

ALEGACIÓN PHD

22/03/2011

Arqued Esquía, Victor Manuel

De: Domingo Baeza [dobaeza@hotmail.com]
Enviado el: lunes, 21 de marzo de 2011 22:57
Para: Arqued Esquía, Victor Manuel; Oficina P.H.
Asunto: Reunión Plan
Datos adjuntos: ANALISIS DATOS CAUDALES DUERO.doc

CHD	OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA
	R/ENTRADA N.º 60
	R/SALIDA N.º
FECHA	22/03/2011

Estimado Víctor,

Te adjunto un documento en el que he analizado el apartado de caudales ecológicos del Duero hasta donde he llegado. He observado algunos aspectos que a mi juicio podrían mejorarse, también en el documento van algunas propuestas. Os lo envío porque posiblemente pueda ser útil que lo tengáis antes de la reunión. el documento definitivo con las tablas y datos lo enviaré más tarde cuando lo termine. Espero que sea posible discutir algunos de los puntos más importantes para el miércoles. También me gustaría poder reunirme contigo por la tarde, un rato corto, para ver la mejor forma de articular mi colaboración con vosotros en vuestros trabajos, estaría encantado de poder aportar mi experiencia en la elaboración del Plan o en otras actividades que se desarrollen en vuestro departamento.

Un saludo

Domingo Baeza Sanz

Mensaje analizado y protegido por Telefonica Grandes Clientes

ANÁLISIS DEL DOCUMENTO ANEJO A LA PROPUETA DE PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO DEL DUERO. CAUDALES ECOLÓGICOS

El trabajo sobre la estimación y propuesta de un régimen de caudales ecológicos para las masas de agua de la Demarcación del Duero, suponen un avance importante en el proceso de Planificación y en la aportación para el cumplimiento de los objetivos ambientales, frente a las propuestas, simplistas y muy generalistas que se proponían en los Planes antiguos.

Se ha realizado un esfuerzo para aplicar la IPH y se han utilizado varias metodologías para la estimación de valores, incluyendo las de Simulación de Hábitat, metodología muy compleja en la que se utilizan los requerimientos de las poblaciones de seres vivos de los tramos para ajustar los valores de caudales circulantes propuestos.

Sin embargo se han detectado algunos aspectos en los que la propuesta podría mejorarse, siempre que esto sea conforme con las necesidades de planificación y, se pueda compatibilizar los derechos y opiniones de los actores implicados en el proceso, expuestos en un proceso de concertación, con los objetivos ambientales que el régimen de caudales ecológicos pretende alcanzar, para hacer posible su implantación.

Este documento se ha estructurado en varios apartados para facilitar el análisis, contemplando diferentes aspectos susceptibles de mejora, tanto de los objetivos y procedimiento metodológico, como de los resultados obtenidos, la adecuación de estos resultados a los objetivos propuestos y la base legal que sustenta todo el proceso, para finalmente exponer algunas propuestas de mejora.

1.- RESPECTO A LOS OBJETIVOS

Los objetivos que se proponen con el cálculo y establecimiento de un régimen de caudales ecológicos pueden ser diversos, pero en el caso del proceso de Planificación de las cuencas españolas y en aplicación tanto de la DMA como de la IPH, entendemos que los Caudales ecológicos no son un fin en sí mismo, sino una herramienta o medida para alcanzar los objetivos ambientales que propone la DMA, y tal y como se cita en la página 10 del documento:

"contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición".

Según este principio, los caudales ecológicos van ligados al estado ambiental de la masa de agua y al objetivo ambiental que tiene que alcanzarse en la misma, por lo tanto el procedimiento, las decisiones tomadas en caso de incertidumbre, y el resultado final, debe ser un proceso individual, referido a la particular problemática de cada masa, no consideramos adecuado elegir dentro del conjunto de resultados que se han obtenido, sólo uno concreto, basado en criterios meramente cuantitativos (cual se parece más a cual), sin considerar los objetivos ambientales que se pretenden conseguir en cada masa. Esto se desarrollará con más detalle en el apartado de resultados.

2.- SOBRE EL PROCEDIMIENTO Y EL CUMPLIMIENTO DE LA IPH

El documento que se está analizando es un anejo a la propuesta de Plan hidrológico, en el que se presenta en la tabla 13 un par de regímenes (mínimo y de sequía) resultado de la adaptación de los estudios que se han llevado a cabo, a una propuesta definitiva. Esto es contrario a lo que se dice en el punto 3.4.6 de la IPH:

3.4.6. PROCESO DE CONCERTACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAUDALES

En este último nivel se incluirá una fase de negociación o resolución de alternativas, donde estén representados adecuadamente todos los actores afectados: organismos oficiales, usuarios, organizaciones económicas sociales y ambientales, expertos y en el caso concreto de los usos energéticos, organismos oficiales responsables del suministro eléctrico. Este proceso deberá ser previo a la inclusión del régimen de caudales en el plan hidrológico.

Este proceso que debe ser previo a la redacción del Plan no se ha producido, o si se ha hecho, no ha sido con la participación de todos los actores que se citan en el punto anterior.

Este proceso también está recogido en el Pliego de bases de la asistencia técnica que fue contratada para la elaboración de estos trabajos:

Clave : 21.834-028/0411 cuyo título básico es:

Realización de las tareas necesarias para el establecimiento del régimen de caudales ecológicos y de las necesidades ecológicas de agua de las masas de agua superficiales continentales y de transición de la parte española de las Demarcaciones Hidrográficas del Norte, Miño-Limia, Duero y Tajo.

En el que en el artículo 3, punto 5.3 se dice:

5.3 Proceso de implantación del régimen de caudales ecológicos.

El proceso de implantación del régimen de caudales ecológicos se desarrollará conforme a un proceso de concertación que tendrá en cuenta los usos y demandas actualmente existentes y su régimen concesional, así como las buenas prácticas.

Este proceso deberá ser previo a la inclusión del régimen de caudales en el correspondiente Plan Hidrológico y tendrá como objetivos: (1) valorar la integridad hidrológica y ambiental del régimen de caudales ecológicos, (2) analizar su viabilidad social y económica, (3) estudiar la viabilidad técnica de la implantación efectiva del régimen de caudales propuesto y (4) proponer un plan de seguimiento y gestión adaptativa del régimen de caudales ecológicos que permita conocer el grado de cumplimiento de los objetivos previstos, e introducir eventuales modificaciones del régimen definido.

El contratista, en coordinación con las Oficinas de planificación de las demarcaciones del ámbito de estudio, identificará aquellas masas de agua en las que la determinación del régimen de caudales ecológicos condicione significativamente las asignaciones y reservas de los planes hidrológicos. En el resto de casos, el proceso de implantación del régimen de caudales será

objeto de un programa de medidas específico que incluirá el esquema del proceso de concertación a realizar, y por tanto será posterior a la propia redacción del Plan.

Debe desarrollarse, en coordinación con las Oficinas de planificación, un plan de participación activa para la determinación del proceso de implantación del régimen de caudales ecológicos. Dicho plan debe estar preparado previamente a la finalización de los trabajos técnicos para la determinación de caudales ecológicos. En dicho plan se establecerán las acciones más relevantes a llevar a cabo:

- Identificación de agentes implicados en los procesos de concertación
- Técnicas a seguir en cada caso y Plan de comunicación.
- Coordinación en cada demarcación con el equipo de la Oficina de planificación encargado de las tareas de participación pública.
- Cronograma de las tareas y fechas límite para la obtención de los resultados.

Deberán identificarse todas las masas de agua donde, analizada la situación actual, la implantación del régimen de caudales ecológicos puede suponer un esfuerzo importante. Para todas ellas, previamente al inicio del proceso de participación activa y, en su caso, de concertación, debe elaborar un documento donde se recoja toda la información relevante, cubriendo al menos los siguientes aspectos:

- informes y estudios técnicos que justifiquen el régimen de caudales ecológicos propuesto y los valores ambientales asociados a dichos caudales;
- información sobre la repercusión, tanto positiva como negativa, desde el punto de vista económico y social de su implantación;
- marco legal de los usos existentes que pudieran verse afectados por la implantación del régimen de caudales ecológicos, incluyendo las características técnico-administrativas de los mismos.

El contratista deberá organizar los eventos necesarios, llevar la secretaría de los procesos y generar todos los borradores y documentos de análisis y discusión necesarios para el proceso de participación activa.

Elaborará también los documentos finales para la implantación del régimen de caudales ecológicos.

3.- TIPO DE MASAS ESTUDIADAS Y NÚMERO

El proceso de cálculo debe ser diferente según la clasificación del tipo de masa sobre la que se está trabajando, también el proceso de determinación y toma de decisiones es diferente según como se clasifique la masa a efectos de Planificación.

La determinación del régimen de caudales ecológicos se ha llevado a cabo en todas las masas de agua de la Demarcación, inicialmente se han seleccionado 40 masas de agua tipo río para llevar a cabo los trabajos por métodos de Simulación Hidráulica. En estas no se diferencian entre ríos **permanentes, temporales o intermitente**, algo necesario puesto que el alcance de los trabajos será diferente.

La IPH, dice que se realizarán estos estudios en todas las masas de agua y se utilizarán los métodos de Simulación del hábitat en un número suficiente de masas de agua, recomendándose un mínimo del 10% del número total de masas de agua de la categoría río.

No se justifica porqué sólo se hace en 40 masas que son menos del 10 % de las masas de la cuenca. Se cita en el texto que estas son (las más significativas e, igualmente, aquellas más sensibles).

La IPH dice que para la selección de estas masas, estas deben ser las:

- Representativas de condiciones hidrológicas diferentes.
- Ambientalmente más sensibles.
- Aguas debajo de grandes presas.
- Que puedan condicionar las asignaciones y reservas de recursos del plan hidrológico

Según lo que se desprende del texto no consideramos que quede suficientemente justificado que estas 40 masas sean las que cumplen esos criterios.

Un problema adicional, que afecta al proceso, especialmente en el apartado de la concertación es que no se sabe cuales son los casos en los que "el régimen de caudales ecológicos condiciona las asignaciones y reservas del plan"

Surge la duda de si: ¿son asimilables esos casos a las 40 masas seleccionadas?.

Además de esto como reconoce el documento en varias ocasiones no se identifica claramente el grado de alteración de las masas, lo que va a condicionar posteriormente la selección del caudal mínimo.

4.- RESPECTO A LA METODOLOGÍA

Se ha analizado únicamente la empleada en las 40 masas de agua seleccionadas, puesto que son las únicas en las que existe un trabajo completo y se puede realizar el contraste entre dos metodologías.

Para la determinación del caudal mínimo por métodos hidrológicos se han utilizado tres aproximaciones, las cuales se basan en el uso de medias móviles de datos diarios de caudales circulantes.

El método de caudal base, proporciona en casi todas las masas de agua valores menores que los otros dos, excepto en:

Huebra, Pisuerga, Rubagón, Uces.

Los resultados que se producen con ese método suelen ser en general muy bajos, Esto es algo que se aprecia al ser aplicada la metodología del Qbase, en muchas cuencas españolas, y es lógico puesto que toma el caudal en los inicios de la curva Q/nº de días. Se ha propuesto en repetidas ocasiones el cambio de este método por uno que ofrezca un caudal en un punto más avanzado de la curva, que relaciona estas dos variables.

El método citado Q25, es una simplificación del método de medias móviles que se ha desarrollado en la Escuela de I. de Montes de Madrid, no en todos los ríos es el más adecuado la media móvil de 25 días, sino que es más aconsejable tomar la media móvil de un valor de la amplitud de intervalo de días en los que se realiza el cálculo, en la que se aprecie una estabilización de la curva Q/nº de días. Consultar:

Cálculo de caudales de mantenimiento en ríos de la cuenca del Tajo a partir de variables climáticas y de sus cuencas

Domingo Baeza Sanz & Diego García de Jalón. Limnetica 16: 69-84 (1999)

El caudal Q21 se emplea en estos trabajos, pero no se utiliza ninguna referencia bibliográfica que lo justifique. Lógicamente en todos los ríos ofrece resultados menores que el Q25.

Respecto a los resultados de Simulación de hábitat, en todas las masas se selecciona como valor de estos trabajos el caudal que produce un 50 % del hábitat máximo, obtenido en la simulación para un solo estado de desarrollo, de una sola especie de pez.

En esta selección existen varias objeciones:

El valor depende del valor que se tome como máximo, en muchos casos en la curva Q/HPU no se aprecia un valor máximo y por lo tanto se ha tomado este como el percentil 20 de la serie hidrológica de caudales diarios utilizada para el trabajo. Si este valor, resultado de un proceso meramente hidrológico, es bajo, el 50 % es más bajo aún.

La forma de la curva Q/HPU, depende de varios factores:

- El tramo utilizado para llevar a cabo los trabajos.
- El método en el proceso de Simulación empleado.
- Las especie que se utiliza como condicionante.

En los trabajos no se describe si el método empleado para la simulación, realiza esta en una dimensión o en dos dimensiones, la IPH aconseja realizarlo en dos dimensiones, y dice que en el caso de utilizarse una dimensión, debe justificarse la utilización de este sistema.

No se explica el criterio para coger unas especies u otras, en la mayoría de los tramos se elige el barbo adulto, la distribución es:

- 34 tramos Barbo.
- 4 trucha.
- 1 Boga del Duero.
- 1 Bermejuela

La Boga del Duero se ha utilizado en el Pisuerga 260, la Bermejuela en el Pisuerga 90, los tramos salmonícolas son: Rubagón 70, Tera 214 y 50 y Duero 323.

A nuestro entender es aconsejable, siempre que se justifique su utilización en el tramo, utilizar la trucha como especie condicionante para el establecimiento de caudales ecológicos por varias razones, entre ellas que es posiblemente la especie en el mundo sobre la que más trabajos de curvas de preferencia existen, también en nuestro país se han realizado varios por ello su curva de preferencia está muy bien determinada y contrastada en casos reales. Por otro lado es una especie más exigente, en la que están mejor perfilados los cambios de valor en sus preferencias y por lo tanto, los valores de hábitat que se obtienen al variar los caudales circulantes en el tramos, se definen mucho mejor. Posiblemente si se usa esta especie, la evaluación de las curvas sería distinta y la definición del HPU máximo más fácil.

Para determinar los ríos trucheros se ha consultado la ORDEN MAM/2353/2009, de 21 de diciembre, por la que se declaran las aguas trucheras de Castilla y León, de los 40 tramos que se han utilizado para la Simulación del Hábitat, son trucheros según esta orden:

Río	CÓDIGO MASA
ARLANZÓN	186
DUERO	323
DURATÓN	831
ESCALOTE	433
ESLA	38
MANZANAS	807
NEGRO	211
ORBIGO	48
PISUERGA	90
PORMA	829
RIAZA	372
RITUERTO	327
RUBAGÓN	70
TERA	214
TERA	50
TORMES	545
TUERTO	105

Tampoco se justifica en el documento porqué no se usan curvas combinadas o por qué en dos tramos se utilizan alevines (tramos Duero 826/ Esla 298).

5.- RESPECTO A LOS RESULTADOS DEL CAUDAL MÍNIMO

En cuanto a los resultados observamos dos inconvenientes principalmente:

- Los valores del caudal mínimo.
- La generación y los valores asignados al resto de meses.

En el documento se comparan los resultados obtenidos para el caudal mínimo mediante métodos hidrológicos y un único valor obtenido por Simulación de hábitat, los resultados de esta comparación se clasifican en tres casos. Sólo en aquellos casos en los que el resultado de Simulación de hábitat es mucho mayor que los obtenidos por métodos hidrológicos estos se adaptan a los hidrológicos, pero en el resto los resultados que finalmente se usan para definir el caudal mínimo son los obtenidos por métodos hidrológicos. Los valores obtenidos por métodos de Simulación de hábitat no son utilizados para generar ningún otro valor, ni para realizar comprobaciones.

En los ríos Adaja, Agueda, Arlanzón y Tera, se adapta el valor obtenido por métodos hidrológicos al de Simulación de hábitat, para ello se multiplica el valor Q25 por un número determinado (1,61, 2,06, 1,65 y 1,51 respectivamente). El valor obtenido con el método del Qbas se emplea para 20 tramos de los 40 estudiados, en el tramo Tormes 412 se usa Q 30% HPU.

En nueve ríos el valor obtenido por Simulación es muy bajo si se compara con los métodos hidrológicos, de estos si observamos las curvas Q/HPU el valor tan bajo de caudal que produce el 50 % del hábitat se ha elegido considerando que el caudal que produce el máximo caudal es un percentil de los valores hidrológicos, lo cual es un artificio que incluye la Instrucción, cuando el caudal que produce el máximo hábitat no se interpreta correctamente. Esto ocurre en:

Arlanza 159, Esla 200671, Porma 829 Tormes 505, Tormes 545, Uces 480

Si se compara el valor del caudal mínimo elegido finalmente en las 40 masas, con el caudal medio se obtiene que los valores se encuentran entre un: 29 y un 3,6 % del módulo, en 8 masas el valor propuesto es menor del 10 %. Comparando el valor del caudal mínimo con el del caudal mensual medio del mes mínimo, el caudal mínimo ecológico se encuentra entre el 92 y el 16 % de ese valor, siendo mayoritarios los valores que se encuentran por debajo del 50 % del caudal medio mensual mínimo, esto ocurre en 22 masas.

Existen entre las 40 masas algunas situadas en zonas protegidas, en el último y penúltimo párrafo del punto 3.4.1.1 de la IPH, se hace expresa mención del trato especial que debe darse a estos tramos para salvaguardar y mantener la funcionalidad ecológica de las especies (áreas de reproducción, cría, alimentación y descanso) y hábitat. Esto supone que se hace aconsejable tratar de una forma diferente los resultados que se apliquen a dichas zonas, siendo en consecuencia más exigentes en su preservación y por lo tanto dejando caudales

ecológicos que posibiliten una mayor creación de hábitat que en otras zonas, dado que la Instrucción habla de la posibilidad de elegir dentro de la curva Q/HPU un punto bien por cambio de pendiente o bien un caudal hasta el 80 % del que crea el máximo HPU, es conveniente que en estos tramos se seleccionara como caudal mínimo un caudal más alto que permita cumplir con los objetivos fijados y, no el caudal que produce el 50 % del HPU o el que más se le parezca. Las siguientes masas son de entre las 40 las que se encuentran en zonas protegidas.

Código	NAME
433	Río Escalote
298	Río Esla
159	Río Arlanza
186	Río Arlanzón
372	Río Ríaza
412	Río Tormes
344	Río Duero
260	Río Pisuerga
260	Río Pisuerga
211	Río Negro
90	Arroyo Madre de Soto Román
38	Río Esla
480	Río de las Uces
454	Río Adaja
505	Río Tormes
323	Río Duero
50	Río Tera
513	Río Huebra
214	Río Tera

214	Río Tera
807	Río Manzanas
153	Río Carrión
826	Río Duero

En algunos casos la protección se produce para preservar precisamente algún componente del sistema fluvial como en los siguientes casos:

RIBERAS DEL RÍO ESLA Y AFLUENTES
 RIBERAS DEL RÍO CARRIÓN Y AFLUENTES
 RIBERAS DEL RÍO ARLANZÉN Y AFLUENTES
 LAGUNAS DEL CANAL DE CASTILLA
 RIBERAS DEL RÍO DUERO Y AFLUENTES
 RIBERAS DEL RÍO MANZANAS Y AFLUENTES
 RIBERAS DEL RÍO ADAJA Y AFLUENTES
 LAGUNAS DE COCA Y OLMEDO
 HUMEDALES DE LOS ARENALES
 RIBERAS DEL RÍO TORMES Y AFLUENTES
 RIBERAS DEL RÍO TERA Y AFLUENTES
 RIBERAS DEL RÍO PISUERGA Y AFLUENTES

6.- EL RÉGIMEN DE CAUDALES PROPUESTO

Para generar el régimen de caudales mensuales a partir del caudal mínimo se proponen cuatro factores de variación, todos ellos consisten en la división de un parámetro hidrológico mensual valorado para el mes al que se quiere aplicar, dividido entre el valor mínimo mensual del mismo parámetro hidrológico, en todos los casos se ajusta este índice mensual aplicando la raíz cuadrada.

De los cuatro factores que se calculan se utiliza el denominado Factor cuatro que usa el percentil 15, no se justifica la selección de este factor frente a los otros tres. No se aportan datos de base para calcular el percentil 15 mensual.

En cualquier caso no está justificada la aplicación de este factor, que es el que menos variación mensual produce y repite el valor en los meses de estiaje, frente a los otros tres.

La desviación que produce la aplicación de este factor a los caudales mensuales, disminuye notablemente la variabilidad natural de caudales que se produce en el río.

Calculado el valor del CV mensual sobre el régimen natural y sobre el régimen de caudales ecológicos propuesto se observa una disminución muy significativa, pasando desde un intervalo comprendido entre el 14 y el 80 % en el régimen mensual, aun intervalo de entre el 3 y el 40 % en el régimen de caudales propuesto.

Las variaciones de caudal apenas son perceptibles en algunos ríos, como es el caso del Voltoya.

Mes	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	nov
	0,11	0,11	0,12	0,16	0,16	0,15	0,18	0,16	0,11	0,11	0,11	0,11

O muy diferentes al natural como en un río caudaloso como el Órbigo.

Me s	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	nov
Eco								7,0				
I	4,8	5,23	6,64	7,1	6,91	8,03	7,87	3	4,8	4,8	4,8	4,8
Nat	24,3	38,6	64,2	60,7	51,9	55,1	54,2	43,	27,	17,0	13,2	13,3
	1	7	7	1	2	1	8	2	6	5	8	7

De los valores propuestos como componentes del régimen mensual de caudales ecológicos, para todos los meses, ninguno en ninguna de las masas supera el caudal medio natural del tramo. Sólo en 5 masas de las 40 estudiadas algunos de los valores mensuales propuestos son superiores al caudal medio mínimo mensual, en el resto todos los valores que componen el régimen de caudales ecológicos son menores el caudal medio mínimo mensual del régimen natural..

En aquellas masas en las que el caudal elegido como caudal mínimo ecológico es uno de los obtenidos por métodos hidrológicos y es inferior al caudal que produce el 50 % del HPU máximo, se ha contrastado el régimen completo propuesto con el caudal que produce el 50 % del HPU, en 5 de ellos:

GUAREÑA
ORBIGO
RIAZA
TUERTO
VOLTOYA

En la mayoría de los meses el caudal ecológico mensual propuesto no supera al caudal que produce el 50 % del hábitat máximo del tramo.

En rasgos generales independientemente del caudal mínimo propuesto, la variación que se aplica a este caudal y por tanto los valores de los caudales para los meses más alejados del estiaje, parecen insuficientes para cumplir los objetivos que pretenden conseguirse, y que según la IPH deben ser:

“ el objetivo de establecer una variabilidad temporal del régimen de caudales que sea compatible con los requerimientos de los diferentes estadios vitales de las principales especies de fauna y flora autóctonas presentes en la masa de agua”

Las pequeñas variaciones que se proponen para los meses en los que de forma natural circularían caudales mayores, no parecen que pueden cumplir con los cometidos ambientales que se suponen son atribuibles, según los tratados de ecología fluvial, a estos caudales.

No se dispone del estudio de Alteración Hidrológica, que podría ser utilizado para caracterizar los valores naturales de caudales máximos, su duración y frecuencia; con lo que podría orientarse de forma más correcta la variación interanual de caudales.

7.- PROPUESTA

- Debería siempre que esto sea posible, individualizarse el tratamiento que se da a cada masa, especialmente a la hora de seleccionar el resultado a aplicar y la forma de diseñar el régimen a partir del caudal mínimo. No debería aplicarse como resultado de la Simulación únicamente el caudal que produce el 50 % del HPU max.
- Los trabajos encaminados a establecer el régimen de caudales ecológicos en las masas situadas en zonas protegidas, deben revisarse, solventar las dudas sobre las incertidumbres planteadas, mediante la revisión de resultados, la discusión de las alternativas, la propuesta de otros métodos y el planteamiento de los objetivos concretos que se proponen para dichas masas.
- Debería relacionarse más los valores obtenidos con la presencia, estructura y dinámica de las poblaciones de seres vivos que están presentes en las masas de agua, especialmente los peces, y especialmente en aquellos tramos donde la riqueza piscícola sea un recurso muy apreciado por la población.
- La definición de masas de agua tipo río y masas alteradas hidrológicamente es fundamental y condiciona los resultados, por lo que deberían consultarse otras metodologías diferentes a las que se han aplicado para concretar que masas se incluyen en una u otra categoría.

- Deben revisarse la selección, toma de datos y proceso de determinación, en aquellas masas en las que la curva HPU/Q, presente una evolución que no permita una definición clara de los valores que propone la IPH, para la selección de caudales.
- La generación del régimen mensual, se debe fundamentar en los objetivos que se proponen al cambiar el valor de los caudales circulantes a lo largo del año, se plantea evaluar la serie de caudales propuestos para todos los meses, mediante métodos de Simulación de hábitat o bien mediante otro sistema que permita valorar su eficacia.
- Tal y como propone la IPH en aquellas masas en las que existen diferencias significativas entre los valores obtenidos mediante la aplicación de los dos métodos, se deben realizar estudios complementarios y campañas de seguimiento para determinar la aplicabilidad de los métodos y las modificaciones que, en su caso, sea preciso introducir.

Domingo Baeza Sanz

Profesor del Departamento de Ecología de la UAM.