

# LA CONFIGURACIÓN DE LOS PAISAJES HIDRÁULICOS. VISIÓN DESDE EL ENFOQUE SISTÉMICO\*

Jesús E. Rodríguez Vaquero\*\*  
*Universidad de Almería*

## RESUMEN

Los estudios geográficos orientados al análisis del paisaje presentan en la mayoría de ocasiones, una especial preocupación por los aspectos conceptuales y metodológicos. Se trata recurrentemente de redefinir el concepto de paisaje y de delimitar los elementos que lo configuran. Este artículo es el resultado de ese mismo interés surgido como consecuencia de la necesidad de caracterizar los elementos constituyentes de los paisajes hidráulicos y de demostrar su dinamismo de acuerdo con los criterios espaciales, temporales y funcionales.

Dejando atrás los postulados de la Geografía tradicional y siguiendo los ofrecidos por la Ecología de los paisajes y la Geografía Social, unidos a los planteados por la Teoría General de Sistemas (enfoque sistémico de la Geografía), el paisaje, percepción de un sistema, es el resultado de la interacción e interrelación de dos subsistemas: el natural y el social. Sus manifestaciones espaciales, temporales y funcionales nos permiten establecer una clasificación. Sólo en los sistemas en los que la disponibilidad de los recursos hídricos está garantizada los paisajes hidráulicos se manifiestan estáticos. Presentamos un esquema que, a modo de resumen, concreta estos planteamientos.

**Palabras Clave:** paisaje, método sistémico, configuración, paisajes hidráulicos.

## ABSTRACT

The geographical studies guided to the analysis of the landscape present in most of occasions, a special concern for the conceptual and methodological aspects. It is recurrently to redefine the landscape concept and of defining the elements that configure it. This article is the result of that same interest arisen as consequence of the necessity of characterizing the constituent elements of the hydraulic landscapes and of demonstrating its agreement dynamism with the space approaches, storms and functional.

Fecha de recepción: 20 de octubre de 2006.

Fecha de aceptación y versión final: 18 de diciembre de 2006.

Departamento de Historia, Geografía e Historia del Arte. Universidad de Almería. 04120 La Cañada. ALMERÍA (España).

E-mail: [jvaquero@ual.es](mailto:jvaquero@ual.es)

Leaving the postulates of the traditional Geography behind and following those offered by the Ecology of the landscapes and the Social Geography and those outlined of the General Theory of System (it focuses systemic of the Geography), the landscape, perception of a system, is the result of the interaction and interrelation of two subsystems: the natural one and the social one. Their space manifestations, storms and functional they allow to settle down a classification. Only in the systems in those that the readiness of the hydrological resources is guaranteed, the hydraulic landscapes you apparent static. We present an outline that, by way of summary, it sums up these positions.

**Words Key:** andscape, systemic method, configuration, hydraulic landscapes.

## CONSIDERACIONES CONCEPTUALES

La producción científica orientada al análisis del paisaje geográfico manifiesta una especial preocupación por conceptualizar el objeto de sus estudios. La discusión se centra en establecer con claridad los aspectos determinantes de los conceptos de paisaje, territorio y, si se incluye en la metodología, sistema o geosistema.

Además, es relevante el interés de todas las disciplinas territoriales por delimitar los elementos constituyentes de estos conceptos y, por tanto, responsables de su dinamismo.

Al tratar los temas relacionados con el paisaje, término que es concebido de diversas formas dependiendo de la disciplina que lo enfoque, se plantean serias e importantes controversias no siempre resueltas con el grado de consenso que pudiera desearse.

La concepción más generalizada del paisaje se basa en la percepción estética de un área concreta. Los estudios geográficos se han basado tradicionalmente en el enriquecimiento de esta idea, intentando explicar el paisaje como algo más complejo. Esta inquietud ha provocado dos concepciones a veces enfrentadas:

- La Geografía tradicional, autodenominada analítica y cuyo método se apoya en la aproximación a la realidad geográfica como el resultado del estudio individualizado de "las partes", que sólo se convierten en un todo en el momento en que el geógrafo adquiere el papel de sintetizador de la realidad. Es el caso de la Geografía Regional de la escuela francesa, que ha alimentado durante décadas a la geografía española, y dirigido sus investigaciones hacia unos estudios, pretendidamente sintéticos, del paisaje entendido como una morfología del espacio, como la expresión de una estructura, cuya esencia permanece oculta o es más inaccesible a los sentidos, y en la que se combinan elementos y factores naturales y antrópicos<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Rodríguez Martínez en el prólogo del libro de Jiménez Olivencia (1996), constitutivo de su Tesis Doctoral realizada bajo su dirección, hace una serie de reflexiones de gran interés sobre este tratamiento del paisaje por la Geografía.

- En las últimas décadas, las diferentes corrientes geográficas que aglutinan, entre otras, la Ecología de los Paisajes<sup>2</sup>, la Geografía Social<sup>3</sup>, y sobre todo la Teoría General de Sistemas<sup>4</sup> o enfoque sistémico han contribuido al planteamiento del estudio de la realidad geográfica como el resultado de la interacción de varios factores entre los que toma un especial relieve la íntima relación entre organización social y espacio y su plasmación en un sistema.

Por tanto, los distintos puntos de vista desde los que se abordan los temas relacionados con el paisaje puede inducir a la carencia de una metodología única y provocar posiciones enfrentadas que se saldan con simplificaciones conceptuales y metodológicas, aunque sea evidente que el proceso seguido se plasma en el paso de la consideración del paisaje como la percepción de una entidad física a la concepción del paisaje como el resultado de la confluencia de factores naturales y sociales.

Desde nuestro punto de vista, es el enfoque sistémico el de mayor rigor científico, el que concede a la Geografía el calificativo de ciencia dinámica, sobrepasando el mero trabajo de análisis de "las partes" e impidiendo la fragmentación de la realidad en particularidades y el abandono el estudio del "todo", que es el resultado de la interrelación y la interacción de los diferentes subsistemas.

Al desarrollo de la visión sistémica contribuyen de forma decisiva los trabajos de Georges Bertrand, geógrafo francés que redescubre la Geografía como una disciplina integrada entre los estudios de paisaje y de medio ambiente. Para él, utilizando como base los conceptos de geosistema, territorio, paisaje y sistema GTP (Geosistema-Territorio-Paisaje), los estudios geográficos deben ir encaminados a la percepción del medio geográfico en su globalidad y el entendimiento de las interacciones e interrelaciones de sus componentes (Frolova, M. 2003)

La definición de estos conceptos nos da la posibilidad de conocer la evolución a la que nos estamos refiriendo en estas reflexiones generales.

El concepto de geosistema, atribuido a los autores soviéticos Sochava (1978) y Isachenko (1973), pero adaptado por Bertrand a la Europa Occidental donde la acción del hombre es mucho mayor, es de origen naturalista y permite acercarse al estudio de la estructura y el funcionamiento de un espacio biofísico en relación con su grado de humanización.

---

<sup>2</sup> Desde esta perspectiva, el paisaje comienza a ser analizado por los mecanismos que regulan su funcionamiento, la interrelación entre los seres vivos y el medio físico.

<sup>3</sup> Los supuestos básicos de la Geografía Social son: el paisaje cultural debe ser entendido dinámicamente, con una imagen compleja de las funciones vitales de una sociedad en un área dada. La organización espacial de la sociedad es resultado de la interacción de los diversos grupos sociales.

La geografía social ha sido, sin duda, una de las más importantes y definidas corrientes de pensamiento geográfico en la Alemania de la postguerra. Como concepción netamente diferenciada con respecto a la geografía humana se desarrolló, sobre todo, a partir de las obras de Hans Bobek y de Wolfgang Hartke, realizadas respectivamente en Viena y Munich. Esta corriente geográfica ha sido ampliamente estudiada por Kart Rupert y Franz Shaffer (1979) y Eugen Wirth (1979).

<sup>4</sup> Este planteamiento, acuñado por el biólogo Von Bertalanffy (1976), concibe el paisaje, al que antepone el concepto de geosistema, como el conjunto de elementos abióticos, bióticos y antrópicos que interactúan en un lugar y tiempo dados.

Las teorías de Bertrand sobre el concepto de territorio hace alusión a su papel de recurso y permite conocer las consecuencias de la organización socioeconómica sobre el espacio. El paisaje se plantea como una visión sociocultural sobre sistema ambiental y es el resultado de la percepción y del uso humano del mismo.

Como consecuencia de estos planteamientos el enfoque sistémico de la Geografía, presenta el geosistema como el “todo”, que considerado como una unidad o sistema responde a una organización de la que forman parte: el subsistema natural, que se estructura en los elementos abióticos y los bióticos, y el subsistema humano.

El geógrafo peruano Walter Muñoz Ramírez (2003), defensor del método sistémico, utiliza como cadena posible de análisis de la realidad geográfica, la concatenación de las siguientes realidades: suprasistema→geosistema→subsistema→microsistema.

### Estructura teórica del Geosistema

SUBSISTEMAS	MICROSISTEMAS	COMPONENTES	
N A B I O T I C O	LITOSFERA	ROCAS	Igneas. Sedimentarias. Metamórficas.
		RELIEVE	Cuencas oceánicas y masas continentales. Llanuras, montañas y mesetas. Valles, terrazas, dunas y acantilados.
		SUELOS	Grupos de suelos. Regiones edáficas.
	HIDRÓSFERA	AGUAS ATMOSFÉRICAS	Nubes, neblinas, granizo, nieve.
		AGUAS OCEÁNICAS	Océanos. Mares.
		AGUAS SUPERFICIALES	Lénticas. Lóticas.
		AGUAS SUBTERRÁNEAS	
ATMÓSFERA	Temperatura, lluvias, vientos, presión, y humedad atmosférica.		
B I O T I C O	FLORA	Asociaciones vegetales. Formaciones vegetales.	
	FAUNA	Asociaciones animales	
H U M A N O	SOCIEDAD	ACTIVIDAD ECONÓMICA RELACIONES SOCIALES	Organización económica, social y política.
		COMPLEJO JURÍDICO-LEGAL	Legislación, estructura judicial, igualdad, desigualdad, solidaridad.
		RECURSOS TECNICO/ENERGÉTICOS	Ordenación territorial, conocimiento técnico, disponibilidad de energía

Por otra parte, el Geosistema al funcionar como una unidad taxonómica, no debe identificarse con paisaje. Además, como sugiere Bertrand, tiene como objetivo entender la estructura y funcionamiento del sistema geográfico-natural, en tanto que el paisaje viene a ser el marco geosocial en el que se inscribe el geosistema.

El concepto de paisaje se diferencia del de geosistema por carecer, el primero, de una dimensión espacial predeterminada. Partimos, por tanto, de la consideración de que el geosistema es la expresión espacial del paisaje.

Al margen de los mencionados, se desarrollan los conceptos de geofacies, unido a la territorialidad, y geoestrato, relacionado con la temporalidad.

Por lo antedicho se hace imprescindible la adopción de diversas unidades de análisis: dominio, región, geosistema, subsistema, geofacies, geoestrato y el centrarse en los niveles espacio- temporales de la escala de Tricart (1981).

## LOS PAISAJES HIDRÁULICOS

Tras la reflexión conceptual de estas inquietudes teóricas, no siempre satisfactoriamente resueltas, pretendemos ofrecer una aproximación a esta temática que surgió en el proceso de realización de un trabajo anterior: *El agua y su gestión en la configuración del paisaje. Condicionamientos Físicos y Aspectos Históricos. Bajo Andarax y Campos de Níjar* (Rodríguez Vaquero. Ined.)<sup>5</sup> y cuya terminación creó la necesidad de profundizar algo más en esta línea de investigación.

Deseamos acercarnos a la demostración de que en los paisajes hidráulicos, como un modelo más del paisaje geográfico, la clasificación/taxonomía surge de la asociación de criterios espacio-temporales y funcionales para obtener y cartografiar determinadas unidades que están basadas en las técnicas y sistemas de captación de agua, punto álgido de la relación hombre-medio. Esta hipótesis ha ido tomando cuerpo a medida que han avanzado nuestras investigaciones, que serán recogidas en la bibliografía.

Seguimos el método propuesto por Bolós i Capdevilla (1992), que partiendo de los principios de clasificación tradicionales de Bertrand (1970-1972) y Tricart (1981)<sup>6</sup> e incluyendo algunos más recientes como el de López (1985), recurre a cinco criterios útiles:

- Las características del geosistema<sup>7</sup> que lo conforma.

<sup>5</sup> Se trata de la Tesis Doctoral de su autor, defendida en el año 2000 en la Universidad de Almería en el seno del Grupo de Investigación Paralelo 37º: Análisis sociodemográficos y territoriales, bajo la dirección de Capel Molina, J.J.

<sup>6</sup> Ambos autores partiendo de la definición de paisaje que da el primero de ellos: "es una porción de espacio caracterizado por un tipo de combinación dinámica, por tanto inestable, de elementos geográficos diferenciados -físicos, biológicos y antrópicos- que, al enfrentarse dialécticamente unos con otros, hacen del paisaje un conjunto dinámico indisoluble que evoluciona en bloque, tanto bajo el efecto de las interacciones entre elementos que lo constituyen como de la dinámica propia de cada uno de sus elementos considerado por separado"(1970 ); establecen sendos procedimientos de clasificación del paisaje. Parten, como afirma Tricart (1981), del hecho de que "cada unidad de paisaje es simultáneamente un taxón, es decir una unidad sistemática, integrada en una clasificación jerárquica, y una cora, porción de espacio bien definido" y concluyen reflexionando en torno a la idea de los niveles escalares, temporales y espaciales como elementos sobre los que debe realizarse la ordenación taxonómica.

<sup>7</sup>Según M. De Bolós (1992) el concepto de geosistema se refiere a la aplicación del concepto de sistema al de paisaje, es decir es la "concepción sistémica del paisaje".

- La variable espacial.
- El aspecto temporal.
- La funcionalidad.
- El estado del ámbito paisajístico.

En la línea descrita por Bertrand en su modelo geosistémico, se estima el paisaje como un sistema abierto y dinámico en el que juega un inminente papel la ocupación humana existente y preexistente.

En el proceso de elaboración del antedicho trabajo (2000), nos encontrábamos con unas afirmaciones de Calvo García-Tornel (1989) en relación con la precisión terminológica de la denominación de las inundaciones como catástrofes y de la diferente percepción de éstas. Esto nos hacía pensar, basándonos en la diversidad de las mismas, en la posibilidad de acercar el enfoque sistémico al estudio de los paisajes hidráulicos. Calvo García-Tornel, partiendo del interés en diferenciar entre lo que se entiende por “aguas altas”, características del régimen de un determinado curso fluvial, y el instante en el que éstas alcanzan un nivel que las convierta en catastróficas para la comunidad humana que habita en su entorno inmediato, expresa una serie de aspectos que habría que tener en cuenta, opinión que compartimos sin reserva alguna.

Estos aspectos son literalmente los siguientes:

“a) La fuerte irregularidad estacional del caudal es una característica propia de los ríos mediterráneos, grandes crecidas y acusados estiajes componen su régimen natural.

b) La acción de las sociedades fluviales se orienta de forma tradicional tanto a adaptarse a este hecho como a tratar de corregirlo con finalidad económica y en los límites de su capacidad científica y técnica.

c) Sólo se puede hablar de inundación catastrófica cuando el sistema humano de uso del curso fluvial es incapaz de administrar la circulación de las aguas, y estas por tanto perjudican a los asentamientos humanos.

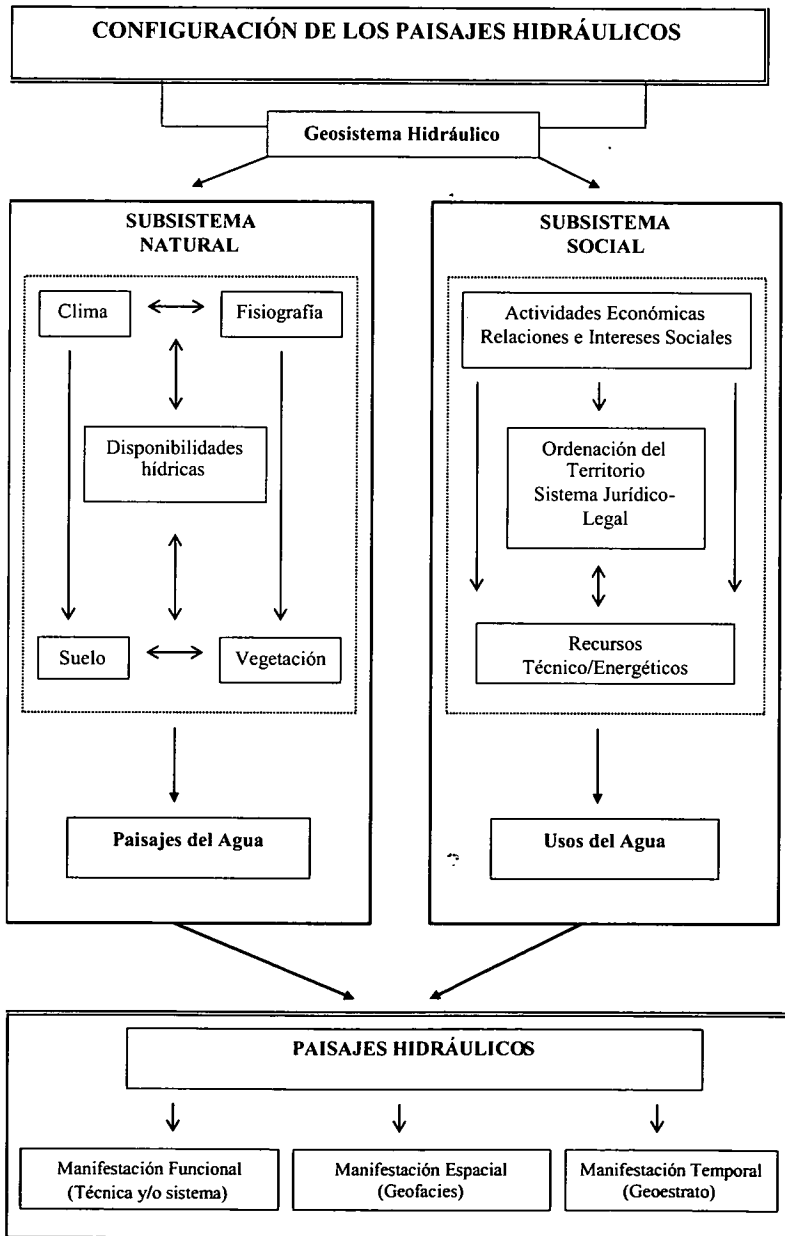
d) La inundación catastrófica no es, por tanto, un fenómeno natural más que en su origen. Es más bien una inadecuación del dispositivo humano de uso y defensa respecto a los elementos naturales del régimen del río (.....).”

Se desprende, por tanto, que la labor del hombre, en relación con este comportamiento del agua en el Mediterráneo, ha perseguido dos fines fundamentales, no siempre cumplidos: aprovechar al máximo los escasos recursos hídricos y proteger los espacios de ocupación del riesgo de inundación y avenida catastrófica, en muchos casos auténtico motor de la historia hidráulica (Pérez Picazo y Lemeunier, 1990).

Es ya tradicional y para muchos obsoleta, la división que Dollfus (1976) hacía de los paisajes geográficos dependiendo de la presencia y actuación del hombre sobre el denominado medio natural. Para nosotros dispone de una total vigencia. Este autor, después de determinar los paisajes naturales y modificados, definía los paisajes ordenados como fruto de la acción proyectada, concertada y continua sobre el espacio por una determinada comunidad. Los usos y la gestión del agua pueden constituirse en fiel exponente de esta última tipología.

Otro autor tradicionalmente considerado a la hora de reflexionar sobre la problemática de las relaciones sociales y el espacio, Lefebvre (1976) afirmaba: “El espacio no está únicamente organizado e instituido, sino que también está modelado, configurado por tal o cual grupo de acuerdo con sus exigencias, su ética y su estética, es decir, su ideología”.

La mayor o menor capacidad de ordenación del territorio dependerá de las condiciones del medio, del dominio de las técnicas y procedimientos de ordenación; y de las relaciones sociales subyacentes y de los intereses a los que responde, que dinámicos en el tiempo, se plasman en lo que las escuelas tradicionales denominan paisaje geográfico como corolario de la confrontación del medio natural y los sistemas de ordenación.



El cuadro anterior plantea de forma clara cuáles son nuestras conclusiones:

1.- El paisaje es, sin duda, el resultado del encuentro de las condiciones físicas y la acción del hombre.

2.- Los geosistemas se constituyen a partir de la plasmación espacial del paisaje.

3.- En el caso de los paisajes hidráulicos, el medio físico o subsistema natural, elemento constituyente y escenario, a la vez, de los paisajes del agua, tiene como factor desencadenante al clima que, en relación causa/efecto con la fisiografía y otros aspectos del medio natural, condiciona de forma decisiva las disponibilidades hídricas potenciales.

4.- El agua, tanto en su dinámica natural como en sus usos y manipulación por el hombre, a través de los grupos sociales que la administran, se convierte en un elemento diferenciador del paisaje y dinamizador de la actividad humana. En este sentido, podemos aplicar al agua, sus disponibilidades y usos, la propuesta de Jiménez Olivencia (1996) al considerar que el paisaje: "...para el científico es, sobre todo la expresión perceptible de un complejo de elementos interactuantes, de muy diversa naturaleza, que constituyen un sistema territorial. Podríamos decir que sobre la base de unas condiciones naturales homogéneas, consideradas a determinada escala, los paisajes responden muy de cerca o son el reflejo, de un modelo de gestión del territorio y ordenación del espacio".

5.- En el caso de los paisajes hidráulicos, el agua como un elemento vital del medio natural aparece en el centro de la relación entre las técnicas de ordenación espacial, y las estructuras socioeconómicas y culturales que las soportan. Son los usos del agua. Esta afirmación se evidencia en el estudio de dos tipos de factores:

- La relación del uso del agua con factores de tipo tecnológico/energético, de tal manera que junto al empleo de técnicas innovadoras y por la necesidad de alcanzar acuíferos profundos, se constata una evolución histórica de la fuerza motriz utilizada en la captación. Ésta se plasma en el paso de la energía animal, empleada en las técnicas tradicionales, a los combustibles fósiles, primero, y a los motores eléctricos, después. Se produce así el recurso, en última instancia, a una fuente de energía exógena, que durante la segunda mitad del siglo XX amplía, las posibilidades de la motorización a vapor, insuficiente en todo caso por razones de escasa potencia y características técnicas para el bombeo de aguas profundas, supeditando la expansión reciente de los espacios irrigados a la disponibilidad de una fuente energética externa, creando por consiguiente, una situación de dependencia.
- Los factores de tipo institucional, que modifican sustancialmente las relaciones sociales generadas en torno al agua. De esta manera desde el siglo XVIII va creciendo la intervención del Estado en la regulación de temas hidráulicos, con lo que se produce una pérdida progresiva de capacidad de decisión de las comunidades campesinas trasladándose, por tanto, los centros de decisión desde los ámbitos más cercanos al campesino hasta los centros de control político del Estado o de las grandes empresas. Se trata del desarrollo de la "gran hidráulica" para cuyo nacimiento es necesaria la conjunción, junto a este aspecto, de la creación de marcos institucionales que sustituyen a los sistemas de organización consuetudinarios (Comunidades de Regantes, Sociedades o Sindicatos de Riegos)



y la dependencia financiera de instituciones de crédito, motivada por la intensividad en capital, provocando una aún menor autonomía en el control social del agua y de los espacios irrigados.

En el seno de las relaciones sociales, que genera un determinado modo de producción, se produce una lucha constante por el control de las fuerzas productivas que se conjugan en el espacio agrícola (capital, tierra y trabajo). En las regiones agrícolas mediterráneas, donde la escasez de agua es una constante histórica, el líquido elemento se convierte en un importante medio de producción (Hérin, 1990) por su capacidad de crear riqueza y por significar un importante símbolo de poder que se plasma, bien en la posesión de la misma, bien en su control mediante su administración y gobierno.

Para comprender los cambios de usos y estructuras hidráulicas hay que conjugar, a la vez, todos los factores comentados anteriormente. En este sentido Pérez Picazo y Lemeunier (1990) afirman: "...la construcción de un gran embalse de retención moderno no es sólo una obra hidráulica susceptible de análisis desde el punto de vista tecnológico; supone, además, un impacto ecológico más o menos intenso en el medio ambiente; un beneficio económico importante para las empresas constructoras; una serie de repercusiones socioeconómicas diferenciales para las poblaciones instaladas aguas arriba y abajo del pantano y una decisión política fruto de una ideología concreta y de un juego de intereses no siempre claro".

6.- Los paisajes hidráulicos, desarrollados sobre geosistemas característicos, adquieren unas dimensiones espaciales (geofacias) y temporales (geoestrato) que, al margen y en relación con su funcionalidad (técnicas y/o sistemas de captación, distribución y almacenamiento), permiten el establecimiento de una taxocorología.

Los elementos interactuantes fundamentales son, por tanto: el medio físico con las características naturales o subsistema natural como base, y los diferentes modelos socioculturales y su capacidad de ordenación del territorio, constituyentes del subsistema social.

7.- Este dinamismo espacio-temporal convierte a los paisajes hidráulicos en individuos en constante mutación, cuya metamorfosis varía en relación con los intereses del grupo social dominante, la mayor o menor capacidad de control que se ejerza sobre el medio a través de la ordenación y, como telón de fondo, de las disponibilidades de agua, que en situación de déficit puede obligar a la dependencia de geosistemas externos, produciéndose entonces una situación de conflicto espacial.

Estas dimensiones espacio-temporales en conjunción con la funcionalidad permite el establecimiento de taxones.

8.- Sólo en las zonas donde la presencia de aguas superficiales está asegurada y ésta satisface las necesidades de la comunidad que las explota y gestiona, se han mantenido inalterables la tecnología y los espacios de captación.

Las transformaciones, cuando se han producido han seguido una secuencia temporal que responde al mismo esquema: se produce el paso de los usos de técnicas y/o sistemas de captación de aguas superficiales, más o menos permanentes, a técnicas y/o sistemas, que por la desecación o pérdida de caudal de estos cursos y por la necesidad de aumentar las captaciones de agua, fruto de la presión demográfica y del aumento de los espacios

irrigados, profundizan primero a capas subálveas y, posteriormente, a acuíferos subterráneos.

En este sentido Gómez Espín (1999) en el resumen que precede a su trabajo: “Agua y medio ambiente en la Cuenca del Segura” afirma que “en las regiones mediterráneas, como el Sureste de la Península Ibérica, la intervención humana a través de los distintos sistemas de usos y aprovechamiento de aguas ha modificado los usos y almacenamientos naturales. Junto a una mayor eficiencia, también se recurre a la incorporación de nuevos recursos, trasvases y desalación...” Afirma, además: “El agua, sólo es un recurso cuando está en disposición de ser usada por las sociedades, por los grupos humanos”.

Las técnicas de captación de aguas superficiales “turbias” o “claras” se completan o son sustituidas por galerías cimbradas, minas, pozos y toda una gama de técnicas y sistemas simples o mixtos, representando en todos los casos el resultado de un proceso espacio-temporal. En otros ámbitos, las cisternas para uso ganadero acompañadas de las captaciones de “turbias” se sustituyen por pozos que se perforan “in situ” o en las faldas de las sierras próximas, es el caso de los campos.

Las técnicas, cuya datación o tradición es objeto de polémica entre los historiadores, desaparecen o perviven, adaptándose a las nuevas exigencias, y se superponen y/o complementan. Como ejemplo hemos observado que la ausencia de reservas hídricas vivas, que permitan el mantenimiento de una agricultura de regadío de corte tradicional, ha provocado la implantación en la mayor parte de los ríos-ramblas surestinos de sistemas de captación de aguas subálveas y superficiales o turbias que corren por éstos cursos y que constituyen el complemento hídrico de los regadíos deficitarios de huerta o arboricultura pseudoxerófila y el riego eventual de los “secanos” cerealistas, que conforman la base de la agricultura de este ámbito hasta la segunda mitad del siglo XX.

En la misma línea, como es sabido y así ha sido defendido por la Geografía tradicional francesa (George, P. 1979) el regadío enraizado en la tradición mediterránea se manifiesta, esencialmente, de dos formas: el llamado “regadío de ladera” estructurado en base a manantiales, que se forman a partir de surgencias recargadas por aguas procedentes de las precipitaciones bien en forma de lluvia bien en forma de nieve; y el denominado regadío de “fondo de valle”, que se desarrolla a partir de las aguas que discurren en invierno por los cursos fluviales capaces de mantener un caudal superficial suficiente durante la estación húmeda. El complemento de estos regadíos tradicionales se realiza, en el primero de los casos, a base de aguas procedentes de acuíferos subterráneos, y en el segundo mediante la captación, como se ha dicho, de aguas de avenida, excavación de cimbras y, recientemente, pozos.

8.- Desde el punto de vista medioambiental, estas técnicas cumplen la función, junto a la captación de aguas de escorrentía, de laminación y regulación, según los casos, de las ondas o picos de avenida tan dañinas para las llanuras de inundación y los usos del suelo en las regiones ribereñas. Además aumentan la capacidad de retención de aguas de los suelos que ocupan. El abandono de las tradicionales prácticas y técnicas hidráulicas, a partir de la segunda mitad del siglo XX, provoca una reactivación de los fenómenos erosivos, representando una característica paisajística muy superior a la que representó su

uso, en otra época vital. Constituyen, por último, el testimonio de la omnipresente y sabia adaptación del hombre a un medio hostil.

Todo lo antedicho nos lleva a afirmar que al referirnos a los paisajes que se desarrollan en relación con los recursos hídricos debemos diferenciar: aquellos que deben su existencia y dinámica a la mayor o menor presencia potencial de agua, en relación con los factores determinantes del medio físico, llamados paisajes del agua; y los que se deben a la conjunción del mencionado subsistema físico y la acción del hombre, es decir los que promueven iniciativas antrópicas para la captación, almacenamiento y/o distribución en respuesta a unos mecanismos de adaptación y control: los paisajes hidráulicos, que en su dinámica son los principales responsables de los conflictos espaciales generados en torno a agua.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTROS TRABAJOS DEL AUTOR EN LA MISMA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

- BERTRAND, G. (1970). "Ecología de l'espace géographique. Recherches pour une science du paysage. Soc. de Biogéographie, séauce du 18 déc. 1969. París.
- BERTRAND, G. (1972). A Les paysage entre la nature et la société. Revue Géographique des Pyrénées et Sud- Ouest. Toulouse.
- BERTRAND, C. y G. (2002): *Une géographie traversière: L'environnement à travers territoires et temporalités*, Éditions ARGUMENTS. París.
- BOLÓS I CAPDEVILLA, M. de. Dir. (1992). *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*. Ed. Masson. Colección de Geografía. Barcelona.
- BUREL, F. y BAUDRY, J. (2002): *Ecología del Paisaje. Conceptos, métodos y aplicaciones*. Mundi-Prensa, Madrid.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (1989). Grandes avenidas e inundaciones históricas. En *Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo*. Instituto de Geografía de la Universidad de Alicante. CAM. Alicante.
- DOLLFUS, O. (1976). *El espacio geográfico*. Ed. Oikos-Tau. Barcelona.
- FROLOVA, M. ( 2003). *Bertrand, Claude y George. Une géographie traversière: L'environnement à travers territoires et temporalités*. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Vol. III, nº 432. Barcelona.
- GEORGE, P (1979). *La acción del hombre y el medio geográfico*. Ed. Península. Barcelona.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M (1999). Agua y medio ambiente en la cuenca del Segura. Revista Papeles de Geografía, n1 29. Universidad de Murcia. Murcia
- HERIN, R. (1990). Agua, espacio y modo de producción en el Mediterráneo. En *Agua y modo de producción*. Ed. Crítica. Barcelona.

- ISACHENKO, A.G. (1973). *Principles of Landscape Science and Physical Geography Regionalization* Trasl. R.J. Zatorski Edit. J.S. Massey, Melbourne.
- JIMÉNEZ OLIVENCIA, Y. (1991). *Los paisajes de Sierra Nevada*. Universidad de Granada. Junta Rectora del Parque Natural de Sierra Nevada. Granada.
- JIMÉNEZ OLIVENCIA, Y. (1996). "De los geosistemas a los paisajes : Sierra Nevada y la Alpujarra". En IO Conferencia Internacional Sierra Nevada. Granada.
- LEFEVBRE, H. (1976). *Espacio y política*. Ed. Península. Colección Historia / Ciencia /Sociedad. Barcelona.
- LÓPEZ, J.M. (1985). *Taxonomía de los paisajes geográficos*. Ed. Aljibe. Ciudad Real.
- MUÑOZ RAMÍREZ, W. M. (2003). *La Geografía: la Ciencia del Geosistema*. Publicación Electrónica: Ilustrados.com. Código ISPN: EpyIpIIIAl2pGbN2el
- PÉREZ PICAZO, M. T. y LEMEUNIER, G. (1990). *Agua y modo de producción*. Ed. Crítica. Barcelona.
- PÉREZ PICAZO, M. T. (1995). "ATecnología hidráulica y estructuras sociales en los campos costeros de la Región Murciana, 1750-1950". En *Agua, Mitos, Ritos y Realidades*. Ed. Anthopos y Diputación de Granada. Granada.
- RUPPERT, K y SCHAFFER, F (1979) "La polémica sobre la Geografía Social Alemana. Sobre la concepción de la Geografía Social". Rev. Geocrítica. Universidad de Barcelona. Año IV, nº 21. Barcelona.
- RODRÍGUEZ VAQUERO, J. E. y SEGURA del PINO D.(1996): "Cambios en la organización hidráulica de la Vega de Almería" en *Historia y medio ambiente en el territorio almeriense*. Universidad de Almería. Almería.
- RODRÍGUEZ VAQUERO, J. E y CASTILLO REQUENA, J. M.(1996): "Cartografía de los paisajes del agua en la Cuenca del Andarax y el Campo de Níjar" en *Agricultura y Regadío en Al-Andalus*. IIº Coloquio de Historia y Medio Físico. Universidad de Granada. IEA. Granada.
- RODRÍGUEZ VAQUERO, J. E. y CASTILLO REQUENA, J. M. (1996) "Agua y ciudad. Evolución de la gestión en Almería". En *Clima y agua. La gestión de un recurso climático*. Ed. Ministerio de Educación y Ciencia. Consejería de Educación, Cultura y Deportes y Viceconsejería de medio Ambiente del Gobierno de Canarias.
- RODRÍGUEZ VAQUERO, J.E. y SÁNCHEZ PICÓN, A.: (1997): "Tecnología y aprovechamiento del agua en el Campo de Níjar (Almería). Algunos elementos para una propuesta didáctica" en *El patrimonio tecnológico de Andalucía*. Talleres de Patrimonio Andaluz. Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía. Sevilla.
- RODRÍGUEZ VAQUERO, J. E. y otros (1999): "Agua, paisaje y medio ambiente. Itinerario por el Bajo Andarax y los Campos de Níjar". Rev. Paralelo 37º IEA. Almería.

- RODRÍGUEZ VAQUERO, J.E. (1999). *Aproximación a la clasificación de los Paisajes Hidráulicos en la Cuenca del Andarax y los Campos de Níjar (Almería)*. Trabajo de Investigación. Universidad de Almería. Almería (inédito)
- RODRÍGUEZ VAQUERO, J.E. y SÁNCHEZ PICÓN, A. (2000). Despoblamiento y desertificación. En *Desedificación en Almería*. GEM. Almería.
- RODRÍGUEZ VAQUERO, J. E. (2000). "Aproximación a un glosario básico para el estudio de los usos del agua en el Sureste de la Península Ibérica". Revista Nimbus. Universidad de Almería. Servicio de Publicaciones. Almería.
- RODRÍGUEZ VAQUERO, J. E. (2001). "Agua y ordenación del territorio. Conflictos en el uso de un bien limitado. El caso del Bajo Andarax y los Campos de Níjar". Revista Nimbus. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería. Almería.
- RODRÍGUEZ VAQUERO, J. E. (2002). "Desarrollo urbano y modificación de los espacios y técnicas de captación de agua en Almería". Revista Nimbus. Servicio de Publicaciones. Almería de la Universidad de Almería.
- SOCHAVA, V.B. (1978). *Vvedeniye v ucheniye o geosistemakh* (Introducción al Estudio de los Geosistemas), Nauka, Novosibirsk.
- TRICART, J. (1981). *La tierra, planeta viviente*. Ed. Akal-Universitaria. Madrid.
- VON BERTALANFFY, L.(1976). *Teoría General de los Sistemas*. Editorial Fondo de Cultura Económica. México.
- WIRTH, E. (1979). "La polémica de la geografía social en Alemania. La geografía social alemana en su concepción teórica y en su relación con la sociología y la "geographie des menschen" ." Rev. Geocrítica. Universidad de Barcelona. Año IV, nº 22. Barcelona.