

CAUDALES ECOLÓGICOS: UNA AMENAZA PARA EL REGADÍO

José Ignacio Sánchez Sánchez – Mora – Ingeniero Agrónomo. Asesor Técnico de FERTAJO.

1 – INTRODUCCIÓN – RESUMEN.-

La Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 (en los sucesivos DMA) establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

La DMA tiene unos fines eminentemente ambientalistas y propugna el objetivo de alcanzar el buen estado de las masas de agua superficiales, subterráneas, de transición y costeras. Pero entre las definiciones que se establecen en su artículo 2 no se encuentra la correspondiente al concepto de caudal ecológico.

Sorprendentemente en España, incluso antes de promulgarse la DMA, el concepto de caudal ecológico otorgándole la naturaleza de restricción previa a los sistemas de explotación y no la de un uso más, fue introducido en la legislación española en 1999. Posteriormente sería incorporado a la legislación de aguas: Ley del Plan Hidrológico Nacional, Texto Refundido de la Ley de Aguas, Reglamento de Planificación Hidrológica e Instrucción de Planificación Hidrológica donde se definen los métodos para su determinación.

Un grave error de la DMA es que no tiene en cuenta la desigualdad de clima existente entre las zonas centrales y norteñas de Europa y las zonas mediterráneas del sur. Concretamente en España la mayoría de su territorio, toda la denominada España seca, tiene una desigual distribución de las lluvias en el espacio y en el tiempo, lo que la ha obligado, a lo largo de su historia, a construir obras de regulación para acumular agua en las épocas lluviosas, a fin de poder utilizarla en los períodos secos. Gracias a esta regulación artificial pueden satisfacerse las demandas de los usos socioeconómicos actuales. Con la regulación natural esto sería imposible.

Las prisas, que suelen ser malas consejeras, llevaron a la administración española a introducir el concepto de caudal ecológico como restricción previa a los sistemas de explotación, sin valorar las especiales características de la mayor parte del clima existente en España, un clima mediterráneo que determina que los ríos en régimen

natural en épocas de estiaje sus caudales están muy reducidos y en ocasiones próximos a cero.

Esta prioridad de jerarquía de los caudales ecológicos, choca frontalmente con lo dispuesto en el artículo 40 del Texto Refundido de la Ley de Aguas que, respecto de la planificación hidrológica, establece una igualdad de prioridades entre alcanzar los objetivos ambientales del buen estado de las masas de agua, con el de satisfacción de las demandas de los diferentes usos socioeconómicos (entre ellos el regadío que es el uso que más agua utiliza, alrededor del 70 %), la consecución de un desarrollo regional equilibrado y la obtención de nuevos recursos hídricos entre otras cuestiones.

En esta comunicación además de un análisis general sobre los caudales ecológicos nos centraremos en la situación existente en las cuencas hidrográficas del Tajo y del Guadiana.

2 – LOS CAUDALES ECOLÓGICOS: UN DOBLE ERROR JURÍDICO Y TÉCNICO.-

La consideración de los caudales ecológicos como una restricción previa a los sistemas de explotación, con la única excepción de los abastecimientos urbanos cuando no existan soluciones alternativas, y su aplicación con carácter retroactivo en perjuicio de usos preexistentes que contaban con su concesión administrativa correspondiente, o con su declaración de interés nacional o general de la nación en el caso de las zonas regables estatales, constituye un clamoroso error jurídico. Además de otorgarles una preeminencia sobre el resto de usos que no se encuentra recogida en el Texto Refundido de la Ley de Aguas, esta forma de proceder puede ocasionar perjuicios a usos anteriores sin que se establezca la oportuna indemnización a los afectados.

En relación con esta cuestión el profesor Fanlo Loras concluye lo que deben ser los caudales ecológicos: “no un fin en sí mismo, sino un instrumento o herramienta para armonizar, de manera equilibrada y razonable, el cumplimiento de los objetivos ambientales y socioeconómicos de la planificación hidrológica, sin que exista jerarquía o preferencia de unos sobre otros”.

De igual modo, Fanlo Loras sostiene que en la DMA “No hay primacía de lo «ambiental» sobre el resto de los objetivos y, en particular, sobre el «suministro suficiente de agua» (para la vida humana y las diversas actividades económicas que la hacen posible), pues, las medidas de protección de la calidad del agua y sus ecosistemas además de un objetivo en sí mismo, garantizan que el suministro sea en buen estado”.

Además, todo se ha hecho sin estudio económico alguno previo que recogiera el coste de introducir con el grado excluyente de preferencia los caudales ecológicos y su afección a concesiones preexistentes.

La falta de este estudio, junto al carácter retroactivo de su aplicación podrían ser algunas de las bases para exigir indemnizaciones, por vía judicial, en caso de perjuicios a los usos socioeconómicos.

La situación actual es: primero se atienden los caudales ecológicos y con lo que queda atendemos las demandas de los usos económicos. Es decir, se priorizan objetivos ambientales sobre los socioeconómicos, cuando deberían tener el mismo grado de jerarquía pues la normativa de aguas en relación con la planificación hidrológica no marca prioridades entre ellos.

Pero también con los caudales ecológicos nos encontramos ante errores técnicos de importancia tal y como denuncian expertos muy destacados. No existen estudios contrastados para la determinación del valor de estos caudales ecológicos. Se aplican unas veces modelos hidrológicos y en otras ocasiones modelos hidrobiológicos, que dan resultados muy dispares. Hasta el punto de que existen estudios de la cátedra de Hidráulica de la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid llevados a cabo por el catedrático Luis Garrote que cuestionan los valores de esos caudales que la Confederación Hidrográfica del Tajo aplica en los documentos del tercer ciclo de planificación, pendiente de aprobación, en el tramo del río Tajo entre Bolarque y Aranjuez en donde se aumentan de 6 m³/s a 8,3 m³/s sin aparente necesidad.

En la XX Jornada Técnica de FENACORE Luis Garrote en una destacada intervención nos alertó de dos cuestiones principales. Una es que la aplicación a los mismos tramos de río de métodos hidrológicos o hidrobiológicos para el cálculo de los caudales ecológicos da resultados dispares que pueden variar del orden de 5 y 25 veces. Lo cual nos da idea de que no existen métodos homogéneos y homologados para estimar o calcular los caudales ecológicos y que puedan ser aplicados con carácter general a todas las cuencas hidrográficas. Nos aseguró que no hay un modelo definitivo de cálculo y que los obtenidos por métodos hidrobiológicos son incompatibles con el régimen natural de los ríos.

3 – INFLUENCIA DE LOS CAUDALES ECOLÓGICOS EN LA DISPONIBILIDAD DE AGUA PARA OTROS USOS.

En el Libro Blanco del Agua (Ministerio de Medio Ambiente, 2000) ya se estimaban los valores de la regulación en régimen natural de las aportaciones de lluvia y el

considerable incremento de ella obtenida gracias a la construcción a lo largo del tiempo de una importante red de embalses en España. En el Cuadro nº 1 se recogen estos resultados.

**CUADRO Nº 1
REGULACIÓN EN RÉGIMEN NATURAL Y REAL**

CUENCA	REGULACIÓN NATURAL (Hm ³ .año ⁻¹)				REGULACIÓN REAL (Hm ³ .año ⁻¹)			
	DEMANDA UNIFORME	%	DEMANDA VARIABLE	%	DEMANDA UNIFORME	%	DEMANDA VARIABLE	%
TAJO	605	6	490	5	4.587	43	5.845	54
GUADIANA I	26	1	44	1	1.678	41	1.922	47
ESPAÑA	8.926	9	7.112	7	35.954	38	39.175	41

Fuente: El Libro Blanco del Agua (MMA, 2.000)

La regulación en régimen natural ascendería a nivel nacional en España a una cifra de alrededor del 9 % de la aportación natural de cálculo según se considerase demanda uniforme: aquella que se asemeja a una demanda urbana de una población estable o demanda variable: la que correspondería a una demanda de regadíos con máximo en los meses de verano.

Si sólo existiera la regulación natural, nada más que sería posible atender con garantía el 20 % de las demandas actuales de los usos socioeconómicos que utilizan el agua, como los abastecimientos urbanos, los regadíos, los usos industriales o la producción de energía hidroeléctrica. Gracias a nuestra red de embalses hemos visto que el panorama es muy distinto.

Una actualización de estos datos llevada a cabo por Luis Garrote catedrático de Hidráulica de la Escuela de Caminos de Madrid nos muestra cuál es la regulación natural, la real y cómo afectan el mantenimiento de caudales ecológicos calculados por métodos hidrológicos usando los percentiles del 5 %, 10 % y 15 % en la disponibilidad de agua para los usos socioeconómicos. Los datos se recogen en el Cuadro nº 2.

**CUADRO Nº 2
INFLUENCIA DE LOS CAUDALES ECOLÓGICOS EN LA DISPONIBILIDAD DE AGUA**

CUENCA	DISPONIBLE NATURAL %	DISPONIBLE REGULADO %	DISPONIBLE PERC. 5 % (%)	DISPONIBLE PERC. 10 % (%)	DISPONIBLE PERC. 15 % (%)
GUADIANA	1	46	43	41	40
TAJO	6	66	50	41	38
ESPAÑA	9	44	30	27	25

Fuente: Los caudales ecológicos en la planificación hidrológica. Luis Garrote. UPMadrid

Como se deduce del cuadro anterior mantener caudales ecológicos disminuye la disponibilidad para otros usos siendo más acusada la disminución en la cuenca del Tajo que en la del Guadiana y mayor cuanto más lo sea el percentil utilizado para determinar los caudales ecológicos mínimos mediante métodos hidrológicos.

Dado el carácter preferente de los caudales ecológicos y teniendo en cuenta la circunstancia de que en régimen natural en determinadas épocas de estiaje el caudal de los ríos es muy reducido o tiende a cero, los caudales ecológicos hay que suministrarlos desde los embalses de regulación, que se construyeron para asegurar las garantías de los usos socioeconómicos, lo que se traduce, al no preverse nuevos embalses en los planes hidrológicos, en una menor disponibilidad de recursos hídricos para el regadío y otros usos y en una reducción de su garantía.

4 – EL CASO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO.-

Examinemos a continuación la situación de los caudales ecológicos mínimos en el nuevo plan hidrológico de la cuenca del Tajo. Llamará la atención el desmesurado incremento que se produce en la determinación de los caudales ecológicos mínimos del nuevo plan 2022 - 2027 sobre los que había en el anterior vigente en el período 2016 – 2021.

La introducción de caudales ecológicos sin incrementar la capacidad de regulación existente, hace que ésta deje de cumplir en su totalidad su función de regulación de recursos para los usos económicos para los que fueron concebidas, con fecha muy anterior a la introducción de los caudales ecológicos.

En el Cuadro nº 3 se recogen el valor de los caudales ecológicos mínimos establecidos en el Plan Hidrológico 22 – 27 y su influencia en la capacidad de regulación de los principales embalses.

CUADRO Nº 3
INFLUENCIA DE LOS CAUDALES ECOLÓGICOS EN EMBALSES

SISTEMA EXPLOTACIÓN	EMBALSE	CAPACIDAD Hm3	Σ CAUDALES ECOLÓGICOS MIN. AÑO	% Σ CAUD.ECOLOG. S/ CAPACIDAD
Tajuña	La Tajera	59	11,38	19,3
Alberche	Cazalegas	7	37,9	541,4
Tiétar	Rosarito	82	68,9	84,02
	Navalcán	34	1,78	5,2
Árrago	Borbollón	88	10,1	11,49
	Rivera Gata	49	5,5	11,22
Alagón	Gabriel y Galán	911	186,51	20,47

Fuente: Borrador Plan Hidrológico del Tajo (22 – 27) y elaboración del autor.

Como puede deducirse del cuadro anterior los caudales ecológicos están disminuyendo sensiblemente la capacidad de regulación de estos embalses y afectando a las garantías de los usos socioeconómicos y especialmente del regadío.

Como ejemplo del desmesurado incremento de caudales ecológicos ponemos varios casos de sistemas de explotación en los que el regadío tiene una gran importancia, siendo además algunos de ellos sistemas deficitarios.

ALBERCHE DEL EMBALSE CAZALEGAS AL RÍO TAJO

Pasa de una media de 1,20 m³/s a 6,45 m³/s. Incremento 437,5 %

RÍO ALAGÓN DESDE EMBALSE DE VALDEOBISPO A RÍO JERTE

PLAN	m ³ /s				Hm ³ / año
	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SEP	
Actual 16 - 21	2,91	2,75	1,32	0,4	57,68
PHT 22 - 27	3,5	7,4	10	2,8	186,51
INCREMENTO	0,59	4,65	8,68	2,4	128,83

Se constata un desmedido incremento de los caudales ecológicos de 128,83 Hm³ / año, absolutamente injustificado y que representa un 223,35 % sobre el volumen del plan actual. Esto pone en grave riesgo las garantías del regadío.

RÍO TIÉTAR DESDE ROSARITO A ARROYO DE SANTA MARÍA.

PLAN	m ³ /s				Hm ³ / año
	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SEP	
Actual 16 - 21	0,85	1	0,54	0,35	21,62
PHT 22 - 27	5,7	10,1	4,9	1,6	175,5
INCREMENTO	4,85	9,1	4,36	1,25	153,88

Se constata un fuerte incremento de los caudales ecológicos de 153,88 Hm³ / año, absolutamente injustificado y que representa un 711,74 % sobre el volumen del plan actual. Esto pone en grave riesgo las garantías del regadío porque además se trata de un sistema de explotación deficitario, sin la regulación necesaria para cubrir las garantías del regadío.

RÍO ÁRRAGO DESDE EL EMBALSE DEL BORBOLLÓN AL ARROYO PATANA.

El caudal medio pasa de 0,322 m³/s a 0,387 m³/s con un incremento del 20,18 %

RÍO RIVERA DE GATA DESDE EL EMBALSE DE RIVERA DE GATA AL RÍO ÁRRAGO

El caudal medio pasa de 0,177 m³/s a 0,502 m³/s lo que supone un incremento del 183,6 %

Los sistemas Alberche, Tiétar y Árrago son deficitarios. Y se les incrementan desmesuradamente los caudales ecológicos. Con lo cual serán todavía más deficitarios.

En el Cuadro nº 4 se da un resumen de lo que ocurre con los caudales ecológicos mínimos en el nuevo plan hidrológico del Tajo 22 – 27 y los determinados en el plan 16 – 21 en los diversos ríos principales.

CUADRO Nº 4

COMPARATIVA DE CAUDALES ECOLÓGICOS MÍNIMOS

		CUENCA DEL TAJO				
		CAUDALES ECOLOGICOS MINIMOS - PROPUESTA 2022-2027				
		oct-dic	ene-mar	abr-jun	jul-sep	Hm3/Año
ALAGON	Vigente 16-21	2,91	2,75	1,32	0,4	58,73
	Propuesta 22-27	3,50	7,40	10,00	2,80	186,51
ALBERCHE	Vigente 16 - 21	1,44	1,28	1,16	0,93	37,91
	Propuesta 22 - 27	1,17	1,80	0,98	0,94	38,40
ARRAGO	Vigente 16 - 21	0,25	0,52	0,27	0,15	10,14
	Propuesta 22 - 27	0,41	0,66	0,31	0,17	12,18
BORNOVA	Vigente 16 - 21	0,17	0,22	0,27	0,14	6,29
	Propuesta 22 - 27	0,18	0,23	0,28	0,15	6,61
JERTE	Vigente 16 - 21	1,07	0,96	0,91	0,50	27,10
	Propuesta 22 - 27	2,96	7,74	4,31	0,70	123,17
RIVERA DE GATA	Vigente 16 - 21	0,27	0,24	0,12	0,08	5,59
	Propuesta 22 - 27	0,58	0,91	0,31	0,21	15,79
SORBE	Vigente 16 - 21	0,53	0,68	0,41	0,41	15,98
	Propuesta 22 - 27	0,56	0,70	0,42	0,42	16,50
TAJUÑA	Vigente 16 - 21	0,36	0,36	0,36	0,36	11,35
	Propuesta 22 - 27	0,58	0,75	0,65	0,39	18,65
TIETAR	Vigente 16 . 21	0,85	1,00	0,54	0,35	21,56
	Propuesta 22 - 27	5,70	10,10	4,90	1,60	174,89
JARAMA	Vigente 16 - 21	0,40	0,52	0,57	0,32	14,24
	Propuesta 22 - 27	0,52	0,68	0,88	0,33	18,16
TAJO en Aranjuez	Vigente 16 - 21	6,00	6,00	6,00	6,00	189,22
	Propuesta 22 - 27	7,90	10,40	9,10	7,20	272,45
TAJO en Toledo	Vigente 16 - 21	10,00	10,00	10,00	10,00	365,00
	Propuesta 22 - 27	15,00	23,00	18,00	13,00	542,94
TAJO - Alberche- Cola Azután	Vigente 16 - 21	10,00	10,00	10,00	10,00	365,00
	Propuesta 22 - 27	16,00	24,00	19,00	13,00	566,53

Fuente: Borrador Plan Hidrológico del Tajo 22 – 27 y elaboración del autor.

Se han destacado los casos en los que el incremento de caudales ecológicos mínimos ha sido más notable.

La única explicación que los funcionarios de la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) dan para justificar estos desmesurados incrementos es que se ha aplicado un modelo SIMPA actualizado para las aportaciones. Sin más.

Aunque es posible que antes de la aprobación del Plan la CHT modifique alguno de estos caudales ecológicos dado el despropósito que suponen.

5 – LA SITUACIÓN EN EL GUADIANA OCCIDENTAL (EXTREMADURA).-

Existe una situación de sequía incipiente en la zona occidental de la cuenca del Guadiana. Corresponde a la parte extremeña de dicha cuenca y están en peligro parcialmente los riegos de la campaña del año 2022.

Los datos anuales son los siguientes con grandes números: Para asegurar el riego se necesitan 1.150 hm³, para los caudales ecológicos 800 hm³, para dos años de abastecimiento urbano 120 hm³, para los cultivos permanentes (frutales principalmente) 80 hm³ y en evaporación de los embalses 180 hm³. En total 2.330 hm³. Reparen en que el volumen asignado a los caudales ecológicos supone el 65 % de los destinados a regadío más los de cultivos permanentes.

Al principio del mes de febrero de 2022 había unas reservas embalsadas de 1.975 hm³. Por tanto, existe un déficit de 355 Hm³, que en realidad son 553 Hm³ si se estima que un 10 % de lo embalsado no es aprovechable. Esto supone que sólo se puede regar el 52 % de los cultivos de riego no permanentes. Una sensible reducción de superficies que afectaría a cultivos muy importantes como el arroz (gran consumidor de agua si no se cultiva en seco), maíz o tomate para transformación.

Supongo que en situaciones de sequía habría que reducir drásticamente los caudales ecológicos a tenor de lo dispuesto de forma muy ambigua en el apartado 3.4.3 de la Instrucción de Planificación Hidrológica. Que por otra parte dispone que los caudales ecológicos en sequía no se apliquen a zonas protegidas de la red Natura 2000 o en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar. En la cuenca del Tajo por ejemplo el 70 % de la misma está afectado por la Red natura 2000 o el convenio de Ramsar. Y también establece otras limitaciones en función de alcanzar el objetivo de permitir el mantenimiento, como mínimo, de un 25% del hábitat potencial útil máximo.

La relajación del régimen de caudales ecológicos en la época de sequía permitiría destinar algún recurso más al regadío y evitar, aunque fuera parcialmente, los daños a este sector.

Ha de tenerse en cuenta que la práctica totalidad de las zonas regables del Guadiana en Extremadura tienen concesiones de agua o declaraciones de interés nacional o general de la nación, muy anteriores a la introducción de los caudales ecológicos en la normativa, con lo cual estos se aplican con carácter retroactivo perjudicando a los regadíos. En consecuencia, sería justo que, si se mantienen estos caudales ecológicos por dar prioridad a los temas ambientales, a los regantes habría que indemnizarles en el importe de las pérdidas que tendrían que asumir por las superficies que no puedan regarse.

Me temo que si se da esta circunstancia las reclamaciones habrán de hacerse en vía judicial pues no parece estar prevista la correspondiente indemnización por parte de la administración.

6 – CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.-

El considerar a los caudales ecológicos en la normativa como una restricción previa a los sistemas de explotación, se ha demostrado que es un error jurídico por otorgarles una prioridad que no existe en la normativa de planificación, por su aplicación con carácter retroactivo afectando a usos que contaban con la correspondiente concesión o declaración de interés nacional y por los perjuicios que puede ocasionar a estos usos preexistentes sin que se prevea indemnización.

Por otra parte, y como se demuestra en diversos estudios de expertos son también un error técnico al no existir métodos contrastados y homologados para su cálculo y que sean de aplicación a todas las cuencas hidrográficas españolas.

Por ello sería conveniente revisar la normativa y considerar los caudales ecológicos como un uso más. De este modo se podría proceder a una concertación entre los diferentes usos, cuestión que no puede abordarse adecuadamente si los caudales ecológicos son prioritarios con carácter excluyente.

De igual modo y visto que el asegurar el suministro de los caudales ecológicos al dotarles de carácter preferente o incluso considerándolos un uso más, supone una disminución de las disponibilidades de agua para otros usos y al objeto de evitar su interferencia negativa en la garantía de los mismos, de los cuales el principal afectado es el regadío, sería preciso proceder a un aumento de la capacidad de regulación sobre

la actualmente existente para asegurar el suministro de caudales ecológicos sin afectar a las garantías del resto de usos.

El conseguir el buen estado ecológico, cualitativo y cuantitativo de las masas de agua que propugna la DMA es un objetivo loable, pero no puede conseguirse afectando negativamente a otros usos y ha de buscarse un equilibrio y armonización entre alcanzar los objetivos ambientales, satisfacer las demandas de los diferentes usos, conseguir el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial e incrementar las disponibilidades del recurso tal y como dispone el artículo 40 del Texto Refundido de la Ley de Aguas.

7 – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

Fanlo Loras, Antonio - Los caudales ecológicos como herramienta para armonizar los objetivos ambientales y socioeconómicos de la planificación hidrológica. XX Jornada Técnica de FENACORE. Madrid 2021.

FERTAJO – Escrito de alegaciones al Borrador del Plan Hidrológico 2022 – 2027 de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. 2021.

Garrote de Marcos, Luis - Los caudales ecológicos en la planificación hidrológica Relación entre caudales ecológicos y disponibilidad de agua. XX Jornada Técnica de FENACORE. Madrid 2021.

Ministerio de Medio Ambiente – El Libro Blanco del Agua – 2000.

Sánchez Sánchez – Mora, José Ignacio – El agua en Extremadura: Recursos hídricos, Usos y Gestión del Agua. Diputación Provincial de Badajoz. 2012.