paisaje de Bélgica, aunque enriquecida por la introducción de procedimientos de base estadística y la utilización de los SIG en el análisis y la integración de las variables. También la Countryside Commission (1998) en el establecimiento de las unidades de paisaje para Inglaterra siguió un método sintético aplicado por expertos en paisaje, pero que después fue validado con los resultados obtenidos mediante un procedimiento de tipo analítico, el Twinspan, elaborado por los mismos autores con este objetivo.

Aunque los dos sistemas, analítico y sintético, pueden ser perfectamente complementarios, la primera de las metodologías trae al establecimiento de unidades de tipo corológico: unidades únicas e irrepetibles, mientras que la segunda, si se aplica estrictamente, conduce a una tipificación o tipología de unidades de carácter general.

2. LA ECOLOGÍA DEL PAISAJE

Los trabajos del biogeógrafo alemán Troll, desde 1939 pero sobre todo entre los años 1965-70, iniciaron una línea de análisis territorial que él mismo bautizó con el nombre de ecología del paisaje (*Landschaftsoecologie*). El paisaje era concebido como un sistema constituido por diferentes componentes físicos y humanos, o también como la combinación entre un subsistema físico (litosfera, hidrosfera, atmósfera), un subsistema biótico (suelos, vegetación, fauna) y un subsistema antrópico, formado por todo el conjunto de elementos debidos a la actividad humana. Se reconocía como un hecho novedoso de la nueva concepción paisajística las interrelaciones existentes entre los elementos que integraban el sistema paisaje, de manera que los cambios sufridos por un elemento del sistema o subsistema (cambios climáticos, erosión, incendios forestales, dinámica de la vegetación, cambio de usos del suelo, etc.) afectaban a los otros componentes y como resultado el conjunto entero sufría modificaciones.

A mediados de la década de los 1980 se desarrolló con fuerza, principalmente en los Estados Unidos y en el resto de países del ámbito cultural anglosajón, una escuela que, manteniendo el nombre de *Landscape Ecology*, centró su interés en el estudio de la influencia de la estructura del paisaje sobre el funcionamiento de los sistemas naturales y, muy especialmente, sobre la conservación de la biodiversidad. En ella convergieron profesionales procedentes de campos muy variados interesados en la ordenación del territorio, la gestión de los espacios naturales y la conservación de la naturaleza y el paisaje.

El concepto genérico de paisaje que adopta la *Landscape Ecology* no difiere del propuesto por el biogeógrafo alemán Troll. Su centro de interés, sin embargo, se sitúa en la configuración espacial que toman los elementos visibles del paisaje y en su influencia sobre los procesos ecológicos. La distribución en el espacio de las cubiertas del suelo: bosques, cultivos, núcleos de población, infraestructuras viarias, etc., conforman unos mosaicos o patrones particulares que permiten la diferenciación de unidades territoriales: paisajes que se individualizan a partir de los diferentes tipos, proporciones relativas, forma y posición que presentan las cubiertas del suelo. Es desde esta perspectiva que hay que tomar en consideración las definiciones de paisaje utilizadas por autores tan significados en la disciplina como Forman y Godron (1986) o Turner (1989) cuando escriben: "el paisaje es una área heterogénea compuesta e individualizada por un conjunto de ecosistemas que interactúan y se repiten de forma similar en toda ella".

Otros autores han sugerido definiciones más eclécticas y supeditadas a la importancia que la disciplina otorga a los procesos ecológi-

cos, en detrimento de la profundización en la comprensión de la faz del territorio como resultado de la interacción de los elementos que constituyen el sistema paisaje. Así, sugieren conceitualizaciones que denotan unos objetivos meramente funcionales, centrados en los efectos que la configuración del mosaico paisajístico puede ejercer sobre la biodiversidad. Esta concepción es llevada al extremo por Pulliam y Dunning (1997), por ejemplo, cuando definen el paisaje como: "un mosaico de *hábitats*, a través del cual los organismos se dispersan, se establecen, se reproducen y finalmente mueren".

El interés por el diseño de paisajes compatibles con objetivos conservacionistas ha llevado a considerar la percepción que puedan tener del paisaje las especies amenazadas, y como ésta varía según las dimensiones de cada especie, sus posibilidades de desplazamiento y sus necesidades de recursos, hecho que ha puesto en cuestión que se pueda relacionar el paisaje con una escala de análisis preestablecida y, por tanto, se ha propuesto que ésta se adecue a la escala de los procesos ecológicos que se toman en consideración. Es desde esta perspectiva que Farina (2000) define el paisaje como: "la entidad geográfica en la cual los procesos y los organismos (incluido el género humano) perciben el medio ambiente y reaccionan frente los condicionantes físicos y biológicos [...]. Las dimensiones del paisaje no son fijadas *a priori*, sino que tanto los pocos metros cuadrados de suelo por donde se mueve una colonia de hormigas como las decenas de kilómetros cuadrados por donde se desplaza una manada de elefantes pueden ser considerados paisajes".

El análisis paisajístico efectuado desde la perspectiva de la Ecología del Paisaje pone el énfasis en los efectos que tienen los patrones espaciales de las cubiertas del suelo sobre los procesos ecológicos. Los patrones o mosaicos resultan de las interacciones entre los condicionantes ambientales naturales y las actividades humanas en un territorio concreto y constituyen fenómenos únicos que emergen al nivel del paisaje. Los patrones están constituidos por un conjunto de parcelas, de origen natural o más o menos influidas por la acción humana, que se diferencian en el tipo de cubierta, las dimensiones, la forma y la disposición en el espacio. Las imágenes captadas con sensores remotos proporcionan el instrumento básico para el análisis de los mosaicos espaciales y su estructura (Pintó, 2000; Pintó, 2001).

La *Landscape Ecology* se ha orientado principalmente en buscar soluciones a la crisis ambiental de la pérdida de biodiversidad. La fragmentación de los espacios naturales y sus consecuencias sobre la biota han sido unos de los aspectos más estudiados y que han conducido a la formulación de estructuras del paisaje biológicamente sostenibles.

Los mosaicos paisajísticos se consideran compuestos por tres tipos de elementos: los *patches* o fragmentos (también llamados parches o polígonos), los corredores y la matriz. Los fragmentos son los polígonos discretos que pueden llegar a individualizarse en la fotointerpretación: campos de cultivo, áreas de bosque, pastos, yermos, núcleos de población, edificios aislados, láminas de agua, etc., aunque el interés se centra en aquellos que se corresponden con *hábitats* disponibles para una gran parte de organismos.

Los corredores, por su parte, se han definido en principio como elementos de forma longitudinal: cursos de agua, carreteras, setos vivos, trincheras de líneas eléctricas, etc., pero en el análisis del paisaje orientado a la gestión de los espacios naturales se tiende a considerar únicamente como corredores aquellos elementos que pueden garantizar el flujo de especies entre diferentes piezas del paisaje. La anchura que deben tener los corredores para ser funcionales es un aspecto que depende de cada organismo.

Finalmente la matriz hace referencia a la cubierta del suelo que predomina netamente en el paisaje. Generalmente la matriz se identifica *a posteriori* de haber fijado los objetivos del análisis. Si el interés recae en estudiar a escala regional, el efecto del aislamiento geográfico de espacios naturales protegidos sobre las poblaciones de seres vivos, el espacio más o menos artificializado que se interponga entre los espacios naturales objeto de estudio será conceptualizado como una matriz de cubiertas del suelo inhóspitas, un océano de donde emergen islas biogeográficas constituidas por los espacios naturales remanentes.

Atualmente, el concepto de la conectividad ecológica y el planeamiento de estructuras territoriales que funcionen como corredores biológicos son elementos de uso común en la ordenación del territorio y del medio ambiente, o en el diseño de grandes infraestructuras viarias.

2.1. EL ANÁLISIS MORFOLÓGICO DEL PAISAJE EN LA LANDSCAPE ECOLOGY

¿Cuál sería el hecho distintivo del análisis morfológico del paisaje efectuado desde el paradigma de la Ecología del Paisaje, comparado con otros tipos de análisis paisajísticos desarrollados anteriormente por otras escuelas?

Desde mi punto de vista, la gran diferencia está en que la Ecología del Paisaje analiza como la escala espacial y la heterogeneidad afectan a los procesos ecológicos que se dan en el paisaje, de manera que centra su atención en las relaciones horizontales entre los distintos elementos que constituyen el mosaico paisajístico, unas relaciones horizontales hasta ahora olvidadas en favor del análisis "vertical", casi fisiológico del llamado geosistema, por los geógrafos físicos, o de los ecosistemas, por parte de los ecólogos.

El enfoque central de la Ecología del Paisaje es la interrelación entre lo que se denomina la estructura (el tipo de elementos y su distribución espacial en el territorio) y el funcionamiento del paisaje

Se reconoce que a través del paisaje circulan flujos de materia, energía, información: agua, gases del aire, flujo de calor, nutrientes, desplazamientos de especies, etc. Unos flujos que se ven alterados por la disposición en el espacio, de los distintos elementos: núcleos habitados, fragmentos forestales, campos de cultivo, redes viarias, cursos de agua.

La heterogeneidad espacial y la distribución de los ecosistemas en el paisaje son vistos como los factores críticos en la determinación de la extensión y la dirección de la energía, los materiales y los movimientos de las especies. Estos flujos redistribuyen energía, materia y especies entre los diferentes elementos del paisaje. Mientras que los atributos de tipo geométrico de cada elemento: la superficie, la forma, las fronteras, y de tipo corológico; la posición en el espacio, la dominancia de unos elementos sobre otros, condicionan las relaciones y los flujos de componente horizontal.

Aspectos como la dimensión y el perímetro de los espacios naturales, especialmente en el caso de los espacios protegidos de tamaño reducido, cobran entonces importancia por dos razones:

a) En primer lugar, los espacios con formas muy irregulares pueden ser más susceptibles a tensiones o alteraciones originadas desde los usos del suelo vecinos, porque una parte proporcionalmente más grande del área de la reserva es expuesta a los flujos procedentes de los usos y cubiertas del suelo que limitan con ella. Por ejemplo, el impacto de algunas actividades desarrolladas por las poblaciones humanas localizadas en las áreas adyacentes como la caza y la pesca furtiva, o la mera frecuentación del espacio pueden ir en aumento, debido a una mayor proporción de la superficie de contacto, o relación existente entre el perímetro y la superficie del espacio protegido, también denominada efecto frontera. Por tanto, dos reservas con una misma área e igualmente aisladas pero que varíen en su forma, podrían mostrar diferencias en el número y la composición de los *hábitats* y las especies presentes, debido principalmente a una mayor o menor incidencia del efecto frontera.

b) Las reservas con límites irregulares también contienen menos *hábitats* para especies que pueden necesitar grandes superficies para satisfacer sus requerimientos ecológicos. Así, aunque se pueda argumentar que la forma es una consideración trivial en el diseño de un espacio natural protegido, el problema principal puede ser la tendencia en centrarse exclusivamente en la riqueza de especies más que en los efectos que el efecto frontera ejerce sobre la dinámica de las especies.

2.2 LA FRAGMENTACIÓN DEL PAISAJE

El tipo de análisis morfológico efectuado desde la perspectiva de la Ecología del Paisaje también se ha mostrado muy efectivo en la gestión de la biodiversidad de los paisajes fragmentados: aquellos paisajes producidos por las dinámicas territoriales asociadas a la urbanización difusa del territorio, al avance de la frontera agrícola, o a la explotación no sostenible de los recursos forestales.

En dichos paisajes los espacios naturales quedan progresivamente aislados unos de otros y rodeados por un "océano" de usos y cubiertas del suelo más o menos inhóspitos para ser colonizados por las especies animales y vegetales.

En los paisajes fragmentados es bien sabido que los espacios naturales protegidos, al estar aislados, aunque están bien diseñados y gestionados resultan insuficientes para conservar la biodiversidad y para cumplir muchas otras funciones ecológicas ya que se ha comprobado que el aislamiento facilita las extinciones locales, los cambios en la composición de especies, las facilidades para la expansión de especies invasoras y otras formas de empobrecimiento biótico.

Las políticas de conservación deben pues tener en cuenta no sólo las perturbaciones intrínsecas a la misma reserva sino también considerar la importancia de las relaciones entre las reservas y los ecosistemas que las rodean, así como las conexiones entre reservas.

En este punto, la teoría de las metapoblaciones (Levins, 1970) ofrece, quizás, la mejor herramienta teórica para examinar las dinámicas de las poblaciones en un medio ambiente territorialmente heterogéneo. Mientras los estudios tradicionales de poblaciones se centran en poblaciones discretas, la teoría de las metapoblaciones conceptualiza las especies en términos de subpoblaciones discretas que están relacionadas mediante la facilidad para la dispersión de sus individuos. Una población puede estar extinguiéndose en un espacio natural, pero puede ser capaz de colonizar con éxito lugares no ocupados en otros espacios, dando como resultado un ciclo entre áreas no colonizadas/ colonizadas. Así, una especie puede mostrar una dinámica que no este en equilibrio a la escala de un espacio natural concreto, pero lograr un equilibrio dinámico a la escala del conjunto del paisaje, siempre que la tasa de inmigración entre espacios supere la tasa de extinción (Hanski, 1989).

Se ha sugerido que la probabilidad de que una población local se extinga es inversamente proporcional al tamaño del espacio y que la recolonización disminuye exponencialmente con el aumento de la distancia entre espacios. Las áreas grandes podrían así, proporcionar poblaciones más "resistentes a la extinción", que asegurarían la persistencia de aquella especie y al mismo tiempo proporcionar colonizadores para las áreas más pequeñas y más propensas a sufrir procesos de extinción.

Los corredores biológicos, entendidos como aquellas piezas territoriales que conectan espacios naturales situados en sus extremos y permiten el desplazamiento de las especies y por tanto el intercambio genético entre las poblaciones silvestres, son una de las aportaciones más conocidas de la ecología del paisaje y es en los paisajes fragmentados donde han mostrado mayor utilidad.

Los corredores han sido presentados como unas estructuras territoriales mediante las cuales algunos efectos negativos de la fragmentación pueden ser minimizados o compensados. Sus partidarios han citado un número de beneficios potenciales a conseguir por la creación y el mantenimiento de los corredores. El argumento más utilizado es que los corredores incrementan la tasa de inmigración entre las reservas y compensan los efectos negativos de la presencia de poblaciones con escasos efectivos y el deterioro genético, al facilitar el intercambio entre poblaciones.

2.3. LA CONECTIVIDAD PAISAJÍSTICA Y SOCIAL

El concepto de conectividad, surgido en principio para su aplicación a los procesos ecológicos, se ha incorporado a los criterios utilizados en la ordenación del territorio, principalmente en las áreas periurbanas, donde la fragmentación afecta no solo a los *hábitats* naturales sino a la continuidad de algunos paisajes como los agrarios, por ejemplo, y a la desaparición de espacios para el desarrollo de actividades de ocio y recreo al aire libre por parte de la población.

Los *greenways* son los elementos más conocidos entre aquellos que se proponen para dar una solución a la congestión urbana. Se trata de unas estructuras paisajísticas que a pesar de que puedan conectar espacios naturales situados en sus extremos se distinguen de los corredores por el hecho que compatibilizan las funciones de conexión y conservación de *hábitats* naturales con las de proporcionar espacios para el desarrollo de actividades de ocio poco agresivas para con el medio ambiente por parte de la población de las áreas urbanas, donde generalmente existe un déficit de este tipo de espacios.

Los antecedentes de los *greenways* se encuentran en diferentes figuras del planeamiento territorial, como los *parkways* o los *greenbelts*, que se implantan a partir de comienzo de siglo XX en diferentes ciudades de Inglaterra y los Estados Unidos con el objetivo principal de constituir sistemas de espacios abiertos que al mismo tiempo que supongan una interrupción del continuo urbano cumplan funciones de carácter ambiental. Posteriormente, el concepto de los *greenbelts* fue desarrollado por MacKaye (1928), con sus *openways*, como el "Appalachian National Scenic Trail", grandes espacios abiertos forestales de dimensiones regionales que incorporaban las funciones recreativas entre los principales objetivos a lograr.

Las ideas anteriores fueron incorporadas a partir de los años 1960 por McHarg quien en su libro *Design with Nature* (1969) desarrolló las bases teóricas y técnicas para un planeamiento adaptado a los valores ecológicos de cada paisaje. Su método comportaba la identificación y la protección de los parajes más valiosos y sensibles de un territorio así como el diseño de corredores ambientales para proteger aquellos elementos como los cursos hídricos, responsables del mantenimiento de los procesos ecológicos principales.

Las aportaciones precedentes cristalizaron en la década de los años 1980, en los denominados *greenways* o vías verdes: espacios abiertos situados en un ámbito territorial de predominio urbano y que cumplen tanto funciones conservacionistas como de satisfacción de las necesidades de la población sobre espacios para el ocio y el goce estético del paisaje. Dicha denominación fue impulsada por la *President's Commission on Americans Outdoors*, comisión creada en 1985 para analizar el estado de la cuestión sobre las necesidades de espacios para el desarrollo de actividades de ocio y recreo de los ciudadanos de los Estados Unidos.

"Los *greenways* proporcionan un paisaje gratificante desde un punto de vista estético y proporcionan significantes de tipo histórico y cultural que ayudan a construir la experiencia de pertenencia a un lugar. En la actualidad los cinturones verdes se han mostrado como unos elementos de carácter estratégico en la contención del crecimiento caótico de las periferias de las grandes aglomeraciones urbanas, manifiestamente útiles para mantener un paisaje gratificante desde el punto de vista ecológico, estético y recreativo para el disfrute de los ciudadanos de las ciudades" (Pintó, 2008)".

3. LA IMAGEN DEL PAISAJE

La imagen, la percepción del paisaje, es un elemento cambiante. En primer lugar, está en consonancia con la valoración que las sociedades humanas han asignado a determinados espacios geográficos a lo largo de la historia, en función del contexto ideológico, científico y sociocultural vigente en cada periodo histórico. Los valores ecológicos de los paisajes naturales fueron los primeros en reconocerse después de largos siglos de una percepción negativa de los paisajes ajenos a la colonización humana. La naturaleza indómita: los grandes espacios naturales, casi siempre vinculados a las áreas de montañas inaccesibles, las selvas espesas o los hielos polares fueron durante muchos siglos percibidos como peligrosos, inseguros, pertenecientes a una dimensión remota y contra los cuales debía desarrollarse un esfuerzo de transformación.

Durante la Edad Media y el Renacimiento los espacios naturales, deshabitados, provocaban miedo, angustia, temor, en comparación con

los paisajes culturales que representaban el dominio de lo conocido, de la seguridad. Las tierras domesticadas, habitadas, eran percibidas como bellas y representaban el objetivo último de la colonización humana del territorio. En cambio las montañas y las tierras incultas eran vistas como unos accidentes de la naturaleza y percibidas como unos paisajes desagradables y en cierto modo repulsivos.

No es hasta el siglo XIX con la aparición del movimiento literario, filosófico y cultural denominado Romanticismo que la naturaleza empieza a ser percibida como una fuente de placer estético particular. Los paisajes más excelsos serán entonces aquellos sin muestras evidentes de la intervención humana, allí donde es posible la contemplación en soledad de la magnitud y la fuerza de los procesos naturales. La naturaleza será conceptualizada como un espacio propicio para la renovación del espíritu, y su conquista un desafío para las capacidades humanas, tanto las de tipo individual que por ejemplo pueda mostrar un escalador que conquista una cima, como las de la sociedad en su conjunto mediante la transformación-culturalización de dichos espacios.

Tal y como explican Bell y Lyall (2002) este cambio de percepción que impulsó el movimiento romántico, fue de la mano del cambio de significado de la idea de lo sublime. Hasta el siglo XIX, lo sublime era un concepto antitético de lo bello, un placer negativo que provocaba ansia, dolor y temor; a menudo asociado a grandes fenómenos naturales como tempestades, erupciones volcánicas o tormentas eléctricas. Progresivamente la idea de sublime se fue aplicando a los paisajes inmensos, vastos, peligrosos, como las montañas inaccesibles, los océanos o los grandes espacios naturales. Escritores como Lord Byron y William Wordsworth estimularon en el ámbito cultural de lengua inglesa el turismo de las personas adineradas hacia los paisajes considerados sublimes: amenazadores pero poseídos de un aura mística, donde según Wordsworth: "la naturaleza era una fuerza viva que abrazaba el alma individual y se comunicaba con ella para consolarla, elevarla y ennoblecerla".

La fascinación por los paisajes naturales más sobresalientes fue en aumento a lo largo del siglo XIX y los inicios del XX, hecho al que contribuyeron por igual tanto las biografías personales como los relatos de escritores-viajeros como Henry Melville, Robert Louis Stevenson, Joseph Conrad o Jack London. Algunos espacios naturales como los Alpes en Europa, las montañas Rocosas en los Estados Unidos o las islas del Pacífico adquirieron una vitola de lugares emblemáticos, donde la armonía de la naturaleza se manifestaba en toda su plenitud y su contemplación proporcionaba un gran placer estético. La huella humana en los espacios naturales más salvajes empezó a ser percibida por algunas de las élites ilustradas de la época como un atentado a una

naturaleza que era depositaria de valores superiores como la armonía del Cosmos, la paz y la belleza.

Un caso particular de cambio notable en su imagen percibida es el que se refiere a las marismas costeras. Históricamente las albuferas, las lagunas costeras y los espacios pantanosos que las rodean han sido percibidos por la población como lugares insalubres, salvajes, inhóspitos, además de focos de enfermedades como la malaria y el paludismo, y que por tanto debían ser transformados, domesticados, sometidos a la cultura del labrador. De hecho en España a la transformación de los espacios anfibios deltaicos y costeros en espacios agrícolas se le denominó "bonificación", término que en sí mismo ya encierra una valoración positiva de la tarea de transformación. Impulsada por dicha percepción negativa y a lo largo de muchos siglos se estableció una ardua lucha para reducir la extensión de las marismas y convertirlas en tierras aptas para el cultivo, el caso de la Albufera de Valencia, relatado por Rosselló es uno de los ejemplos más sobresalientes.

Sobretudo durante los siglos XVII, XVIII y XIX grandes extensiones de marismas y zonas pantanosas fueron desecadas, en el marco de un proceso de transformación del paisaje amparado en la idea de progreso que guiaba el quehacer de las sociedades humanas. Sin embargo dicha percepción negativa experimentó un giro radical en la segunda mitad del siglo XX, en consonancia con el avance del pensamiento ambientalista, la toma de conciencia de las crisis ecológicas globales y la necesidad de la conservación de los espacios naturales más sobresalientes. En el caso de las marismas, a la efervescencia del movimiento ecologista se le añadió el hecho de que dichos espacios albergan una gran biodiversidad, sobretudo en lo que atañe a la ornitofauna, y constituyen lugares de descanso estratégicos en los itinerarios de las aves migratorias. Así a muchos siglos de "bonificación" les sucedieron rápidamente unas décadas donde prevalecieron los esfuerzos para la conservación y la restauración, en deshacer el trabajo secular y recuperar las antiguas superficies de humedales desaparecidas, de manera que en la actualidad, en España y en la mayor parte de países de la Unión Europea la práctica totalidad de las zonas de marisma está protegida por una u otra figura de protección, hecho que representa la culminación de un proceso de cambio de percepción radical sobre un determinado paisaje acaecido en un relativamente corto período de tiempo.

La creación del parque nacional de Yellowstone (EUA) en 1872, puso de manifiesto el cambio radical en la percepción de los paisajes naturales que se produjo a lo largo del siglo XIX y que continuaría y se ampliaría en el siglo XX, en relación con la emergencia de los movimientos ecologistas y con la incorporación al primer plano de la agenda

política ambientalista de los postulados en defensa de la protección y la conservación de la naturaleza.

Posteriormente se han ido añadiendo nuevos valores al paisaje relacionados con una conceitualización de las funciones que estos llevan a cabo, ya sean productivas, culturales, educativas o sociales. Destacan los valores de tipo simbólico, identitario o espiritual, que forman parte de los denominados valores intangibles, y que están relacionados con la religión, la tradición y los sistemas de creencias de las sociedades que habitan un territorio determinado. Un ejemplo de dichos valores es la consideración de "sagrado" que algunas religiones o grupos culturales otorgan a determinados lugares, como sería el caso del monte Athos en Grecia, el monte Sinaí en Oriente Medio, o Angkor en Camboya y que los han mantenido intactos a lo largo de los siglos (Mallarach, 2008).

También el *Convenio Europeo del Paisaje* (2000) subraya la importancia de los valores espirituales cuando afirma que: "los paisajes son un componente esencial del entorno de la gente, una expresión de la diversidad de su patrimonio cultural y natural compartido, y un fundamento de su identidad [...] el paisaje constituye un elemento clave del bienestar individual y social y es una parte importante de la calidad de vida de las poblaciones, tanto en los medios urbanos como en los rurales, tanto en los territorios degradados como en los de gran calidad, tanto en los espacios singulares como en los cotidianos".

El paisaje interviene en la formación de las identidades culturales a nivel local, regional, nacional o continental. Como subraya Luginbühl (2008), es la dimensión utópica del paisaje la que permite establecer un vínculo entre bienestar y paisaje. Para la gran mayoría de las personas el paisaje no puede ser feo, el paisaje es ante todo bello y gracias a esta belleza adquiere la dimensión utópica. El bienestar es aquello que el individuo experimenta cuando en el paisaje reencuentra las raíces estéticas de su propia cultura, la cual han contribuido a modelar conjuntamente los sistemas de creencias, pero también expresiones artísticas como la literatura y la pintura.

La ordenación, gestión y protección del paisaje debe hacerse en base a los valores otorgados. Unos valores diversos y que son de orden ecológico, estético, histórico, religioso, social, productivo, simbólico o identitario, unos valores que como ha remarcado Martínez de Pisón (1996) muchas veces son más visibles en los libros que en el campo, porque se contempla el paisaje a través de un filtro cultural y muchas veces de acuerdo con la interpretación que del mismo ha realizado un literato, un poeta, o un artista plástico. El paisaje no se percibe directamente, sino a través de una cultura, en un determinado contexto histórico y social.

4. CONCLUSIONES

Sean cuales fueran el marco cultural, los valores asignados a los distintos paisajes o los puntos de vista que se adopten en su evaluación, en primera instancia siempre percibimos el paisaje como un mosaico de elementos, de formas, una morfología, en definitiva. Es lógico por tanto el buscar una lectura del paisaje que facilite su comprensión a partir del análisis de las regularidades que muestra la estructura del mosaico paisajístico.

Es igualmente importante que en lugar de analizar el paisaje meramente como una representación pictórica, una escena estática de la realidad, se tenga en cuenta que el paisaje es cambiante por definición, ya que es el resultado del funcionamiento de un sistema territorial que evoluciona con el tiempo, al paso de los cambios socioculturales, políticos y tecnológicos. Algunos paisajes pueden ser el resultado de la acción única de procesos ecológicos vinculados a aspectos geomorfológicos, climáticos y bióticos. Otros paisajes son el resultado de la actividad humana en interacción con los elementos biofísicos, sin ningún tipo de planificación ni diseñados buscando algún tipo de satisfacción estética. Sin embargo algunos de estos paisajes, ya sean urbanos o rurales, pueden llegar a ser muy atractivos. También en algunos casos los paisajes responden a una previa planificación del territorio que pretende lograr un uso racional del espacio.

En cualquiera de los supuestos anteriores el paisaje no es estático, está sometido a cambios que en la actualidad pueden llegar a ser rápidos y con un gran poder de transformación de las estructuras que lo definen. Este es un hecho inédito en la historia de la colonización humana del medio. En el pasado los cambios eran de poca magnitud y prolongados en el tiempo, de manera que eran asimilados gradualmente en el cuadro psicológico de la población. En la actualidad las transformaciones son súbitas, rápidas y en muchos casos impactantes. Los lugares desaparecen, cambian se transforman, y con ellos los vínculos afectivos que habíamos construido mediante la experiencia de los momentos vividos en unos paisajes concretos.

Como ha subrayado Bell (2004), uno de los objetivos de la planificación ambiental y paisajística es identificar la morfología de un paisaje, situarlo en su contexto cultural y comprender los procesos que lo han originado. Utilizar esta información para orientar las decisiones sobre su uso, conservación, gestión o transformación, así como predecir las posibles morfologías que resultaran de su evolución y evaluarlas desde un punto de vista ecológico, sociocultural y estético.

Con este proceder ha de ser posible analizar los agentes y procesos que actúan en el paisaje, de manera que se puedan modular y orientar las presiones transformadoras de acuerdo con los valores defendidos por nuestra sociedad y cultura.

BIBLIOGRAFIA

- Antrop, M. 1997 "The concept of traditional landscapes as a base for landscape evaluation and planning. The example of Flanders Region". *Landscape and Urban Planning* 38 (1-2), 105-117.
- Antrop, M. 2000 "Background concepts for integrated landscape analysis". *Agriculture, Ecosystems & Environment* 77 (1-2), 17-28.
- Bailey, R.G. 1983 "Delineation of ecosystem regions". *Environmental Management* 7 (4), 365-373.
- Bailey, R.G. 1996 *Ecosystem Geography*. Springer, New York.
- Bailey, R.G. 2002 *Ecoregion-Based Design for Sustainability*. Springer. New York.
- Bastian, O. 2000 "Landscape classification in Saxony (Germany)- a tool for holistic regional planning". *Landscape and Urban Planning* 50, 145-155.
- Bell, S. 2004 *Elements of visual design in the landscape*. Spon Press. Londres.
- Bell, Claudia & Lyall, John. 2002 *The accelerated sublime. Landscape, Tourism and identity*. Praeger Publ. Wesport.
- Blasi, C., Carranza, M.L., Frondoni, R., Rosati, L. 2000 "Ecosystem classification and mapping: a proposal for Italian landscapes". *Applied Vegetation Science* 3, 233-242
- Bolòs, O. de. 1963 "Botánica y Geografía". *Mem. R. Acad. Cien. y Artes*. 34 (14), 443-480.
- Countryside Commission. 1998 *Countryside Character: The Character of England's Natural and Man-Made Landscape*. Countryside Agency, Cheltenham.
- Consejo de Europa 2000 *Convenio Europeo del Paisaje*. Publicaciones del Consejo de Europa. Estrasburgo.
- FAO. Food and Agriculture Organization. 1976 *Framework of land evaluation*. Roma.
- Farina, A. 2000 *Landscape Ecology in action*. Kluwer. Amsterdam.
- Forman, R.T.T. & Godron, M. 1986 *Landscape ecology*. John Wiley & Sons. New York.
- Haase, G. 1989 "Medium scale landscape classification in the German Democratic Republic". *Landscape Ecology*, 3, 29-41.
- Hanski, I. A. y Gilpin, M. E. 1997 *Metapopulation Biology*. Academic Press.