

# CUADERNOS DE ORDENACION DEL TERRITORIO

JUNIO 1991



ASOCIACION INTERPROFESIONAL  
DE ORDENACION DEL TERRITORIO



# Índice

Entrevista con Benigno Sánchez Cabrero .....	3
Agua y Ecología Carlos Villeta López .....	10
Estudios de Impacto Ambiental Paloma Fernández Fernández .....	19
O.T. y Nuevo Orden Mundial Jonás Figueroa .....	31
Desde Europa: Una Llamada de Atención Esteban Zsögön Benczik .....	35
Biblioteca. Reseña de libros y novedades Jonás Figueroa .....	47

No nos importa 'cargar las tintas' en cuestiones sobre las que uno debería constantemente manifestarse. Hablar de Ecología y de Ambiente es mantener una inquietud que no puede bajar la guardia. Para poder decidir dónde vivimos, cómo lo hacemos.

Contamos en esta ocasión con la colaboración de dos compañeros que han participado, en distintas etapas, en el Consejo de Redacción de estos Cuadernos, con una labor siempre entusiasta e innovadora. Con Benigno Sánchez Cabrero hablamos sobre su paso por el C.O.T., su trabajo en Energías Renovables y sobre otras cuestiones relacionadas con medio ambiente. Paloma Fernández descubre lo que generalmente 'no se ve' de los estudios de impacto ambiental; si cuenta con desenfado la 'aventura' de la realización práctica de estos trabajos, su artículo está cargado de contenido (para quien lo quiera leer).

Carlos Villeta López, del Laboratorio de Hidrobiología de la E.T.S. de Ingenieros de Montes, argumenta la importancia de la conservación y el cuidado del agua, elemento de cuyo 'valor' muchos sólo se acuerdan por las facturas domésticas.

Jonás Figueras invita a la reflexión sobre las repercusiones -también territoriales- que ya manifiesta la política orientada a un 'nuevo orden', diseñado sin tener en cuenta la voluntad de todos.

Esteban Zsögön Benczik presenta un Informe y Propuesta de Resolución del Parlamento Europeo, importante llamada de atención sobre la utilización que de los fondos europeos para cubrir los objetivos 1 y 2 se está haciendo en España.

## Entrevista con

### Benigno Sánchez Cabrero

**Matilde Fernández-Cid:** La Biología no se considera generalmente disciplina relacionada con temas territoriales ¿Qué hacía un biólogo como tú en un Curso de Ordenación del Territorio? ¿Qué te animó a realizarlo y qué te aportó?

**Benigno Sánchez Cabrero:** Cuando realicé el 9º Curso de Ordenación del Territorio el biólogo era un personaje un tanto extraño en el curso. Si me apunté fue porque cuando estaba terminando la carrera vino a la Facultad un sabio de éstos a contarnos de qué iba el tema de la Planificación. Era una posible perspectiva futura de trabajo y marcó mi búsqueda de alternativa laboral. Al salir de la Facultad me apunté al tema de la planificación porque veía que tenía una repercusión muy importante a nivel social. Me ha marcado esa preocupación por el interés no ya estrictamente biológico, sino de búsqueda de líneas propias que vayan encaminadas a dar una alternativa a los problemas sociales planteados hoy.

El Curso me aportó una visión más amplia de los distintos temas a investigar, huyendo de perspectivas demasiado anquilosadas o académicas, cortas de miras, en la búsqueda de soluciones sociales.

**M.F.C.** En tu profesión es, pues, importante el encuentro interprofesional, de las distintas disciplinas implicadas.

**B.S.C.** Totalmente. Bueno, en realidad, la Biología abarca un amplio abanico de especialidades, pero dentro de la Ecología, mi especialidad, el tema de la Planificación y de la Ordenación del Territorio estaba totalmente dentro de lo que debíamos hacer.

**M.F.C.** Tras el COT, comienzas tu colaboración profesional en el CIEMAT, dedicándote a investigación en energías alternativas -en este momento, si no me equivoco, en energía solar-. ¿Puedes contarnos qué es el CIEMAT y dónde están los logros y los límites no sólo en la investigación sino también en la aplicación de esas 'otras' energías, en nuestro país?

B.S.C. Al terminar el C.O.T., tras colaborar un tiempo con Luciano Sánchez, comencé mi trabajo en el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas. Este Centro pertenece al Ministerio de Industria y en él se desarrollan líneas de investigación que van desde la nuclear hasta energías renovables, pasando por medio ambiente. Estuve primero en el Area de Medio Ambiente en el tema de contaminación atmosférica y su repercusión; Desde hace año y medio estoy trabajando en el Instituto de Energías Renovables, también en el CIEMAT, en el tema de destoxificación solar.

En Medio Ambiente te toca la papeleta de agorero de la sociedad, de anunciador de malas nuevas, que es como se nos lee a los ambientalistas cuando planteamos problemas que la sociedad tiene y que no ve por su misma miopía. También se miran desde mucha distancia por el poder, o por los que se consideran representantes del poder, con los que con frecuencia entras en conflicto -a veces tus propios jefes-.

En el Area de Energías Renovables, ligado con el tema de la contaminación, entramos en la faceta positiva; Estamos en vía de ofrecer una nueva alternativa, estamos definiendo las condiciones para poder utilizar la energía solar como elemento destructor de contaminantes, con lo que aquella faceta negativa con que se veía el trabajo en Medio Ambiente se vuelve positiva, se considera más 'ecológica', con lo que 'vendes' una energía solar que es útil para destruir contaminantes. Es ésta una línea nueva, una investigación desarrollada en Estados Unidos fundamentalmente, por el Departamento de Energía americano, buscando nuevas alternativas al uso de energía solar, que no sean la simple generación de energía eléctrica. Esperamos poder aportar de aquí a pocos años una energía que sea más blanda y que ofrezca alternativas, sobre todo por el gran problema que tenemos en España para introducirnos en una vía de gestión racional de nuestros residuos. No es exagerado decir que hoy en España la gestión de los residuos brilla por su ausencia.

M.F.C. Cuando hablas de 'nosotros' ¿te refieres a CIEMAT, a un sector dentro de CIEMAT o a una opinión mayoritaria también en otros centros dedicados a la investigación energética?

B.S.C. Por supuesto estamos financiados por CIEMAT y últimamente por la Comunidad de Madrid, pero este nosotros por el que tú me preguntas es grupo concreto de la División de Solar que está trabajando en esto. Por otro lado, habría que hablar de cómo está respondiendo el país hoy a las demandas que plantean muy claramente actitudes sociales en los países de la C.E.E., y que se ven reflejadas en la legislación comunitaria. Esta

legislación con frecuencia nos sobrepasa, en el sentido de que no sabemos darle una respuesta concreta y puntual, y por parte de los políticos nuevos - no ya tan nuevos- la respuesta viene más por los titulares que por una acción reflexiva en el tiempo: da la sensación de que en todo lo que está relacionado con el Medio Ambiente la gestión va más por una respuesta inmediata a una demanda inmediata -que da una respuesta política de votos inmediata- pero que es una especie de piedra que te tiras a tí mismo. Hoy en el tema de los residuos hay una contestación muy clara, si bien existe también una fuerte inhibición frente a vertederos que no por menos impactantes necesitan menor atención y respuesta.

M.F.C. Los poderes públicos, dices, reaccionan de forma inmediata a demandas también inmediatas. ¿No están suficientemente legislados estos temas? ¿no se controla que se lleve a la práctica la legislación?

B.S.C. Yo creo que el problema es que no cumplimos en absoluto las leyes que ya tenemos. Si fuéramos capaces -y esto no es ya sólo tarea de gobierno, sino de la sociedad en su conjunto- de tratar de mantener bien las cosas, apoyándonos en la legislación española -y por encima de ella, la de la CEE- tenemos cancha suficiente. El problema no es falta de legislación o de 'buena voluntad' de los políticos: falta una cohesión social que empuje la puesta en práctica del cuidado ambiental.

M.F.C. Y por parte de los profesionales ¿se está haciendo lo suficiente?

B.S.C. Hay de todo. Hay buenos profesionales, pero... A mí me preocupa cuando Cosculluela, el ex Ministro de Obras Públicas y Urbanismo, se presenta en Bruselas a una reunión de Medio Ambiente como adalid mediterráneo en contra de la emisión de CO<sub>2</sub> a la Atmósfera, muy preocupado por el efecto invernadero. En este acto se ve claramente la demagogia política y el poco respeto que se tiene al medio ambiente en la gestión económica que hoy se está haciendo; y esto choca mucho con las últimas Directrices, las últimas presentaciones del Comisariado Europeo de Medio Ambiente, cuando Ripa di Meana dice ahora por ejemplo que en la cuestión de medio ambiente la cuestión económica ha dejado de ser la base de la C.E.E. y la preocupación ambiental está en la misma línea y con la misma importancia. En España, aparte de esta especie de agitación y propaganda que nefastamente ha venido haciendo -con bastante calidad- el PSOE en este tiempo, el tema ambiental no ha sido considerado y ha dejado mucho que desear en los que teníamos esperanza en que fuera de otra manera.

M.F.C. Es volver un poco a los grandes términos poco definitorios, pero me pregunto qué hay de aquella polémica que contraponía lo 'ecológico' y lo 'económico', tantas veces con fines demagógicos en defensa de una u otra vías radicales y presentadas como incompatibles.

B.S.C. Esto tiene que ver con las declaraciones que te comentaba de Ripa di Meana en cuanto al tema ambiental tal y como se concibe en la CEE: lo ecológico es económico, y viceversa. Podía ser una especie de slogan del 3 Plan de Medio Ambiente de la Comunidad. Nadie plantea la vuelta atrás, ni siquiera en el sentido de 'crecimiento cero'; lo que se plantea es una crítica fuerte a nuestro modo de producción, sobre todo en cuanto al 'para qué' de nuestra producción y de nuestro consumo. La respuesta oficial a esta pregunta va más por la optimización en la producción, sin afrontar la pregunta de cuánto y hasta dónde podemos llegar produciendo, ambientalmente hablando.

M.F.C. Von Foerster comenta que, al igual que el burgués gentilhomme de Molière cuando descubre que habla en prosa, un ilustrado amigo suyo se sorprende cuando descubre el medio ambiente: ¡toda la vida viviendo en un medio ambiente, y yo sin saberlo!. Y "...en cuanto percibimos nuestro medio ambiente -dice von Foerster-, nosotros lo estamos inventando". De alguna manera, efectivamente su reconocimiento hace que abramos la posibilidad de establecer otra relación con él. Desde otros campos de investigación, también se realizan llamadas en este sentido; Terence Lee, en su estudio sobre Psicología y Medio Ambiente nos recuerda que seremos tanto más capaces de decidir nuestro destino cuanto mejor sea nuestra comprensión de las interacciones hombre-medio ambiente, y nos recuerda que la limitación más grande con que nos encontramos es nuestra propia ignorancia. Recordaba al recoger estas reflexiones la frase de Comte que he comentado contigo a veces, aquello de 'saber para prever'...

B.S.C. El despertar de una conciencia ambiental surge en sociedades avanzadas -entre comillas: desarrolladas en lo material-, donde ven peligrar el medio en que viven. Hay un trasvase de elementos productivos que esa sociedad necesita desde sociedades más relegadas. El pensamiento y el aprendizaje es algo que nos diferencia de los animales, y que el hombre se mire a sí mismo y que mire a la naturaleza y cómo está actuando en ella, en el fondo es una mirada de la naturaleza sobre sí misma. A ver si conseguimos no ser su destructor. Quizá la alternativa a nuestro avasallar el medio esté en esta mirada retrospectiva que estamos haciendo, a lo mejor desde el confort de nuestra sociedad opulenta, pero sin la cual esto no tendría

futuro. La duda, y la angustia, está en ver si además de esa mirada, con un poquito de acción -cada vez con más acción- conseguimos que ésto tenga futuro.

M.F.C. Me estoy acordando, oyéndote hablar, de esa otra polémica sobre cuáles son las medidas a tomar y de quién deben partir. Es en las sociedades más industrializadas, como tú dices, donde se evidencia más los problemas de contaminación, de residuos, y donde surge la crítica al sistema -al menos por parte de algunos grupos sociales- y las preguntas reflexivas sobre a dónde vamos. Pero a veces se cargan las tintas en la referencia a países en los que no surge la crítica interna en este terreno porque están viviendo su propio proceso de desarrollo, precisamente países que están iniciando su industrialización, o en un período todavía no avanzado de desarrollo industrial; en estos países se plantea a veces la alternativa de continuar ese desarrollo o seguir siendo eternamente exportadores de materia prima, con lo que esto significa para la continuación de su dependencia de otros países.





B.S.C. Indira Ghandi dijo que no puede escoger entre medio ambiente y dar de comer a su gente; Cuando se habla de la conservación del Amazonas de alguna manera estamos echando la culpa al brasileño -hay que saber también que se está quemando, en muchos casos, para producir pastos necesarios para una carne que irá destinada en último término a los Burger King o McDonalds-; la misma Volkswagen, que dice estar muy preocupada por el catalizador del anticontaminante en Alemania, tiene inversiones muy importantes en Brasil, en la Selva Amazónica. Este tipo de incongruencias muestra la microeconomía a nivel mundial. Hay un peligro evidente: desde que hay una agresión al medio hasta que funcionan los mecanismos sociales de sociedades más desarrolladas que la nuestra y que pueden impedir ese tipo de acción, ha pasado un tiempo en el que se escapa la posibilidad de respuesta; tenemos unos mecanismos muy lentos frente a la agresión que puede tener una multinacional cuando quiere explotar una zona.

M.F.C. Ya si nos metemos en los 'macro' -económico, político-, casi resulta inevitable comentar las repercusiones de un 'conflicto' -lo digo como se sigue nombrando: parece que no se quiere hoy ni a la guerra citar con su nombre- como el del Golfo Pérsico; Me refiero a repercusiones ambientales, porque sería aún más osado tratar de recoger en una respuesta todas las posibles o evidentes.

B.S.C. Reconociendo lo impresentable, lo brutal, de esta guerra, si nos ceñimos al tema ambiental, tenemos que nombrar también el problema del catastrofismo; se abusa de actitudes catastrofistas que producen la respuesta, aparentemente contraria a su pretensión, de actitudes impermeables. Aquello es una barbaridad. Realmente no sabemos qué va a pasar ahí; la combustión de petróleo realmente es constante, la generación de residuos, tanto sólidos como de contaminantes atmosféricos tipo SO<sub>2</sub>, hidrocarburos y demás es brutal, pero estamos teniendo una gran erupción que va a durar un año -no ya esos diez años, como se nos ha dicho- y lo que sí hacemos es acelerar mucho más la generación de contaminantes atmosféricos que a escala global no cabe duda de que se difundirán: van a aumentar el fondo de contaminación que tenemos. No va a ser esa gran catástrofe, el cataclisma que se nos ha anunciado, de reducción de temperaturas dramáticas aunque por supuesto sí tendrá importantes repercusiones.

M.F.C. Posiblemente el efecto de previsiones catastrofistas sea tan negativo como la falta de cuestionamiento de esas repercusiones ambientales.

Oír que el caos es inevitable e inmediato paraliza, consigue impedir también la movilización. Señalar y denunciar acciones de este tipo y ofrecer posibles alternativas es necesario...

B.S.C. Haciendo una extrapolación, es como cuando le tienes que decir a un individuo "es que te vas a morir"; yo creo que la gente va al médico cuando le duele la garganta o la cabeza, no necesita enfrentarse a una operación a vida o muerte. La llamada de atención al orden, sacada de quicio, cada vez es menos frecuente porque la gente se da cuenta de que no se puede seguir por ahí. Y quizá en este crecimiento exponencial de deterioro de ecosistemas la llamada de atención está cada vez menos lejos de situaciones que pueden darse, es verdad que tenemos un grave problema ambiental a nivel ya global -y aquí el concepto de la 'casa común' viene muy bien, la teoría de Lovelock-.

A mí me gustaría bajar de esa gran preocupación mundial al aquí y el ahora de cada uno de nosotros, pues hablando de estos grandes temas con frecuencia encubrimos nuestras actitudes. Si no controlamos nuestro propio consumo, si no establecemos unas pautas de comportamiento para nosotros mismos -sobre todo por parte de personas críticas, que sí ven que las cosas están mal, pero no parecen dispuestas a participar en posibles soluciones- difícilmente podremos de verdad cambiar el panorama actual.

M.F.C. Un toque de atención importante, del que nadie podemos escapar. Muchas gracias.

## AGUA Y ECOLOGIA

Carlos VILLETA LOPEZ

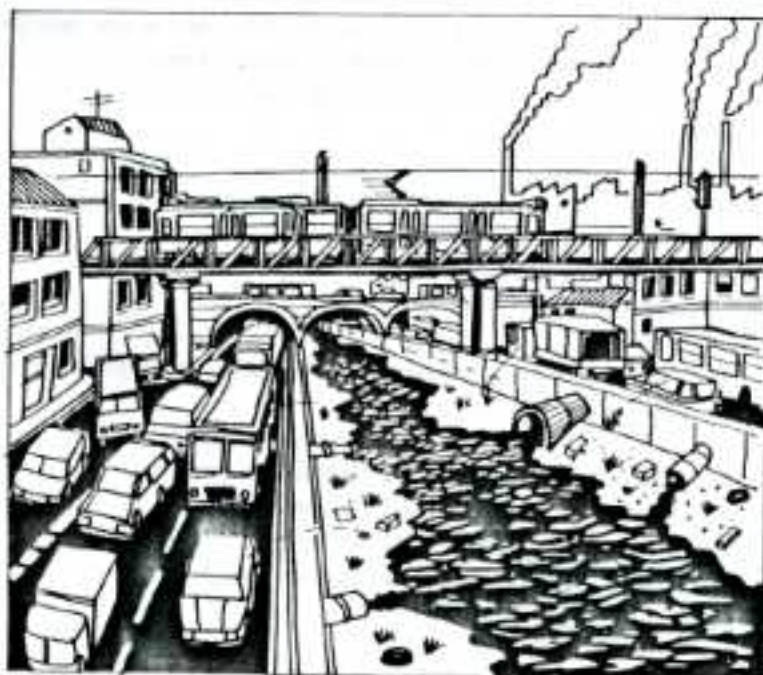
Laboratorio de Hidrobiología. E.T.S.I. de Montes,  
Universidad Politécnica de Madrid.

En el momento de redactar estas líneas, se comenta que el agua va a subir de precio en toda España, esta subida ha recibido las primeras críticas por parte de las asociaciones de consumidores. Esto da pie a una serie de reflexiones.

La primera de ellas es referente a si el agua es cara en sí o la hemos hecho cara. O en otros términos, el recurso agua ¿es escaso o su mal uso lo ha convertido en un artículo de alto precio?. A un ciudadano preindustrial le hubiera parecido absurdo tener que pagar por un bien tan abundante, pero lo cierto es que la ley de la oferta y la demanda, que impregna toda nuestra sociedad, influye también en los recursos naturales, aunque en principio parezcan inagotables.

Si bien (en contra de la propaganda intencionada) no es riguroso hablar de un proceso generalizado de "Desertización" en España (término éste por otro lado bastante ambiguo) (1), sí es posible hablar de una cierta escasez hídrica, en ciertas zonas de nuestra Península. Esto es debido, por un lado, a la sequía estival propia del clima mediterráneo, y por otro a la disposición de la orografía peninsular, basculada en su mayor parte al Oeste, dando lugar a que en la vertiente mediterránea (si exceptuamos al Ebro), los ríos sean de corto recorrido y por tanto de caudal escaso e irregular. Como estas dos circunstancias se unen en el levante español, podemos hablar de una asimetría peninsular en cuanto a recursos hídricos, puesto que los caudales que desembocan al Atlántico y Cantábrico, no se pueden calificar de escasos. (2). Este hecho se manifiesta desde hace muchos años, en la aspiración de transvase de una a otra vertiente por parte de la población de las vegas levantinas y que se materializó en el polémico transvase Tajo-Segura.

Otra reflexión que podemos hacer de esta circunstancia del mercado del agua es que al hablar de "agua" nos referimos a la que sale del grifo, es decir al agua de alta calidad y que puede ser ingerida, y ésta sí que es ciertamente escasa. El agua se utiliza prácticamente en todos los procesos industriales, aparte de los consabidos usos hogareños, y será devuelta a los ríos (si no se pone remedio) con unas características bien distintas de las que poseía. Si realizamos un repaso a la calidad del agua de nuestros ríos, embalses, lagos y lagunas, no podemos ser muy optimistas, los cursos medios y bajos de todos nuestros grandes ríos están contaminados o fuertemente contaminados. Es raro que un cauce, a su paso por una gran ciudad, no se vea obsequiado por fuertes dosis de desechos de todo tipo que lo convierten no ya en un río (con todo lo que esta palabra implica- y de cuyo significado se hablará posteriormente-), sino en una corriente llena de un fluido maloliente que difícilmente puede llamarse agua.



La legislación vigente en materia de aguas, aunque todavía incompleta (falta desarrollar algunos aspectos del reglamento de aguas y normativas autonómicas), dispone de un articulado suficiente para garantizar la defensa de nuestros ríos. Sin embargo el problema fundamental no es la

falta de leyes sino el incumplimiento de las mismas, motivado en gran parte por la falta de coordinación entre los muchos y variopintos organismos públicos que poseen competencia en materia de aguas(3). Por ejemplo, la vigilancia de la calidad la realiza la Comisaría de aguas; dentro de las Confederaciones, la cantidad de agua disponible es regulada por otra sección de las Confederaciones Hidrográficas y la gestión de la pesca se realiza por las Administraciones Autonómicas. Está claro que las acciones de una Administración repercuten en el resto de competencias y, sin embargo, no parece que exista coordinación ni colaboración entre ellas.

En descargo de lo dicho, hay que reconocer la complicación y el alto coste de las soluciones al problema de la contaminación de nuestras aguas. Por otro lado, la incorporación a los Organismos europeos nos obliga a un esfuerzo en protección medioambiental que ya se empieza a plasmar en importantes inversiones en depuración y saneamiento. Estos gastos crecientes parece lógico que sean pagados en mayor medida por los que más gastan y, por tanto (y volviendo al principio del artículo), el aumento del coste del agua, siempre que se utilice en gastos de depuración, será para muchos bienvenido.

Pero ¿qué ocurre realmente cuando contaminamos un río?, ¿qué importancia tiene la muerte de un río para el hombre?, ¿no están los ríos precisamente para eso, para servir de "sesagüe" de nuestros deshechos, ya sean hogareños o industriales?

Intentaremos responder a estas preguntas, pero primero debemos introducir algunos conceptos:

Es difícil hablar de agua sin hablar de vida, son dos palabras que suelen ir asociadas y que incluso nos suenan casi como sinónimos. Y si bien es cierto que el agua es indispensable para la vida (el tipo de vida que conocemos), no lo es menos que donde hay agua, de una mínima calidad, existe vida.

La contaminación o polución es un término poco preciso, puesto que no se refiere tanto a pureza (las aguas naturales tienen diferente grado de pureza, desde agua recién fundida de la nieve hasta la procedente de zonas pantanosas) sino más bien a las modificaciones en sus características debidas al hombre (4). Se dice que un agua está contaminada en función de los usos a que va a ser destinada: no es lo mismo la calidad exigida para un agua con

destino al abastecimiento de la población que al regadío. Para el ecólogo fluvial, la contaminación es identificable por una serie de procesos, que en muchos aspectos son generales a todos los ecosistemas alterados. Es lo que se denomina "ecosistemas forzados" (5). Simplificando, podemos decir que un ecosistema forzado es el que tiene un funcionamiento no regido totalmente por un equilibrio interno, sino que se ve "forzado" por factores externos (actividades humanas de todo tipo) que lo mantienen en tensión, así el ecosistema se aparta del equilibrio y comienzan procesos "aberrantes" que serán más marcados cuanto mayor sea la presión ejercida.

Pero antes de hablar del río "forzado" debemos hacer una breve referencia al río como ecosistema, es decir, al significado de la palabra río para el ecólogo fluvial.

Los sistemas fluviales se escapan al concepto clásico de ecosistema (6). Durante su recorrido, las relaciones entre sus elementos cambian e incluso aparecen y desaparecen elementos, así la importancia relativa de cada fuente de energía se va modificando en un gradiente cabecera-desembocadura. Esta organización lineal es comparada por algunos autores al gradiente en profundidad (de luz y gravedad) que se establece en los sistemas de aguas estancadas(5).

El río no es por tanto un simple canal por el que circula el agua; un río es un complejo sistema en el que juega un papel destacado no sólo los elementos del cauce y del terreno circundante (las riberas), sino que todas las alteraciones realizadas en la cuenca vertiente afectan al río.

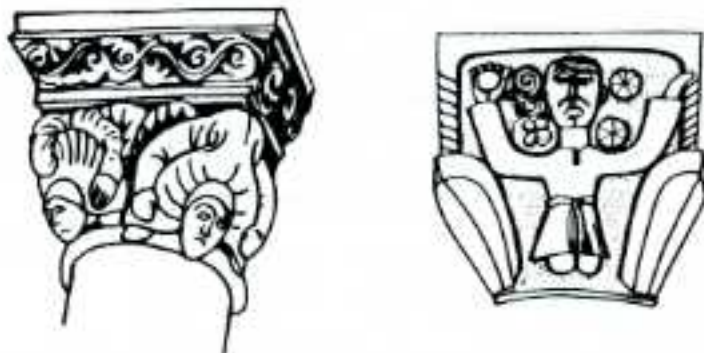
Para un descripción más detallada del funcionamiento del ecosistema fluvial, es necesario marcar tres zonas:

· En la zona alta o de arroyos de cabecera, el agua está bien oxigenada y tiene fuerte corriente. La materia orgánica alóctona es la principal fuente de energía del río, procedente de hojas muertas y restos vegetales de la ribera y zonas adyacentes. Por tanto es un sistema principalmente heterótrofo (la energía se produce fuera), puesto que suele haber vegetación de ribera que cubre todo el cauce e impide (en gran parte) que se realice función clorofílica (producción primaria). De esta materia orgánica llamada MOPG (materia orgánica particulada gruesa) se van a alimentar gran cantidad de invertebrados desmenuzadores, fuente fundamental de alimento para los peces, representados en España por la trucha.

. En tramos medios, al ser más ancho el cauce, tiene más importancia la producción primaria en el cauce, pudiendo ser un sistema autótrofo. Los invertebrados predominantes son raspadores que se alimentan de vegetales, la MOPG de las zonas altas pasa a ser MOPF (materia orgánica particulada fina). Esta MOPF está compuesta en gran parte de excrementos de invertebrados de río arriba o materia descompuesta por microorganismos y por la acción mecánica de la corriente. Los peces de estos tramos son ciprínidos (como el barbo en la Península Ibérica).

. En tramos bajos aumenta la MOPF y toma importancia la MOD (materia orgánica disuelta), con lo que la turbidez del agua es alta. Esta turbidez disminuye la posibilidad de desarrollarse a las plantas, volviendo a condiciones de heterotrofia. En esta zona los invertebrados son filtradores o colectores que se alimentan de la MOPF. Los peces están representados por ciprínidos que soportan bajas concentraciones de oxígeno: Carpa, Tenca, etc.

Por tanto, se pone de manifiesto una característica muy significativa del ecosistema fluvial: la dependencia de las comunidades vivas de tramos bajos, con respecto a las que están río arriba.



Tras este rápido repaso por algunos elementos que componen el ecosistema fluvial, es fácil deducir lo que puede pasar en un río sometido a una fuerte contaminación.

La contaminación más habitual y que ha sido más estudiada es la debida a los vertidos urbanos. Estos vertidos aportan al río gran cantidad de materia orgánica semejante a la MOPF y la MOD, pero en cantidades tales que no puede seguir las vías naturales comentadas antes.

Bajo estas condiciones, tienden a aumentar los invertebrados que se alimentan de MOPF, es decir comunidades de cursos bajos aunque nos encontremos en tramos de cabecera. Esto último sólo sucede si la contaminación es leve. Cuando la contaminación es más grave, se produce un aumento desmesurado de microorganismos oportunistas (principalmente bacterias) que medran de forma espectacular, sirviéndose de la abundancia de alimento. En estas condiciones el oxígeno se agota totalmente del agua, puesto que es consumido ávidamente por los microorganismos y produce la muerte por asfixia o huida masiva de los peces e invertebrados que pueblan el río. En consecuencia, el agua deja de ser soporte de vida y la riqueza de seres que lo pueblan se reduce drásticamente quedando únicamente bacterias y pocos animales capaces de soportar bajas concentraciones de oxígeno. En definitiva un río contaminado es un claro ejemplo de ecosistema forzado.

Estos cambios bruscos en el funcionamiento del ecosistema fluvial ante una fuerte contaminación, son fácilmente apreciables en diversas comunidades fluviales y especialmente en los denominados macroinvertebrados. Los cambios apreciados no son sólo en la composición de especies, sino también en las abundancias relativas, diversidad de grupos tróficos y otros parámetros de la estructura de las comunidades. Es por esto que han sido utilizados como bioindicadores en el estudio de procesos de contaminación. Los macroinvertebrados fluviales son animales que en pleno desarrollo superan los 3 mm., viven en el fondo de los cauces y pertenecen a varios grupos taxonómicos: Moluscos, Anélidos, Crustáceos..., teniendo especial importancia los Insectos. Su uso generalizado, aunque es reciente, ha demostrado su utilidad, por reunir los macroinvertebrados las siguientes características:

- 1.- Tienen ciclos de vida largos, lo que les hace permanecer expuestos a las condiciones del medio por un período de tiempo largo.
- 2.- Tienen poca movilidad durante la mayor parte de su ciclo, con lo que es difícil que puedan cambiar de ubicación ante condiciones desfavorables. Es decir, son vigías permanentes de la calidad de las aguas.
- 3.- A pesar de su poca movilidad en el período de crecimiento, tienen buena capacidad de dispersión (muchos insectos acuáticos tienen una fase alada que les permite la diáspora), con lo cual su distribución será amplia y permitirá comparar diferentes zonas.



4.- Algunos grupos taxonómicos son muy estrictos en requerimientos tróficos y de hábitat, es decir, son muy sensibles a cambios mínimos en las condiciones ambientales.

5.- De tamaño grande, no necesitando técnicas complejas ni aparatos costosos en su muestreo y estudio.

Por todo lo dicho, tienen evidentes ventajas sobre los tradicionales análisis físico-químicos, puesto que descubren vertidos puntuales muy separados en el tiempo y que de otra manera no serían detectados. Otra ventaja es que detectan cualquier tipo de vertido tóxico evitando el rastreo con múltiples y costosos análisis químicos. Por contra, los bioindicadores detectan la alteración, pero la mayoría de las veces no la identifican. De todos modos, la generalización de su uso sería muy útil en el establecimiento de redes de control de calidad de den la primera alarma.

Por desgracia, la contaminación del agua (aunque sea el más conocido) no es el único daño, consciente o inconsciente que se le hace al río: destrucción de riberas, pesca abusiva, explotación descontrolada de áridos, regulación del caudal, son algunos de ellos. Queda mucho por hacer en el estudio de los efectos de estos impactos sobre el ecosistema fluvial. En nuestro laboratorio nos preocupa especialmente estos temas, por lo que hemos realizado numerosos trabajos para dilucidar las consecuencias que está teniendo para las comunidades de seres vivos de nuestros ríos las diferentes actuaciones: vertidos, dragados, embalses, transvases,... (7) (8).

Todo lo dicho no nos da (aparentemente) razones de peso para luchar contra la contaminación y el deterioro general de los ríos, pero los procesos que se desarrollan ante un impacto en los sistemas naturales tienen una repercusión (en éste y en otros casos) en los sistemas humanos, es decir se refleja en aspectos puramente sociales y económicos, proporcionándonos, entre otras, las siguientes razones para proteger a los sistemas fluviales:

#### Razones económicas

El gasto de potabilización es mucho más elevado que sobre agua limpia, llegando a ser inviable económicamente. Los usos del agua contaminada se restringen, a veces no es posible ni siquiera el riego. El río se empobrece y deja de ser una fuente de recursos para pasar a ser una fuente de problemas: mosquitos, mal olor, enfermedades, etc. que supone un desembolso constante en saneamiento.

### Razones sociales

El río deja de ser un foco de atracción, para los ribereños y foráneos, desaparece su función de esparcimiento -baño, pesca o simplemente disfrute para la vista-. El río contaminado se convierte en un lugar marginal sólo apto para basureto o para que viva la población marginada. En definitiva, el río pasa de ser un centro de atracción y admiración a ser un lugar detestable.

Es preciso hacer un importante esfuerzo para recuperar la "dignidad" de nuestros ríos y devolverles el papel que han jugado en nuestra sociedad durante siglos. Únicamente el compromiso de todos los sectores de nuestra sociedad puede recuperar el río para los ciudadanos.

Sobre un río, o más correctamente sobre su cuenca, confluyen gran cantidad de intereses, muchas veces contrapuestos, que es preciso tener en cuenta a la hora de hacer una gestión eficaz.

En resumen, podemos hablar de un río y su valle como un espacio social (6). Su evolución depende del resultado de la interacción de las fuerzas sociales. Según la mayor o menor fuerza de sectores como la industria, las asociaciones de consumidores, pescadores, regantes y grupos ecologistas, así será el nivel de calidad ambiental del río y su ribera.

Para terminar y volviendo una vez más al principio del artículo, es necesario un esfuerzo común y un compromiso de todos, pues todos estamos implicados en el problema. Si este esfuerzo se plasma, en parte, en que tengamos que pagar algo más por el agua que consumimos, pagaremos con gusto, siempre y cuando ese dinero se use debidamente.

### Agradecimiento.

Quisiera dar las gracias al profesor García de Jalón, Director del Laboratorio de Hidrobiología, por la lectura crítica del manuscrito.

### Bibliografía citada

(1) GONZALEZ BERNALDEZ, F. (1988) "Las estepas y pseudoestepas, el interés de las zonas secas españolas". La garcilla. Boletín de la S.E.O., nº 71-72, pg. 4-7.

- (2) ARENILLAS PARRA, M. y SAENZ RIDRUEJO, C. (1987) Guía Física de España, 3. Los Ríos. Alianza Editorial. Madrid.
- (3) GARCIA DE JALON, D (1986) "Perspectivas en la gestión de la pesca de la trucha en España". Montes, revista de ámbito forestal, nº 13, pg. 27-30.
- (4) LEYNAND, G. (1979) "Modificaciones del medio acuático por influencia de la polución", en La contaminación de las aguas continentales, Pesson, P. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- (5) MARGALEF, R. (1983) Limnología. Ed. Omega. Barcelona.
- (6) DECAMPS, H. y NAIMAN, R.J. (1990) "La ecología de los ríos". Mundo Científico, nº 91 pg. 470-479.
- (7) GARCIA DE JALON, D y GONZALEZ DEL TANAGO, M. (1986). "Métodos biológicos para el estudio de la calidad de las aguas". Monografías 45. ICONA. Madrid.
- (8) GARCIA DEL JALON, D. (1987) "River regulation in Spain". Regulated rivers Re. Man. Vol 1, pg. 343-348.

**ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL:  
CARRETERA Y MANTA  
(o echarse al monte)**

Paloma FERNANDEZ FERNANDEZ

Este artículo ha sido posible gracias al patrocinio de las siguientes entidades: B.O.E., Coca-Cola, Consorcio Madrileño de Transportes, Copias Jesús, Diario 16, Fragma, Ford, El Galgo, Grapas El Casco, Iberia, Indo, Kodak, Liberty, Mahou, Marlboro, Olympia, Parker, Seur, La Tienda Verde, Tipp-ex y Yamaha.

**I. EL GÉNESIS**

Incurres Matilde en pecado de candor al pedirme que escriba sobre "la praxis de los estudios de impacto ambiental en España", título tan rimbombante que me hace rehusarlo. Deberías saber que me pasa lo que a D. Sabino Fernández Campo, salvando las distancias, o sea, que lo interesante no lo puedo contar y lo que puedo contar no interesa. Enterraré algunas claves en el texto, para que imagines a tu gusto y ahí te apañes.

Lo primero que se debe hacer antes de comenzar un E.I.A. o cualquier otra empresa es, como comprenderás, documentarse. Podemos empezar por centrar el tema en su dimensión más mediocre: la legislación, el reglamento, la burocracia, las ordenanzas y demás.

El primer día, se hizo la luz: Directiva 85/337/CEE de 27 de junio. El Gran Padre, que estás en Bruselas, ha hablado. Así Él los cría y el derecho administrativo los junta. Hay que hacer una Ley. Por desgracia olvidaron acompañarla de un Reglamento, pero no te preocupes, que subsanaron el despiste al cabo de dos años tres meses y dos días (¿te suena a algo?). Comprendelos. Quien conozca el proceso que conduce al feliz alumbramiento sabe que los hacedores no se conocían antes más que de algún vino español que otro, que sus profesiones y formación son algo distintas -radicalmente opuestas, vaya- y que deben entenderse porque pasarán por sotopocientos filtros y revisiones, un Consejo de Ministros y la crítica de los administrandos o sufridores. Menudo ánimo se les debe poner para empezar a hablar.

Tras su ingente tarea, concluyen, tras superar algunos aprietos, más o menos airosos. A veces, lo segundo. Veamos algunos ejemplos:

- \* R.D.L. 1.302/1986. Astrológicamente, toca el Sol el Cáncer. Vaya por Dios.

Ya te dije que no entraré en el fondo. Además ya te lo has leído. El nuevo invento sale de las Cortes conteniendo, entre otros regocijos, el artículo 91, punto 2: el consultor que redacte E.I.A.s deberá chivarse al inquisidor si su cliente le pone pegas o le intenta engañar. No es cosa de juerga: si pillan al tal cliente, osea, una de las primeras constructoras del país, un "holding" ingenieril, los siete grandes o el mismísimo Estado, le van a soplar una astronómica "multa coercitiva" (lo dice el R.D.L.) de CINCUENTA MIL PELAS, y más sucesivas del mismo importe si persiste en su malinciosa actitud. Esto puede hundir a cualquiera, y más a semejantes insolventes. Lo de malinciosa también lo dice el texto que aprobó el Consejo de Ministros. Aunque en el B.O.E. lo corrigiera un alma pura, para mí que al redactor le patinó

el Freud. No se lo creía ni él. Y esto es sólo la a). Si lees la b), dice que es igualmente mala cosa "el incumplimiento o transgresión de las condiciones ambientales impuestas para la ejecución del proyecto". Esto nunca lo entendí. Supongo que significa que sancionarán al cliente si, durante tu trabajo, te enciende el ventilador para que se te vuelen los papeles, contrata un hombre-orquesta para animarte el despacho, monta tracas bajo tu ventana, o etc. que sirva para jorobarte el tal ambiente.

Y hay mucho más. Verbigracia, se pide E.I.A. para pistas de despegue y aterrizaje de 2.100 m o más. Me pregunto quién se la estaba haciendo de 2.075 m en fase de redacción. Lo de los 100 m será por algo, pero a mí no me lo han explicado. Es como lo de los "barcos" (se dice buques) de más de 1.350 Tm. En fin. No me resisto a proponerte que lo leas todo con un poco de afán de pitorreo. Sin olvidar su reglamento, el tardón 1.131/1988. El anejo I no tiene desperdicio étílico; pena que salió aburrido. No así el II, punto 11, donde dice que será grave "la destrucción (...) de valores singulares (...) literarios ..." ¡! Esto quiere decir que si pasas cerca de la casa de algún reconocido literato, estará mal visto que le alteres el jardín, le destroces un manuscrito con la excavadora o le despuntes la pluma a base de voladuras. En el punto 12 insiste, definiendo la aplicación de la técnica minera como la que requiera "el empleo de cualquier clase de maquinaria". O sea, que si el Ingeniero coge una calculadora ¡zas! E.I.A. al canto.

Ya ves que hasta leer un texto legal tiene algo de entretenimiento cinegético. Pues ya verás cuando hay que aplicarlo.

Pensando en positivo, se me ocurre que se les olvida someter a E.I.A. proyectos-marco-tocho (el Plan de Carreteras, el de Tráfico Ferroviario, las directrices regionales, los Presupuestos Generales del

Estado, las memorias de D. Laureano López Rodó, el funcionamiento de Correos, etc., no me digas que esto no impacta), que no se contempla una relación con las disposiciones legislativas sectoriales y muchas más cosas. Ahora se anuncia una revisión o ampliación; con la directiva delante, me parece que aún vamos a tener muchas más oportunidades de batir la mandíbula.



## CAPÍTULO II. ENCARGO ANHELADO

Ponte en situación: con los pies en tu mesa de trabajo, leyendo el periódico con una cervecita en la mano, llora el teléfono. Es un señor (aún no suele ser otra cosa), generalmente Ingeniero de Caminos y con cierta ira contenida, porque se acaba de enterar de que hay que hacer un anejo sobre bichitos, hierbajos y esas cosas que están en el sitio donde él tiene que hacer su autovía, su tren, su cantera, su industria, o ... su cementerio nuclear. O bien es un señor que también es

