

Valoración y conservación ambiental de los paisajes de la provincia de Segovia (España)

Fernando GARCÍA QUIROGA

Director Adjunto. Gabitea Medio Ambiente

Recibido: 15 de Julio de 2009

Aceptado: 28 de Septiembre de 2009

RESUMEN

Los paisajes están comenzando a ser percibidos por la sociedad como un recurso muy valioso, que influye en la calidad de vida de las personas, pero sometido muy frecuentemente a graves procesos de degradación. Históricamente la provincia de Segovia ha mantenido paisajes de alta calidad, aunque algunos se han transformado por los desarrollos urbanísticos acaecidos en los últimos años. En el presente artículo se propone una delimitación de unidades paisajísticas, y su posterior valoración de calidad y fragilidad, que sirva como instrumento para una mejor gestión de los paisajes de la provincia.

Palabras clave: Paisaje, Patrimonio Natural, Territorio, Calidad, Fragilidad.

Valuation and conservation of landscapes in the province of Segovia (Spain)

ABSTRACT

The landscapes are beginning to be perceived by our society as a very valuable resource which affects the quality of life, often subjected to severe degradation processes. Historically the province of Segovia has maintained high quality landscapes, although some have been changed by the urban development occurred in recent years. The present article proposes to delineation of landscape units and subsequent assessment of quality and fragility, which can serve as a tool for better management of landscapes and promote sustainable development in the province.

Keywords: Landscape, Natural Heritage, Territory, Quality, Fragility.

Évaluation et préservation des paysages dans la province de Ségovie (Espagne)

RÉSUMÉ

Le paysage commence à être perçu par la société comme une ressource précieuse, qui affecte la qualité de vie des personnes, mais très souvent soumise à une forte dégradation. Du point de vue historique, la pro-

vince de Ségovie a maintenu la haute qualité de ses paysages, même si certains ont été transformés par le développement urbain expérimenté au cours des dernières années. Le présent article propose une délimitation des unités de paysage ainsi que l'évaluation de leur qualité et de leur fragilité, qui peut servir comme instrument pour améliorer la gestion paysagère dans la province.

Mots-clés: Paysage, Patrimoine Naturel, Territoire, Qualité, Fragilité.

1. INTRODUCCIÓN

El término paisaje ha sido empleado a lo largo de la historia con muy diversos significados. Por paisaje se entiende naturaleza, territorio, área geográfica, medio ambiente, sistema de sistemas, recurso natural, hábitat, escenario, ambiente cotidiano, entorno de un punto, pero ante todo y en todos los casos el paisaje es manifestación externa, imagen, indicador o clave de los procesos que tienen lugar en el territorio, ya correspondan al ámbito natural o humano.

La ausencia de un concepto claro de paisaje y las dificultades que entraña su tratamiento a la hora de conseguir una información manejable en los estudios ambientales, han condicionado este tardío desarrollo de las metodologías para su análisis. La amplia gama de aspectos que abarca el paisaje ha llevado a una multiplicidad en los enfoques de estudio, muchos de ellos complementarios, estando aún pendiente el problema de conseguir un cuerpo de conocimiento y unas metodologías prácticas consistentes.

“El paisaje es una realidad amplia que necesita de estudios de muy diversos tipos. Por ello, es preciso aceptar la polivalencia del término” (Ramos, A. 1986). De hecho, el objeto de análisis es el mismo, la realidad territorial, y lo que varía es el objetivo y la forma de estudio, obteniéndose distintos pero complementarios del conjunto.

El paisaje ocupa un lugar privilegiado entre los conceptos que relacionan al hombre con el medio. No hay apenas una disciplina, de la geología, el arte pictórico, pasando por la literatura, que no utilice este concepto. Muchos geógrafos, por su parte, ven el paisaje como el concepto central de su disciplina.

Tratar el paisaje es abordar un sistema de elementos en interacción. *“Este concepto de sistema podría pretender la universalidad, ya que se aplica a todo fenómeno complejo”* (Phipps, M. & Berdoulay. V. 1985).

Las primeras definiciones del paisaje en relación con el medio ambiente, en concreto con la ecología son las de Bertand (1975) y Forman y Godron (1986). Para el geógrafo Bertrand *“el paisaje es un mediato entre naturaleza y sociedad. Tiene como base una porción del espacio material que existe en tanto que estructura y sistema ecológico, independientemente de la percepción”*. La definición de Godron, es muy próxima a la Bertrand y se define paisaje como: *“Una porción de territorio heterogéneo compuesto por conjuntos de ecosistemas que interaccionan y se repiten de forma similar en el espacio”*.

Las definiciones generalmente aceptadas sobre el paisaje, combinan dos conceptos espacio y percepción. A continuación se presentan otras dos definiciones sobre el

mismo. *“Cualquier parte del territorio tal y como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos”* (Conseil de L’Europe, 2000).

“Configuraciones concretas que adquieren los espacios y los elementos geográficos a las formas materiales que han resultado de un proceso territorial. Es decir, a la manifestación morfológica y fisionómica de una espacialidad concreta, producida por la suma de una evolución natural y un suceder histórico” (Mata Olmo, R. & Sanza Herraiz, C. 2004).

Estas definiciones están muy próximas a la concepción anglófona del término “landscape” que corresponden a la yuxtaposición de dos palabras: “land” (porción delimitada del territorio) y “scape” (conjunto de objetos similares). En este sentido el término “landscape” era un conjunto de tierras, pertenecientes al sistema rural. No teniendo ningún sentido de estética, estando muy próximo al sentido dado actualmente por los científicos.

La organización y la evolución de los paisajes han sido, desde siempre, temas esenciales de la geografía. El paisaje del geógrafo se entiende como paisaje regional, los trabajos realizados en este contexto tratan de explicar los estados y las transformaciones del paisaje, invocando alternativamente al determinismo del medio y las sociedades humanas. Sin embargo, son las modificaciones locales, relativas al nivel de acción individual, las que transforman el paisaje.

“La necesaria consideración conjunta de los componentes y procesos que tienen lugar en el paisaje conduce a una visión ecológica o sistémica” (Ramos, A. 1986). *“El paisaje es esa síntesis aparente del territorio y puede estudiarse como indicador o clave ambiental o cultural”* (Lewis, P. H. 1979).

La Territorialización del paisaje así entendida es, desde el punto de vista político y jurídico, un hecho relativamente reciente. La Estrategia Territorial Europea (ETE) (Comisión Europea, 1999) *“acordada por los ministros responsables de ordenación del territorio de la UE en 1999, constituyen un paso importante en el proceso de apertura del interés social y político por el paisaje a espacios cada vez más extensos”* (Mata Olmo, R. 2008).

Es el Convenio Europeo del Paisaje (CEP) (Conseil de L’Europe, 2000) el que asume plenamente el sentido territorial de la cuestión paisajística, es decir, la idea innovadora desde el punto de vista jurídico y político, de que todo territorio es paisaje, de que cada territorio se manifiesta en la especialidad de su paisaje, independientemente de su calidad y del aprecio que merezca.

“El paisaje pasa a ser una realidad física experimentada individualmente por el hombre según sus rasgos culturales y de personalidad, y condicionada por su capacidad física de percepción. Hay, por tanto, dos componentes de variación” (Ramos, A. 1986), la derivada del propio territorio y la derivada del espectador, e influida por sus características y estado emocional.

Podemos considerar el espacio percibido como el que rodea al observador o, más concretamente, el entorno visual del punto de observación. Si el paisaje visual de un punto viene a ser lo que se ve desde él, cada punto del territorio tendrá asignado un paisaje que se concreta en la superficie del territorio vista desde el punto y que cono-

ceмос como cuenca visual. Habiendo así tantos territorios visuales como puntos del territorio. Sin embargo, todos ellos se refieren a un único territorio denominémoslo “real” que constituye la base referencial de todos los territorios visuales. Podemos así diferenciar los dos tipos de análisis paisajísticos como:

- El análisis visual del entorno de un punto concreto o de un número reducido de ellos
- La extensión del análisis visual a la totalidad del territorio

El estudio sobre el paisaje, también debe de tener en cuenta la importancia que tiene sobre las actividades de recreo de las personas, a través de su contemplación y experimentación, y poner medios para conservarlo, para tratarlo de forma que no se produzcan alteraciones en el paisaje visual, o para restaurarlo cuando se ha llegado a alterar.

Tanto el paisaje total como el visual tienen cabida en los estudios medioambientales. Como es obvio, la necesidad de contar, en las tareas de planificación y de desarrollo de proyectos, son la información integrada de todos los factores que intervienen en el territorio para llegar a establecer unas unidades ambientales que sirvan de base a la gestión. Pero también es necesario tener un conocimiento del paisaje visual de la zona que permita manejarlo sin deterioro, sacando el máximo partido de su potencial.

Para la elaboración de cualquier estudio sobre el paisaje, es necesario conocer los componentes del mismo, entendemos como componentes del mismo aquellos que se diferencian a simple vista y que lo configuran, tradicionalmente se agrupan en tres grandes bloques, que a su vez pueden subdividirse:

1. Físicos: Formas de terreno, superficie del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, nieve, etc.
2. Bióticos: vegetación, tanto espontánea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecíficas de una fisionomía particular, pero también en ocasiones como individuos aislados; fauna, específica del medio, tanto como fauna doméstica, en tanto en cuanto sean apreciables visualmente.
3. Actuaciones humanas: Se refiere a cualquier tipo de estructuras realizadas por el hombre.

A estos tres grandes bloques se añade, las condicionantes atmosféricas específicas tanto del territorio, como del momento del año en el que se encuentre el espectador. Pudiéndose condicionar notablemente la percepción de los demás componentes del paisaje.

El relieve, como hemos visto anteriormente ejerce una gran influencia sobre la percepción del paisaje. Este componente constituye la base sobre la que se asientan y desarrollan los demás componentes y condiciona la mayoría de los procesos que tienen lugar en él, lo que lo vuelve indispensable para llegar a entender el funcionamiento de ese paisaje.

La vegetación asume a su vez una gran parte de la caracterización del paisaje visible ya que constituye por lo general la cubierta del suelo. En un paisaje no se suelen percibir los individuos diferenciados sino constituyendo formaciones monoespecíficas o pluriespecíficas de variada fisionomía por su estructuración tanto horizontal como vertical. La vegetación en terreno llano puede establecer a su vez el control de las vistas, permitiendo la visión hasta el horizonte o bloqueándola a corta distancia del observador.

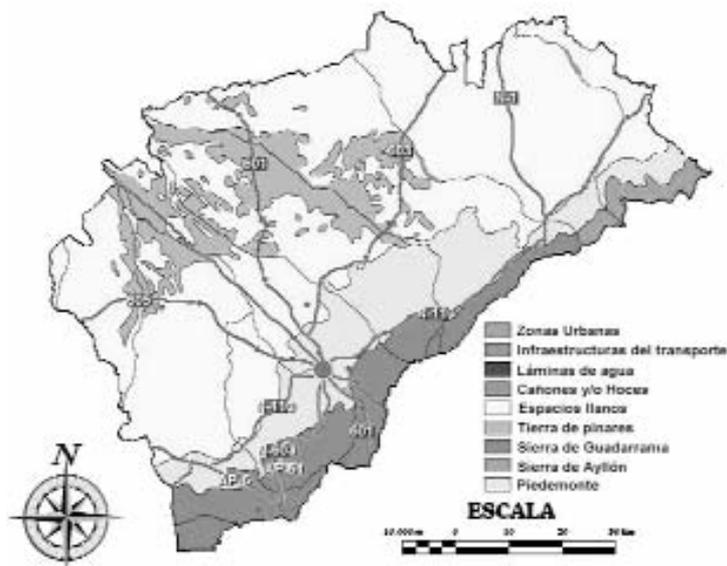
La actuación humana en el paisaje tiene lugar a través del desarrollo de múltiples acciones de muy diversa significación paisajística, entre las que podemos destacar: las actividades agrícolas y ganaderas, las obras públicas, la industria y la minería, la urbanización y edificaciones, las actividades turísticas y deportivas. Las actuaciones humanas, no tienen siempre por qué asociarse necesariamente con los aspectos negativos del paisaje. A partir de estas consideraciones previas, se procederá a describir las unidades paisajísticas y la valoración de la calidad y fragilidad de las mismas.

2. DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES PAISAJÍSTICAS

Dentro de la clasificación paisajística realizada en el *Atlas de los Paisajes de España* (2004), publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, la provincia de Segovia, presenta los siguientes tipos de paisaje: macizos y sierras altas del Sistema Central, sierras del Sistema Central, piedemontes del Sistema Central, campiñas de la Meseta Norte, llanos castellanos, páramos calcáreos castellanos-leoneses y parameras ibéricas. Otra clasificación de unidades y comarcas naturales es la realizada por Martínez de Pisón, E, Bullón Mata, T. & Sanz Herraiz, C. (1977), en *los paisajes naturales de la provincia de Segovia*, donde distinguen entre la Sierra, el enlace entre la Sierra y las depresiones segovianas (glacis y superficie de erosión), las depresiones, los páramos y los relieves plegados.

Partiendo de estas clasificaciones se han determinado unas unidades paisajísticas presentes para la provincia de Segovia, en donde también se ha tenido en cuenta los diferentes componentes del medio físico, tanto bióticos como abióticos, así como aquellos de origen humano u antrópico.

Mapa nº 1: unidades paisajísticas de la provincia de Segovia



Fuente: elaboración propia

En lo que respecta a los componentes del medio biótico incluirán principalmente la vegetación (fisionomía, diversidad de especies, espacio ocupado por las mismas...) y en menor medida la fauna como consecuencia de su carácter móvil.

Dentro del medio abiótico, la topografía, la presencia o ausencia de rocas, de cursos de agua, etc., serán entre otras, los factores que definen las unidades existentes.

El componente humano u antrópico intervendrá en el paisaje por la menor o mayor presencia de diversas estructuras y/o infraestructuras creadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales. Las unidades paisajísticas son las siguientes:

a) Zonas urbanas e instalaciones asociadas

En ellas, existe otra serie de elementos que son predominantes frente al propio relieve y sobre todo a la vegetación por haber sido modificadas por el ser humano, al crear en estos espacios superficies totalmente artificiales. Incluyen los espacios ocupados por los diferentes núcleos de población o polígonos industriales localizados a las afueras de los cascos urbanos destacando entre todos ellos la ciudad de Segovia, si bien ha de resaltarse que en la actualidad Segovia es una de las provincias españolas con menor presencia de estos espacios, debido a su marcado carácter rural.

b) Infraestructuras del transporte

Presentan una disposición claramente lineal, por su capacidad para interconectar territorios. Entre ellas destacan la vía de comunicación ocupada por el tren de alta velocidad, o las carreteras nacionales, que tienen a sus principales exponentes en la autopista AP-6 y la autovía A-1. Aquí también podrían incluirse otro tipo de infraestructuras lineales con gran incidencia en el paisaje, como son los tendidos eléctricos, ya que todas ellas tienen una continuidad visual en el paisaje que contrasta en coloración y textura con los cultivos, espacios boscosos y la topografía existente.

c) Láminas de agua

Suelen ser espacios con un cierto grado de atracción de cara al observador, sobre todo si se dan factores como una cierta velocidad de las aguas, una buena calidad de las mismas y la presencia de una lámina de agua continua y de cierta entidad a lo largo del año. De entre todos estos factores el referente a la velocidad de las aguas es típico de los puntos cercanos al Sistema Central, desde el otoño a bien entrada la primavera a consecuencia de las generosas precipitaciones y de la topografía accidentada.

En lo referente a la calidad de las aguas, varía según los puntos siendo en general buena, excepto en aquellos puntos en los que se producen vertidos bien por la ausencia de depuración de ciertos municipios, como por la presencia de purines del ganado.

La continuidad en la lámina de agua y una cierta anchura es algo más difícil de encontrar en los ríos segovianos, pues en verano la mayoría suele secarse, aunque siempre existen excepciones algunas de ellas a consecuencia de la presencia de elementos artificiales como los embalses.

Figura 1. Imagen georreferenciada del paisaje de una laguna de Cantalejo

Fuente: Fernando García Quiroga

d) Espacios llanos ocupados por cultivos

Son los espacios dominantes de las partes central y norte de la provincia, estando asociados a espacios en los que la topografía llana o con ligeras ondulaciones permite el desarrollo de diferentes cultivos cerealísticos, de girasol u de otros de regadío como la remolacha. Este territorio constituye parte de lo que ha denominado Campos de Castilla.

e) Tierra de pinares

Aparecen de manera dispersa por una gran parte de la zona central (principalmente al noroeste) de la provincia rompiendo la monotonía impuesta por los cultivos y los espacios deforestados. Esta unidad la conforman de manera casi exclusiva pinos resineros (*Pinus pinaster*) si bien en ciertas ocasiones alternan con robles melojos (*Quercus pyrenaica*) y en menor medida con enebros y sabinas (*Juniperus sp*). Generalmente se asientan sobre suelos en los que predominan las arenas procedentes de los procesos erosivos, sufridos en el Sistema Central a lo largo del tiempo y de los sedimentos aportados por los ríos. A pesar de su importancia ecológica y del antiguo aporte de resina y madera, estos pinos son muy combustibles en caso de incendio forestal.

f) Sierra de Guadarrama

Domina todo el borde sur de la provincia de Segovia a excepción de los extremos oriental en donde deja espacio a la Sierra de Ayllón y occidental, donde va disminuyendo en altitud hasta confluir con la Sierra del Malagón en donde limita con las provincias de Madrid y Ávila, si bien esta serranía puede incluirse dentro de la propia Guadarrama.

Dentro de esta unidad se alcanzan las mayores altitudes de la provincia con los 2.430 m del Pico Peñalara cuya vertiente norte pertenece a Segovia, al igual que la mayoría de picos de esta Sierra. En estos puntos, cuyas cimas presentan formas alomadas y poco abruptas en forma de macizos a consecuencia de su antigüedad y erosión, aún es posible encontrar pequeños restos de glaciario y periglaciario desarrollados durante el cuaternario.

g) Piedemonte o espacio de transición entre la Sierra de Guadarrama y el Llano

Incluye los espacios que sirven de unión entre la vertiente norte de la Sierra de Guadarrama y los espacios llanos, correspondiendo en muchos puntos a la unión entre espacios silíceos y calizos. En esta unidad en la que comienzan a desarrollarse los ríos que posteriormente depositarán sus aguas al Duero.

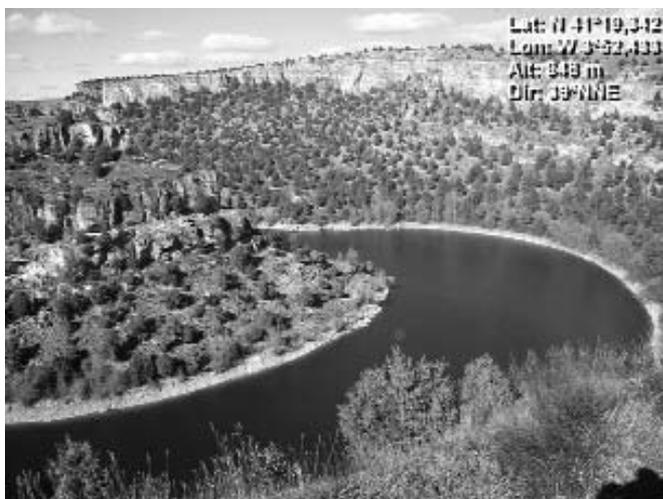
h) Sierra de Ayllón

A pesar de constituir una continuación con la Sierra de Guadarrama, presenta algunas diferencias en relación a esta. Puede decirse que los principales contrastes vienen marcados por la presencia de un relieve algo más agreste en el que aparecen incluso restos de pizarras y arcillas en los puntos más bajos cercanos a Riaza y por la presencia de la estación de esquí de La Pinilla, dando lugar a un espacio antropizado, no por el volumen de sus edificaciones, sino por la visibilidad dejada por las “cicatrices” que constituyen las diferentes pistas en las que se practica el deporte “blanco”.

i) Cañones y/o Hoces

Su presencia está ligada a diferentes ríos de la provincia de Segovia, destacando dos de ellos, el río Duratón y el río Riaza que constituyen gracias a las caprichosas formas labradas por la caliza verdaderos cortados, en los cuales se localizan dos de las colonias más grandes de buitre leonado (*Gyps fulvus*) de España e incluso del mundo, cuya visión en estos territorios de cara al observador es segura. Además de estos espacios sobresalientes, otros lugares asociados a esta unidad estarían representados por poner un ejemplo, por el río Moros a su paso por “La Risca” dentro de un

Figura 2. Imagen georreferenciada del paisaje de las Hoces del Duratón



Fuente: Fernando García Quiroga

área dominada en vez de por la caliza por crestones cuarcíticos, localizada entre las localidades de Valdeprados y Guijasalbas.

j) Espacios afectados por incendios forestales

Corresponde a aquellos puntos de la provincia que han sido pasto de las llamas y en los que aún es reconocible esta situación por el color negruzco del suelo y la presencia de árboles muertos, (principalmente pinares), si bien en ocasiones también las zonas cultivadas pueden sufrir los efectos del fuego.

En general, en los lugares en los que se ha producido un incendio forestal presentan normalmente suelos desnudos y sin apenas vegetación si bien debido al paso de los años desde que se produjo el fuego y ante la imposibilidad de modificar los usos existentes del suelo en un periodo de 30 años, la vegetación vuelve a colonizar el sustrato edáfico apareciendo en él diferentes especies de matorral, herbáceas e incluso en un futuro más lejano árboles (circunstancia que puede favorecerse si se realizan labores de reforestación específicas).

Ante el carácter disperso de los incendios forestales, así como por la posible aparición en un espacio y su desaparición por regeneración en otro, a pesar de estar incluido como unidad, no se ha representado dentro de la cartografía adjunta a consecuencia de la variación temporal y espacial comentada.

k) Improductivo

Corresponde a los espacios ocupados por edificaciones aisladas o que poseen un uso del suelo indeterminado, normalmente de escasa extensión, caso de escombros, antiguos vertederos... hemos preferido no incluir en este punto lo referente a los espacios afectados por incendios forestales, pues a pesar de poseer unas características propias, esta circunstancia su imagen se debe a una situación anómala (antrópica o no) producida por el fuego.

3. VALORACIÓN DE LA CALIDAD PAISAJÍSTICA

Para la determinación de la calidad paisajística, al igual que para obtener la fragilidad de un territorio, se ha tenido en cuenta la potencial visibilidad que tenga el elemento del paisaje analizado. El paisaje en un territorio viene determinado por una serie de elementos cuya unión proporcionan al observador una determinada sensación. Se trata, por tanto, de la composición de determinados factores, que pueden extraerse por separado y ser valorados, pudiendo establecerse así una metodología para comparar distintos escenarios entre sí, o situaciones diferentes en un mismo escenario.

Por tanto, cada paisaje es único y representativo de un espacio, en función de los diversos componentes que lo caracterizan, en donde la vegetación y el relieve juegan un papel destacado. Dichos componentes del paisaje (además de los citados), en base a los cuales se puede realizar el estudio de calidad paisajística son los siguientes:

Fisiografía

La topografía original es uno de los elementos, que caracterizan al paisaje. El estudio del relieve desde el punto de vista paisajístico implica el análisis de dos factores esenciales: pendiente y orientación. De manera general, las zonas con mayor pendiente poseen intrínsecamente una fragilidad y una calidad mayor que las zonas llanas y dentro de estas las orientaciones de solana destacan por su mayor fragilidad y calidad al ser más visibles por estar más iluminadas. Las unidades fisiográficas determinadas para la provincia de Segovia son cinco, estando dotadas de más valoración aquellas que poseen una pendiente mayor. Asimismo, las zonas cuya fisiografía ha sido modificada y que presentan un carácter antrópico las hemos clasificado como las menos valoradas. Dado que la calidad aumenta con la pendiente, la asignación de los valores de calidad paisajística, son:

Cuadro 1. Calidad paisajística de la fisiografía

Valor CALIDAD	FISIOGRAFÍA
1	Espacios antrópicos
2	Espacios llanos del interior
3	Espacios de piedemonte entre el llano y la sierra.
4	Zonas en las que discurren ríos más o menos encajados.
5	Espacios de mayor pendiente situadas en la Sierra de Guadarrama y Ayllón.

Fuente: Elaboración propia

Vegetación

La vegetación aporta textura y color a un paisaje. Una vegetación de gran porte, densidad y estructura compleja en distintos estratos, será mucho más frágil desde un punto de vista paisajístico, ya que su eliminación implica un cambio de uso del suelo y un elemento discordante en el entorno. Además, su restauración a la situación original es más difícil. La calidad paisajística, depende de la textura, color, densidad y estructura, asignando los siguientes valores para cada uno de estos factores:

Cuadro 2. Valoración de la calidad paisajística de la textura, color, densidad y estructura

Calidad	Textura	Color	Densidad	Estructura
1	Continua	Homogeneidad cromática	0% - 25%	Un estrato disposición regular (geométrica)
2	Media	Heterogeneidad cromática	25% - 50%	Un estrato
3	Discontinua		50% - 75%	Dos estratos
4			75% - 100%	Estructura compleja

Fuente: Elaboración propia

Una vez clasificado el territorio según cada uno de estos conceptos, se realiza la integración de todos ellos por medio de la combinación lineal de los factores:

$$\text{Calidad paisajística de la vegetación} = \text{Calidad Vegetación fc (Textura)} + \text{Calidad Vegetación fc (Color)} + \text{Calidad Vegetación fc (Densidad)} + \text{Calidad Vegetación fc (Estructura)}$$

En función de estos criterios establecidos, se ha realizado la asignación de valores a las distintas formaciones vegetales del ámbito presentes en la provincia de Segovia:

Cuadro 3. Calidad paisajística de las formaciones vegetales

VEGETACIÓN	Valor CALIDAD				
	Textura	Color	Densidad	Estructura	Valor FINAL
Pinares o encinares densos	1	1	4	2	8
Pinares o encinares aclarados	3	2	2	3	10
Frondosas densas	1	2	4	2	9
Frondosas aclaradas	3	2	2	4	11
Formaciones arboladas mixtas de pinares y/o pinares y frondosas	3	2	3	4	12
Matorral aclarado	3	2	2	3	10
Matorral denso	1	2	4	4	11
Flora herbácea	1	1	3	3	8
Formaciones mixtas de árboles, arbustos y herbáceas	3	2	4	7	12
Espacios antrópicos	3	1	1	1	6
Incendios forestales	1	2	1	2	6

Fuente: Elaboración propia

Presencia de agua

El agua es un elemento necesario para la vida animal y vegetal e indispensable también para la agricultura, ganadería, industria y demás actividades del hombre (consumo, uso doméstico...). En nuestro subconsciente un paisaje ideal contiene ríos y manantiales, por lo que se califica como positivo desde el punto de vista paisajístico la presencia de cursos y masas de agua.

La provincia de Segovia no presenta grandes ríos y espacios ocupados por láminas de agua, pero sí espacios en los que el elemento líquido presenta formas caprichosas como sucede en las hoces o lugares en los que discurre con una cierta rapidez, como sucede en los arroyos serranos.

La accesibilidad visual a los cursos de agua proporciona calidad al paisaje, sobre todo en el caso de las masas de agua. Así, a la provincia de Segovia se le proporcionará una puntuación en función de la presencia de este tipo de elementos, siguiendo los criterios listados a continuación:

Cuadro 4. Calidad del paisaje en función de la presencia de agua

Valor CALIDAD	PRESENCIA DE AGUA
0	Proporcionamos un valor 0 de calidad si no existen cursos de agua en la zona
1	Proporcionamos un valor 1 de calidad por cada uno de los cursos de agua discontinuos existentes en la zona
2	Proporcionamos un valor 2 de calidad por cada uno de los cursos de agua permanentes existentes en la zona
3	Proporcionamos un valor 3 por cada masa o lámina de agua existente de carácter permanente.

Fuente: Elaboración propia

Color del territorio

El color de un territorio viene originado principalmente por la vegetación existente, pero es indudable que otros muchos factores actúan también modificándolo, como el tipo de roca, el grado de humedad ambiental y de la vegetación, y la presencia de nieve. Se valorará como positivo para un paisaje la “heterogeneidad cromática” en dos niveles: Estacional, y de la vegetación con el sustrato.

Cuadro 5.- Calidad paisajística según el color del territorio

Valor CALIDAD	COLOR DE LA VEGETACIÓN
1	Homogeneidad cromática estacional(A)
2	Heterogeneidad cromática estacional(A)
1	Homogeneidad cromática entre el suelo y vegetación(B)
2	Heterogeneidad cromática entre el suelo y vegetación(B)

Fuente: Elaboración propia

Analizando el color del territorio según unidades de vegetación, el resultado, será el reflejado en el cuadro siguiente

Elementos representativos

Cuadro 6. Calidad paisajística según el color de la vegetación

VEGETACION	Valor CALIDAD		
	CROMATISMO ESTACIONAL	COLOR SUELO-VEGETACION	Valor FINAL
Pinar y encinar	1	2	3
Fronzosas	2	2	4
Formaciones arboladas mixtas de pinares y/o encinares y fronzosas	2	2	4
Matorral	2	2	4
Flora herbácea	2	2	4
Formaciones mixtas de árboles, arbustos y herbáceas	2	2	4
Espacios antrópicos	1	1	2
Incendios forestales	2	1	3

Fuente: Elaboración propia

Se trata de elementos que marcan una diferencia en el entorno, pudiendo tratarse tanto de elementos naturales como artificiales, no entendiendo esto último en un sentido peyorativo. La presencia de elementos representativos y característicos en el entorno se valorarán, lógicamente, de forma muy positiva, de manera que la alteración de estos, pueden convertir en muy frágil un paisaje determinado. Para tener en cuenta estos elementos se muestra el siguiente cuadro valorativo.

Grado de antropización

Cuadro 7. Calidad paisajística según presencia de ele

Valor CALIDAD	PRESENCIA DE ELEMENTOS REPRESENTATIVOS
0	NO
3	SI

Fuente: Elaboración propia

Este concepto se encuentra relacionado con la mayor o menor presencia de elementos humanos. Cuando existe una ausencia de estos elementos el paisaje será mucho más frágil y valioso, mientras que la presencia del hombre provoca un efecto negativo desde un punto de vista paisajístico. Evaluamos como negativo, la presencia antrópica en el entorno en cuatro niveles de calidad en función de la tipología del territorio.

Cuadro 8. Calidad paisajística según la antropización del territorio

Valor Calidad	GRADO DE ANTROPIZACIÓN
0	Zona urbana.
1	Zona periurbana o de caserío disperso
2	Zona de incendio forestal
3	Zona agrícola
4	Zona de matorral, con irregularidades en el terreno...
5	Bosques, espacios montañosos...

Fuente: Elaboración propia

Igualmente, la presencia de infraestructuras, asociadas al uso que el hombre hace del territorio disminuye también la calidad del mismo. Por esto, se han tenido en

Cuadro 9. Calidad paisajística en función de la presencia de elementos antrópicos

Valor Calidad	Elementos Antrópicos
-1	Carreteras o líneas de FFCC

Fuente: Elaboración propia

cuenta una reducción de la calidad paisajística como consecuencia de la presencia de elementos antrópicos:

Valoración final

La aplicación de todos los criterios anteriormente mencionados y descritos para la provincia de Segovia da lugar a una serie de unidades que surgen de la combina-

Calidad Paisaje= Valor Fisiografía+Valor Vegetación+Valor Color+ [1/3 Valor Presencia Agua+1/3 Valor Elementos Representativos+1/3 (Valor Antrópico-Presencia de Elementos Antrópicos)]

ción de los diferentes factores. Para lograr la unificación y clasificación final del territorio, relacionamos todos ellos de manera lineal según la siguiente fórmula:

Para la aplicación de esta fórmula se han determinado las unidades paisajísticas anteriormente mencionadas, que surgen de combinar los factores valorados para el paisaje.

- Unidades de paisaje en el espacio de estudio:

- 1.Espacios antrópicos: (Zonas urbanas, Infraestructuras del transporte y eléctricas, Improductivo).
- 2.Espacios de piedemonte entre el llano y la sierra: (Espacios con cultivos y pastos, Espacios con presencia de frondosas, Espacios con presencia de encinar).
- 3.Espacios llanos del interior: (Cultivos, Pinares, Melojares, Pinares con melojares, Hoces y barrancos labrados sobre caliza y en menor medida sobre cuarcitas, Espacios afectados por incendio forestales).
- 4.Sierra de Guadarrama: (Pinares densos, Espacios desprovistos de vegetación de las partes altas -piornales, prados y pastizales-, Afloramientos rocosos de granitos).
- 5.Sierra de Ayllón: (Pinares densos, Pinares con frondosas, Frondosas -hayedos y otros-, Afloramientos rocosos de pizarra).
- 6.Cursos y masas de agua.

A partir de las unidades de paisaje (que combinan las unidades recogidas en un primer momento, la vegetación y la fisiografía) se lleva a cabo la valoración de cada una de ellas, y se aplica la fórmula anteriormente expuesta para obtener una clasificación final del territorio. En este sentido, es importante indicar que esta calidad paisajística se refiere específicamente a las unidades determinadas, no distinguiendo ni la superficie de éstas ni la globalidad del territorio, especialmente su entorno. Una

Baja (Valor Final < 12); Media-Baja (Valor final 12-15); Media (Valor Final >15-18); Media-Alta (Valor Final > 18-21); Alta (Valor Final > 21)

Cuadro 10. Calidad de las unidades de paisaje de la provincia de Segovia

Unidades de paisaje		Fisiografía	Vegetación	Color Territorio	Presencia de agua	Elementos representativos	Antropización	Valor final calidad
Espacios antrópicos	Zonas urbanas	1	6	2	0	3	0	10 – BAJA
	Infraestructuras del transporte	1	6	2	0	0	-1	9,66 - BAJA
	Improductivo	1	6	2	0	0	0	9 – BAJA
Espacios de piedemonte entre el llano y la sierra	Espacios con cultivos y pastos	3	8	4	1	3	3	17,3 – MEDIA
	Espacios con presencia de frondosas	3	9/11	4	2	3	5	19,3/21,3=20,3 MEDIA – ALTA
	Espacios con presencia de encinar	3	8/10	3	2	3	5	17,3/19,3=18,3 MEDIA – ALTA
Espacios llanos del interior	Cultivos	2	8	4	1	3	3	16,3 – MEDIA
	Pinares	2	8/10	3	2	3	5	16,3/18,3=17,3 MEDIA ALTA
	Melojares	2	9/11	4	2	3	5	18,3/20,3=19,3 MEDIA – ALTA
	Pinares con melojares	2	12	4	2	3	5	21,3 – ALTA
	Hoces y barrancos labrados sobre la caliza y en menor medida sobre cuarcitas.	2	9/11	4	2	3	5	18,3/20,3=19,3 MEDIA – ALTA
	Espacios afectados por incendios forestales	2	6	3	2	3	2	13,5. MEDIA- BAJA
Sierra de Guadarrama	Pinares densos	5	8	3	2	3	5	19,3 MEDIA-ALTA
	Espacios desprovistos de vegetación de las partes altas (piornales, pastos y pastizales)	5	8/11	4	2	3	4/5	20/23,3=21,66 ALTA
	Afloramientos rocosos de granito	5	8	-	-	0	5	ALTA
Sierra de Ayllón.	Pinares densos	5	8	3	2	3	5	19,3 MEDIA-ALTA
	Pinares con frondosas	5	12	4	2	3	5	24,3 ALTA
	Frondosas (hayedos y otras)	5	9/11	4	2	3	5	21,3/23,3=22,3 ALTA
	Espacios rocosos de pizarras	5	8	-	-	0	5	MEDIA - ALTA
Cursos y masas de agua *		5	-	-	-	-	-	MEDIA - ALTA

Las cursos y masas de agua no pueden ser valoradas según los mismos criterios empleados para valorar el resto de territorio. Dado que se considera que la presencia de agua proporciona calidad al paisaje de manera intrínseca, estos espacios se clasificarán como de Calidad Paisajística Media-Alta, excepto cuando la lámina de agua presente un carácter torrencial, pues en esta ocasión la sensación de peligrosidad minimizará la valoración de la Calidad. Igualmente a los cortados y afloramientos rocosos no se les ha dado una valoración final por no poderse rellenar alguna de sus celdas, pero al igual que en el caso del agua su calidad intrínseca hace que se les clasifique como de calidad paisajística Media-Alta. Fuente: Elaboración propia

vez obtenidos los valores finales para cada unidad hemos realizado una división en 5 clases de calidad:

4. VALORACIÓN DE LA FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA

Al igual que para el estudio de la calidad paisajística se han definido una serie de factores determinantes, el estudio de la fragilidad del paisaje requiere una metodología similar, empleando para ello los factores que correspondan.

“La fragilidad paisajística se entiende como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones” (González, F. 1981). El estudio de la fragilidad se ha realizado, a partir de los componentes del paisaje, considerando la topografía, la cuenca visual, donde se incluye como parte fundamental la accesibilidad visual de observadores potenciales y la vegetación. Cada uno de ellos se subdivide a su vez en factores, de modo que el estudio de los mismos proporciona el conocimiento del medio.

Cuenca visual

La provincia de Segovia se divide, según sus características topográficas, en diversas y numerosas cuencas visuales, en las cuales se han analizado las características geométricas de las cuencas y la accesibilidad visual para valorar la fragilidad paisajística. Distinguimos por tanto, dos características básicas de las cuencas: tamaño y forma.

Así, las cuencas grandes poseen una mayor fragilidad que las de menor tamaño, al igual que aquellas que adquieren una forma geométrica redondeada. La fragilidad visual de una cuenca se encuentra relacionada de manera directa con la visibilidad, de modo que cuanto más accesible sea la cuenca, mayor será también su fragilidad.

Cuadro 11. Fragilidad paisajística según el tamaño de la cuenca visual

Valor Fragilidad	TAMAÑO DE CUENCA	FORMA DE CUENCA
1	Cuencas pequeñas	Cuencas alargadas
2	Cuencas medianas	Cuencas entre alargadas y redondeadas
3	Cuencas grandes	Redondeada

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 12. Fragilidad paisajística según la visibilidad

	VISIBILIDAD		
1	Camino vecinales y pistas forestales	Menos de 10.000 hab	
2	Carreteras locales	10.000 – 100.000 hab	Elementos singulares
3	Carreteras comarcales	100.000 – 500.000 hab	
4	Carreteras nacionales	500.000- 1.000.000 hab	
5	Autovías y autopistas	Más de 1 millón de hab	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 13. Fragilidad de las cuencas visuales

CUENCA VISUAL	Valor FRAGILIDAD			
	TAMAÑO	FORMA	VISIBILIDAD	VALOR
1. Sistema Central y piedemonte	Grande	Entre alargada y redondeada	Autovías y autopistas. Más de 1 millón de hab	8
2. Espacios llanos del interior.	Mediana	Alargada/ Redondeada	Carreteras Nacionales. 500.000-1.000.000 hab	6

Fuente: Elaboración propia

La valoración de la accesibilidad visual de la cuenca la determinamos en función de la visibilidad de ciertos elementos, en concreto infraestructuras y núcleos de población. La asignación de valores de fragilidad, se ha realizado de la siguiente manera:

Por lo tanto, para la cuenca definida, la asignación de valores será la siguiente:

Cuadro 14. Fragilidad del paisaje según la fisiografía del territorio

Valor Fragilidad	FISIOGRAFÍA
1	Espacios antrópicos
2	Zonas llanas de la partes bajas situadas al norte
3	Espacios de piedemonte entre el llano y la sierra.
4	Zonas en las que discurren ríos más o menos encajados
5	Espacios de mayor pendiente situadas en la Sierra de Guadarrama y Ayllón.

Fuente: Elaboración propia

Topografía

Para la determinación de la fragilidad visual en función de la topografía, se ha pasado a clasificar el territorio en función de las orientaciones y pendientes. El factor de la pendiente ya se consideró en el estudio de la calidad paisajística, por lo que no se detalla más allá de señalar los valores a los rangos de pendientes, que son:

Cuadro 15. Fragilidad del paisaje según la orientación del territorio

Valor Fragilidad	ORIENTACIONES
1	Umbría
2	Exposición intermedia
3	Solana

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las orientaciones, dentro de la provincia de Segovia predominan las exposiciones de umbría, sobre todo en el espacio comprendido en las Sierras de Guadarrama y Ayllón, ya que el límite provincial se sitúa en la línea de cumbres. Junto a este territorio en algunas de las colinas y cerros del interior, pueden encontrarse todo tipo de orientaciones, mientras en el caso de los ríos por su disposición sur-norte, el sol iluminará por igual sus laderas este y oeste.

Vegetación

Para la determinación de la fragilidad visual en función de la vegetación presente en las mismas, se ha empleado como referencia la cartografía generada para la vegetación y las especies arbóreas dominantes. Empleando tres propiedades de la misma para la asignación de un valor de fragilidad: altura, cromatismo y densidad.

La altura de la vegetación es determinante en la fragilidad visual del territorio, básicamente debido a que permite o impide la intrusión visual de observadores potenciales. Por ello, la fragilidad aumenta con la disminución en talla de la vegetación.

El cromatismo es una característica con menor influencia sobre la fragilidad que la altura, sin embargo merece la pena ser tenida en cuenta: las formaciones vegetales tienen una mayor fragilidad visual, cuanto menor variabilidad cromática.

Cuadro 16. Fragilidad del paisaje para factores de vegetación

Valor Fragilidad	ALTURA	CROMATISMO
1	Talla baja (pastizales y matorrales rastreros)	Policromo (combinación de varios colores de manera continua en el tiempo y espacio)
2	Talla media (matas y matorrales)	Variación estacional de la coloración
3	Talla alta (árboles y arbustos bien formados)	Monocromo (sin variación en los colores)

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 17. Fragilidad del paisaje según la densidad de la vegetación

Valor FRAGILIDAD	Formaciones de Matorral	Formaciones Arboladas
1	Densidad media o baja (Cobertura menor al 60%)	Densidad alta (Cobertura superior al 70%)-
2	Densidad alta (Cobertura del suelo superior al 60%)	Densidad media (Cobertura <70% y > 30%)
3		Densidad baja (Cobertura < 30%)

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 18. Fragilidad del paisaje por unidades de vegetación

VEGETACIÓN	Valor FRAGILIDAD			
	Altura	Cromatismo	Densidad	Valor Final
Pinares o encinares densos	3	3	1	7
Pinares o encinares aclarados	3	3	2-3	8-9
Frondosas densas	3	2	1	6
Frondosas aclaradas	3	2	2-3	7-8
Formaciones arboladas densas	3	1-2	1	5-6
Formaciones arboladas aclaradas	3	1-2	2-3	6-8
Matorral denso	2	2	1	5
Matorral aclarado	2	2	2	6
Formaciones mixtas de árboles, arbustos y herbáceas	3	1	2	6
Hoces y barrancos	2-3	2	2	6-7
Zonas rurales (construcciones y cultivos)	1	2	2	5
Incendios forestales	3	1	1	5
Áreas improductivas	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

ca presenten, incluyendo también en este concepto el cambio en la coloración estacional.

Por último, la densidad influye de manera inversa: aquellas formaciones con mayor densidad poseen menor fragilidad. Este concepto es de importancia en masas arboladas, no siendo determinante en el caso de formaciones de baja talla, ya que una modificación en las mismas es fácilmente apreciable de manera independiente a la densidad. Los valores asignados son los siguientes:

Tanto las zonas rurales (construcciones y cultivos asociados) como las áreas improductivas presentan una fragilidad baja, debido a que están constituidas por elementos artificiales. Similar circunstancia sucede con los incendios forestales.

El resultado final de la fragilidad paisajística se consigue por medio de la integración de todos los valores de fragilidad: la correspondiente a la cuenca visual, la asociada a la topografía y la de la vegetación.

$$\text{Fragilidad} = \frac{1}{2} \times (\text{Valor Geométrico Cuenca} + \text{Valor Visibilidad}) + \frac{1}{2} \times (\text{Fragilidad Pendiente} + \text{Fragilidad Orientación}) + \text{Fragilidad Vegetación}$$

Según los valores determinados, se divide el grado de fragilidad en cinco clases:

Baja (Valor Final < 10); Media-Baja (Valor Final 10-11); Media (Valor Final > 11-12); Media-Baja (Valor Final > 12-13); Alta (Valor Final > 13)

No obstante, de manera semejante a la calidad paisajística, el análisis de las potenciales afecciones no debe centrarse en estudiar las unidades de paisaje de manera individualizada, sino en su conjunto, apreciándolo en función del entorno en el que se ubica.

Cuadro 19. Fragilidad de las unidades de paisaje de la provincia de Segovia

Unidades de paisaje		Cuenca	Fisiografía	Orientación	Vegetación	Valor fragilidad
Cuenca 1: Zonas llanas situadas al norte	Zonas rurales (construcciones y cultivos)	6	1-2	2	5	9,5-10=9,75 BAJA
	Pinares y/o encinares densos	6	2	2	7	12 MEDIA
	Pinares y/o encinares aclarados	6	2	2	8-9	13-14=13,5 ALTA
	Pinares y melojares densos	6	2	2	5-6	10,5 MEDIA-BAJA
	Pinares y/o melojares aclarados	6	2	2	6-8	11-13=12 MEDIA
	Melojares densos	6	2	2	6	11 MEDIA-BAJA
	Melojares aclarados	6	2	2	7-8	12-13=12,5 MEDIA-ALTA
	Hoces y barrancos labrados sobre la caliza y en menor medida sobre cuarcitas.	6	4	2	6-7	12-13=12,5 MEDIA-ALTA
	Incendios forestales	6	2	2	-	BAJA
Cuenca 2: Sierras y pedemontes de Guadarrama y Ayllón	Pinares densos	8	5	1	7	14 ALTA
	Frondosas densas	8	3-5	1	6	12-13 MEDIA-ALTA
	Frondosas aclaradas	8	3-5	1	7-8	13-15=14 ALTA
	Formaciones arboladas mixtas de pinares y/o pinares y frondosas	8	5	1	5-8	12-15=13,5 ALTA
	Afloramientos rocosos de granito y pizarra	8	5	1	-	MEDIA-ALTA
	Matorral	8	5	1	5-6	12-13=12,5 MEDIA-ALTA

Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

El paisaje de la provincia de Segovia, además de ser muy necesario por motivos ambientales obvios, debe de ser tratado como un recurso económico más, indispensable para el desarrollo sostenible de la provincia. El paisaje es algo peculiar y definitivo del propio territorio. Por esta razón no se debe permitir su pérdida debido a sus valores estéticos, históricos y culturales que constituyen la esencia de cualquier territorio. El paisaje, es la historia de los pueblos y también de su medio ambiente, de su urbanismo, de su arquitectura y del estilo de sus monumentos, que ayudan a entender cuáles han sido los periodos de esplendor y los de decadencia del territorio.

En este sentido el Convenio Europeo del Paisaje, expone la necesidad de un trabajo interdisciplinario y multiprofesional, donde los geógrafos junto a otros especialistas deben ocupar un lugar destacado, en las tareas de protección, gestión y ordenamiento del paisaje.

El mal endémico del despoblamiento rural acaecido desde mediados del siglo pasado, ha servido en muchos casos para justificar un cambio de modelo de desarrollo en los últimos años, que se puede apreciar en la alteración que han padecido algunos paisajes de la provincia de Segovia.

La Sierra segoviana como hemos visto en el estudio, constituye uno de los espacios de mayor valor paisajístico, pero también es uno de los más sensibles. La alteración de los paisajes serranos segovianos se debe a varios motivos como son: su cercanía a Madrid, el encarecimiento del suelo -tanto en la comunidad de Madrid como en la ciudad de Segovia-, sumándose a ello el valor estético de los mismos, que ha movido a muchos promotores inmobiliarios a realizar sus proyectos urbanísticos en este espacio tan singular.

El hecho de relacionar mediante estudios como el presente, el paisaje y el patrimonio natural, puede ayudar a una mejor gestión de ambos. Además de poder ayudar al desarrollo de una nueva inteligencia paisajística, entendida esta como la comprensión colectiva de los impactos graves e irreversibles sobre el paisaje, así como la determinación moral y utilitaria para reducirlos.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ANGULO, M. (1981): *Metodología para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje*. Tesis Doctoral. E.T.S. ing de caminos, Univ. Politécnica de Madrid.
- BERTRAND, C. Y BERTRAND, G. (2002): *Une géographie traversière: L'environnement à travers territoires et temporalités*. París: Ed.Arguments.
- CANCER, L.A. (1999): *La degradación y la protección del paisaje*, Ed. Cátedra, 247 p., Madrid.
- CLÉMENT, V. (1994): "*Contribución epistemológica al estudio del paisaje*", Mélanges de la Casa Velázquez, Tomo XXX-3, Madrid.
- COMISIÓN EUROPEA (1999): *Estrategia Territorial Europea*, Luxemburgo, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 89.
- CONSEIL DE L'EUROPE (2000): *Convention Européenne du Paysaje*.
- FORMAN, R. T. T. & GODRON, M. (1986): *Landscape Ecology*. John Wiley and Sons, N. York.
- GÓMEZ MENDOZA, J. (1999): Paisaje y espacios naturales protegidos en España *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, II Epoca, mayo 1999, 34-35: pp 130-152.
- GONZÁLEZ BERNALDEZ, F. (1981): *Ecología y Paisaje*. Blume, Madrid.
- HOBBS, R.J. Y SAUNDERS, D.A. (1993): *Reintegrating fragmented landscapes: towards production and nature conservation*, Ed. Springer-Verlag, 332 p., New York.
- IBARRA, P. (1993): Una propuesta metodológica para el estudio del paisaje integrado, *Geographicalia*, 30: 229-242.

- JONES, M. (2007): "The European Landscape Convention and the question of public participation", *Landscape Research*, Vol. 32, nº. 5, págs. 613-633.
- LEWIS, P. H. (1979): "Axioms form reading the landscape" D.W. Meinig (Ed). *The interpretation of Ordinary Landscape*, Oxford Univ. Press, N. York.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (1972): *La destrucción del paisaje natural en España*, Cuadernos para el Diálogo, nº 31, Madrid.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E.; BULLÓN, T.; SANZ, C. ET COL. (1977): *Los paisajes naturales de Segovia, Avila, Toledo y Cáceres*, Ed. del Inst. de Estudios de la Admon. Local, Madrid.
- MASSEY, J.S. & WATTS, M.T. (1973): *Principles of landscape science and physicalgeographic regionalization*, Ed. Massey and Watts, 230 p., Melbourne Univ. Press, Melbourne, Australia.
- MATA OLMO, R. & SANZA HERRAIZ, C. (2004): *Atlas de los paisajes de España*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MATA OLMO, R. (2008): "El paisaje, patrimonio y recursos para el desarrollo territorial sostenible. Conocimiento y acción pública", *ARBOR*, Ciencia, Pensamiento y Cultura, enero-febrero, 155-172 p.
- MATA OLMO, R.; GÓMEZ MENDOZA, J.; FERNÁNDEZ MUÑOZ, S. (2001): "Paisaje y calidad de vida y territorio". *Análisis Local*, nº 37, págs. 27-40.
- NAVEH, Z. Y LIEBERMANN, A.S. (1984): *Landscape ecology: theory and application*, Ed. Springer Verlag, 230 p., New York.
- NOGUE, J. (2007): "El observatorio del Paisaje de Cataluña y los catálogos de paisaje. La participación ciudadana del paisaje", en Ciclo de Seminari di chiè il paesaggio? La partecipazione degli attori nella individuazione, valutazione e pianificazione.
- PÉREZ-CHACÓN, E. (2002): *Unidades de paisaje: Aproximación científica y aplicaciones*, en Zoido y Venegas (coord.): *Paisaje y ordenación del territorio*. Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía y Fundación Duques de Soria. Sevilla, pp. 122-135.
- PHIPPS, M. & BERDOULAY, V. (1985): *Paysage et système de l'organisation écologique à l'organisation visuelle*. Editions de l'Université d'Ottawa.
- RAMOS, A. (1986): El paisaje del agua, en Ramos, A. (ed.) Jornadas internacionales sobre el paisaje del agua, Canal de Isabel II, Madrid, págs.7-25.
- ROGER, A. (1997): *Court traité du paysage*. París:Gallimard, Bibliothèque des Sciences Humaines.
- SIMANCAS CRUZ, M. R. (1999): La protección ambiental del paisaje: criterios metodológicos para la planificación del desarrollo territorial sostenible, en *III Congrès de Ciència del Paisatge: "Paisatge i Turisme*, pp. 163-188.
- TROLL, C. (1966): *Landscape Ecology*, ITC-UNESCO, Delft.
- U.N.E.S.C.O. (1977): *The Man-made landscape*, Ed. UNESCO, París.
- WIEBER, J.C. (1984): *Apprhension et comprhension des paysages*, Ed. CNRS y MIR, *La Recherche Géographique Française*, pp. 91-98, Paris.
- ZOIDO, F. (2002): "El paisaje y su utilidad para la ordenación del territorio"; En *Paisaje y ordenación del territorio*. Junta de Andalucía Fundación Duques de Soria. 92-100.