

## LOS RÍOS. EL AGUA COMO SOPORTE DE VIDA

Santiago Hernández Fernández \*

\* Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

---

**DESCRIPTORES:** Río, Variabilidad, Microbiotopos, Biodiversidad

No parece necesaria explicación alguna para tratar de aclarar el concepto que define la palabra “río”; además, y sin ninguna duda, el río y el hombre, el río y la vida, el río y la civilización o el río y los recursos naturales constituyen asociaciones ancestrales cuyos orígenes se pierden en los primeros pasos de nuestra especie “*Homo sapiens*”.

Pero sin duda puede ser de utilidad reflexionar brevemente sobre algunos procesos, y algunas realidades, que se esconden o están ligadas al río y que, según parece, han sido excluidas de nuestra cultura tradicional por la nueva civilización del urbanita, en las últimas décadas.

### El río suministra agua

Nuestros antepasados se acercaban al río porque les suministraba el agua, agua corriente pura y cristalina, imprescindible para la vida. La falta de recipientes para transportarla y/o almacenarla les obligaría a no alejarse mucho de los ríos, los arroyos o las fuentes; y dado que el suministro de agua exige una frecuencia mayor que el de comida, es muy posible que el primer artilugio que el hombre aprendiera a fabricar fuera un recipiente (natural o artificial) para agua.

Hoy, varios cientos de miles de años después, primero a través de una lenta progresión del ingenio artesanal (viejos molinos, azudes, canales, etc.) y después mediante un gran salto propiciado por la actual tecnología (presas, canales, conducciones, bombeos, depuradoras, etc.), hemos logrado almacenar, captar, transportar, depurar y suministrar agua a pueblos situados a muchos kilómetros de un río; y esto parece hacernos creer que ya no dependemos del río, como si de verdad no importara ni la calidad de sus aguas, que, en todo caso, podríamos depurar.

Este factor de alejamiento de la realidad, observable en muchas otras actividades de la civilización, nos oculta y hace olvidar el verdadero origen del proceso: la “fuente” de la materia prima (del recurso) y su carácter de interdependencia con otros elementos a través de múltiples procesos globales que afectan, como partes integrantes de él, a todo un complejo ecosistema.

Ya no vemos el río, ni sus aguas, ni sus cambios, ni sus crecidas, ni sus cauces, ni sus orillas, ni sus sotos, ni sus peces, ni sus aves... el problema del agua se reduce a abrir un grifo y del que siempre debe salir agua.

Lamentablemente, esta simplificación del proceso empobrece notablemente nuestra cultura sobre el agua, interrumpiendo radicalmente un proceso de transmisión y aprendizaje, de conocimientos ancestrales atesorados lentamente para formar la cultura experimental de muchas generaciones de antepasados.

### El río suministra alimentos

También el río era una fuente importante de alimento para nuestros antepasados (no es necesario recordar dónde se han desarrollado las principales civilizaciones del mundo ni su dependencia de los ríos).

Pues el río, el prístino río, dejaba sentir la influencia de su vivificante flujo hídrico en una ancha banda que abarcaba mucho más allá de su cauce; en ella se desarrollaba una rica vegetación, al margen de la correspondiente al tipo de clima existente en la propia cuenca, alimentada por sus aguas superficiales o subterráneas; así se desarrollaba un ecosistema fluvial lineal, con una fauna propia y característica, en ocasiones muy diferente de la del resto de la cuenca, condicionada por las condiciones climáticas locales.

Cuando el curso del río atravesaba, en su recorrido hacia el mar, zonas con escasas precipitaciones estacionales, una conspicua franja fresca y llena de verdor sobresalía en el valle haciendo resaltar la enorme riqueza de su importante ecosistema fluvial.

En él, hierbas, arbustos y árboles, adaptados al peculiar biotopo, han aprendido a hincar sus raíces hasta los niveles freáticos para sobrevivir en los periodos secos, a soportar la inundación en las grandes avenidas y a retener bajo la eficaz red de sus raíces el fértil suelo de sus orillas; entre todas las plantas conforman un peculiar microclima, verdadero túnel de verdor y frescor, en ocasiones alargado oasis en tierras secas y estériles, que suministra el alimento, el refugio y la vivienda a la compleja red de fitófagos y carnívoros que completan su característica fauna.

Así, infinidad de frutos nos han sido ofrecidos por el ecosistema fluvial, sabiamente repartidos en el tiempo; infinidad de animales, que han sido cazados hábilmente por nuestros antepasados, aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces han sido objeto de nuestra culinaria atención.

Pero para poder mantener esta actividad recolectora y cinegética, era preciso conocer las características del entorno, los ciclos de la naturaleza, las características de cada planta, las costumbres de cada animal; en suma, era necesario conocer el funcionamiento del ecosistema y la etología de su fauna. Y estos conocimientos formaban la cultura popular de nuestros antepasados y de ellos dependía su supervivencia.

Hoy, podemos comprobar de nuevo que nuestras necesidades alimentarias parecen no depender directamente de estos conocimientos; así, volvemos a olvidarnos del origen de esta importante fuente de recursos y consecuentemente terminamos por no reconocer en ella su carácter de factor trascendente para la conservación de este insustituible ecosistema.

### **El río no es sólo agua**

Ciertamente un río no es únicamente una corriente de agua, sino que el agua es tan sólo el soporte de una delicada, variable e inestable, biocenosis formada por millones de pequeños organismos que constituyen la base de gran parte del ecosistema fluvial.

Confundir al río con el agua es comparable a identificar una ciudad con sus automóviles o al correo electrónico con una corriente eléctrica; pues el agua, los vehículos y los electrones son el soporte para la existencia de miles de seres vivos, el flujo de cientos de personas y la transmisión de infinidad de bits de información, conformando todos ellos la estructura de base para la existencia de otra realidad a un nivel superior de organización.

El río, como sistema de drenaje de las precipitaciones de una cuenca, constituye un fenómeno con una realidad física, unos condicionantes topográficos y geológicos y unos flujos concretos cuya variación y magnitudes derivan de las características de su cuenca. Pero por la misma razón transporta, disueltos o en suspensión, cantidades variables y cambiantes de elementos que las escorrentías arrastran de la cuenca; como muchos de ellos constituyen parte de los nutrientes fundamentales para el desarrollo de los seres autótrofos, son en sí mismos una fuente de energía que los ecosistemas tratan rápidamente de integrar en sus adecuados nichos ecológicos, para incrementar selectivamente la eficacia de sus relaciones energéticas.

Así, la energía, en todas sus formas, existente en el río es utilizada por las diferentes especies que a lo largo de millones de años han acoplado sus ciclos a tan cambiante ecosistema. No olvidemos lo complejo que resulta adaptarse a los bruscos y aleatorios cambios que experimentan los ríos: riadas, sequías, arrastres brutales, sedimentaciones prolongadas, turbiedad, temperatura, modificaciones del cauce, etc.,

todos ellos con periodos de tiempo muy superiores a las medias de vida de los seres que lo habitan, y en todo caso manteniendo un constante flujo hacia abajo que tiende a arrastrar “todo y todos” hacia el mar.



**Fig. 1.** En las tierras altas, el dominio de la erosión, las fuertes pendientes y el derroche de energía crean agrestes y bellísimos paisajes. **Fig. 2.** Los sotos fluviales son verdaderos paraísos generadores de miles de sensaciones indescriptibles.

Para quienes sólo “ven agua” en el río resulta intrascendente la manipulación de sus orillas, la canalización de su cauce o la interrupción de sus flujos vitales. Es preciso conocer mejor su gran diversidad biológica para sentir en el corazón que estos ecosistemas demandan proyectos basados en “más conservación y menos hormigón”, lo que significa ingenieros que empleen “más talento y menos cemento”. Esta dogmática y trivial simplificación, sin duda cargada con grandes dosis de demagogia y escasamente dotada de rigor académico, puede servir muy eficazmente para definir el punto de vista de la sociedad frente al ingeniero, así como el marco conceptual del problema al que debe enfrentarse el ingeniero de caminos en el próximo siglo.

### **Cada río tiene sus especies características**

Cada cuenca hidrográfica es una unidad más o menos aislada. El grado de aislamiento puede ser muy diferente de unas a otras, y a lo largo de millones de años tiende a crear diferencias, por su evolución aislada, entre las especies de seres incapaces de superar el aislamiento real que impone la divisoria de aguas.

Así, cada río acopla sus efectivos en una evolución paralela y crea sus propios nichos ecológicos asignando un hueco a cada especie. Como los canguros en Australia y los conejos en España, cada especie tiene su sitio en su ecosistema natural, y cuando alguna pieza es cambiada en este complejo puzzle, ya tenemos experiencias suficientes para saber que podemos llegar a niveles de gravedad muy elevados.



**Fig. 3.** Tradicionalmente el río era utilizado, antes de llegar a los valles, desviando “delicadamente” sus aguas a fuentes, molinos y huertos.

**Fig. 4.** Aguas tranquilas, equilibrio de fuerzas, murmullo musical, belleza sosegada, hermosos fondos, brillos y reflejos.

La complejidad es tal, que cuando tratan de aplicarse soluciones improvisadas por los “aficionados” a la ecología, pueden producirse aun más graves consecuencias que las ocasionadas por el daño original. Recordemos que cuando los conejos europeos fueron introducidos (¡irresponsablemente!) en Australia (ecosistema totalmente diferente), causaron al principio placer a los cazadores y a los industriales que usaban su carne y sus pieles; pocos años después formaron una plaga que arrasaba “toda” la vegetación, al crecer a millones sin tener el “freno” natural del ecosistema en forma de especies depredadoras (en España decenas: águilas, zorros, lince, etc.), causando enormes pérdidas en su ganadería ovina, que perdía poco a poco sus pastos; entonces se pensó resolver el problema imitando la solución “natural” con sus propios depredadores; pero como la caza y reproducción en Australia de todos los depredadores existentes en nuestro bosque mediterráneo no era posible reconstruirla allí, el “aficionado etólogo” decidió llevar zorros, que era lo más fácil (por su captura y reproducción); el resultado fue que los conejos siguieron creciendo a sus anchas, porque ¿qué zorro va a molestarse en perseguir un escurridizo conejo si está rodeado de marsupiales más “gorditos” y que no huyen de ellos porque no los “conocen”? La tragedia continúa y los millones de dólares que está costando son incontables. Una vez más se hace patente la gravedad de intercambiar especies de animales (incluso insectos) y plantas (recordemos el caso de los eucaliptos) entre distintos ecosistemas; problema que puede presentarse cuando intercambiamos aguas entre ríos de diferentes cuencas.

### **Conocer un río es conocer la biocenosis de todos sus tramos y todos sus microbiotopos**

Naturalmente cada río, y dentro de un río cada uno de los tramos, puede ser muy diferente en sus parámetros físicos y en sus valores ecológicos. El estudio de la fauna fluvial en profundidad es fundamental cuando vamos a interferir sobre sus ciclos o sobre los nichos ecológicos de sus especies más características.

En el esquema de la figura 6 se especifican los diferentes factores que caracterizan a un cauce natural. Como vemos, son trascendentales las variaciones en las condiciones del cauce (sección del cauce) para que puedan darse los condicionantes necesarios para garantizar los “factores cambiantes” fisicoquímicos en el río que permiten la “riqueza de biotopos” que garantiza la “biodiversidad” natural del tramo de que se trate.

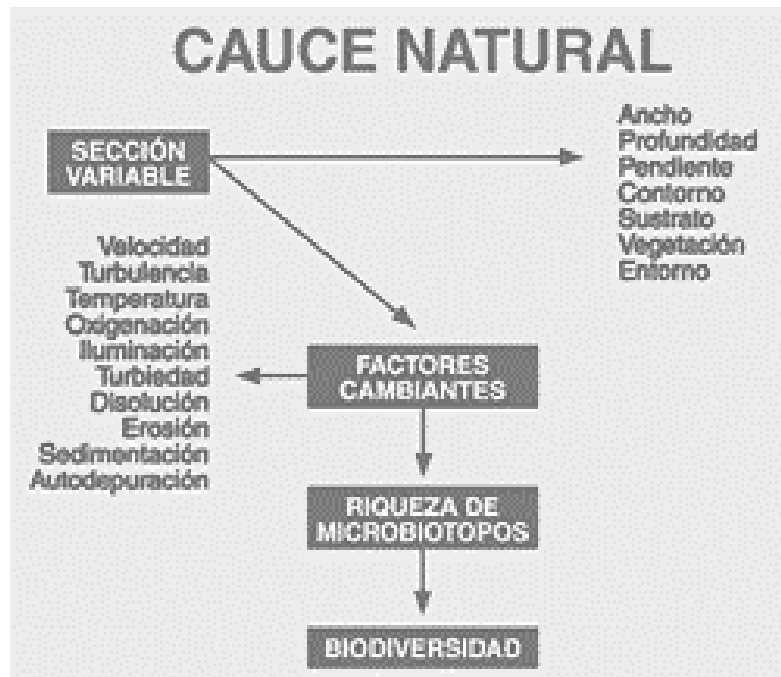


Fig. 6. Factores que caracterizan a un cauce natural.

### El agua es del “río” y de su ecosistema fluvial

Cada vez es más frecuente que, tras el desembalse de una presa, el paso de una riada o, simplemente, ante las abundantes escorrentías que siguen a un periodo de lluvias, surjan declaraciones puntuales que, con expresión de sorpresa o indignación, proclaman: “*se han perdido 100 hectómetros cúbicos de agua*”.

Está claro: el agua es necesaria para nuestra vida (en el grifo, en la industria, en la calle y en el campo), pero no sólo para “la nuestra”; también lo es para la vida de toda la compleja comunidad biológica que nos acompaña y muy especialmente para todas las comunidades ligadas a los ecosistemas fluviales.

El río, como vemos, es un ecosistema dinámico, cambiante, complejo, diverso, lineal, sensible y estacional, cuyas características biológicas y ecológicas dependen fundamentalmente de las propiedades del agua (tanto superficial como subterránea y de los elementos que lleve disueltos y en suspensión) y de su distribución temporal.

El río necesita “*sus crecidas naturales*”, pues: limpian los sedimentos finos para conservar la diversidad de microbiotopos; movilizan las arenas, gravas y bolos, liberándolos de las trampas sedimentarias; renuevan y controlan las distintas especies de hierbas, arbustos y árboles que forman el soto fluvial; y transportan al mar los materiales necesarios para alimentar de arena las playas.

Pero las crecidas tienen también otras importantes misiones ecosistémicas derivadas de su interconexión con las características climáticas, topográficas, geológicas, edáficas y ecológicas de su propia cuenca. El río necesita estas oscilaciones, el río es algo más que una corriente de agua, “*el río es un ecosistema*”.

Es irresponsable defender que podemos disponer de toda el agua que corre por nuestros ríos; tampoco es correcto pretender dejar en seco permanentemente sus cauces o contaminarlos con cualquier desperdicio. Tenemos derecho tan sólo a *disponer de “una parte”* de las aportaciones, de “una parte” de los caudales circulantes; pero “*esa parte*” debe definirse a partir de las características ecológicas del río y no de nuestro consumo.

Es el consumo de agua quien debe adaptarse a las disponibilidades; lo contrario es irresponsabilidad ecosocial y desprecio a las generaciones siguientes. ¡Adaptamos los gastos a los ingresos, nunca los

ingresos a los gastos! Debemos admitir definitivamente que el agua es un recurso escaso, muy escaso, y no podemos “retirarlo del ciclo natural” sin pagar un alto coste.

Naturalmente, debemos contestar técnicamente un buen número de preguntas difíciles: ¿Cuál es el máximo volumen regulable? ¿Qué régimen artificial soporta un río? ¿Qué caudal máximo y mínimo debemos garantizar? ¿Cuáles son los consumos máximos compatibles con los ciclos naturales y con el ecosistema fluvial? ¿Cuáles son los procesos contaminantes máximos compatibles? ¿Cómo resulta afectada la biocenosis?, etc., etc., etc. Y las respuestas son complejas y variables, pues el río es un ecosistema lineal, con fuertes gradientes longitudinales; pero son absolutamente imprescindibles para actuar correctamente.

Lo que está muy claro es que *“el agua no se pierde cuando circula por nuestros ríos”*, ni se pierde cuando desemboca en el mar, ni se pierde cuando inunda los valles en crecidas puntuales. El agua sigue su curso, sigue su ancestral *“ciclo planetario”*: evaporación desde la superficie de los mares; transporte en forma de vapor por la atmósfera; precipitación en forma de lluvia sobre las cuencas continentales; alimentación de aguas subterráneas, manantiales y pozos; evaporación y evapotranspiración proporcionando la humedad ambiental del aire que respiramos; mantenimiento de los procesos edáficos; movilización de los fenómenos naturales de erosión; concentración en los cauces superficiales; transporte de sedimentos en disolución y suspensión al mar y, finalmente, llegada a los mares para comenzar un nuevo ciclo.

Estamos comenzando a percibir las consecuencias, incluso a nivel egoístamente humano, de las alteraciones producidas en el ciclo global del agua: deltas que retroceden por la falta de aportes sedimentarios, playas que desaparecen por la falta de arena, amplias zonas que se desertizan, miles de plantas freatófitas que se secan, ríos supercontaminados por exceso de tóxicos, ríos agotados por sobreexplotación, enormes pérdidas por evaporación en los embalses, etc., etc., etc.

Pero las repercusiones ecológicas son mucho más peligrosas y nefastas, pues afectan a los grandes ciclos del planeta, a los equilibrios biológicos de los ecosistemas, a las evoluciones climáticas globales, al equilibrio térmico del planeta, a la productividad del suelo; en definitiva, a nuestra supervivencia.

### **Resumiendo**

El agua no es nuestra, ¡es del río! ¡Es del ecosistema! La que circula por el río no se pierde, hace lo que debe hacer: mantener el equilibrio del planeta. Mientras no entendamos realmente esto, no podremos resolver el problema del agua, ni en el pueblo, ni en la comunidad, ni en el país ni en el mundo. Finalmente, no olvidemos que moralmente, y éticamente, *“los intereses de la especie están muy por encima de los del individuo”*.