

Metodología Para La Caracterización De Paisajes Fluviales: Aplicación A La Cuenca Hidrográfica Del Tajo (España Central)

Methodology For Characterization Of Fluvial Landscapes: Aplicattion To The Tagus Basin (Central Spain)

Pedro Molina Holgado

Universidad Autonoma de Madrid

Ana Belén Berrocal Menárguez

Universidad Politécnica de Madrid

Resumen: Los espacios fluviales son áreas de elevado interés natural y cultural. Desde hace décadas son objeto prioritario de investigaciones de diversa naturaleza y, más recientemente, de programas de gestión específicos que asumen su importancia para el mantenimiento de la diversidad ecológica y paisajística. Como contribución al conocimiento de estos ámbitos de especial valor, en este trabajo se presenta una metodología para la caracterización de paisajes fluviales. Se basa en la identificación de diferentes tipos de paisajes considerando 45 ítems agrupados en 7 grandes categorías. La unidad básica sobre la que se realiza la caracterización son tramos o sectores fluviales, delimitados principalmente en función de criterios morfológicos, hidrológicos o, en algunos casos, relacionados con factores antrópicos.

Palabras clave: Paisajes fluviales. Tramos fluviales. Caracterización del paisaje fluvial. Cuenca hidrográfica del Tajo

Resumo: Os espaços fluviais são áreas de elevado interesse natural e cultural. Há décadas têm sido objeto prioritário em investigações diversas e, mais recentemente, de programas de gestão específicos importantes para a manutenção da diversidade ecológica e paisagística. Como contribuição a compreensão dessas áreas de especial valor, este trabalho apresenta uma metodologia para a caracterização de paisagens fluviais. Baseia-se na identificação dos diferentes tipos de paisagens, considerados a partir de 45 itens agrupados em sete grandes categorias. A unidade básica sobre a qual se realiza a caracterização são trechos de rio ou setores fluviais, definidos principalmente em função de critérios morfológicos, hidrológicos ou, em alguns casos, relacionados a fatores antrópicos.

Palavras-chave: Paisagens fluviais. Setores fluviais. Caracterização da paisagem fluvial. Bacia hidrográfica do rio Tejo.

Abstract: The riverine spaces comprehend areas of great natural and cultural interest. They have been prioritized for many decades by several researches and, more recently, by specific management programs that are important to the maintenance of the ecological and landscape diversity. As a contribution to the understanding of these high value areas, this paper presents a methodology for the characterization of riverine landscapes. It is based on the identification of different types of landscapes, considering 45 items grouped into seven broad categories. The basic unit on which this characterization is

based are river sections or sectors, defined primarily in terms of morphological and hydrological criteria, or in some cases as related to anthropogenic factors.

Keywords: Riverine landscape. Fluvial sectors. Fluvial landscape characterization. Tagus basin.

1 INTRODUCCION

El paisaje sintetiza la relación que las comunidades humanas han mantenido con su entorno en el espacio y en el tiempo (MARTÍNEZ DE PISÓN, 2009; ANTROP, 2005; CARAPINHA, 2009). En su entendimiento y análisis participan ciencia, como realidad concreta y cuantificable, y percepción, como expresión de visiones subjetivas y sentimientos (ORTEGA, 2008). Posee, por tanto, varias referencias: su propia morfología tangible, la percepción de quien lo vive u observa, y su análisis o representación desde la ciencia y la cultura (MARTÍNEZ DE PISÓN, 2010). El paisaje es también por este motivo una experiencia sensorial, estética o artística (MATA, 2006; SAULE-SORBÉ, 2006; RENES, 2009) y por ello está estrechamente vinculado a los procesos que han creado la memoria histórica y la identidad nacional de los pueblos (ORTEGA, 2005).

Los paisajes vinculados a los cursos fluviales poseen características propias y valores específicos, diferenciales respecto a otros, debido a que el agua es el elemento que organiza su conectividad espacial y estructura la vida y las propias formas de ocupación del territorio (HORDEN; PURCELL, 2001), como bien puede observarse en numerosas civilizaciones antiguas y culturas tradicionales (GRANERO, 2008; LAUREANO, 2005). Por este motivo, los paisajes fluviales han sido y aún son hoy objeto de intensas presiones antrópicas que, con frecuencia, han provocado una intensa modificación y alteración de sus estructuras naturales (CASIMIRO; SANCHEZ; COSTILLO,

2003; NAIMAN et al., 1993; KNOPF et al., 1988). Como señalan Vadillo y Molina (2010), los paisajes fluviales de Europa han experimentado una fuerte degradación (YON; TENDRON, 1981) y, en España, se estima que la desaparición de cauces naturales en el periodo 1987-2000 alcanzó un valor del 12% (7.508 ha) (GONZÁLEZ; DE LA LASTRA, 2007).

El entendimiento global del paisaje requiere la comprensión de sus partes y, por ello, el análisis de sus componentes y estructura, el reconocimiento de su singularidad, riqueza y valor en el sentido indicado en el informe del *Observatorio de la Sostenibilidad en España* relativo al patrimonio natural, cultural y paisajístico (JIMÉNEZ, 2009). En esta línea, el *Convenio Europeo del Paisaje*, firmado en Florencia en 2000, pone de manifiesto la importancia de la gestión y protección de los paisajes y exige la creación de instrumentos que permitan caracterizarlos y valorarlos, como ya se ha realizado en España y en el conjunto de Europa a media escala (MATA SANZ et al. 2003; COUNCIL OF EUROPE, 2006). En este contexto se sitúa este trabajo: desarrolla un método para la caracterización de la dimensión paisajística del territorio fluvial, como configuración formal y realidad tangible.

Esta metodología de caracterización, cuyo ámbito de análisis se sitúa en los paisajes fluviales de la ribera del río Tajo en las provincias de Guadalajara, Madrid y Toledo (España Central), se plantea por su interés intrínseco, como elemento para el mejor conocimiento del paisaje, pero también por su interés instrumental de cara a su posible aplicación en la gestión global del territorio.

2 METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE PAISAJES FLUVIALES

2.1 Consideraciones generales

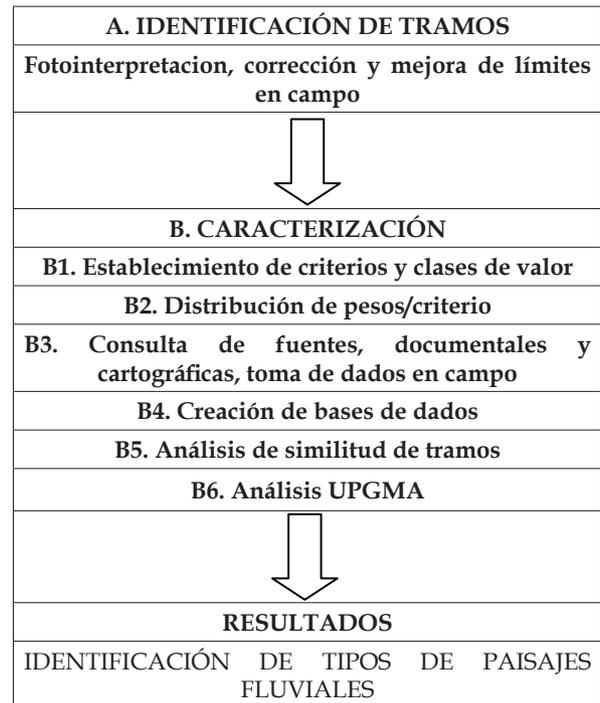
El análisis de los paisajes fluviales que aquí se presenta, vinculado a un trabajo de investigación más amplio dedicado a la cuenca hidrográfica del río Tajo (MOLINA; SANZ; MATA, 2010), se realiza de manera cualitativa y semicuantitativa sobre sectores o tramos fluviales (*fluvial sectors*) de dimensiones concretas de los ríos Tajo y Jarama. En la medida en que el paisaje en general y el paisaje fluvial en particular se conforman como una síntesis de naturaleza y cultura (BETHEMONT, 1999), considera criterios físicos y humanos: son 45 criterios específicos de este tipo de medios en general, y de los cursos de la Cuenca del Tajo en particular.

Este análisis analiza los elementos del paisaje y este en su conjunto en cada uno de los tramos que se identifican en la zona seleccionada para la aplicación del método. La metodología de análisis se basa en algunos ensayos llevados a cabo con anterioridad por los autores (MOLINA; BERROCAL, 2006a; MOLINA; BERROCAL, 2006b; MOLINA, 2007). Por su estructura y objetivos, puede vincularse a las propuestas metodológicas de diversos trabajos que construyen taxonomías cuyo objetivo es la caracterización y valoración de espacios fluviales de España, en muchos casos de acuerdo con las exigencias establecidas en la *Directiva Marco del Agua* (GONZÁLEZ DEL TÁNAGO; GARCÍA DE JALÓN; LARA; GARILLETI, 2006; GONZÁLEZ DEL TÁNAGO; GARCÍA DE JALÓN, 2006, 2007; OLLERO et al., 2004); también con otros ensayos de clasificación referidos a la calidad ambiental de las riberas fluviales (MUNNÉ; SOLÀ; PRAT, 1998; SUÁREZ; VIDAL-ABARCA, 2000;

SUÁREZ et al., 2002) o a su organización geomorfológica (DÍAZ; OLLERO, 2005).

La tipificación de los paisajes fluviales que se deriva de la aplicación de esta metodología es aplicable a todos los cursos de la Península Ibérica. Puede ser igualmente aplicable a otros espacios fluviales situados en diferentes contextos naturales y culturales, adaptando los criterios de caracterización a esas realidades paisajísticas. La Figura 1 muestra la estructura básica del método de caracterización desarrollado.

Figura 1 - Fases del desarrollo de la metodología de caracterización de paisajes fluviales



Org.: Autores

2.2 Ámbito de aplicación de la metodología de caracterización

El área seleccionada para desarrollar y aplicar esta metodología de caracterización e identificación de paisajes fluviales abarca un extenso sector de la ribera del río Tajo, entre las localidades de Peralejos de las Truchas (Guadalajara) y el embalse de Valdecañas (Cáceres). Incluye asimismo el tramo bajo del río Jarama, desde la

desembocadura de su afluente el río Manzanares hasta su desagüe en el río Tajo (Figura 2). Esta zona se sitúa entre las cotas 312-1.056 m y drena una superficie de cuenca de 36.550 km², valor que representa el 65,68% de la extensión total de la cuenca del Tajo en España (55.645 km²). El sector analizado abarca un total de 640,76 km de cauce, más del 60% de la longitud de este curso en España, y 525 km de valle.

Figura 2 - Zona de aplicación de la metodología en la Cuenca del Tajo. En color marrón claro, el sector español de la cuenca (55.870 km²), en marrón oscuro el sector portugués (27.808 km²). Las flechas rojas muestran los límites de la zona analizada en la ribera del Tajo. Las flechas verdes los límites en la ribera del río Jarama.



Fuente: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO, 2002.

La elección de los ríos Tajo y Jarama para poner a punto esta metodología se debe a su representatividad a la escala de cuenca hidrográfica. Son muchos más los cursos fluviales existentes pero los dos cauces elegidos se integran en una amplia variedad de paisajes zonales. No

se incluyen en este análisis los tramos genuinamente montañosos situados a más de 1.000 m: a esta escala de análisis, por su reducida amplitud, los paisajes fluviales de montaña no pueden discriminarse de aquellos otros en los que se sitúan.

2.3 Identificación de tramos

Los criterios básicos para la identificación de tramos fluviales, las unidades funcionales de análisis sobre las que se realiza la caracterización, se relacionan con sus características geomorfológicas e hidrológicas: la morfología del fondo y en algunos casos vertientes del valle, las pendientes del cauce y del valle, sinuosidad y dinámica activa del canal de *bankfull*, la aportación media anual y el tipo de régimen rápido o lento, entre otros, son factores ecopaisajísticos que se manifiestan con claridad en el territorio y permiten realizar una primera identificación.

Los tramos incluyen, por tanto, unos límites longitudinales que permiten compartimentar el continuo fluvial, establecidos en función de los criterios ya señalados, y también unos límites laterales que permiten separar los espacios fluviales de los zonales o estrictamente terrestres. Estos últimos se establecen en función de la importancia del agua como elemento estructurante del paisaje y del territorio (BETHEMON; PIEGAY, 1998; BETHEMON et al., 2006; MALANSON, 1993).

En efecto, una cuestión importante para el análisis de los paisajes fluviales es su separación de los *paisajes zonales* colindantes, de carácter no fluvial (campiñas, páramos, penillanuras, etc.). Como ya se ha indicado, se considera que forman parte del dominio de los paisajes fluviales los sectores de los fondos de valle cuyas características básicas están determinadas por la abundancia de agua, ya sea ésta de origen natural o antrópico. Son los sectores de las llanuras aluviales que se benefician de la aportación del subálveo, del desbordamiento natural de los cauces o del riego. Son tierras fértiles, asiento de especies y comunidades azonales edafohigrófilas (bosques aluviales o sotos) que colonizaron los depósitos aluviales más bajos, las llanuras de inundación y,

en su caso, la terraza inmediatamente superior, sustituidas actualmente en gran parte por cultivos de regadío. Los límites de estos paisajes se localizan allí donde el agua pierde importancia como elemento organizador. Es un límite a veces nítido, pero en ocasiones difícil de establecer. Las fronteras entre estos paisajes de agua y los característicos de las vertientes son en muchos casos graduales.

Los criterios de delimitación, las dominantes paisajísticas de percepción directa, pueden variar en algunos casos. En la zona analizada, los contrastes geomorfológicos que se producen en breves espacios son notables; sin embargo, en términos paisajísticos, la identificación de tramos no se basa únicamente en estos criterios morfoestructurales y litológicos. En particular, esto se aprecia en los entornos urbanos, donde la interfase río-ciudad constituye siempre un tipo de paisaje específico (PELLICER, 2002), aunque lo natural siempre subyace.

La identificación de tramos busca, fundamentalmente, coherencia territorial y paisajística, no uniformidad en la longitud de los sectores reconocidos. Por este motivo, las longitudes de los tramos identificados pueden presentar diferencias notables, acusadas en tramos montanos y poco notables en los paisajes fluviales de las grandes cuencas debido a la mayor uniformidad litológica y morfoestructural del sector central de la cuenca.

Este análisis se ha realizado mediante interpretación de imágenes aéreas a diversas escalas, consulta de cartografía topográfica (Mapa Topográfico del Instituto Geográfico Nacional, E. 1:25.000) y consulta de cartografía temática (Mapa Geológico de España, ITGME, E. 1:50.000; Mapa Forestal de España, DGCN, E.1:200.000, etc). Los resultados de los trabajos de gabinete, contrastados en campo, han permitido diferenciar en esta primera fase 38 tramos fluviales sobre los que se ha realizado el análisis paramétrico (Tabla 1).

Tabla 1 - Características físicas e hidrológicas de los tramos identificados (*) series incompletas. Lc/lv: longitud cauce/valle

	DENOMINACIÓN	SUP. CUENCA (km ²)	COTAS (m)	LC (km)	LV (km)	I Sinu.	PCauce (m/km)	PValle (m/km)	APORT. REAL hm ³ /año	APORT. NATURAL hm ³ /año	VOL. EMBALSE (hm ³)	SUP. EMBALSE (ha)	VOL. EMBALSE ACUMULADO
T1	EMBALSE DE VALDECANAÑAS	36.550	315	47,1	47,1				2.569,13	4.986,85	1.446,00	7.300	5.999,10
T2	EMBALSE DE VALDECANAÑAS-PUENTE DEL ARZOBISPO		312-316	3,73	3,73	1,00	0,93	0,93					4.553,10
T3	PUENTE DEL ARZOBISPO-AZUTÁN		316-318	7,93	7,1	1,12	0,25	0,28					4.553,10
T4	EMBALSE DE AZUTÁN	35.107	354	24,92	24,92				2.115,46	4.559,95	113,00	1.250	4.553,10
T5	EMBALSE DE AZUTÁN-RÍO ALBERCHE (TALAVERA)	33.849	354-366	17,76	16,22	1,10	0,68	0,74					4.440,10
T6	LAS VEGAS		366-376	14,08	9,45	1,49	0,71	1,06					4.024,47
T7	CEBOLLA		376-387	17,88	11,35	1,58	0,62	0,97					4.024,47
T8	MALPICA		387-396	12,55	9,64	1,30	0,72	1,07					4.024,47
T9	LA PUEBLA I		396-400	16,06	9,14	1,76	0,25	0,44					4.022,97
T10	LA PUEBLA II		400-408	15,07	8,44	1,79	0,57	0,95					4.011,27
T11	EMBALSE DE CASTREJÓN	27.515	421	13,19	13,19				1.634,07	3.308,36	41,80	750	4.011,27
T12	EMB. CASTREJÓN-GUADARRAMA (LA PORTUSA)	27.166	421-433	12,55	6,19	2,03	0,96	1,94	1.402,08				3.969,47
T13	RÍO GUADARRAMA-AZUD DE ESTIVIEL		433-437	7,17	6,55	1,09	0,56	0,61					3.838,29
T14	AZUD DE ESTIVIEL-AGUAS ABAJO DE TOLEDO		437-440	5,31	3,58	1,48	0,42	0,84					3.820,15
T15	TOLEDO	24.788	440-455	9,41	7,19	1,31	1,59	2,09	1.159,55	3.030,10			3.820,15
T16	VERTICE DE HIGARES-PRESA DE LA SAFÓN		455-462	19,50	10,10	1,93	0,30	0,32					3.679,55
T17	TEJAR DE HIGARES-ACECA		462-465	9,90	9,50	1,04	0,30	0,31		2.989,20			3.679,55
T18	ACECA-CASA CARMENA (BARCILES)		465-477	21,00	10,75	1,95	0,50	0,97					3.679,55
T19	C. CARMENA-JUNTA DE LOS RÍOS (LA FLAMENCA)	21.047	476-483	12,40	8,22	1,51	0,59	0,89					3.679,55
T20	JUNTA DE LOS RÍOS-EL EMOCADOR (ARANJUEZ)	9.340	483-495	13,50	9,20	1,47	0,94	1,38	315,93(*)	1.300,64			2.499,76
T21	EL EMOCADOR-VILLAMANRIQUE DE TAJO	9.312	495-515	25,69	14,63	1,76	0,78	1,37	380,45(*)	1.290,00			2.499,56
T22	VILLAMANRIQUE DE TAJO-FUENTIDUEÑA DE TAJO	9.048	515-550	35,7	21,0	1,70	0,98	1,67					2.499,56
T23	FUENTIDUEÑA DE TAJO-AZUD DE EL MAQUILÓN		550-560	20,19	15,45	0,89	0,50	0,65					2.499,56
T24	AZUD DE EL MAQUILÓN -EMBALSE DE ALMOGUERA		560-570,5	17,82	13,03	1,37	0,59	0,81		1.200,93			2.499,56
T25	EMBALSE DE ALMOGUERA	7.778	585	7,57	6,85	1,11			587,82		7,00	186	2.499,56
T26	EMBALSE DE ALMOGUERA-EMBALSE DE ZORITA		585-587,5	11,59	8,81	1,32	0,22	0,28	574,13				2.492,56
T27	EMBALSE DE ZORITA-EMBALSE DE BOLARQUE	7.452	600-610	9,15	7,32	1,25	1,09	1,37			3	37	2.489,56
T28	EMBALSE DE BOLARQUE	7.403	642	20,79	20,79								2.489,56
T29	EMBALSE DE ENTREPEÑAS	3.842	718	45,47	45,47				979,61	1.200,69			802,56
T30	EMBALSE DE ENTREPEÑAS-AZUD DE TRILLO		718-724	2,15	2,15		2,79	2,79	481,91	592,00			802,56
T31	TRILLO-CARRASCOSA	3.253	724-761	10,03	10,03		3,59	3,59	477,60	532,26			0,00
T32	CARRASCOSA-VALTABLO		761-784	16,16	16,16		1,42	1,42	477,60	532,26			0,00
T33	VALTABLO-HUNDIDO DE ARMALLONES		784-809	6,73	6,73		3,92	3,92					0,00
T34	HUNDIDO DE ARMALLONES-RÍO GALLO		809-912	28,20	28,20		3,65	3,65		335,72			0,00

continúa

continuação

DENOMINACIÓN	SUP. CUENCA (km ²)	COTAS (m)	LC (km)	LV (km)	I Sinu.	PCauce (m/km)	PValle (m/km)	APORT. REAL hm ³ /año	APORT. NATURAL hm ³ /año	VOL. EMBALSE (hm ³)	SUP. EMBALSE (ha)	VOL. EMBALSE ACUMULADO
T35 RÍO GALLO-RÍO CABRILLAS		912-1.010	20,92	20,92		4,21	4,21	184,93	242,22			0,00
T36 RÍO CABRILLAS-PERALEJOS DE LAS TRUCHAS		1.010-1.056	22,74	22,74		2,02	2,02					0,00
TOTAL TAJO	36.550	312-1.056	601,91	491,84				2.569,13	4.986,85	2.517,80	13.225,58	5.999,10
J1 RÍO TAJUÑA-JUNTA DE LOS RÍOS	11.549	494-525	18,45	12,25	1,51	0,61	0,91	928,14	1.642,00			1.179,79
J2 PRESA DEL REY-RÍO TAJUÑA	8.700	483-494	20,40	21,90	1,07	1,41	1,50	828,00	1.482,86			1.108,79
TOTAL JARAMA	20.249	483-495	38,85	34,15				653	1.482,86		-	1.179,79
TOTAL TAJO+JARAMA	36.550	312-1.056	640,76	525,99				2.569,13	4.986,85		13.225,58	5.999,10

Org.: Autores

conclusão

2.4 Criterios y método de caracterización de tramos e identificación de tipos a partir del análisis paramétrico

Los criterios considerados para el desarrollo de la caracterización paisajística y posterior identificación de *tipos de paisaje* tienen un carácter abierto que permite su aplicación a otros ámbitos fluviales no incluidos en el territorio objeto de este análisis. Son ítems que por su naturaleza pueden ser aplicados a fondos de valle y riberas situadas en otras grandes cuencas ibéricas o a cursos de otros ámbitos geográficos.

Las fases de trabajo seguidas en la caracterización han sido las siguientes:

- Fase 1. Establecimiento de criterios y clases de valor (Cuadros 1 y 2, Tabela 2)
- Fase 2. Distribución de pesos-criterio (Figuras 3 y 4)
- Fase 3. Análisis de similitud de tramos (Figura 5)
- Fase 4. Representación gráfica de la similitud: identificación de tipos de paisajes (Figura 6).

Una vez delimitados los tramos fluviales, la primera fase de este método (Fase 1) ha consistido en la selección de los criterios de caracterización. En total se han considerado 45 ítems agrupados en 7 grandes categorías (Cuadro 1).

Cuadro 1 - Distribución de los criterios de caracterización por categorías

GRUPO I: RASGOS GENERALES (COROLÓGICOS)	REGIÓN BIOGEOGRÁFICA
	PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA
	SUBPROVINCIA BIOGEOGRÁFICA
	SECTOR BIOGEOGRÁFICO
GRUPO II: FACTORES HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS	APORTACIÓN MEDIA ANUAL EN HM ³
	TAMAÑO DE LA CUENCA
	ESTACIONALIDAD DE LOS CAUDALES
	CALIDAD DEL AGUA
	GRADO DE REGULACIÓN
	APORTACIÓN REAL/APORTACIÓN NATURAL
	ALTERACIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES
	GRADO DE INUNDACIÓN (VOLUMEN DE EMBALSE)
	EMBALSES-AZUDES (SUPERFICIE)
GRUPO III: FACTORES GEOMORFOLÓGICOS Y TOPOGRÁFICOS	PENDIENTE MEDIA DEL CAUCE
	PENDIENTE MEDIA DEL VALLE
	TIPO DE CANAL
	MOVILIDAD DEL CANAL
	NIVEL ALTITUDINAL
	MORFOLOGÍA DEL FONDO DE VALLE
	EXTENSIÓN LINEAL DEL FONDO DE VALLE (LLI+T1)
	MARCO GEOMORFOLÓGICO
	LITOLOGÍA DE LA CAJA
MATERIALES DOMINANTES EN LA LLANURA DE INUNDACIÓN	
GRUPO IV: VEGETACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN
	COMUNIDADES VEGETALES
	ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN
	EXTENSIÓN DE LA VEGETACIÓN
	CONTINUIDAD LINEAL DE LA VEGETACIÓN EN %
	COMPLEJIDAD ESTRUCTURAL
GRUPO V: AGROSISTEMA	CONEXIÓN RIBERA-VEGA-VERTIENTE
	RIEGO
	TIPO DE REGADÍO
	TIPO DE CULTIVO
	GRADO DE INTENSIDAD PRODUCTIVA
GRUPO VI: TRAMAS E INFRAESTRUCTURAS RURALES	TAMAÑO DE LA EXPLOTACIÓN Y PARCELARIO
	CANALES
	VIARIO
GRUPO VII: POBLAMIENTO	TRANSPORTE DE ENERGÍA
	TRAMOS URBANOS
	NÚCLEOS TRADICIONALES
	NÚCLEOS TRADICIONALES TIPO
	NÚCLEOS TRADICIONALES LOCALIZACIÓN
	NÚCLEOS DE COLONIZACIÓN
	NÚCLEOS DE COLONIZACIÓN TIPO
	POBLAMIENTO DISEMINADO
	POBLAMIENTO DISEMINADO TIPO
GRANDES SUPERFICIE PRODUCTIVAS, EQUIPAMIENTOS Y OTRAS DOTACIONES	

Org.: Autores

Posteriormente se ha otorgado un peso a cada uno de estos ítems (Fase 2), de acuerdo con las opiniones formuladas por un panel de 6 expertos (geografía física, geografía agraria, ingeniería civil-arquitectura, ecología-biología), siendo su cómputo global 296 puntos.

Además de los criterios de caracterización, la matriz incluye lo que se han denominado *clases de valor*. Estas *clases* tratan de evitar una exagerada desagregación de los valores de caracterización, intentando de esta manera salvar distancias irreales entre tipos de paisajes.

Cuadro 2 - Ejemplo de Criterios y clases. *Item* Aportación media anual en hm³

APORTACIÓN MEDIA ANUAL EN hm ³	<50	APORTACIÓN MEDIA ANUAL EN hm ³ (CLASES)	<250
	50-100		250-500
	100-250		500-1000
	250-500		1.000-3.000
	500-1.000		3.000-7.000
	1.000-2.000		>7.000
	2.000-3.000		
	3.000-5.000		
	5.000-7.000		
	7.000-10.000		
> 10.000			

Org.: Autores

Así, por ejemplo, el ítem *Aportación media anual en hm³* (peso 10) identifica 11 niveles, mientras que su respectiva clase de valor los reúne en 6, otorgando también, 10 puntos (Cuadro 2). Si no se hubiesen incluido estos *factores de corrección* se habría otorgado la misma distancia a la que existe entre dos tramos con aportaciones medias anuales próximas (< 500 hm³ y 500-1.000 hm³) y lejanas (500-1000 hm³- > 4.000). De haber valorado así este criterio se habría producido una dispersión que no se corresponde con la realidad de estos y otros paisajes fluviales. Estos factores de corrección o clases se han incluido en todos aquellos casos en los que se ha estimado

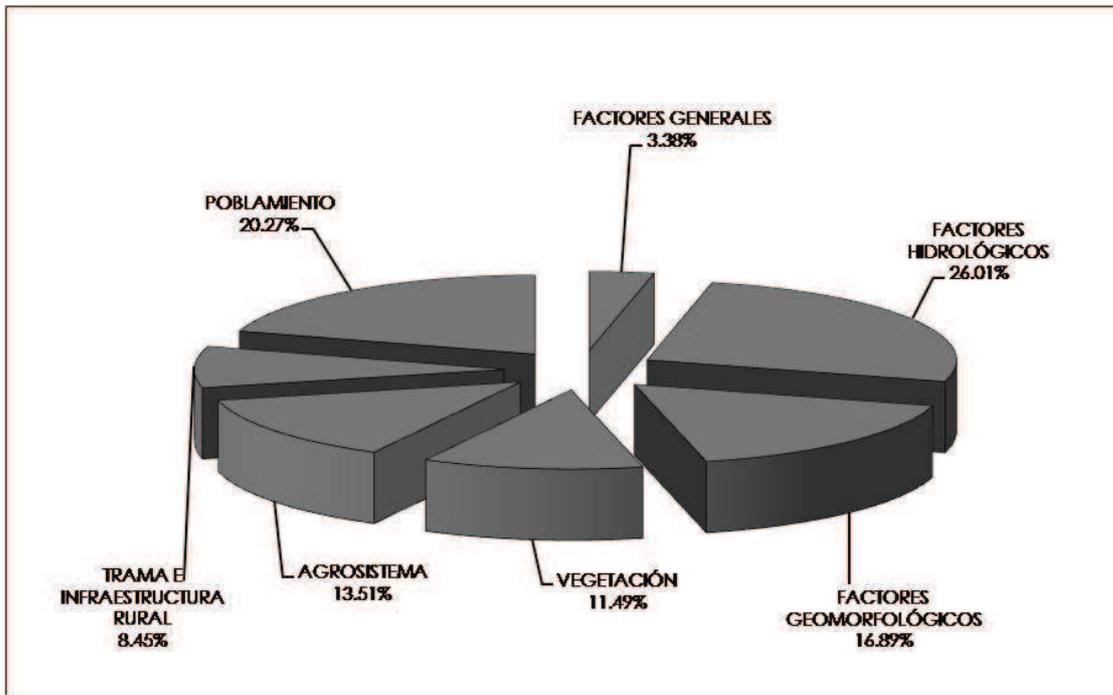
que existía posibilidad de dispersión.

Si se observa la distribución gráfica de valores (296 puntos global) recogida globalmente en las Figuras 3 y 4 y de manera más detallada en la Tabela 2, los pesos muestran una distancia moderada entre sí ($x=45,2\pm 17,8; n=5$) si se excluyen de este análisis los pertenecientes a los grupos I y VII. Estas distancias aumentan considerablemente al incorporar los ítems pertenecientes al grupo VII (Poblamiento) ($x=42,3\pm 20,7; n=7$) debido al elevado peso global otorgado a este grupo de criterios.

De manera intencionada se ha otorgado un valor global de 60 puntos (20,3%) a este grupo (Poblamiento), de los cuales 25 puntos corresponden al ítem que discrimina los tramos fluviales urbanos de los no urbanos y suburbanos. Se ha considerado que era adecuado discriminar de manera clara este tipo de tramos ya que, en estos casos, sin duda, es lo urbano lo que articula el paisaje, imponiéndose como criterio sobre otros elementos del medio. Una explicación detallada relativa a los criterios de caracterización puede encontrarse en Molina, Sanz y Mata (2010).

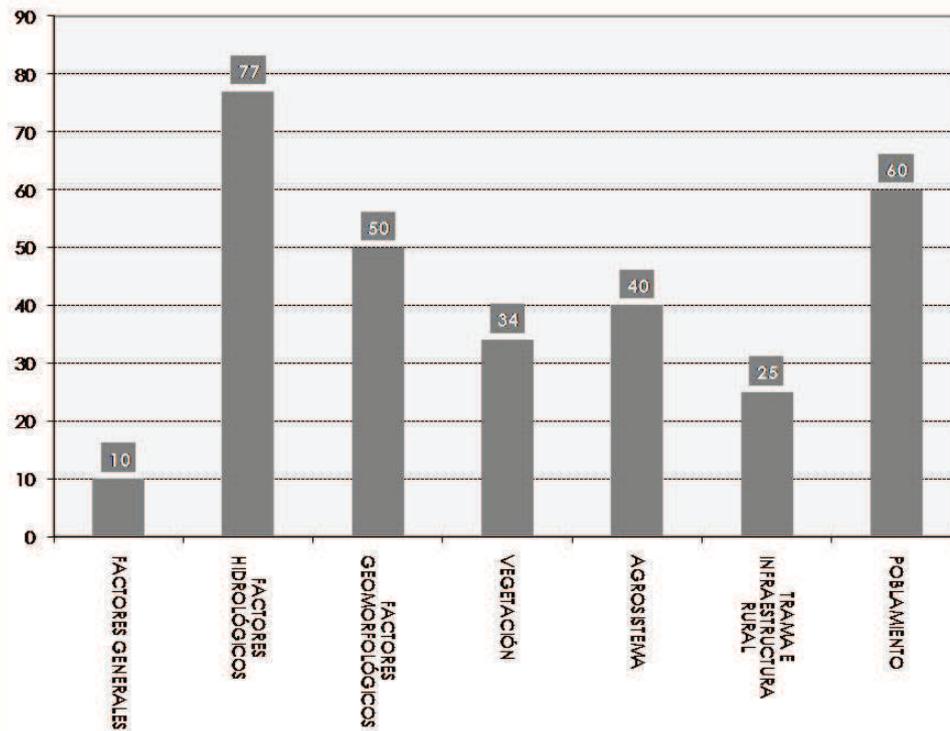
Una vez realizada la identificación de criterios (Fase 1) y la distribución de pesos (Fase 2) se ha procedido a la identificación de los tipos de paisajes fluviales (Fases 3 y 4). Para ellos se ha obtenido un índice o medida de similitud para todos los tramos analizados, en este caso el cuadrado de la distancia euclidiana; posteriormente, mediante la aplicación de un análisis aglomerativo *cluster* UPGMA (*vecino más próximo*), se han identificado las clases o tipos de paisajes fluviales en función de la mayor o menor afinidad observada.

Figura 3 - Distribución porcentual de la importancia de los factores por grupos de caracterización de paisajes fluviales en la Cuenca Hidrográfica del Tajo



Org.: Autores

Figura 4 - Peso por grupos de los factores de caracterización de paisajes fluviales en la Cuenca Hidrográfica del Tajo



Org.: Autores

Tabela 2 - Factores ecopaisajísticos para la caracterización de paisajes fluviales en la Cuenca Hidrográfica del Tajo

PESO	FACTORES	PARÁMETROS
10	RASGOS GENERALES	
2	REGIÓN BIOGEOGRÁFICA	EUROSIBERIANA
		MEDITERRÁNEA
2	PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA	MEDITERRÁNEO IBÉRICO OCCIDENTAL
		MEDITERRÁNEO IBÉRICO CENTRAL
3	SUBPROVINCIA BIOGEOGRÁFICA	CARPETANO-LEONESA
		LUSO-EXTREMADURENSE
		CASTELLANA
3	SECTOR BIOGEOGRÁFICO	CELTIBÉRICO-ALCARREÑO
		TOLETANO-TAGANO
		MANCHEGO
77	FACTORES HIDROLÓGICOS	
10	APORTACIÓN MEDIA ANUAL EN hm ³	<50
		50-100
		100-250
		250- 500
		500-1.000
		1.000-2.000
		2.000-3.000
		3.000-5.000
		5.000-7.000
		7.000-10.000
> 10.000		
10	APORTACIÓN MEDIA ANUAL EN hm ³ (CLASES)	<250
		250-500
		500-1000
		1.000-3.000
		3.000-7.000
		>7.000
1	TAMAÑO DE LA CUENCA	A. >500 km ²
		B. 500-1.000 km ²
		C. 1.000-2.000 km ²
		D. 2.000-5.000 km ²
		E. 5.000-10.000 km ²
		F. 10.000-25.000 km ²
		G.25.000-50.000 km ²
		H. 50.000-75.000 km ²
		I. >75.000 km ²
1	TAMAÑO DE LA CUENCA (CLASES)	A+B
		C+D+E
		F+G
		H.
		I.
6	ESTACIONALIDAD DE LOS CAUDALES	PERMANENTE
		ESTACIONAL

continua

PESO	FACTORES	PARÁMETROS
2	CALIDAD DEL AGUA	MUY MALA
		MALA
		REGULAR
		BUENA
		MUY BUENA
2	CALIDAD DEL AGUA (CLASES)	MALA-MUY MALA
		REGULAR
		BUENA-MUY BUENA
1	GRADO DE REGULACIÓN	<25%
		25-50%
		50-75%
		>75%
1	(CLASES)	<50%
		>50%
2	APORTACIÓN REAL/APORTACIÓN NATURAL	<25%
		25-50%
		50-75%
		>75%
2	(CLASES)	<50%
		>50%
2	ALTERACIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN ESTACIONAL DE APORTACIONES	NULA-MUY BAJA
		BAJA
		MEDIA
		ALTA
2	ALTERACIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN ESTACIONAL DE APORTACIONES	NULA-BAJA
		MEDIA-ALTA
10	GRADO DE INUNDACIÓN	TRAMO NO EMBALSADO
		AZUDES
		PEQUEÑOS EMBALSES (1-50 hm ³)
		MEDIANOS EMBALSES (50-250 hm ³)
		GRANDES EMBALSES (>250 hm ³)
10	EMBALSES-AZUDES (SUPERFICIE)	AZUDES
		PEQUEÑOS EMBALSES (<250 ha)
		MEDIANOS EMBALSES (250-1.000 ha)
		GRANDES EMBALSES (>1.000 ha)
15	GRADO DE INUNDACIÓN (CLASES)	TRAMO EMBALSADO
		TRAMO NO EMBALSADO
50	FACTORES GEOMORFOLÓGICOS Y TOPOGRÁFICOS	
1	PENDIENTE MEDIA DEL CAUCE	< 0,5 m/km
		0,5-1 m/km
		1-2,5 m /km
		2,5-5 m/km
		5-10 m/km
		10-20 m/ km
		20-50 m/km
		50-100 m/km
		> 100 m/km

continua

continuação

PESO	FACTORES	PARÁMETROS
1	PENDIENTE MEDIA DEL CAUCE (CLASES)	< 1m/km
		1-5 m/km
		5-20 m/km
		20-50 m/km
		>50 m/km
1	PENDIENTE MEDIA DEL VALLE	<1 m/km
		1-2,5 m /km
		2,5-5 m/km
		5-10 m/km
		10-20 m/ km
		20-50 m/km
		50-100 m/km
		> 100 m/km
1	PENDIENTE MEDIA DEL VALLE (CLASES)	< 1m/km
		1-5 m/km
		5-20 m/km
		20-50 m/km
		>50 m/km
4	TIPO DE CANAL	MEANDRIFORME
		RECTILÍNEO
		TRENZADO
2	MOVILIDAD DEL CANAL	DIVAGANTE
		NO DIVAGANTE
2	NIVEL ALTITUDINAL	<250 m
		250-500 m
		500-750 m
		750-1.000 m
		1.000-1.500 m
		1.500-2000 m
2	NIVEL ALTITUDINAL (CLASES)	< 500 m
		500-1.000 m
		1.000-1.500 m
8	MORFOLOGÍA DEL FONDO DE VALLE	A. HOCES, CAÑONES, GARGANTAS Y CONGOSTOS
		B. FONDOS DE VALLE ENCAJADOS EN ZONAS MONTANAS Y SIERRAS
		C.FONDOS DE VALLE ENCAJADOS EN PARAMERAS
		D. FONDOS DE VALLE ENCAJADOS EN PÁRAMOS
		E. FONDOS DE VALLE ENCAJADOS EN LLANURAS Y CAMPIÑAS
		F. FONDOS DE VALLE ENCAJADOS EN PIEDEMONTES Y PENILLANURAS
		G.OTROS FONDOS DE VALLE ENCAJADOS
		H. FONDOS DE VALLE ABIERTOS EN ZONAS MONTANAS Y SIERRAS
		I. FONDOS DE VALLE ABIERTOS EN LLANURAS Y CAMPIÑAS
		J. FONDOS DE VALLE ABIERTOS EN PÁRAMOS
		K. GRANDES LLANURAS ALUVIALES
8	(CLASES)	A-B-C-D-E+F+G
		G-H-I-J+K

continua

PESO	FACTORES	PARÁMETROS
3	EXTENSIÓN LINEAL DEL FONDO DE VALLE (LLi+T1)	>5 km
		5-2,5 km
		2,50-1 km
		1-0,5 km
		500-100 m
		<100 m
3	EXTENSIÓN LINEAL DEL FONDO DE VALLE (LLi+T1) (CLASES)	>2,5 m
		2,5-0,5 km
		<500 m
4	MARCO GEOMORFOLÓGICO	A. SIERRAS GRANÍTICO-GNEÍSICAS
		B. SIERRAS Y SERRANÍAS CUARCÍTICAS
		C. SIERRAS ESQUISTOSAS O PIZARROSAS
		D. SIERRAS CALCÁREO-DOLOMÍTICAS
		E. PARAMERAS
		F. PIEDEMONTES
		G. PENILLANURAS
		H. CUENCAS TERCIARIAS DETRÍTICAS O ARCILLOSAS
		I. CUENCAS TERCIARIAS YESÍFERAS-CARBONATADAS
		J. PÁRAMOS TERCIARIOS
4	(CLASES)	A-B-C-D
		E-F-G
		H-I-J
4	LITOLOGÍA DE LA CAJA	MATERIALES DE CUENCA SEDIMENTARIA
		MATERIALES DE PLATAFORMA
		MATERIALES DE ZÓCALO
2	MATERIALES DOMINANTES EN LA LLANURA DE INUNDACIÓN	ARCILLAS-ARENAS
		GRAVAS-CANTOS
		SUSTRATOS HETEROGÉNEOS
34	FACTORES BIOGEOGRÁFICOS	
3	TIPO DE VEGETACIÓN 1ª BANDA	ABEDULARES
		ALAMEDAS-CHOPERAS
		SAUCEDAS ARBÓREAS
		SAUCEDAS ARBORESCENTES
		FRESNEDAS DE <i>Fraxinus angustifolia</i>
		FRESNEDAS DE <i>Fraxinus excelsior</i>
		TARAYALES
		TAMUJARES
		VEGETACIÓN PALUSTRE
3	TIPO DE VEGETACIÓN 2ª BANDA	ABEDULARES
		ALAMEDAS-CHOPERAS
		SAUCEDAS ARBÓREAS
		SAUCEDAS ARBORESCENTES
		FRESNEDAS
		TARAYALES
		TAMUJARES
		PLANTACIONES DE <i>Eucalyptus</i>
		COMUNIDADES HERBÁCEAS

continua

continuação

PESO	FACTORES	PARÁMETROS
3	COMUNIDADES VEGETALES 1ª BANDA	ABEDULARES DE <i>Betula alba</i>
		ALAMEDAS DE <i>Populus tremula</i>
		ALAMEDAS DE <i>Populus alba</i>
		SAUCEDAS DE <i>Salix alba</i>
		CHOPERAS DE <i>Populus nigra</i>
		ALISEDAS
		FRESNEDAS DE <i>Fraxinus angustifolia</i>
		FRESNEDAS DE <i>Fraxinus excelsior</i>
		TARAYALES DE <i>Tamarix gallica</i> Y <i>Tamarix africana</i>
		SAUCEDAS ARBORESCENTES DE <i>Salix atrocinerea</i>
		SAUCEDAS ARBORESCENTES DE <i>Salix salviifolia</i>
		SAUCEDAS ARBORESCENTES DE <i>Salix salviifolia</i> Y <i>S. atrocinerea</i>
		SAUCEDAS BASÓFILAS
		SAUCEDAS ARBORESCENTES MIXTAS
		CARRIZALES-ESPADAÑALES
		HERBZALES DE <i>Carex spp.</i>
		COMUNIDADES DE <i>Sparganium</i>
JUNCALES DE <i>Scirpus lacustris</i>		
3	COMUNIDADES VEGETALES 2ª BANDA	ABEDULARES DE <i>Betula alba</i>
		ALAMEDAS DE <i>Populus alba</i>
		SAUCEDAS DE <i>Salix alba</i>
		CHOPERAS DE <i>Populus nigra</i>
		ALISEDAS
		FRESNEDAS DE <i>Fraxinus angustifolia</i>
		TARAYALES DE <i>Tamarix gallica</i> Y <i>Tamarix africana</i>
		SAUCEDAS ARBORESCENTES DE <i>Salix atrocinerea</i>
		SAUCEDAS ARBORESCENTES DE <i>Salix salviifolia</i>
		SAUCEDAS ARBORESCENTES DE <i>Salix salviifolia</i> Y <i>S. atrocinerea</i>
		SAUCEDAS ARBORESCENTES MIXTAS
		PLANTACIONES DE <i>Eucalyptus</i>
		COMUNIDADES DE VEGETACIÓN PALUSTRE
COMUNIDADES HERBÁCEAS		
3	ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN	ARBÓREA
		ARBORESCENTE
		ARBUSTIVA
		SUBARBUSTIVA-HERBÁCEA
3	ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN (CLASES)	HERBÁCEA
		LEÑOSA
2	EXTENSIÓN DE LA VEGETACIÓN	<10 m
		10-25 m
		25-50 m
		50-100 m
		> 100 m

continua

PESO	FACTORES	PARÁMETROS
2	EXTENSIÓN DE LA VEGETACIÓN	< 50 m
		> 50 m
2	CONTINUIDAD LINEAL DE LA VEGETACIÓN EN %	0-25%
		25-50%
		50-75%
		>75%
2	CONTINUIDAD LINEAL DE LA VEGETACIÓN EN % (CLASES)	< 50%
		> 50%
2	COMPLEJIDAD ESTRUCTURAL	NIVEL 1: doseles simples con tramos sin vegetación
		NIVEL 2: doseles simples
		NIVEL 3 doseles simples con sotos complejos
		NIVEL 4: sotos complejos-pluriestratos
2	(CLASES)	NIVEL 1+2
		NIVEL 3+4
2	CONEXIÓN RIBERA-VEGA-VERTIENTE	MUY ALTA (>75%)
		ALTA (50-75%)
		MEDIA (25-50%)
		BAJA (5-25%)
		MUY BAJA (<5%)
2	(CLASES)	>50%
		<50%
40	AGROSISTEMA	
10	TIPO DE USO	PASTIZALES
		FORESTAL
		REGADÍO
		SECANO
		MEZCLA DE REGADÍOS Y SECANOS
		EXTRACCIONES DE ÁRIDOS
		RECREATIVOS
10	TIPO DE REGADÍO	TRADICIONAL-HISTÓRICO
		MODERNOS-INNOVACIÓN
		MEZCLAS
5	TIPO DE CULTIVO	A.PASTOS NATURALES, ARTIFICIALES O MEJORADOS
		B. CEREALES DE INVIERNO
		C. MAÍZ GRANO-FORRAJERO
		D. ALFALFA
		E. OTROS CULTIVOS HERBÁCEOS FORRAJEROS
		F. GIRASOL
		G. HORTALIZAS
		H. TABACO Y OTROS CULTIVOS INDUSTRIALES
		I. FRUTALES
		J. OLIVAR, VIÑEDO Y OTROS
		K. CHOPERAS
		L. FORESTAL (SIN USO)
5	(CLASES)	HERBÁCEOS (A,B,C,D,E, F, G, H)
		LEÑOSOS (I, J, K,)
		SIN USO (L)

continua

continuação

PESO	FACTORES	PARÁMETROS
4	GRADO DE INTENSIDAD PRODUCTIVA	ALTO
		MEDIO
		BAJO
		MUY BAJO
6	TAMAÑO DE LA EXPLOTACIÓN Y PARCELARIO	GRANDE
		MEDIANO
		PEQUEÑO
		NO APRECIABLE
25	TRAMAS E INFRAESTRUCTURAS RURARLES	
10	CANALES	A. BAJO DESARROLLO
		B. DESARROLLO MEDIO
		C. AMPLIO DESARROLLO
		NO APRECIABLE
10	VIARIO	A. BAJO DESARROLLO
		B. DESARROLLO MEDIO
		C. AMPLIO DESARROLLO
		NO APRECIABLE
5	TRANSPORTE DE ENERGÍA	A. BAJO DESARROLLO
		B. DESARROLLO MEDIO
		C. AMPLIO DESARROLLO
		NO APRECIABLE
60	POBLAMIENTO	
25	TRAMOS URBANOS	TRAMO URBANO
		TRAMO SUBURBANO
		TRAMO NO URBANO
6	NÚCLEOS TRADICIONALES	AUSENCIA
		ESCASOS
		NUMEROSOS
		NO APRECIABLE
3	NÚCLEOS TRADICIONALES TIPO	CIUDAD
		PUEBLO-ALDEA
		HÁBITAT DISPERSO
		NO APRECIABLE
4	NÚCLEOS TRADICIONALES LOCALIZACIÓN	VEGA
		VERTIENTE
		CORNISA
		NO APRECIABLE
6	NÚCLEOS DE COLONIZACIÓN	ESCASOS
		NUMEROSOS
		NO APRECIABLE
4	NÚCLEOS DE COLONIZACIÓN TIPO	NIVEL 1
		NIVEL 2
		NO APRECIABLE
4	POBLAMIENTO DISEMINADO	AUSENCIA
		ESCASOS
		NUMEROSOS
		NO APRECIABLE

continua

PESO	FACTORES	PARÁMETROS
4	POBLAMIENTO DISEMINADO TIPO	NIVEL 1: PEQUEÑAS CASAS DE LABRANZA
		NIVEL 2: GRANDES CASAS DE LABRANZA
		NO APRECIABLE
4	GRANDES SUPERFICIES PRODUCTIVAS, EQUIPAMIENTOS Y OTRAS DOTACIONES	A. BAJO DESARROLLO
		B. DESARROLLO MEDIO
		C. AMPLIO DESARROLLO
		D. NO APRECIABLE

Org.: Autores

conclusão

3 RESULTADOS

3.1 Los tipos de paisaje de los ríos Tajo y Jarama

La representación gráfica del análisis de similitud (Figs. 5 y 6) ha permitido identificar 12 grupos o tipos de paisajes fluviales en función de los criterios considerados en la caracterización, existiendo diferencias estadísticas significativas ($K=166,74$; $p<0,05$; $n=38$) en el conjunto de los mismos. Este análisis ha permitido reconocer, en una primera aproximación, 3 macrogrupos: vegas (*Fertil lowlands*), riberas/gargantas (*Fluvial shores and Gorges*) y embalses (*Dams and Reservoirs*). El primero reúne todas las vegas del Tajo entre el embalse de Valdecañas (Cáceres) y el embalse de Entrepeñas (Guadalajara), el segundo los valles más angostos que carecen de vega y en el que en ocasiones se forman gargantas y cañones y, finalmente, el tercero, que agrupa a todos los embalses mayores de 3 hm³ de capacidad.

Estos macrogrupos integran varios grupos. El número de tramos por grupo varía considerablemente y, por tanto, la extensión y representación paisajística de cada uno de los grupos es desigual.

El Grupo 2 (*Grandes vegas del Tajo medio*), el más extenso, reúne 12 tramos que agrupan las grandes vegas de tramo medio del valle del Tajo aguas abajo de la ciudad de Toledo. Dentro de este *tipo de paisaje* se reconocen dos subtipos, aunque el conjunto de los tramos no muestran

diferencias estadísticamente significativas ($K=0,745$; $p>0,05$; $n=12$).

Los Grupos 4, 6, 9, 10 y 11, por el contrario, están formados por un solo tramo. Esta característica denota condiciones de singularidad que pueden ser atribuidas en algunos casos al tamaño de la muestra y no a auténticas condiciones de singularidad paisajística si se considera el conjunto de los ríos ibéricos; sin embargo, sí existe esa singularidad en el caso del Grupo 10, en el que integra un paisaje que tendría más amplia distribución en condiciones naturales pero que se ha visto drásticamente reducido por la acción antrópica. En efecto, las gargantas del Tajo en el piedemonte de los Montes de Toledo son paisajes de amplia distribución potencial en la Cuenca Hidrográfica del Tajo, aguas abajo del embalse de Valdecañas, precisamente el límite inferior del área de estudio. En condiciones naturales, estos paisajes ocuparían un extenso sector del río Tajo en Extremadura aunque la construcción de presas en la mayor parte del recorrido del río ha eliminado muchas gargantas y valles encajados similares a los existentes entre el embalse de Valdecañas y El Puente del Arzobispo.

En los restantes casos, la singularidad es genuina y puede atribuirse a factores diversos, aunque el hecho urbano es posiblemente la causa principal de la misma en la zona de estudio. La presencia de importantes núcleos riberiegos como las ciudades de Talavera de la Reina, Toledo o Aranjuez introduce rasgos de singularidad en las márgenes del Tajo que generan

paisajes particulares con características comunes a los ámbitos en los que se sitúan pero que se diferencian bien de éstos por poseer especificidades resultado de tratamientos y usos que derivan de su condición urbana o suburbana. No en vano, estas tres ciudades son las capitales

del Tajo, los núcleos más poblados de estas riberas desde hace siglos.

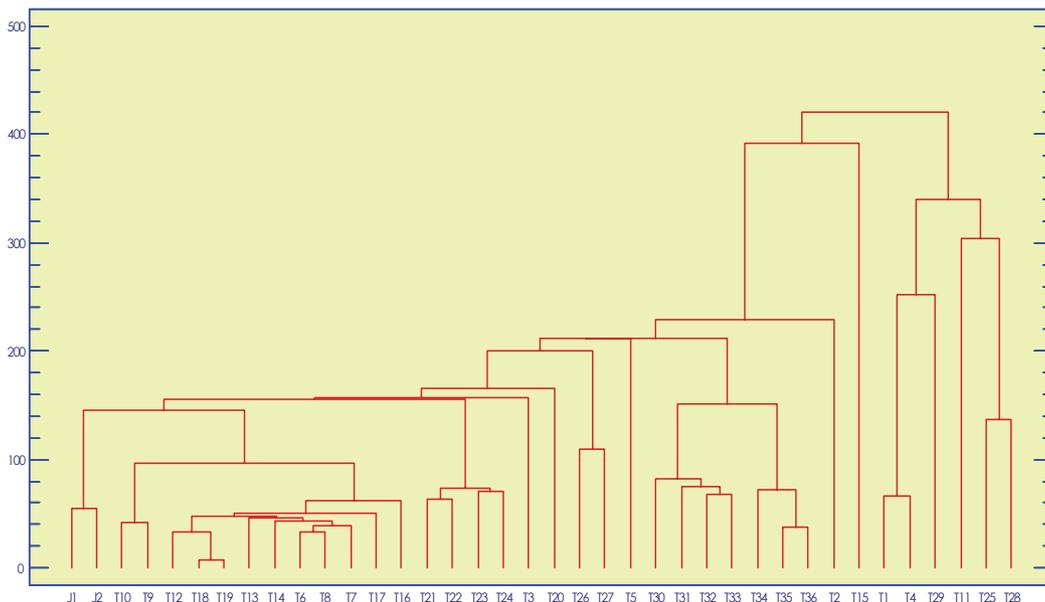
Debe destacarse especialmente la importancia de estos paisajes singulares, únicos e irrepetibles, y su gestión debería considerar siempre criterios de calidad paisajística.

Cuadro 3 - Macrogrupos y tipos de paisaje identificados a partir de análisis de similitud

I. VEGAS (<i>Fertile lowlands</i>)	
•	1. GRANDES VEGAS DEL BAJO JARAMA. Tramos J1, J2
•	2. GRANDES VEGAS DEL TAJO MEDIO.
▪	2.1 GRANDES VEGAS: Tramos 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19
▪	2.2 VEGAS DE LA PUEBLA DE MONTALBÁN-EL CARPIO: Tramos 9, 10.
•	3. VEGAS MEDIAS DE MADRID Y GUADALAJARA: Tramos 21, 22, 23, 24
▪	3.1. VEGAS DE OREJA-FUENTIDUEÑA
▪	3.2. VEGAS DE ESTREMER
•	4. VEGA DE AZUTÁN-EL PUENTE DEL ARZOBISPO: Tramo 3
•	5. VEGA DE ARANJUEZ: Tramo 20
•	6. PEQUEÑAS VEGAS DE LA BAJA ALCARRIA: Tramos 26, 27
•	7. VEGA DE TALAVERA DE LA REINA: Tramo 5
II. RIBERAS Y GARGANTAS (<i>Fluvial shores and Gorges</i>)	
•	9. HOCES, CAÑONES Y GARGANTAS DEL ALTO TAJO: Tramos 34, 35, 36
•	10. GARGANTA DEL PIEDEMONTTE DE VALDECAÑAS: Tramo 2
•	11. RÍO TAJO EN TOLEDO: Tramo 15
III. EMBALSES (<i>Dams and Reservoirs</i>)	
•	12. EMBALSES: Tramos 1, 4, 11, 25, 28, 29

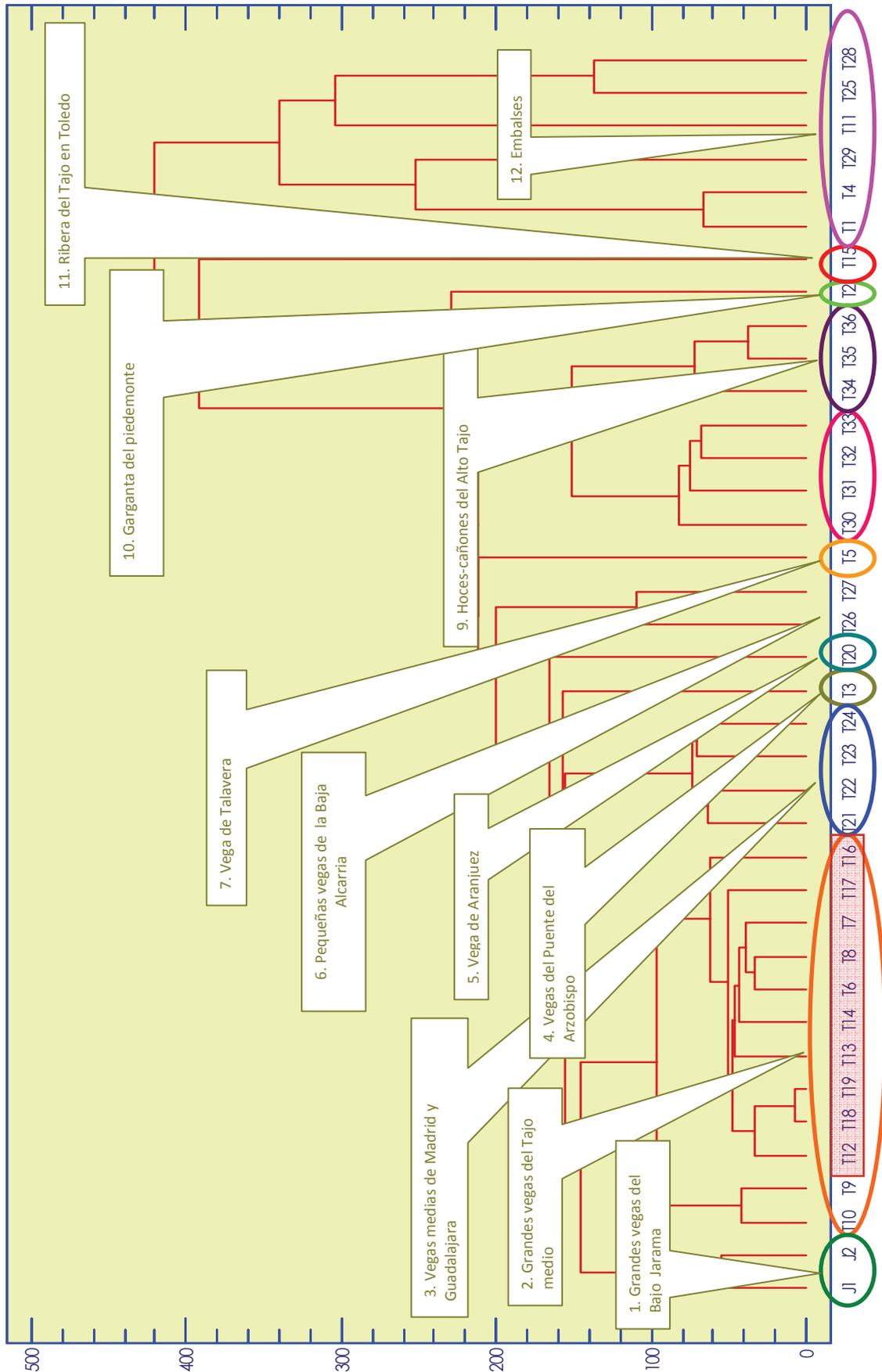
Org.: Autores

Figura 5 - Análisis de similitud UPGMA de caracterización de paisajes fluviales en la Cuenca Hidrográfica del Tajo



Org.: Autores

Figura 6 - Identificación de tipos de paisajes fluviales en la Cuenca Hidrográfica del Tajo



Org.: Autores

REFERENCIAS

- ANTROP, M. Why landscapes of the past are important for the future. **Landscape and Urban Planning**, v. 70, n. 1-2, p. 21-34, 2005.
- BETHEMONT, J. **Les grands fleuves**: Entre nature et société. Paris: Armand Colin, 1999.
- BETHEMONT, J.; PIEGAY, H. Les paysages des cours d'eau: structure, perception, gestion. **Revue de Géographie de Lyon**, v. 73, n. 4, p. 271-272, 1998.
- BETHEMONT, J.; HONEGGER-RIVIÈRE, A.; LE LAY, Y.-F. **Les paysages des eaux douces**. Géoconfluences, Le paysage dans tous ses états, 2006. Disponible em: <http://geoconfluences.ens...r/doc/transv/paysage/PaysageScient2.htm>.
- CARAPINHA, A. Los tiempos del paisaje. In: MADERUELO, J. (Ed.): **Paisaje e Historia**. Madrid: CDAN-Abada Editores, 2009.
- CASIMIRO, C.; SÁNCHEZ, J.M.; COSTILLO, E. Patterns of structural complexity and human disturbance of riparian vegetation in agricultural landscapes of a Mediterranean area. **Agriculture Ecosystems & Environment**, v. 95, p. 495-507, 2003.
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO. **La Cuenca del Tajo en cifras**. Confederación Hidrográfica del Tajo. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2002.
- COUNCIL OF EUROPE. Fifth meeting of the Workshops of the Council of Europe for the implementation of the European Landscape Convention. Landscape quality objectives: from theory to practice. **European spatial planning and landscape**, 2006. 436 p. v. 84.
- DÍAZ BEA, E.; OLLERO, A. Metodología para la clasificación geomorfológica de los ríos de la cuenca del Ebro. **Geographicalia**, v. 47, p. 23-45, 2005.
- GONZÁLEZ, M.A.; DE LA LASTRA, I. **La urbanización y su efecto en los ríos. Mesa de Trabajo**. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas. Ministerio de Medio Ambiente, 2007. Disponible em: www.mma.es
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M.; GARCÍA DE JALÓN, D. Propuesta para la caracterización jerárquica de los ríos españoles para su clasificación según la Directiva Marco del Agua. **Limnetica**, v. 25, p. 693-712, 2006.
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M.; GARCÍA DE JALÓN, D. **Restauración de ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos**. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2007.
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M.; GARCÍA DE JALÓN, D.; LARA, F.; GARILLETI, R. Índice RQI para la valoración de riberas fluviales en el contexto de la Directiva Marco del Agua. **Ingeniería Civil**, v. 143, p.97-108, 2006.
- GRANERO MARTÍN, F. **Agua y territorio. Arquitectura y paisaje**. Sevilla: Universidad de Sevilla, 2003.
- HODEN, P.; PURCELL, N. **The corrupting Sea**. Oxford: Blackwell, 2001.
- JIMÉNEZ HERRERO, L.M. **Patrimonio natural, cultural y paisajístico. Claves para la sostenibilidad territorial. Observatorio de la Sostenibilidad en España**. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino; Fundación Biodiversidad; Fundación de la Universidad de Alcalá de Henares, 2009.
- KNOPF, F.L.; JOHNSON, R.R.; RICH, T.; SMASON, F.B.; SZARO, R.C. Conservation of riparian ecosystems in US. **Willson Bulletin**, v. 100, p. 272-284, 1988.
- LAUREANO, P. **Atlas de agua**. Los conocimientos tradicionales para combatir la desertificación. Barcelona: UNESCO-Laia Libros, 2005.
- MALANSON, G.P. **Riparian Landscapes**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. **Miradas sobre el paisaje**. Madrid: Biblioteca Nueva, 2009.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. El paisaje, entre la ciencia y la cultura. **Laberintos**, v. 21, 2010.
- MATA OLMO, R. Un concepto de paisaje para la gestión sostenible del territorio. In: MATA R.; TARROJA, A. (Orgs.): **El paisaje y la gestión del territorio**. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo. Barcelona: Diputación de Barcelona, 2006.
- MATA OLMO, R.; SANZ HERRÁIZ, C. (Eds.). **Atlas de los Paisajes de España**. Madrid: Centro de publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente, 2003.
- MOLINA HOLGADO, P. **Los paisajes fluviales de la ribera del Duero en la provincia de Soria**. Soria: Fundación Duques de Soria, 2007. Informe inédito.

MOLINA HOLGADO, P.; BERROCAL MENÁRGUEZ, A.B. Tipología de los paisajes fluviales de los cursos de la Sierra de Guadarrama en la Comunidad de Madrid. In: **III CONGRESO DE INGENIERÍA CIVIL, TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE**, 2006, Zaragoza. Madrid: 2006a.

MOLINA HOLGADO, P.; BERROCAL MENÁRGUEZ, A.B. Los efectos ambientales de la regulación de los cursos de la cabecera de la cuenca del Tajo: la reducción de los bosques aluviales del Tajo-Jarama. In: **III CONGRESO DE INGENIERÍA CIVIL, TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE**, 2006, Zaragoza. Madrid: 2006b.

MOLINA HOLGADO, P.; SANZ HERRÁIZ, C.; MATA OLMO, R. **Los paisajes del Tajo**. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Gobierno de España, 2010.

MUNNÉ, A.; SOLÀ, C.; PRAT, N. QBR: un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera. **Tecnología del Agua**, v. 175, p. 20-37, 1998.

NAIMAN, R.J.; DÉCAMPS, H.; POLLOCK, M. The role of riparian corridors in maintaining biodiversity. **Ecology Appl.**, v. 3, p. 209-212, 1993.

OLLERO, A.; ECHEVERRÍA, M.T.; SÁNCHEZ, M.; AURÍA, V.; VALLARÍN, D.; MORA, D. Metodología para la tipificación hidromorfológica de los cursos fluviales de Aragón en aplicación de la Directiva Marco del Agua (2006/60/CE). **Geographicalia**, v. 44, p. 7-25, 2004.

ORTEGA CANTERO, N. Paisaje, Historia y Nación (A propósito del Tableau de la Géographie de la France, de Paul Vidal de La Blache). In: ORTEGA, N. (Ed.): **Paisaje, memoria histórica e identidad Nacional**. Madrid: UAM Ediciones-Fundación Duques de Soria, 2005.

ORTEGA, N. Visiones históricas del paisaje: entre la ciencia y el sentimiento. In: MARTÍNEZ DE PISÓN, E.; ORTEGA, N. (Eds.): **La recuperación del paisaje**. Madrid: UAM Ediciones-Fundación Duques de Soria, 2008.

PELLICER, F. Paisajes fluviales de las ciudades de la Red C-6. In: DE LA CALL, P.; PELLICER, F. (Orgs.): **Ríos y Ciudades**. Zaragoza: Institución Fernando El Católico, 2002.

RENES, J. Paisajes europeos: continuidad y transformaciones. In: MADERUELO, J. (Ed.): **Paisaje e Historia**. Madrid: CDAN-Abada Editores, 2009.

SAULÉ-SORBE, H. "Ante la prueba del motivo artístico: algunas reflexiones sobre la observación en el arte del paisaje". In: ORTEGA, N. (Ed.): **Imágenes del paisaje**. Madrid: UAM Ediciones-Fundación Duques de Soria, 2006.

SUÁREZ, M.L.; VIDAL-ABARCA, M.R. Aplicación del índice de calidad del bosque de ribera QBR (Munné et al., 1998) a los cauces fluviales de la Cuenca del río Segura. **Tecnología del Agua**, v. 201, p. 33-45, 2000.

SUÁREZ, M.L.; VIDAL-ABARCA, M.R.; SÁNCHEZ-MONTOYA, M.; ALBA, J.; ÁLVAREZ, M.; AVILÉS, J.; BONADA, N.; CASAS, J.; JÁIMEZ-CUELLAR, P.; MUNNÉ, A.; PARDO, I.; PRAT, N.; RIBADENEIRA, M.; SALINAS, J.; TORO, M.; VIVAS, S. Las riberas de los ríos mediterráneos y su calidad: el uso del índice QBR. **Limnetica**, v. 21, n. 3-4, p. 135-148, 2002.

VADILLO, A.; MOLINA HOLGADO P. Los paisajes del río Pisuerga en la ciudad de Valladolid: evolución, sostenibilidad y participación ciudadana. In: **Paysages de la vie quotidienne**. Regards croisés entre la recherche et l'action, 2010. Perpignan (en prensa).

YON, D.; TENDRON, G. **Alluvial Forest of Europe**. Strasbourg: Council of Europe, 1981. (Nature and Environment Series, 22).

<p>Recebido em: 28/11/10 Aceito em: 28/12/10</p>
--