



Institució de Ponent per la Conservació i l'Estudi de l'Entorn Natural (IPCENA). Entidad declarada de Utilidad Publica, inscrita en el Registro de Lleida núm. CIF núm.

Lleida. En nombre de la cual actúa Jordi Pedrós Cortasa, como presidente DNI correo electronico

Atte.: Sra. Presidenta de la Confederación Hidrográfica del Ebro
ALEGACIONES A LA “PROPUESTA DE PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO REVISIÓN DE TERCER CICLO (2021-2027) publicado en el BOE nº 148 del 22 de junio de 2021

Actúa en nombre propio todo y formar parte de la RED DE ORGANIZACIONES EN DEFENSA DE LA CUENCA DEL EBRO (CUENCA AZUL1)

ALEGACION GENERAL:

A pesar de que este tercer ciclo de planificación se haya presentado en las charlas previas y en los bonitos preámbulos como un avance en la dirección de la protección de los ecosistemas hídricos, en consonancia con la normativa legal de máximo rango en aguas, la Directiva Marco del Agua, comprobamos, tanto en los detalles que realmente determinan la base sobre la que se constituye el plan, como en las asignaciones de presupuestos, que se sigue supeditando cada parte del plan a una continuidad en las viejas políticas de oferta de agua y de la mera explotación del agua como recurso, sean cuales sean sus consecuencias ambientales.

ALEGACION PRIMERA: INCOMPLETA ADECUACIÓN DE LOS RECOMENDACIONES DEL INFORME DE LA COMISIÓN EUROPEA¹ RELATIVO A LA REVISIÓN DEL PHCE 2021-2027.

Entre el primer ciclo y el segundo ciclo de planificación, la comisión europea emitió un informe de deficiencias que debían subsanarse. Sin embargo, en su mayoría esas recomendaciones no fueron subsanadas y por tanto son vigentes para este nuevo ciclo de planificación

¹ Report on the implementation of the Water Framework Directive River Basin Management Plans.
Member State: SPAIN

- Considerar la revisión de la legislación para incorporar explícitamente la identificación de las masas de agua en riesgo por medio del análisis de presiones e impactos.
- Asegurar la finalización tan pronto como sea posible de la evaluación del estado de las masas de agua teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Las condiciones de referencia y sus límites de calidad tienen que ser vinculantes.
 - Revisar la tipología si es necesario para asegurarse de que es apta para servir como base para la clasificación.
 - Traducción de los resultados del ejercicio de intercalibración a los sistemas de evaluación de una manera transparente.
 - La intercalibración de los resultados de 2013 y las nuevas normas introducidas por la Directiva 2013/39/UE para sustancias prioritarias existentes, deben ser considerados en las evaluaciones del estado en el segundo ciclo.
 - Cubrir las deficiencias en los sistemas de evaluación de la calidad biológica, por ejemplo, teniendo en cuenta los peces o incluir los sistemas de evaluación completos para las aguas costeras y de transición.
 - Informar apropiadamente y con transparencia de las limitaciones de las evaluaciones
- Salvar con urgencia las brechas en el monitoreo de las aguas superficiales y garantizar un monitoreo con cobertura adecuada (y por lo tanto clasificar el estado de todas las masas de agua). Asegúrese de que el monitoreo cuenta con los recursos y mantenimiento necesarios para informar adecuadamente en los planes hidrológicos de cuenca y las decisiones sobre POMS (programa de medidas).
- Extender la vigilancia sobre el estado químico más allá de las masas de agua afectadas por los vertidos industriales. Considerar la deposición, así atmosférica y vertidos de aguas residuales urbanas como relevantes fuentes de contaminación química
- En el contexto de la designación de HMWBs, establecer criterios y umbrales claros para definir el efecto significativo adverso de las medidas de restauración de los usos del agua, y una adecuada evaluación (real) de otras alternativas que podrían ser mejores opciones medioambientales.
- Asegurar de que el buen potencial ecológico se define correctamente para todos HMWBs y AWBs (en términos de condición y mitigación medidas biológicas).

- Asegurar que los objetivos ambientales se establecen para todas las masas de agua en el segundo ciclo, incluso para HMWBs y AWBs. Si no se definen bien los objetivos, tampoco se podrán establecer las medidas apropiadas.
- Asegurar que la evaluación del estado cuantitativo de las aguas subterráneas considera todos los aspectos de la definición, reducciones en el volumen que pueden poner en riesgo ecosistemas dependientes y que incluyen áreas protegidas.
- Desarrollar un plan para extender y generalizar el uso de medidores de flujo para todas las detracciones de agua y usos, y para solicitar a los usuarios que informen periódicamente a las autoridades de cuenca de los volúmenes reales. Utilizar esta información para mejorar la gestión y planificación cuantitativa.
- Asegurarse de que:
 - Todas las extracciones están registradas y permiten adaptarse a los recursos disponibles.
 - Todas las extracciones se dosifican y sujetan a control de los organismos de cuenca.
 - Se hagan todas las modificaciones necesarias en la legislación para exigir que todas las extracciones sean registradas y reguladas, sin importar bajo qué régimen se obtuvo su permiso (antes o después de 1985 la Ley).
- Asegúrese de que los caudales ecológicos establecidos garantizan el buen estado ecológico. Si este no es el caso, informar con transparencia de las desviaciones y las justificaciones sobre la base de la técnica de viabilidad o costes desproporcionados. En las masas de agua importantes, considere los objetivos de hábitats protegidos dependientes y de las especies.
- Armonizar la consideración de ríos temporales en la zona mediterránea en la base de criterios y metodologías sólidas basadas en argumentos científicos. Asegurar la distinción entre situaciones de ríos secos debido a causas naturales (arroyos temporales) y la actividad humana (debido a una sobreexplotación).
- Proporcionar una mejor justificación de las exenciones. No hay un análisis de las medidas necesarias para alcanzar un buen estado. Por lo tanto, no es posible justificar qué medidas son desproporcionadamente costosas o técnicamente inviables. Las medidas tienen que ser adoptadas para cada masa de agua y conocer dónde se aplican las exenciones en los planes hidrológicos de cuenca.

- Asegurar en los planes hidrológicos de cuenca del segundo ciclo que el estado de todas las masas de agua se evalúa de acuerdo con la DMA antes de considerar cualquier infraestructura, más si esta fuera responsable de producir el deterioro del estado de las masas de agua o impedir la consecución de su buen estado. Estas infraestructuras sólo pueden autorizarse si las condiciones del artículo 4 (7) se cumplen. La justificación debe estar incluida en el PHC. La "declaración de interés general" en la legislación española no puede equipararse automáticamente con el concepto de "interés público de primer orden" en el artículo 4 (7) (c). Esto tiene que ser justificado caso por caso en los planes hidrológicos de cuenca del segundo ciclo.
- Evitar presentar el mantenimiento del caudal ecológico como objetivo ambiental de las presas, pero considerarlo como una medida de mitigación.
- Justificar la protección contra las inundaciones caso por caso, incluyendo la justificación de que no hay mejor opción ambiental.
- Separar muy claramente en los planes hidrológicos de cuenca del segundo ciclo las medidas destinadas a lograr los objetivos ambientales de otros objetivos. Estos últimos tienen que ser tratados como el artículo 4 (7) de exenciones siempre que sea apropiado (es decir, las modificaciones de las masas de agua que puedan causar deterioro o impedir la consecución del buen estado o potencial).
- Revisar la manera en que la modernización de regadíos es considerada en los programas de medidas. Sólo aquellos proyectos que verdaderamente contribuyen a los objetivos de la DMA deben ser etiquetados como tales. La modernización debe ser justificada y cuantificada en los planes hidrológicos de cuenca caso por caso. Los permisos de extracción deben ser revisados y ajustados para cumplir con los objetivos ambientales. La modernización es la medida de eficiencia puesto en marcha para lograr el cumplimiento una vez el permiso haya sido revisado.
- Asegurar que haya una adecuada integración del análisis de presiones e impactos, la evaluación de la situación y el diseño de los programas de medidas. Evitar la definición de POMS sobre la base del lucro y una evaluación no transparente de "lo que se puede hacer".
- Asegurar que los planes hidrológicos de cuenca relacionan los impactos a las presiones y sus causas para aumentar la comprensión de qué actividades y sectores son responsables de esas presiones - y conocer en qué proporción - para lograr los objetivos.

- Asegurar que los planes hidrológicos de cuenca proporcionen mucha más información sobre las medidas, tales como su ubicación (incluyendo el número de masas de agua), clasificación (básico, otro básico, complementario), el carácter (voluntaria o de unión), el sector y la fuente específica, hacia donde se dirige la presión (más allá de la agrupación actual por temas generales) y los efectos específicos esperados en términos de mejora de estado.
- Considerar y priorizar el uso de las infraestructuras verdes, medidas que proporcionan mejoras medioambientales (mejoras en la calidad del agua, aumento de la infiltración y la recarga de acuíferos, por lo tanto, la protección contra inundaciones, conservación del hábitat, etc.), sociales y beneficios económicos, que pueden ser en muchos casos más rentables que las infraestructuras rígidas, así como otras medidas de restauración, como la eliminación de diques y otras barreras morfológicas.
- Asegurar que el proceso de selección de las medidas es más sólido y transparente, proporcionando en los planes hidrológicos de cuenca no sólo declaraciones de que un análisis de costo-efectividad se ha llevado a cabo, sino también informar sobre las medidas que han sido consideradas en el análisis, sus resultados y cómo esta evaluación ha influido en la selección de medidas.
- Aclarar en los planes hidrológicos de cuenca qué medidas técnicas están relacionadas con la legislación y como contribuyen a conseguir el buen estado, con medidas que en su mayoría son presentadas como actos legislativos (por ejemplo, artículos de la Ley de Aguas y reglamentos relacionados).
- Asegurar que se establezcan medidas básicas apropiadas para el control de la contaminación difusa. Las medidas básicas para la contaminación difusa deben ir más allá de los códigos de buenas prácticas de la Directiva sobre nitratos, que son instrumentos voluntarios limitados a la contaminación por nitratos. Esta limitación hace no abordar otras presiones agrícolas (fosfatos, pesticidas, etc.). Es obligatorio incluir medidas controlables en estos aspectos en los planes hidrológicos de cuenca del segundo ciclo.
- Asegurar que la vigilancia de las áreas protegidas relacionadas con el agua potable incluye todos los parámetros relevantes de la Directiva sobre agua potable.
- Definir el estado de las áreas protegidas para garantizar un enfoque armonizado con el resto de cuencas.
- Realizar un estudio integral, junto con las autoridades responsables para derivar las necesidades cuantitativas y cualitativas de los hábitats y las

especies protegidas, traducido en objetivos específicos para cada área protegida que deben incluirse en los planes hidrológicos de cuenca. El monitoreo y las medidas apropiadas también deben incluirse en el PHC.

- Introducir cálculos volumétricos de extracción para todos los usuarios (incluyendo la auto-extracción de aguas subterráneas), que cubra los costes ambientales y de recursos calculados correctamente. Asegurar, a la mayor brevedad posible, que los instrumentos de recuperación de costes se adaptan a la DMA y asegurar que se proporcionan incentivos adecuados para utilizar el agua de manera eficiente. Adicionalmente, los ingresos de los instrumentos de recuperación de costes deberían ser suficientes para que las autoridades ejecuten eficazmente sus labores de gestión en cada cuenca (actualización y mantenimiento del registro de las extracciones, monitoreo, etc.).
- . Desarrollar una armonización básica de los elementos mínimos que deben incluirse en las tarifas de los servicios de agua potable y tratamiento de aguas residuales para los planes hidrológicos de cuenca para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de las inversiones en la protección del agua en todo el país.
- Considerar el uso del agua para la producción de energía (energía hidroeléctrica y refrigeración) como servicio, y presentar la información relevante (la recuperación de costes, ambientales y de recurso, "las tasas de descuento para las presas") de forma transparente en los planes hidrológicos de cuenca actualizados.
- Informar transparentemente de las subvenciones y subsidios cruzados en los planes hidrológicos de cuenca del segundo ciclo (agua desalada, la construcción de presas, etc.) y justificar el cálculo de la tasa de descuento caso por caso para las presas.
- Extender el cálculo de los costes ambientales a los costes relacionados con la producción de energía (Energía hidráulica, refrigeración) y la contaminación difusa procedente de la agricultura.

ALEGACIÓN TERCERA: CAMBIO CLIMATICO EN LA DISPONIBILIDAD Y PRESIONES SOBRE LOS RECURSOS.

Para evaluar la influencia del Cambio Climático (CC) en la propuesta de PH se contemplan los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5 con los siguientes impactos sintéticos en incremento de temperatura media, disminución de precipitación, disminución de escorrentía, y aumento de evapotranspiración.

Periodo	Escenario RCP 4.5 (emisiones CO ₂ moderadas)	Escenario RCP 8.5 (emisiones CO ₂ altas)
2010-2040	+0,8	+1,0
2040-2070	+1,3	+2,2
2070-2100	+2,0	+3,8

Tabla 07.1: Valores estimados de incremento de la temperatura en °C respecto al periodo 10/1961-9/2000. Tomados de OECC (2017).

Periodo	Escenario RCP 4.5 (emisiones CO ₂ moderadas)	Escenario RCP 8.5 (emisiones CO ₂ altas)
2010-2040	0	-3
2040-2070	-4	-5
2070-2100	-4	-10

Tabla 07.2: Valores estimados de disminución de precipitación en % respecto al periodo 10/1961-9/2000. Tomados de OECC (2017).

Periodo	Escenario RCP 4.5 (emisiones CO ₂ moderadas)	Escenario RCP 8.5 (emisiones CO ₂ altas)
2010-2040	-2	-7
2040-2070	-11	-13
2070-2100	-12	-26

Tabla 07.4: Valores estimados de disminución de la escorrentía en % respecto al periodo 10/1961-9/2000. Tomados de OECC (2017).

Periodo	Escenario RCP 4.5 (emisiones CO ₂ moderadas)	Escenario RCP 8.5 (emisiones CO ₂ altas)
2010-2040	+3	+4
2040-2070	+7	+10
2070-2100	+9	+17

Tabla 07.8: Valores estimados de incremento de la evapotranspiración potencial de los cultivos en % respecto al periodo 10/1961-9/2000. Tomados de OECC (2017).

Tabla 1 Resumen de los cambios en los parámetros promedios de variación de temperatura, precipitación, escorrentía y evapotranspiración en la Demarcación del Ebro en función del escenario de emisiones. Extraída del PH.

En el PH se indica que para la asignación de recursos y cálculo de garantías contemplando la previsión del impacto de Cambio Climático se utiliza, como escenario más desfavorable para la disminución de las escorrentías, la reducción de estas en un 20% para 2100, promedio de las alternativas RCP 4.5 (12 %) y RCP.8,5 (26%).

En primer lugar, hay que señalar que al tomar como escenario más desfavorable para la disminución de escorrentía esencialmente un escenario “amortiguado”, promedio arbitrario entre RCP 4.5 y RCP. 8.5, y plantearlo como hipótesis al 2.100, se diluye el peso de las conclusiones, relativizando su importancia, por el plazo dilatado, dando argumentos para desestimar su uso en la planificación a corto plazo a los grupos con intereses económicos en la explotación de los recursos de agua, que argumentan que para entonces el problema estará solucionado, o habrá surgido alguna solución técnica mágica.

El PH comete un error grave metodológico al analizar los efectos del cambio climático, al considerar sólo la reducción de aportaciones, sin recoger el incremento real de evapotranspiración que aparece en los usos, con disminuciones en los retornos, introduciendo un error sistemático en la previsión de disponibilidades que quedan sobrevaloradas.

En particular esto sucede en los usos de regadío que es que el que son responsables consumo evaporativo en su práctica totalidad, y el efecto es aún más agudo en los sistemas modernizados, donde se repone constantemente la humedad del suelo y se materializa el 100% de la evaporación potencial, minimizándose los retornos,

Para considerar el CC correctamente en los análisis de asignación de recursos, balances, evaluación de garantías, es imprescindible por tanto incorporar el aumento de evapotranspiración en los usos. Obsérvese (Tabla 1) que el impacto del CC en el incremento de evapotranspiración es del mismo orden que la reducción de escorrentías, por lo que sólo considerar estas últimas falsea notablemente los resultados de los análisis.

El mismo sesgo se da en el cómputo de WEI+ en el regadío, al obviar el incremento de evapotranspiración por el CC, que se añade al incremento intrínseco de WEI+ por la modernización y ampliación de superficies.

Puede apreciarse la magnitud del sesgo, al ignorar el aumento de evapotranspiración, con un ejemplo en el cómputo del indicador de referencia en la UE, WEI+. Water Extraction Index + (Índice de Abstracción de Agua +)

$$WEI+ = \frac{\text{Agua extraída} - \text{Agua retornada}}{\text{Recursos naturales}} = \frac{\text{Agua evapotranspirada}}{\text{Recursos naturales}}$$

Una reducción las esorrentías en régimen natural (Recursos naturales) del 20% (hipótesis más desfavorable contemplada en el PH para 2070-2100) supone un incremento de WEI+ del 25% (1/0,8). Al incluir, como debe ser, el aumento de evapotranspiración correspondiente, del orden del 13%, el incremento de WEI+ realmente es del 41% (1,13/0,8).

Si se considera para 2040-2070 el mismo tipo de escenario intermedio dado por las Tablas 1.1 para el periodo 2040-2070, con una reducción de esorrentías del 12 % y un aumento de transpiración del 8.5 % el incremento de WEI es 23 %. Es decir, las presiones que el PH dilata para 2.100, contemplando sólo la reducción en la esorrentía aumento de WEI+ 25%), estarían presentes mucho antes, en el periodo 2040-2070 al considerar los cambios de evapotranspiración.

En la Tabla 2 se muestra un estimación de los cambios en el WEI+ ante un aumento de temperatura de 2° (escenario RCP 4.5 p 2070-2100 o RPC 8.5 en 2040-2070,) y 3,6 °C (escenario RCP 8.5 2070-2100), que indica que cualquier valor actual de WEI+ por encima de 40% conduce a condiciones insostenibles en cualquier escenario.

WEI+	WEI+ CC 2°	WEI+ CC 3,6 °
40	51	63
45	57	71
50	63	79
55	70	87
50	63	79
55	70	87
60	76	95

Tabla 2 Aumento del WEI+ al subir la temperatura debido al CC en 2° y 3.6°. Para incremento de temperatura 2°: aumento de evapotranspiración 10%, disminución esorrentía 13%. Para incremento de temperatura 3. 6°: aumento de evapotranspiración 17%, disminución esorrentía 26%.

El escenario de un aumento de temperatura del orden 2 ° C para 2040 respecto a los valores pre-industriales, puede darse por muy probable, por no decir seguro.

En el caso “más desfavorable” RCP 8.5, con disminución de aportaciones 26% y evapotranspiración incrementada 17%, con un incremento de WEI+ será del orden del 58% (1,17/0,74) debido a la aceleración del CC, puede dar este resultado en el plazo 2040-2070.

La necesidad de adoptar un escenario más conservador, y posiblemente realista, y traerlo al corto plazo, se ve necesario, no solo por el principio de precaución (que se ha demostrado eficaz en pandemias y erupciones), si no por razones de fondo

- La actualización de las previsiones del CC y la comparación permanente con los datos medidos demuestra que la evolución de las mediciones está siendo más negativa de lo las previsiones indican, es decir se está dando la aceleración del incremento de temperatura con más intensidad que lo que apuntan los modelos.
- Los impactos en los aspectos relativos a la torrencialidad (e inundaciones asociadas), presencia de precipitaciones extremas, temporales, sequías, olas de calor, son asimismo superiores a los estimados en las proyecciones previas para un cambio de temperatura dado, lo que hace prever una evolución más aguda.
- La falta de acuerdos internacionales, sus limitados objetivos, así como la resistencia o negación de todos los sectores económicos a modificar sus pautas, procedimientos y niveles de producción, en aras a reducir las emisiones a un nivel que evite superar los 1,5° C de incremento de temperatura, hace temer que no se adoptarán medidas efectivas de reducción de emisiones hasta que las consecuencias no sean tan obvias y desastrosas, que quede patente en el día a día que el coste de continuar con el modelo es muy superior al de su reforma. Los propios sectores afectados por la PH reflejan este fenómeno negacionista para la adopción de medidas, cuando encontramos que, por ejemplo, que el regadío, minimiza o deslegitima la necesidad de limitar y reducir el consumo de agua ahora en previsión de los efectos de menor disponibilidad, desacreditando la magnitud del impacto o la conveniencia de tomar medidas anticipadas.

ALEGACIÓN CUARTA: NUEVOS REGADIOS

El regadío junto al resto de actividades agropecuarias; es la fuente principal de contaminación difusa; contaminación que, sumada a la contaminación por vertidos urbanos, y las enormes presiones cuantitativas que el regadío implica, son las causas principales de que **la práctica totalidad de masas de agua que se encuentran en zonas antropizadas** se encuentren en estado peor que bueno.

La compartimentación en numerosas masas de agua en las cabeceras de los ríos, las únicas en buen estado, frente al menor número de masas definidas en zonas medias y bajas, crea el espejismo de transmitir una aceptable situación, al publicitar un 70% de masas en buen estado o mejor. Si estas masas se ponderan con superficie o población afectada la fotografía es totalmente diferente, lo ilustra la siguiente figura extraída del PH.

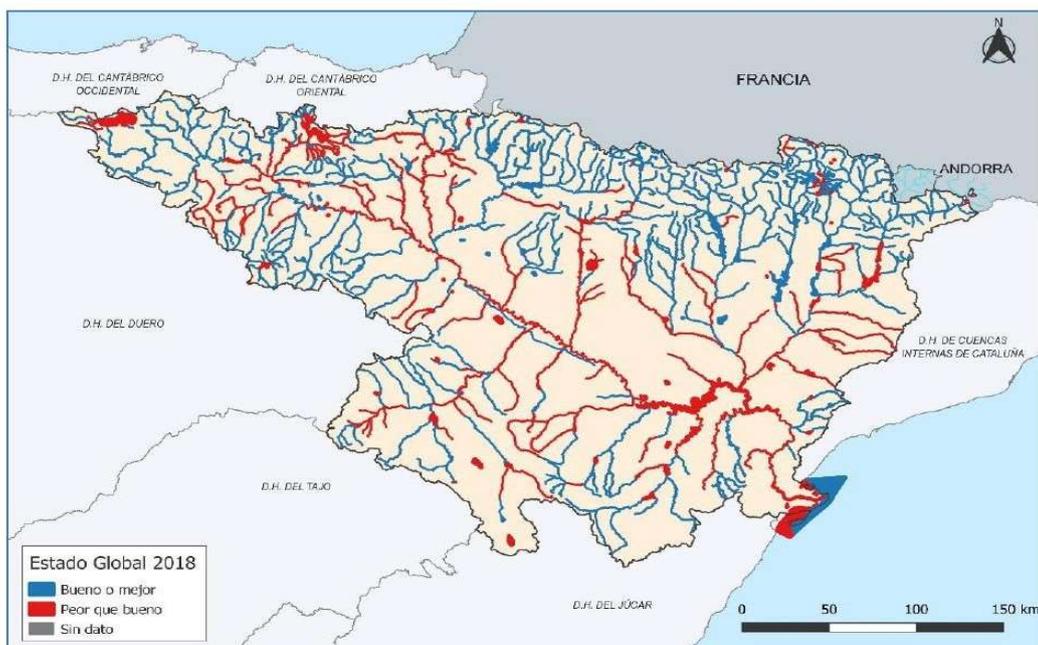


Figura 113. Resultado del estado global en todas las masas de agua superficiales.

Figura 1 Mapa sintético del Estado Global en las masas superficiales de agua. (Extraído propuesta PH Ebro 2021). Sólo las cabeceras muestran buen estado o mejor. La práctica totalidad de masas de agua antropizadas están en estado peor que bueno.

La preferente atención de la demarcación a la satisfacción de estas demandas de regadío, que benefician a un sector muy reducido de la población y que aportan generalmente un limitado valor añadido, relegando las labores prioritarias de consecución de buen estado de las masas de agua que la DMA obliga, que afectan a la salud de toda la población de la cuenca, ha traído consecuencia la apertura en la UE de sendos procesos judiciales y sancionadores al Estado español por incumplimiento reiterado de *la Directiva sobre el Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas (Directiva 91/271/CEE)* y de *la Directiva relativa a la Protección de las Aguas contra la Contaminación Producida por Nitratos Utilizados en la Agricultura, (Directiva 91/676/CEE)*

El regadío implica el 80% de las extracciones y más del 90% del consumo de agua, pero esta importante diferencia entre extracción y consumo, no se recoge coherentemente entre la MEMORIA y los ANEJOS Plan.

Debe subrayarse en la nomenclatura la diferencia entre:

- Extracción (agua extraída de masas).
- Uso (agua entregada a un usuario según el fin de la concesión).
- Consumo (parte del agua usada que no retorna a la cuenca, esencialmente porque es evaporada a la atmósfera).
- Retornos (agua usada menos agua consumida en evaporación).

Distinguir consistentemente estos conceptos es de crucial importancia en la planificación hidrológica, y así son reflejados correctamente en algunos capítulos de la memoria, pero estos se entremezclan o se toma en consideración de forma errónea y deliberada, en cuanto la planificación hace referencia al regadío.

Tampoco existe coherencia en las propuestas de medidas la consideración del Water Extraction Index + (Índice de Abstracción de Agua +)

$$WEI+ = \frac{\text{Agua extraída} - \text{Agua retornada}}{\text{Recursos naturales}}$$

donde esencialmente la diferencia entre el agua extraída y la retornada es la evapotranspiración producida en los regadíos. El WEI+ se conforma como el parámetro de referencia que en la UE se debe utilizar medir las presiones cuantitativas a nivel de demarcación.

- Valores de WEI+ mayores de 20% indica presiones apreciables, que no conviene superar.
- Valores de WEI+ superiores al 40% implican presiones severas que comprometen la disponibilidad y calidad de agua, y no deben ser superadas, especialmente en zonas áridas, donde durante la ocurrencia de sequías periódicas, pueden reducirse las aportaciones en un 40 o

50%, dejando entonces agotadas las masas de agua para satisfacer las otras demandas, los servicios medioambientales y la calidad del agua.

No solo en los informes de seguimiento de la aplicación de los PH del tercer ciclo de planificación de la DMA debe aportarse la evolución del WEI+, si no que en los programas de financiación de inversiones de desarrollo rural de la nueva PAC para el periodo 2022-27 (Parlamento y Consejo Europeo, 2021) es el principal indicador de impacto cuantitativo de los proyectos regadío.

También aparece como indicador de selección dentro de la Taxonomía de la UE para actividades sostenibles, (UE, Taxonomy, Annex: Full list of Technical Screening Criteria, 2021), indicando que las demarcaciones en que el WEI+ por encima del 20%, los proyectos relacionados con el uso de agua no deben aumentarlo.

Las directrices Plan SEDAR, (MITERD, 2021) que debe recogerse en los PH, hacen hincapié en el cómputo, seguimiento de este parámetro WEI+, para evitar o revertir la sobreexplotación de cuencas.

La Demarcación en este PH computa ya un WEI+ del 41%, superándose además el umbral de severidad. del 40% en 9 de los 23 sistemas de explotación de la demarcación.

Se reconoce que la ampliación de regadíos recogida en el PH lleva el WEI+ de la demarcación hasta el valor del 44% en el año 2027, y eso sin contemplar:

- Los aumentos de consumo de agua, que no reducción, que conllevan de los procesos de modernización por la paradoja hidrológica que ha denunciado el Tribunal de Cuentas de la UE (Tribunal de Cuentas UE, 201) y que se explica en el apartado que hemos dedicado a la modernización de regadíos.
- Los notables efectos de cambio climático en la reducción de aportaciones (reducción del denominador del WEI+) y en el aumento de la evapotranspiración (incremento del numerador del WEI+), esperables para 2040, que suponen un incremento adicional del WEI+.

■ **Violación del principio de no deterioro de la DMA**

Si bien las descabelladas propuestas de nuevas ha de regadío que se han venido arrastrando incompresiblemente en los PH desarrollados en el contexto de la DMA, prolongado obsoletas e inviables políticas de la oferta inagotable, no se han moderado apenas por parte de las CCAA., que han solicitado incluir aproximadamente 230.000 ha en este PH, todavía da carta blanca para aumentar la superficie de nuevos regadíos en 47.449 ha hasta 2027, con demanda añadida de 390 hm³ al menos, y consumo adicional de 310 hm³. Esto supone un incremento del 5% respecto a las actuales 950.000 ha existentes,

que, como veremos, no es una cantidad desdeñable, haciendo entrar a la demarcación en condiciones aún más críticas de las que actualmente ya se dan en el ámbito cuantitativo y cualitativo. Por otro lado, nada impide efectuar nuevas extensiones, sin definir, a partir de dicha fecha, como han subrayado las autoridades de la demarcación en distintos foros.

La ampliación del regadío en zonas que afectan a masas de agua en estado peor que bueno, como es el caso de la práctica totalidad de los regadíos propuestos propuestos, no es compatible con los mandatos de la DMA, que establecen el principio de no deterioro adicional. Así lo ha entendido la Comisión Europea, que en su propuesta para el reglamento de los Planes Estratégicos de la PAC excluía las ampliaciones de regadío en zonas afectadas por estado de agua menor que bueno.

En el nuevo reglamento para los Planes Estratégicos PAC (Consejo de Europa y Parlamento Europeo, 2021), se dicta explícitamente.

“El Feeder no debe prestar ayuda a las inversiones que puedan ser perjudiciales para el medio ambiente. Por ello, es necesario establecer en el presente Reglamento una serie de normas de exclusión. En particular, el Feeder no debe financiar inversiones en infraestructuras de riego que no contribuyan a la consecución o a la conservación del buen estado de la masa o masas de agua correspondientes.”

Todo nuevo regadío supone un deterioro cuantitativo y cualitativo adicional del estado de las masas de agua, ya que aumenta el WEI+ (es decir el consumo irrecuperable de agua por evapotranspiración) y la contaminación difusa, puesto que la mayor producción respecto al secano también implica incremento de consumo y exportación de abonos y pesticidas, en todos los sistemas de riego, respecto al secano.

La creación de regadíos solo es compatible con la salud de las masas de agua en la medida en que estas se encuentran en buen estado antes de la transformación, y el impacto sea moderado como para que continúen así después.

No siendo este el caso en las superficies de ampliación prevista, procede establecer una moratoria en la creación de nuevos regadíos, en tanto en cuanto no se alcance el buen estado en las masas afectadas locales y aguas abajo, siendo este es el mejor estímulo para conseguir alcanzar dicho estado con medidas secundadas por parte de todos los actores.

Esta tensión y el empeoramiento de la disponibilidad de agua y aumento de evapotranspiración en los cultivos de regadío por de cambio climático, hace aún más insostenible la ampliación del regadío en el actual momento. De hecho, como se justifica más adelante, va a ser inexorable la reducción de la superficie

del regadío actual en la demarcación para poder cumplir los objetivos de la DMA en el contexto de CC.

En consecuencia, hoy en día toda ampliación adicional, no sólo es contraproducente por deteriorar adicionalmente las masas en mal estado y por dificultar la implementación de las medidas de recuperación del buen estado, si no por que profundiza los impactos del CC y generar unas expectativas y “derechos a indemnizar” que agravan las dificultades de revertir la situación de los regadíos inviables.

Violación de los propios criterios del PH al permitir ampliaciones de regadío sin disponibilidad de agua, incluso con caudales ambientales artificialmente reducidos, e ignorando del aumento de evapotranspiración en el cómputo del efecto del CC y la calidad del agua.

En el PH, en la selección de los nuevos regadíos que se autoriza implementar, no se introduce el criterio de “no deterioro adicional de las masas de agua”, ni el de garantía de niveles mínimos de calidad, pero se dice utilizar como filtro la garantía de disponibilidad de agua, siendo los caudales mínimos “ecológicos” como factor limitante, tanto en las condiciones actuales, como de CC. Pero estos filtros, caudales ambientales y CC, se encuentran trucados, y esto, junto a la carencia criterios limitantes de garantía mínima de calidad del agua, conduce a mejorar artificialmente la disponibilidad de agua a favor de continuar ampliando la superficie de regadío.

■ **Caudales mínimos artificialmente reducidos.**

Como ya se ha señalado en el apartado. dedicado a caudales ecológicos, al haberse establecido un procedimiento de definición de caudales mínimos (mal llamados ecológicos) absurdamente reducidos puesto que generalmente se encuentran por debajo del 10% y el 5% del caudal medio anual y carentes de contraste y base científica, ya que se establecen mediante procedimientos sesgados que los reducen al máximo, encontramos un condicionante esencial artificialmente minorado. Esto implica facilitar los máximos volúmenes hacia las explotaciones de regadío sin importar la preservación de la salud del río. En otras palabras, los caudales ecológicos, en la práctica se supeditan a la satisfacción de las demandas, pese a que la Ley de Aguas establece que los caudales ecológicos constituyen una restricción previa a la determinación de los recursos disponibles para la satisfacción de tales demandas.

Efecto del CC deficientemente calculado al no contemplar el aumento de evapotranspiración en las extracciones de agua para regadío al aumentar las temperaturas.

Para valorar la garantía de recursos en los sistemas actuales y en los nuevos regadíos se establece como requisito limitante la satisfacción de los caudales ambientales en un escenario de CC en que las aportaciones naturales se reducen en un 5 % (escenario favorable RCP 4.5 en 2040) o, en el caso más desfavorable, un 20% (escenario favorable PCP 4.5 en 2100, o escenario RCP 8.5 en 2040), pero no se consideran el aumento de evapotranspiración que sucede con el CC, singularmente alta en los sistemas modernizados, y que reduce sensiblemente los retornos, y por tanto el agua disponible. Esta laguna genera un sesgo en los resultados, que predice mayor disponibilidad que de la que existiría en el respectivo escenario de CC. De haberse introducido este factor fundamental para evaluar el impacto en las disponibilidades del CC, las garantías serían mucho menores, colapsando el sistema, y el plazo de tales eventos no se situaría a finales de siglo, sino mucho antes.

■ **Exclusión de criterios de mantenimiento de calidad mínima.**

Al no haberse contemplado en el análisis de garantías de disponibilidad de agua la calidad de la misma (aunque la herramienta utilizada, AQUATOOL lo permite), se validan asignaciones para riego que formalmente cumplen con “caudales ecológicos” convenientemente minimizados, pero que son incompatibles con el buen estado de las masas de agua, ya que conducen concentraciones de contaminantes (salinidad, nitratos, pesticidas, ...) crecientes y por encima de los umbrales del buen estado. Esto es sucede especialmente en periodos de estiaje, y se exacerban en sequías, donde los cauces se alimentan en gran medida de los retornos de riego, muy reducidos en volumen tras la generalización de los sistemas tecnificados (pero suficientes para superar el exiguo filtro de los “caudales ecológicos”) y además altamente cargados en contaminantes.

Pero incluso cuando después de manipular al extremo las técnicas de cálculo de garantías mediante la “jibarización” de los “caudales ecológicos”, la ignorancia del aumento de evapotranspiración y reducción de retornos en el CC, y la exclusión de parámetros calidad, se identifican nuevos regadíos que no tiene garantía de volumen suficiente, y asombrosamente, éstos también se validan. Este es el caso de los siguientes regadíos según lo reflejado en la Memoria y en los detalles del Anejo 6.

- APAC Mequinenza (1.362)
- Regadío social Fuentes de Ebro (1.800 h)
- Elevación de la Comunidad de regantes de Civán (1.640 ha)
- ZIN Canal del Cinca (sector XX bis) (1.496 ha)
- Sector VIII (Monegros II) (6.150 ha)
- Balsas laterales acequia Ontiñena (Monegros II) (5.200 ha)
- C.R.del sifón de Cardiel (Monegros II) (5.363 ha)

- C.R. Sector XIII-A Monegros Sur (Monegros II) (1.696 ha)
- Ampliación de la primera fase del Gobierno de Navarra (4.763 ha)
- Segunda fase del Gobierno de Navarra (1.000 ha)
- Ampliación de la zona regable de Añavieja (500 ha)
- Creación de nuevos regadíos R. Social en Fuendejalón CR. "La Planilla". (268 ha)
- Regadío social del Somontano-Isuala (343 ha)
- C.R. de Nueno (R. Social) (44 ha)

En total 31.625 ha de las 49.500 previstas, es decir el 64 %, no tienen garantía de suministro ni siquiera en un escenario optimista, y aun así se acepta su desarrollo, siendo que además su incorporación reduce las garantías de las superficies de regadío existentes, amenazando su continuidad a futuro.

■ **Transgresión de los umbrales de explotación que marcan afecciones cuantitativas muy severas.**

Pesar de su inviabilidad e implicaciones en el deterioro adicional de masas en mal estado, se justifican esgrimiendo débiles razones de compromisos adquiridos en planificaciones previas, declaraciones de interés general o social (¡!), disponibilidad de financiación, derechos jurídicos/históricos, efecto demográficos y económicos, que en algunos no son ciertas y que en otros contravienen la jerarquía legislativa de rango superior como es la DMA.

La Demarcación en este PH computa un WEI+ del 41%, es decir sobre unos 15.506 hm³ en régimen natural de la serie corta, el consumo evaporativo asciende al menos a 6.354hm³ superando el umbral de severidad. La ampliación de regadíos que se pretende incorporar con un nuevo consumo evaporativo de al menos 285 hm³) y la modernización de 187.000 ha (con un aumento de consumo evaporativo estimado en 150 hm³ como mínimo) lo lleva hasta el 44%, y eso sin contemplar los efectos de cambio climático. Si se considera unas previsiones de CC de aumento de temperatura media de 2 C el WEI+ ascenderá 56% y si este aumento es de 3.6 C el WEI+ se eleva hasta el 70% (ver Tabla 1.2), lo que apunta a la necesidad de reducir el consumo evaporativo del regadío, por varias vías, ente ellas la reducción de superficie neta, no su aumento.

Esta estimación que aportamos se asemeja a las previsiones más detalladas realizadas por (EU Joint Research Center,2018) para toda Europa, Figura 2

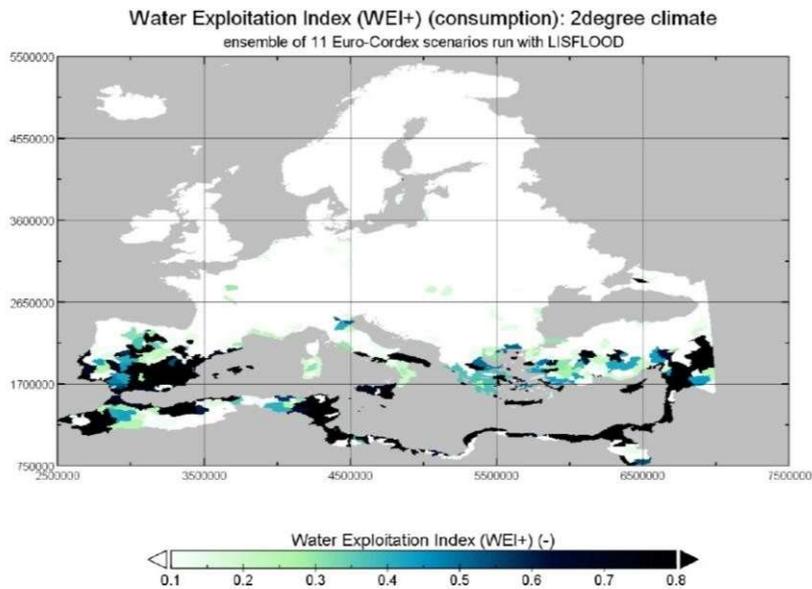


Figure 30 The Water Exploitation Index (WEI+) for Europe under a 2 degree changed (1981-2010) (ensemble of the 11 Cordex models).

Figura 2 Previsión del WEI+ en Europa para un aumento de Temperatura media de 2°C. (Extraído de JRC EU, 2019)

Que aún son más dramáticas en el escenario más desfavorable, aunque quizá más probable, de aumento de temperatura media 3.6 C, Figura 1.3

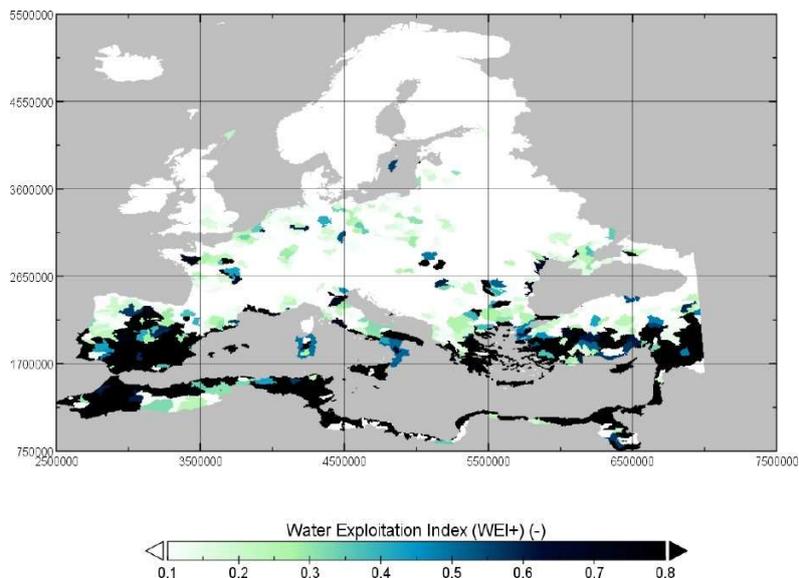


Figura 3 Previsión del WEI+ en Europa para un aumento de Temperatura media de 3.7°C. (Extraído de JRC EU, 2019)

La demostración del descontrol todavía subyacente se subraya por ejemplo en la enorme ampliación de regadíos que se pretende incluir para el sistema Gállego Cinca haciendo pasar el WEI+ del ya, más que severo, valor actual del 46% al 52%. Y eso, sin contemplar los efectos de Cambio Climático, efectos que al ser introducidos elevan el WEI+ al 64% ante un aumento de temperatura media de 2 °C, que se da por descontado, y al 82% ante un aumento de 3,6 °C.

■ **Inviabilidad económica, insostenibilidad nutricional y ambiental.**

La irracionalidad del desarrollo de cultivos altamente demandantes de agua en zonas áridas, sostenidos por subvenciones perversas de la PAC como ha como denunciado por el Tribunal de cuentas de la UE (Tribunal Cuentas UE, 2021) ,se perpetúa en este Plan, donde una considerable extensión de aproximadamente 23.500 ha , casi la mitad de lo previsto, se dedica a cultivos herbáceos como maíz y alfalfa, que no son sino especies alóctonas en el territorio donde se implanta de muy baja pluviometría.

Estos cultivos se destinan en su práctica totalidad a alimentación animal o biocombustibles, en gran medida dedicados para exportación, dejando una gran huella de agua azul (agua extraída de los sistemas naturales) y de contaminación en nuestro territorio. Pero, además, aportan un valor añadido muy bajo, con rentabilidades habitualmente negativas, de manera que son completamente dependientes de los pagos que reciben del primer pilar de la PAC, basados en producción histórica (siempre mayor en el regadío en detrimento del seco) convertidas así en subvenciones perversas. En la Figura

4 se muestra, por ejemplo, que el beneficio neto para el maíz, antes de subvenciones, de regadío es frecuentemente negativo o marginal.

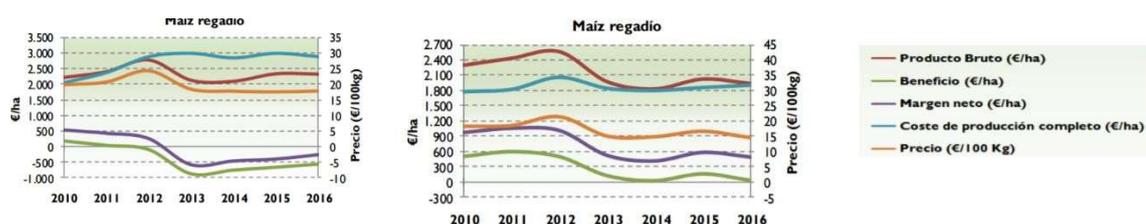


Figura 4. Resultados económicos para el maíz de regadío periodo 2010 2016 (C y L, izda, Aragón dcha). El coste de producción no contempla los gastos energéticos. (MAGRAMA, 2015)

La mayor producción del regadío de cultivos de bajo valor añadido no implica su mayor rentabilidad ni en estos momentos ni a futuro. Los costes de los insumos como pesticida, abonos, plásticos, aparte del energético, en constante subida, una vez desbordadas las condiciones que los mantenían históricamente en precios artificialmente bajos (especialmente aquellos de fuentes no renovables), hacen que el balance económico sea desfavorable.

Por ejemplo, consultando el Registro General de la Producción Agraria (REGIPA) de Aragón, las explotaciones con cultivos herbáceos en regadío tienen una superficie media en Aragón de 14,65 hectáreas y emplean 0,16 UTA obteniendo un margen bruto de 5.728,15€, es decir 391 €/ha.

En secano tienen una superficie media en Aragón de 31,25 hectáreas y necesitan 0,17 unidades de trabajo agrario (UTA) teóricas por explotación, obteniéndose un margen bruto teórico de 11.437 €/año, que supone 366 €/ha., prácticamente lo mismo que el regadío, sin incurrir en los consumos de agua, energía y los impactos asociados de mayor proporción de contaminación difusa.

La previsible espiral de crecimiento del precio todos los insumos y en especial de la energía de los bombeos incorporados en la mayoría de nuevos regadíos y modernizaciones conduce a una nueva merma de rentabilidad, y muy posiblemente una inviabilidad de numerosas explotaciones que ahora se encuentran al filo o directamente son deficitarias, incluso sin considerar los costes energéticos.

Ciertamente no todos los cultivos en la demarcación se aportan un valor tan reducido, pero, como recoge la memoria de la propuesta de PH, aun sumando todos los componentes del sector agrario (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca) este constituye el sector económico de menor peso a efectos de VAB en la demarcación, generando un VAB de 4.385 millones de euros anual, lo que supone aproximadamente el 5,3% del VAB de la economía total de la demarcación.

Si nos ceñimos al VAB exclusivamente de las producciones en el casi millón de ha regadío del Ebro, se puede estimar que estas aportan menos de 1.200 millones de euros, es decir apenas 1,5 % del VAB de la demarcación, y en cuanto a la población ocupada, apenas llega al 1,2 % de la ocupada en la demarcación. El consumo de agua requerido respecto al empleo y VAB que se genera hace que sea una actividad que no debe continuar siendo promocionada a ultranza desde las instituciones públicas, especialmente cuando implica un notable impacto ambiental, y requiere de constantes subvenciones para su mantenimiento.

La producción de granos y forrajes en regadío destinados a alimentación animal, que forman parte de nuestro suministro alimentario, se ha demostrado que supone una baja eficiencia del uso de agua en la cadena alimentaria.

La huella de agua de la carne de vacuno (waterfootprint.org) es 10.000 l de agua por 1000 Kcal y 11.200 l de agua por 100 gr proteína. En el caso del porcino 2.150 l/1000 kcal y 5.700 l/100 gr. Cuando la obtención de estos productos cárnicos requiere alimentar los animales de piensos obtenidos de cereales y leguminosas, cultivados en zonas de regadío áridas, consumen grandes

volúmenes detraídos de nuestros ríos para un uso ineficaz. Obtener estas cantidades de Kcal y proteínas mediante cereales y leguminosas destinados a directamente a alimentación humana requiere sólo 510 l/1000 Kcal y 2.100 l/100 gr proteína, en el caso de cereales, y con leguminosas 1120 l/1000 kcal y 1.900 l/100 gr proteína. Por no contar con el balance de huella de CO2 equivalente donde nuevamente la producción cárnica tiene un enorme impacto.

En el caso de la producción porcina, con 8,8 millones de cabezas sólo en Aragón y 7,7 millones en Cataluña, se ha generado una sobre-concentración de cabaña estabulada intensiva, estimulada por la elevada producción agraria en la demarcación de una parte los ingredientes de sus piensos, que lejos de formar ejemplo virtuoso “economía circular”, como a veces se ha pretendido publicitar cínicamente, es un caso paradigmático de impactos negativos reforzados. A la enorme (e ineficiente nutricionalmente) detración de caudales asociados a estos piensos, y a la contaminación difusa por abonos y pesticidas que conlleva, se unen los impactos contaminantes de los ingentes volúmenes de purines que se son vertidos, más allá de la capacidad de asimilación del terreno, y que han acabado produciendo extensa, sistemáticas y crecientes contaminaciones por nitratos de aguas superficiales y subterráneas.

Otros sectores importantes y con notables consumo de agua, como el de la fruta, se muestran excedentarios en el ámbito nacional, y sin suficientes mercados para la exportación, y a pesar de quedar sin comercializar una cantidad de producción, que se desperdicia por cuestiones meramente de aspecto o tamaño, periódicamente asistimos a la destrucción deliberada y financiada por los programas de Organización de Mercados PAC de importantes porcentajes de producto de primer nivel, para sostener los precios.

El pretexto exculpatorio sobre estas importantes afecciones en cantidad y calidad sobre las masas de agua, en función de un pretendido bien superior insoslayable, “la producción de alimentos”, dando a entender que debemos resignarnos a ellas, o de lo contrario morir de hambre, es, como estamos viendo, un argumento falaz.

■ **El uso de grandes cantidades de energía en producciones de bajo valor añadido y la carestía energética hace inviables muchas explotaciones**

La desaparición de las tarifas especiales para el regadío en 2008 implicó un notable incremento de los costes energéticos, en particular de los términos de potencia y en el de consumo en los meses de junio y julio, por el reparto horario de las tarifas, justo cuando las necesidades hídricas de los cultivos son mayores, (además de agosto). Incremento que tuvo una influencia directa en la reducción

repentina del uso de agua en muchas superficies regables². Aun así, se cuenta con la Tarifa P6, que, con precios reducidos en las horas nocturnas, fines de semana y festivos, que supone un refugio para los bombeos a balsa elevada, que solo se activan en el periodo de la Tarifa P6, y para los bombeos directos que concentren los riegos en dichas horas.

Esto, junto las contrataciones como grandes consumidores en el “pool” eléctrico permite por ahora salvar los balances, pero con la aparición en el horizonte de la electrificación del transporte (vehículo eléctrico), cuya recarga es preferentemente nocturna, la previsible escalada de la demanda eléctrica en horas nocturnas posible igualará los precios de esta franja horaria con el resto de franjas, que a su vez experimentan un constante aumento.

Finalmente, se apunta en los últimos años, bajo la cobertura de la necesaria descarbonización de la producción de la energética, la introducción de fuentes renovables (esencialmente fotovoltaica de alta potencia, y en menor medida eólica) para los bombeos en el regadío. El nuevo marco legislativo lo favorece, permitiendo además vender los excedentes fuera de campaña. Pero esta opción no parece si no una huida hacia adelante, complicando la operación, el y mantenimiento, y encubre una nueva subvención perversa, en este caso a uso de energía.

No cabe duda que la previsible y deseable expansión/generalización generación eólica y fotovoltaica reducirá apreciablemente sus costes, pero estos, incluso en sus umbrales actuales muy reducidos al haber alcanzado la madurez técnica y economía de escala, todavía están por encima de los precios medios de la energía eléctrica en sus tarifas más económicas, P6. Por tanto, los cultivos que hoy no puedan soportarse por sí mismos (sin necesidad de subvención) en el contexto de los actuales costes mínimos de las tarifas P6 de la energía eléctrica, menos aún podrán sobrevivir en un entorno de generación renovable.

El interés que está mostrando del sector, en el sentido de sustituir el consumo de energía desde la red eléctrica, por energías renovables, para la alimentación de los bombeos, puede obedecer no tanto al compromiso con la descarbonización de la producción energética, como al deseo de ver indirectamente subvencionados los costes energéticos, que ahora el regadío tiene paga íntegramente en su facturas mensuales potencia y Kwh consumidos, sin posibilidad de ayudas públicas (que hace de factor limitante para la expansión indiscriminada del gasto energético), pasándole al contribuyente parte de la

² Mediante cambio de cultivos, disminución de los riegos, aún a costa de una merma de producción, incluso en casos extremos, a renunciar al riego, dejando de pagar tanto las cuotas fijas, destinadas a la amortización de las modernizaciones como las variables, proporcionales al consumo, creando tensiones de tesorería, y de todo tipo, en las CCRR

factura equivalente gracias a las elevadas subvenciones que se conceden para la instalaciones de renovables. Dada la incertidumbre sobre la verdadera duración y nivel de rendimiento en el tiempo de los paneles solares de bajo coste, es de temer una eterna refinanciación pública de estas plantas.

Las medidas de subvención a la incorporación de energías renovables en el regadío, en condiciones ventajosas respecto al resto de sectores económicos, y sin contrapartidas ambientales, se constituyen entonces en una subvención perversa, que nuevamente bloquean las señales económicas que marcan el camino de la reorientación de las producciones.

■ Escaso efecto en la fijación de población

La ampliación del regadío a pesar de los significativos impactos actualmente supone a las masas de agua se pretende justificar en función de supuesto beneficios sociales que hacen asumibles la degradación adicional de las masas de agua, siendo la lucha contra la despoblación el argumento más repetido, que sin embargo no se sustenta en evidencias constatables.

El MAPA en los Documentos Iniciales de del Plan Estratégico de la PAC 2022 .2027, Objetivo 5 (MAPA, 2021) compara, por CAA; los % de superficie regadío con los % de jóvenes agricultores incorporados en el regadío respecto a total, Tabla 1, y concluye que:

“Salvo en comunidades del norte donde el regadío tiene escasa importancia, parece que en la mayor parte del territorio los jóvenes que se incorporan lo hacen en explotaciones de regadío en la misma proporción que estas suponen en el total general de la Comunidad Autónoma”

CCAA	% sup. regadío total	% sup. regadío jóvenes
AND	34,4%	38,0%
ARA	28,9%	25,1%
AST	12,1%	3,2%
BAL	12,1%	14,7%
CNT	48,9%	4,2%
CLM	22,8%	21,0%
CYL	23,2%	28,5%
CAT	36,2%	25,9%
EXT	30,4%	38,4%
GAL	4,8%	4,0%
MAD	17,3%	6,3%
MUR	41,7%	35,7%

NAV	33,4%	33,5%
PVS	8,7%	10,7%
LRJ	46,2%	46,3%
CVA	63,4%	14,9%
TOTAL	29,2%	26,5%

Tabla 1 Comparación de % se superficie en regadío y de % de jóvenes incorporados a explotaciones de regadío respecto al total

Es decir, no existe una correlación preferente del regadío frente al seco en los nuevos agricultores incorporados, por lo que no se encuentran datos ni razones constatables que apoyen el tópico que vincula regadío como elemento clave en lucha contra la despoblación.

También puede comprobarse que muchas comarcas que disfrutaban desde hace años de sistemas de riego tienen una densidad de población baja, no solo en la Demarcación del Ebro si no en todo el país. Tomado algunos casos al azar, por ejemplo, Bardenas-Zaragoza (16 hab/Km²), Páramo -León (19 hab/Km²), Valdecañas-Cáceres (14 hab/Km²), encontramos valores muy reducidos comparados con las zonas rurales de centro Europa, y comparados con otros territorios rurales nacionales que, sin disponer de regadío, han encontrado nichos de actividad floreciente.

La España interior, la que hoy lamentamos que se encuentre despoblada, dispone desde hace décadas del 55% de la superficie de regadío del país, esencialmente de tipo extensivo, tanto en versión herbácea como leñosa, sin que ello haya servido para equipararse con territorios de los cinturones de mayor actividad, ni marcar una diferencia significativa del resto de zonas interiores.

Al haber limitado los territorios rurales casi exclusivamente a las actividades agrícolas, la mecanización y concentración de propiedades, en el seco y del regadío, la falta de alternativas de empleo, la temporalidad del mismo en cultivos que no requieren laboreo continuado, es una de las causas que ha ido expulsando a la población³

Siendo el impacto del regadío tan secundario en la creación de polos de atracción para la población, y siendo las disponibilidades de agua tan escasas las tensiones ambientales existentes tan elevadas, y las previsiones del cambio climático tan preocupantes, la pretensión de su extensión con motivos repobladores, (o de contención de la emigración) tiene una relación coste/beneficio puramente marginal, y perpetúa una de las causas que ha conducido a esta España vaciada el interior: la asignación de funciones

³ Por supuesto, el proceso de realimenta con las carencias de servicios y el aislamiento.

exclusivamente agropecuarias. Continuar en la misma línea hará que pasemos de la España vaciada a la España suicidada.

Las zonas rurales que muestran una mayor pujanza, relativamente concentradas, tanto de regadío como de secano, lo son por haber concitado alguna singularidad sobrevenida o que se ha sabido explotar a tiempo y que no es fácilmente transferible (zonas costeras ya de por sí pobladas, productos y agroindustria diversificada, capital local disponible, proximidad a conglomerados urbanos o industriales, cultivos demandantes de mano de obra permanente...).

Si bien el riego tecnificado que se introduce en los nuevos regadíos, y en las modernizaciones, permite una automatización que ahorra costes de mano de obra respecto a riego tradicional, se ha detectado que la automatización del riego en aquellos cultivos extensivos que solo requieran de labores puntuales, efectuada mediante programadores, telecontrol o con dispositivos remotos, facilita el desplazamiento de la población, desde las pequeñas poblaciones locales, hasta la ciudad o cabecera de comarca más próxima, siendo un factor de coadyudante al vaciado de entorno rural de proximidad, en favor del entorno urbano.

Otro sí, en zonas de cultivos intensivos o leñosos, existe alta necesidad de mano de obra, pero para tareas penosas y temporales, que no permiten el asentamiento estable de nuevos habitantes. Se dan además unas condiciones laborales tan precarias, que sólo atraen a la población inmigrante, que paradójicamente, a la vez es motivo de rechazo, dificultando adicionalmente su asentamiento.

La limitada productividad y empleo que genera la enorme extracción y consumo de agua de gran parte de los cultivos en regadío de la demarcación, y en particular de gran parte de las ha que se propone ampliar, junto a su escaso efecto de fijación de la población, es suficiente razón para que sean reconsideradas.

■ **Propuestas en relación a nuevos regadíos:**

1. Al encontrarse la demarcación con un WEI+ por encima del 40%, con afección severa en cantidad de recurso y peor estado que bueno en las masas que se encuentran en zonas antropizadas, debe declararse la demarcación cerrada, en el sentido de no permitir nuevos consumos y exigir la reducción de consumo de las concesiones existentes.
2. Corregir los cálculos de garantías ante CC de Anejo 6 incluyendo el aumento de evapotranspiración y la disminución de retornos asociada.
3. La ampliación de superficies de riego o de consumos en las existentes debe ser impedida mientras se mantenga el mal estado y el alto nivel de extracciones, como propuso la Comisión Europea, ya que el aumento de

masas de contaminantes exportadas se incrementa, mientras el volumen de las masas de aguas en la que se vierten disminuye, empeorando el estado de las masas de agua, que en esas mismas zonas antrópicas ya se encuentran en estado peor que bueno.

4. Una masa afectada de WEI+ mayor el 40%, independientemente del nivel de calidad que presente, indudablemente debe ser declarada en peor estado que bueno por razones de cantidad.
5. Congelar la ampliación de regadíos hasta disponer de un programa de reconversión que garantice la disminución de los consumos netos
6. Descartar nuevos regadíos cuyos cultivos se destinen a alimentación animal, biocombustible, o que dependan de las subvenciones para su rentabilidad. Los supuestos beneficios económicos, sociales o demográficos que se esgrimen para ampliar regadíos eximiéndoles de los requisitos de disponer garantía de volumen y no empeorar el estado de las masas de agua, son inexistentes o marginales, por lo que no es admisible su aceptación.
7. Incorporar la calidad de agua en la definición de la garantía para la formulación de nuevos regadíos.

ALEGACIÓN QUINTA: MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS

■ Las paradojas de la modernización: Ni ahorra agua ni mejora la calidad.

La modernización de regadíos se concibe como el paso de los sistemas de aplicación de agua en parcela mediante gravedad (inundación y surcos) a sistemas tecnificados de tipo goteo y aspersión, y sustitución previa de las redes de distribución en lámina libre dentro de la Comunidad de Regantes (canales internos y acequias) por redes de tuberías a presión.

La modernización del regadío es una medida económica sectorial que aporta ventajas productiva, como permitir aumentar el volumen de producción, homogeneizar el producto, flexibilizar los cultivos, facilitar la automatización, incluso puede reducir el uso de agua (la dotación de agua recibida),... pero entre estas ventajas no figura la disminución del consumo de agua (el agua que las plantas evaporan y traspiran a la atmosfera y que se pierde para la cuenca), lo que supone una paradoja, la paradoja hidrológica, y un efecto rebote (FAO, 2017).

La falsa impresión que tras la modernización se ahorra agua proviene de confundir o identificar uso de agua y consumo de agua, y de realizar un balance hidrológico incompleto que no tiene en cuenta los retornos de agua de cada técnica de riego, que son muy abundantes en el riego tradicional y muy

reducidos en el riego tecnificado. La mayor eficiencia (aprovechamiento) asociada al riego tecnificado en el uso de agua implica más consumo, no menos.

Estrechamente vinculado a lo anterior: Aunque eventualmente la modernización pueda reducir la exportación de masas de contaminantes, eso no implica que la calidad del agua mejore, lo cual que supone una nueva paradoja, el efecto salmuera, y otro efecto rebote.

Amparadas en esta doble confusión, generalmente deliberada, se han venido difundiendo falsas premisas que presentan el paso a sistemas de riego por aspersión y goteo como herramienta automática de “ahorro de agua” y “reducción de la contaminación difusa”. Este mismo PH refuerza y propaga el error al calificar las medidas de modernización de regadíos que propugna como “intrínsecamente medioambientales”.

La primera paradoja de la modernización, por la que un menor uso de agua implica, sin embargo, su mayor consumo, se explica de forma sintética por lo siguiente:

- 1) El mayor control en la aplicación de agua en parcela que permite la tecnificación, minimiza los retornos a la cuenca (reduce el uso al eliminar escorrentías y filtraciones al acuífero), pero también elimina cualquier estrés hídrico a la planta (elimina los déficits de riego y el estrés hídrico entre riegos distanciados típico del riego por tradicional), aumentando la producción, y como consecuencia la evapotranspiración, es decir aumenta el consumo. Esta es la paradoja hidrológica.
- 2) La falsa percepción de disponer de masa agua que implica el suprimir los retornos (el volumen extra propulsivo que ya no hace falta en los riegos tecnificados) conduce habitualmente a la intensificación de cultivos mediante las dobles cosechas, mayor densidad de plantación, cambios a cultivos de mayor demanda de agua, por un lado, y al aumento de superficie regable, tanto en la propia CRR como en la dotación de nuevas superficies, por otro lado. Este es el efecto rebote.

El volumen de agua que se contempla como ahorro al modernizar corresponde a los volúmenes que conformaban los retornos, al río o acuífero, en el riego por superficie, y que en su mayor parte están constituidos por volúmenes adicionalmente vertidos sobre las estrictas necesidades hídricas del cultivo con una función meramente hidráulica: propulsar la lámina libre hasta el final de la parcela. Es decir, son volúmenes no-consuntivos, “prestados” para facilitar el movimiento del agua en la parcela, que se recuperan en los retornos. Mediante la modernización se hacen aflorar estos retornos, pero si en vez de rescatarlos para mejorar las condiciones hidrológicas, se secuestran los mismos para

redirigirlos hacia un mayor uso consuntivo, de facto se está realizando un cambio de uso, no declarado ni autorizado formalmente, de no-consuntivo a consuntivo.

La segunda paradoja de la modernización, por la que, aunque el mayor control de la dosis riego pueda reducir la masa de contaminantes exportados, pero esto no implica mejorar el estado de las masas de agua, se explica de forma sintética por lo siguiente.

- 1) Aunque la masa absoluta de contaminantes exportadas se reduzca, si la reducción de volúmenes de retorno es mayor que la reducción de masas exportadas, la concentración de contaminantes aumenta en los retornos, convertidos en un lixiviado. Empeora entonces la calidad del agua por partida doble: las masas de agua receptoras de los retornos reciben menos volumen de agua y esta se encuentra más contaminada. Paradoja de la calidad.
- 2) Al secuestrar, como consecuencia proceso de modernización, los antiguos retornos al río hacia nuevos consumos evaporativos, los cauces se ven privados de volumen de dilución, y estos acaba convertidos, especialmente en estiajes y sequias en meros colectores de los lixiviados de las zonas modernizadas, degradados también en cantidad y calidad, dando lugar a un efecto rebote en la contaminación, efecto salmuera.

Para ayudar a explicar ambas paradojas, e ilustrar por qué en la práctica los programas de modernización no han logrado los objetivos ambientales cosméticamente que se les adjudicaba, presentamos un ejemplo. La Figura 1 resume los resultados de un reciente estudio (Jiménez, 2017), que ha desarrollado un extenso y detallado seguimiento de una CRR de más de 4.000 ha en la provincia de Huesca, alimentada por el río Gállego, a largo de 25 años, que ilustra los cambios habidos entre la situación antes y después de la modernización, representativos de los cambios habituales encontrados las modernizaciones llevadas hasta el momento.

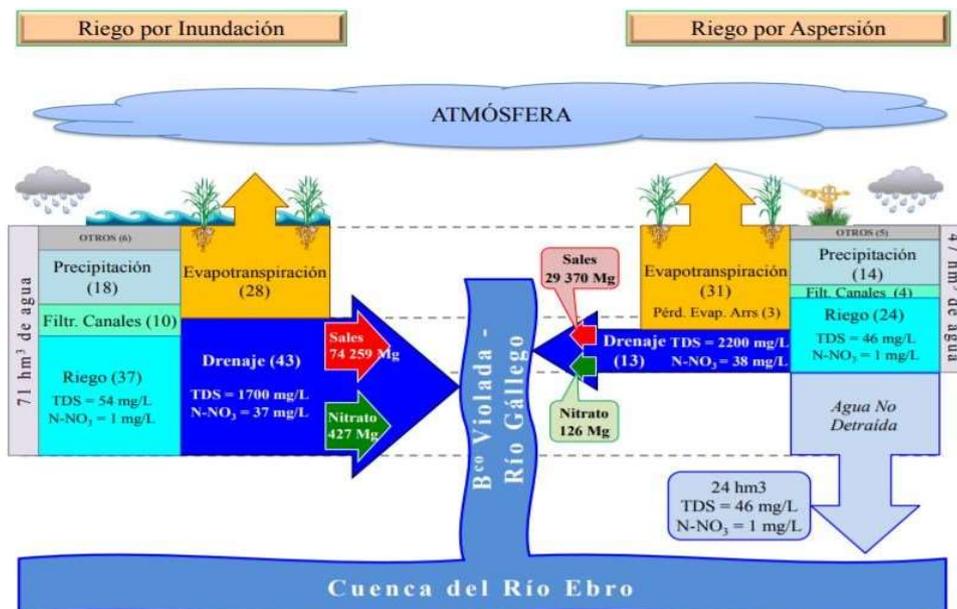


Fig. VII.1. Implicaciones ambientales sobre los recursos hídricos y las masas exportadas en la VID durante el riego por inundación (1995-98) y el riego por aspersión (2011-15).

Figura 1 Ejemplo característico de modernización. Balance hídrico, de masas y de concentraciones de contaminantes antes y después del proceso de modernización analizado en (Jiménez, 2017). El bloque que aparece como “Agua No Detraída”, hay que interpretarlo como “no detraída para CRR modernizada”, pero es detraída del Río Gállego para destinarla a otra CRR aguas abajo del Canal de Monegros (Jiménez & Isidoro, 2018).

Comparando los valores de volúmenes de agua antes de la modernización (Riego por Inundación) con los de después (Riego por Aspersión) se observa respecto a la paradoja de hidrológica o efecto rebote del consumo de agua:

- El suministro(uso) de agua de riego (Riego) en la CRR desciende de 37 hm³ a 2 hm³.
- La entrada total de agua (riego, lluvia, filtraciones...) en la CRR desciende de 71 hm³ a 47 hm³.
- El consumo de agua (Evapotranspiración) sin embargo aumenta de 28 hm³ a 31 hm³, por incremento de producción e intensificación. Ejemplo de la paradoja hidrológica, o efecto rebote local intrínseco
- Los retornos de agua a la cuenca (Drenajes) descienden de 43 hm³ a 13 hm³.
- Y muy importante: A pesar de que el consumo neto de agua ha aumentado, aparece un bloque “ahorro de agua” de concesión, que se rotula como “Agua No Detraída”, que hay que aclarar que, si bien no es detraído para la propia CRR inicial, SI que sigue siendo detraída del río

para dotar a nuevas superficies de regadío aguas abajo del canal donde la CCRR se encuentra. Este hecho esencial se silencia en la Figura 1 aunque está declarado en el artículo publicado posteriormente (Jiménez & Isidoro, 2018). Ejemplo de efecto rebote por extensión y ampliación de superficie.

Dados que la nueva superficie de riego, destino de los “ahorros”, es a su vez un sistema modernizado, se tendrán allí (en otra cuenca) asimismo unos retornos mínimos de manera que la cuenca del Río Gállego se ve privado de 30 hm³, y casi en la misma medida lo hará en conjunto de la demarcación. Después de la modernización se ven mermados los caudales en toda la cuenca aguas abajo de la extracción, y no solo entre la extracción y el retorno, como sucedía en antes de la modernización.

En este esquema, si la demarcación estaba estresada por limitación de recurso antes de la modernización, aún lo estará aún más después.

¿Y que se aprecia respecto a la evolución de la calidad del agua? Comparando los valores de masas de sales y nitrato exportadas, y sus concentraciones en los retornos, antes de la modernización (Riego por Inundación) con los de después (Riego por Aspersión) se comprueba la paradoja de la calidad y el efecto salmuera:

- Las masas exportadas de sales se reducen de 74.259 Tm, antes de la modernización, a 29.370 Tm después de la modernización. Las de nitrato se reducen de 427 Tm antes a 126 Tm después. Esto supone una reducción notable, del 60% y 70% respectivamente de masa exportadas.
- Sin embargo, al reducirse en mayor proporción, en un 70%, los retornos en que estos contaminantes van disueltos de 43 hm³ a 13 hm³ las concentraciones medias de contaminantes aumentan en los retornos después de la modernización. La concentración las Sales Totales Disueltas (TDS) ascienden de 1.700 mg/l a 2.200 mg/l, y las de nitrato de 37 mg/l a 38 mg/l.

Los valores medios de concentración que se han citado, no llegan a mostrar del todo el impacto de degradación calidad del agua en los retornos. El mismo estudio (Jiménez, 2017) refleja también la evolución de las concentraciones mensuales de contaminantes, que después de la modernización, por ejemplo, para el nitrato muestran una permanencia temporal mucho más persistente de los niveles de concentración por encima de los 50 mg/l.

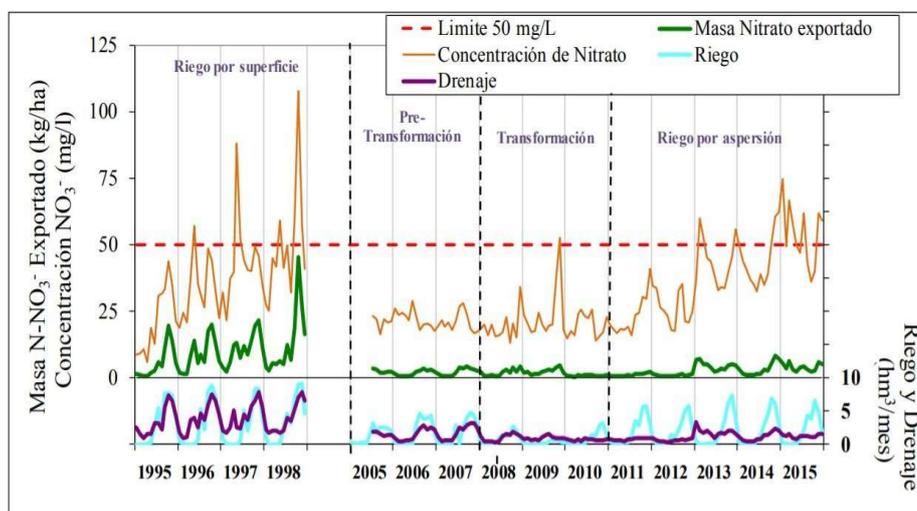


Fig. III.14. Evolución mensual en la VID de la masa de nitrato exportado, volumen de riego (I), volumen de drenaje (Q ; caudal en el B^{co} de La Violada), concentración de nitrato en los años los años hidrológicos 1995-98 y 2005-15 en el B^{co} de La Violada y límite de concentración de $N-NO_3^-$ según Directiva Marco del Agua (UE, 2000).

Figura 2 Evolución temporal de concentraciones de Nitrato antes y después del proceso de modernización analizado en CRR situada Huesca, (Jiménez, 2017).

Pero lo más grave es que, en la medida que los volúmenes de agua no-usados tras la modernización no se restituyen al río, si no que destinan a nuevas superficies, esto no sólo empeora la cantidad y calidad de las aguas en las pequeñas cuencas que reciben el retorno directo, sino que los cauces principales, que han sufrido las extracciones, tampoco recuperan caudal de dilución, desvirtuándose la potencial mejora de calidad.

Este es un proceso susceptible de amplificarse conforme los tramos aguas abajo son también sometidos a extracciones casi inalteradas y retornos muy disminuidos. El impacto sobre los cauces principales se hará más patente aún en los periodos de estaje, y de sequías, donde tradicionalmente el cauce se convierte en un mero colector retornos de riego, convertidos a hora de flujos de lixiviados concentrados. Tramos de río que en cuanto a caudal cumplirán con las deliberadamente exiguas condiciones mínimo “ecológico”, pero cuya calidad será peor tras la modernización.

El ejemplo que se ha utilizado no es un caso singular, si no la realidad habitualmente experimentada en todo el país durante los últimos 20 años de procesos de modernización.

Esto explica que demarcaciones como las del Guadalquivir, después de haber modernizado el 80% de su superficie de regadío (nivel difícilmente superado

ninguna cuenca del planeta), en su mayor parte con riego por goteo, sufren con regularidad declaraciones de sequías severas, incluso en años con pluviometría no especialmente desfavorable, siendo ahora demarcación ahora tan vulnerable, sino más, que antes. La causa: el incremento de consumo que ha producido la modernización y la expansión del regadío que ha crecido a su sombra.

No cabe duda que las modernizaciones intensivas realizadas en las últimas dos décadas han sido la gasolina que ha alimentado el anormal repunte de la superficie de regadío nacional, que se había estabilizado desde mediados de los 90, a partir del comienzo de siglo XXI, coincidiendo con los programas modernización, como se muestra en la Figura 3

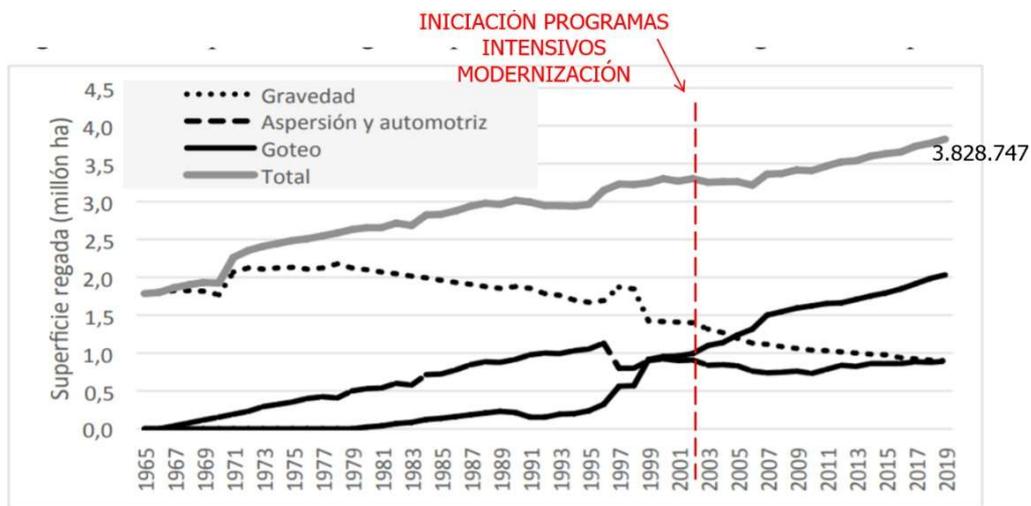


Figura 3 Evolución de Superficie de Riego total y por tipos. Basada en (Espinosa-Tason et al., 2020). Se ha añadido la marca de comienzo de las modernizaciones,

El efecto de las modernizaciones llevadas a cabo en este periodo sobre el consumo de agua no ha sido inocuo, como se deduce a continuación.

En (Espinosa-Tason et al., 2020) encontramos un modelo, puesto a disposición pública, que permite hacer una estimación de la evolución del uso y consumo de agua a lo largo del periodo 1965-2016. Es un modelo sumamente sencillo, que emplea valores medios y coeficientes globales a nivel nacional, constantes en el espacio y tiempo, que no refleja la enorme variabilidad territorial y de tipologías de zonas de riego. Por tanto, los resultados del modelo solo pueden tomarse como aproximaciones que no permiten establecer afirmaciones concluyentes. Pero a cambio, el trabajo tiene la virtud de facilitar la herramienta de cálculo junto a los datos e hipótesis empleadas. Corrigiendo los errores encontrados, mejorando algunas aproximaciones y formulando unos valores de uso medio de agua por tipo de riego más realistas, todo ello reflejado en la Figura 4, se

encuentran los resultados de la Figura 4. En ella se muestra que, si bien que la abstracción de agua destinada al regadío se reduce al principio del proceso de modernización, para luego repuntar, el consumo de agua en el regadío no ha dejado de aumentar.

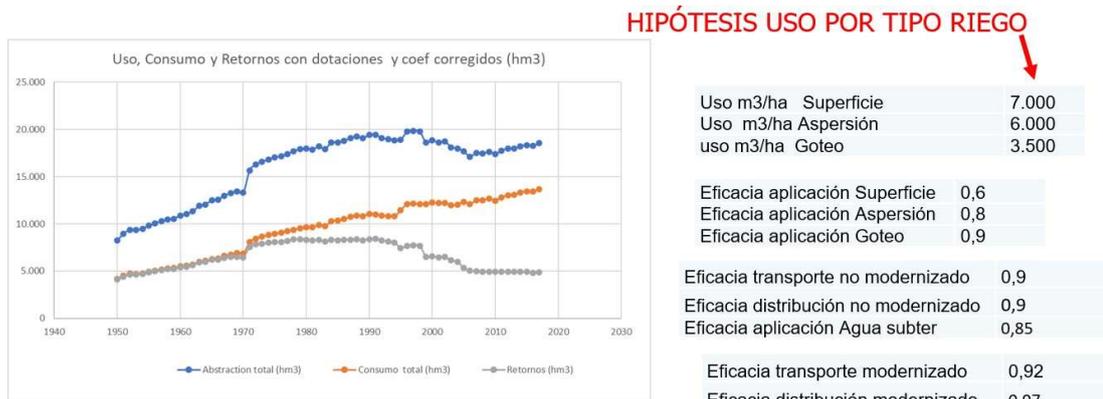


Figura 4 Estimación de la evolución de abstracción, consumo y retornos en el regadío español. Basada en modelo (Espinosa- Tason et al. , 2020), pero con parámetros reajustados a los valores indicados a la derecha

Finalmente, señalamos que el contraejemplo más evidente de la supuesta mejora de la calidad del agua gracias al regadío tecnificado, lo encontramos en amplias zonas del levante mediterráneo, Campo de Cartagena, Águilas, El Ejido, Ayamonte, Campo de Dalías, Bajo Andarax, Almanzora,... que adoptaron de forma temprana riegos tecnificados, y que han aplicado las tecnología más avanzadas en el control del riego, y que sin embargo figuran entre las zonas afectadas por contaminación de nitratos, (FIGURA 5), siendo la prueba manifiesta de que la tecnificación del riego, por sí sola, no impide el empeoramiento de las masas de agua.

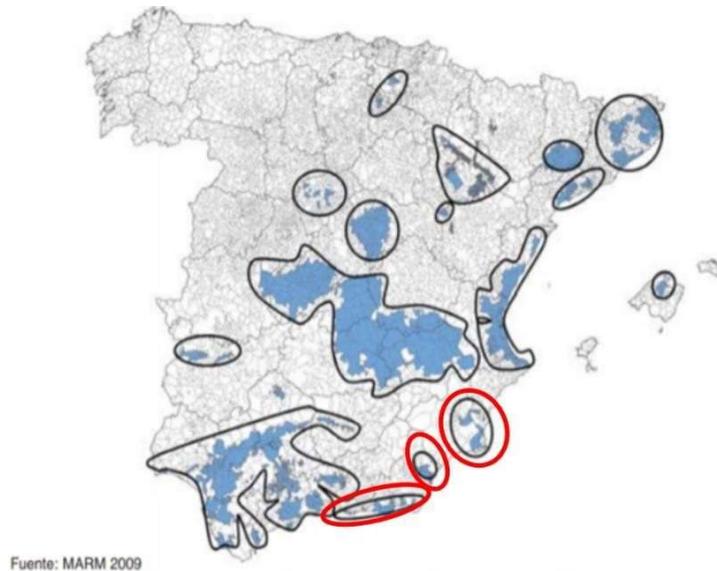


Figura.5 Zonas Declaradas Vulnerables a Nitratos (MARM, 2009), resaltando las zonas totalmente tecnificadas desde sus orígenes.

Aunque el regadío no es el único sector implicado en la contaminación difusa por nitratos, dado que se le atribuye el 65% de la producción de toda la agricultura, y que el abonado es proporcional al volumen de producción, su contribución a la contaminación difusa es determinante.

Dado que en los últimos 20 años se ha modernizado en torno al 50% de la superficie regada en la Demarcación del Ebro, debería haberse detectado el efecto de reducción de nitratos en este periodo, si es que la conexión entre modernización y mejora de la calidad de aguas es tan efectiva como se esgrime.

Sin embargo, la contaminación por nitratos de masas de agua superficiales y subterráneas no solo no se ha reducido, sino que ha repuntado en el periodo, y tanto es así que Comisión Europea ha llevado al Reino de España ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea por no tomar las medidas adecuadas para proteger sus aguas de la contaminación por nitratos procedentes de explotaciones agrarias. Sin resultados constatables durante 20 años, ¿qué efecto se puede esperar de la modernización del otro 50% en el plazo que sea?

- **Reducción de dotaciones necesarias para no aumentar consumo de agua tras la modernización**

Para que la modernización permita efectivamente mejora el estado de las masas de agua en cantidad y calidad es necesario que haya una reducción real del consumo de agua en el regadío, o por lo menos que el consumo no aumente, y dedicar los volúmenes rescatados estos a la gestión ambiental de la demarcación.

En toda España, la práctica totalidad de los procesos de modernización son desarrollados con financiación pública, que exige modernizaciones llamadas integrales, en las que, en primer lugar, las redes de distribución en lámina libre (canales y acequias) se substituyen por redes de distribución colectivas a presión, que disminuyen las fugas, para a continuación introducir los sistemas de riego por aspersión y goteo en cada parcela, utilizando la presión que suministra la red. En consecuencia, la evaluación de los cambios de consumo en la CRR debe acometerse conjugando la modernización de la red de distribución y los sistemas de aplicación del riego en parcela, no por separado.

Para verificar este no-aumento de consumo a raíz de la modernización, es necesario realizar una reducción de dotaciones que contemple los cambios de eficacia en la aplicación y distribución que tienen lugar, y que en primera instancia se puede estimar con una metodología elemental.

La Eficiencia de Aplicación (*EA*) del agua en cada parcela de riego de una CRR se define como:

$$EA = \frac{\textit{Agua consumida}}{\textit{Agua usada}}$$

Y la Eficiencia de Distribución (*ED*) del sistema de conducciones (acequias o tuberías), que distribuyen el agua desde la toma de entrada a la CRR hasta cada parcela, es:

$$ED = \frac{\textit{Agua usada CRR}}{\textit{Dotación CRR}}$$

Donde la *Dotación CRR* correspondería al volumen que se asigna a la entrada a la CRR para su distribución.

La Eficiencia Total (*EfT*), es definida como:

$$EfT = \frac{\textit{Agua consumida CRR}}{\textit{Dotación CRR}}$$

Suponiendo que la *EA* es igual en todas las parcelas, y que todas las fugas en el sistema de distribución son recuperables para la cuenca, es decir las fugas no contribuyen a la evapotranspiración, se tiene:

$$EfT = \frac{\textit{Agua consumida CRR}}{\textit{Dotación CRR}} = EA \cdot ED$$

Si en función de lo anterior para la CRR evaluamos el *Consumo*

$$\textit{Consumo} = EfT \cdot \textit{Dotación}$$

Calculando la ratio de entre las condiciones antes y después de la modernización se obtiene una sencilla relación

$$\frac{Consumo_{des}}{Consumo_{ant}} = \frac{EFT_{des}}{EFT_{ant}} \cdot \frac{Dotacion_{des}}{Dotacion_{ant}}$$

Que permite evaluar el cambio en cualquier parámetro de los que intervienen en la expresión, fijando el resto.

Se puede refinar esta aproximación considerando que una parte fugas en la red de distribución no van a poder recuperarse para la cuenca (parte de las fugas que evapotranspiran) mediante el factor Índice de Fugas No recuperables, *IFN*:

$$IFN = \frac{Fugas\ no\ recuperables}{Fugas\ totales}$$

En tal caso la relación previa, corregida con las fugas no recuperables, queda:

$$\frac{Consumo_{des}}{Consumo_{ant}} = \frac{EFT + (1-ED) \cdot IFN_{des}}{EFT + (1-ED) \cdot IFN_{ant}} \cdot \frac{Dotacion_{des}}{Dotacion_{ant}}$$

Que, por ejemplo, permite estimar el cambio de dotaciones necesario para que se produzca un cierto cambio de consumo al pasar de un sistema de distribución y riego en lámina libre a presión, según su modalidad.

Usando las eficiencias de distribución y aplicación que aparece en la Instrucción de Planificación Hidrológica (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 2008), y tomado un coeficiente *IFN* del orden de 0,5, para ilustrar el procedimiento, se obtienen inmediatamente los % de reducción de dotación mínimos necesarios para que el consumo de agua no aumente por efecto de la modernización, tal y como que se muestran en la Tabla.1

Eficiencias	Características	Valor	Ef Total min	Ef Total max	Reducción dotación para no aumentar consumo (%) Paso EFT mínima gravedad a mínimas tecnificado	Reducción dotación para no aumentar consumo (%) Paso EFT máxima gravedad a máxims tecnificado	Reducción dotación para no aumentar consumo (%) Paso EFT mínima gravedad a máxims tecnificado
Eficiencia de conducción	A cielo abierto	0,85-0,90					
	A presión	0,90-0,95					
Eficiencia de distribución	A cielo abierto	0,85-0,90					
	A presión	0,90-0,95					
Eficiencia de aplicación	Gravedad	0,60-0,70	0.51	0.63			
	Aspersión	0,70-0,85	0.60	0.81	14	18	30
	Aspersión mecanizada	0,80-0,90	0.72	0.86	24	23	34
	Localizado	0,90-0,95	0.81	0.90	32	27	37

IFN = Fugas no recuperables / Fugas totales

$$\frac{Consumo_{des}}{Consumo_{ant}} = \frac{EFT + (1-ED) \cdot IFN_{des}}{EFT + (1-ED) \cdot IFN_{ant}} \times \frac{Dotacion_{des}}{Dotacion_{ant}}$$

Tabla 51. Eficiencias en las zonas de regadío. Instrucción Planificación Hidrológica

% requerido de reducción de dotación al pasar de riego a cielo abierto a riego tecnificado en función del cambio de eficiencia, con 50% fugas no recuperables

Tabla 1 % de reducción de dotaciones necesario para no aumentar el consumo de agua tras una modernización, en función del tipo de riego final y el cambio de eficiencia de aplicación y distribución. Elaboración propia.

Los primeros valores (amarillo) corresponde a un paso desde riego por gravedad tradicional y sistema de acequia de mínima eficiencia total, a riegos por aspersión, aspersión mecánica (pivot) o goteo, con red de alimentación a presión, todos ellos también de mínima eficiencia.

Los valores centrales (naranja) corresponden a los mismos conceptos, pero considerando eficiencias máximas para cada tipo de riego y distribución.

Los valores de la derecha (verde) corresponden a los mismos conceptos, pero considerando el paso desde la mínima eficiencia en riego y distribución por gravedad a la máxima eficiencia en el respectivo riego modernizado y distribución modernizada.

El proceso más habitual será el que corresponde a valores centrales (naranja) y de la derecha (verde), ya que el paso a sistemas tecnificados de mínima eficiencia (amarillo) no se concibe si no es por culpa de un proyecto deficiente.

El caso de mayores reducciones requeridas (verde) sería el más prioritario, es decir el paso de los sistemas de riego por gravedad de más baja eficiencia a riego tecnificado de mayor eficiencia.

Se concluye que serán precisas habitualmente reducciones de concesiones efectivas (es decir la realmente recibida, no la inscrita formalmente, antes de la modernización) entre el 20% y el 35 % para no incrementar el consumo de agua y posibilitar que, si se produce reducción de masa de contaminantes exportada, la mejora de calidad de agua efectiva después de la modernización.

WWF elaboró (ver Anexo I) en 2017 una metodología más completa aún, plenamente vigente, para evaluar el ahorro efectivo de agua de las modernizaciones que se recomienda usar.

Los efectos de paradoja hidrológica y rebote que hemos detallado han sido descritos y denunciados en numerosas publicaciones científicas, por ONG's y, recientemente, se han hecho eco del mismo instituciones como la FAO, la Comisión Europa y el Tribunal de Cuentas de la Comisión Europea, en publicaciones accesible on-line como, en orden cronológico:

- WWF (2015): “*Modernización de Regadíos: Un mal negocio para la naturaleza y la sociedad.*”
http://awsassets.wwf.es/downloads/modernizacion_regadios.pdf
- (FAO, 2017) “*Does Improved irrigation save water?*”
<https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/es/c/897549/>.

- (Grafton et al. 2018) “*The paradox of irrigation efficiency: Higher efficiency rarely reduces water consumption*”
<https://www.researchgate.net/publication/327196902> The paradox of irrigation efficiency
- Pérez-Blanco, D. et al. (2021) “*Agricultural water saving through technologies: a zombie idea*”
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac2fe0>

Por su relevancia institucional destacamos un párrafo del informe Comisión Europea (2019) “*Evaluation of the Impact of the CAP on Water, Final Report*” vemos como, al menos, las instancias evaluadoras, finalmente han comprendido la paradoja y se hacen eco de ella:

*“However, it is difficult to guarantee water savings (en modernizaciones), as requested by the Regulation (art 46 del Reglamento Desarrollo Rural EU), for two reasons. Firstly, **when irrigation efficiency increases, the ratio between the quantity of water abstracted and the quantity of water used by the plant decreases, limiting water losses which would have been reattributed to waterbodies.** Secondly, a modernised irrigated area can be associated with a shift in productions that are more demanding in terms of water. This again increases the ratio between the quantity of water abstracted and the quantity of water used by the plant, and thus limits the benefits for water resources. Hence, to date, **it is difficult to guarantee that investments in irrigation (modernization) are beneficial to waterbodies, especially if the irrigated area increases where water bodies are under stress**”.* p. 67

Y de forma muy singular hay que en cuenta el reciente informe del Tribunal de Cuentas Europeo

Tribunal de Cuentas Europeo (2021) “*Uso sostenible del agua en la agricultura: probablemente, los fondos de la PAC favorecen un consumo de agua mayor*”, cuyos dictámenes no pueden ser ignorados.

En su título y en el contenido el Tribunal de Cuentas Europeo deja claro la necesidad de rectificar las políticas y medidas contraproducentes, que sólo hacen aumentar el consumo de agua, y en particular deja negro sobre blanco los aspectos referidos, en el punto 77:

*“77 La modernización de los sistemas de riego existentes puede incrementar la eficiencia del uso del agua, por ejemplo, mediante la reparación de los canales con fugas, cubriendo los canales abiertos para reducir la evaporación o cambiando a sistemas de riego más eficientes. **No obstante, las mejoras en eficiencia no siempre se traducen en un ahorro general de agua, ya que el agua ahorrada puede redirigirse a***

otros usos, como por ejemplo cultivos más intensivos en agua o el riego de una superficie mayor. Es el denominado efecto rebote. Por otro lado, como consecuencia de un fenómeno denominado «paradoja hidrológica», incrementar la eficiencia del riego puede reducir el retorno del agua superficial a los ríos, lo que disminuye los caudales permanentes que son beneficiosos para los usuarios intermedios y los ecosistemas sensibles».

■ **¿Qué dice la propuesta del Plan Hidrológico en la Demarcación del Ebro?**

Si hasta entidades de índole económica y jurídicas instaladas en Centroeuropa han sido capaces de entender e identificar esta paradoja y los efectos rebotes que llevan asociados, no se explica que las autoridades de la demarcación, especialistas en la materia, sobre el terreno, ignoren estos aspectos y continúen con el mismo falso discurso desgastado que se lleva arrastrando décadas.

Se presenta la modernización de regadíos en el PH como la bala de plata que, sin mayor justificación, reducirá a la vez el consumo de agua y la contaminación difusa del regadío, calificándose la medida “intrínsecamente medio ambiental”.

Ni una cosa ni la otra son necesariamente ciertas, y en particular sin la recuperación de volúmenes para las masas de agua, cosa que no ha sucedido en los programas de modernización previos, la modernización tampoco contribuirá a mejorar la calidad del agua, que es lo que se ha demostrado en el periodo 2000-2020,

Ante la reciente decisión de la Comisión Europea de llevar a España ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea por no haber tomado medidas suficientes contra la contaminación por nitratos, se refuerza la tentación institucional de presentar tales medidas, con un presupuesto abultado, como una enérgica determinación que demuestra la voluntad de abordar el problema, pretendiendo que el Tribunal de Justicia ignore que después de dos décadas de sistemática modernización la experiencia concluye que la medida es ineficaz, en el mejor de los casos, y en el más habitual, produce el efecto contrario que se proclama.

El planteamiento de las modernizaciones es continuista, autocomplaciente y acrítico. No plantea identificar y mucho menos corregir las principales desviaciones que ha demostrado en los ciclos de planificación previa, a saber:

- Durante el pasado periodo de planificación, no se conocen proyectos de modernización de regadíos alimentados con aguas superficiales en la demarcación a los que se le haya exigido reducción de dotación efectiva como condición para su desarrollo.

- A lo sumo, se reforma la concesión inscrita, valor formal habitualmente muy elevada, que no corresponde a los valores efectivamente suministrados históricamente.
- Son numerosos los proyectos de modernización en que se postulan y consiguen, sin recibir informe negativo de la autoridad de la demarcación, la conservación íntegra de las concesiones con el fin declarado de intensificar la producción mediante dobles cosechas, mayor densidad de plantación, introducción a cultivos más demandantes de agua y ampliaciones de superficie regada en la propia CCRR.
- Se ha consentido o alimentado un fraude en la interpretación de los reglamentos de los Fondos FERADER (artículo 48), que condicionan la financiación de modernizaciones, al permitir evaluar el “ahorro potencial” de uso de agua asociado a la inversión en la red colectiva, limitando el análisis exclusivamente a la red colectiva a presión, es decir, estimando exclusivamente la disminución de fugas en la distribución, sin considerar que esta infraestructura es una parte troceada del proceso de modernización integral. Así por ejemplo, una CCRR que tenga una dotación de 10 hm³, y al sustituirlas acequias por conducciones a presión reduzca las fugas de 1.5 hm³ a 0.5 hm³, será contemplado como un proyecto “beneficioso para las masas de agua” ya que alcanza ahorro de uso de agua de 1 hm³ (10%), ocultando que el cambio subsiguiente de riegos por superficie a goteo de alta eficacia, posibilitado por la nueva red de tuberías, puede suponer elevar el consumo de 5.1 hm³ a 8.5 hm³, incrementándose este en mucha mayor proporción que las fugas que “potencialmente” se recuperan.

Ha tenido que ser Tribunal de Cuentas Europeo, (Tribunal de Cuentas Europeo, 2021) el que desenmascare institucionalmente los falsos y deliberadamente confusos condicionantes de la financiación de las modernizaciones y extensión de regadíos que recogen los reglamentos de los Planes de Desarrollo Rural de la PAC, y que han derivado en interpretaciones que dan por válido cualquier proyecto.

Mientras tanto, los órganos de la Demarcación, cuya obligación es poner los medios para cumplir los objetivos de la DMA, demuestran inhibición y complicidad con el deterioro adicional de las aguas en mal estado, dando por buenas, cuando no alentando, las interpretaciones más lesivas para el medio ambiente, por ejemplo considerando que no hay aguas superficiales con estado inferior a bueno por razones cuantitativas, aun cuando la presión cuantitativa de la Demarcación tiene un WEI+ próximo o superior a 40%..

Así leemos en dicho informe (Tribunal de Cuentas Europeo, 2021), puntos 81 y 82.

“81 Algunos de los requisitos descritos (en los reglamentos FEADER) no se explican con mayor detalle en los textos jurídicos. Por ejemplo, la DMA no define lo que se entiende por estado cuantitativo de las masas de agua superficial. En consecuencia, los Estados miembros deben definir lo que a su juicio constituye un estado «inferior a bueno» por razones cuantitativas en el caso de las masas de agua superficial”.

*“82 Puesto que la normativa de la UE (reglamentos FEADER) permite múltiples interpretaciones y excepciones posibles, **existe el riesgo de que la UE financie proyectos de riego que contravengan los objetivos de la DMA.** De cara a la PAC posterior a 2020, la Comisión propuso cierta simplificación de las condiciones para la financiación de proyectos de riego. **Las inversiones en regadíos quedarían expresamente excluidas de la financiación de no ser coherentes con la consecución de los objetivos de la DMA de lograr el buen estado. La expansión de la superficie de regadío dejaría de ser subvencionable si el riego afecta a masas de agua cuyo estado se ha definido como inferior a bueno”.***

En las previsiones del PH, sin embargo, se recogen y dan carta de aprobación a absolutamente todas las propuestas de modernización elevadas desde las CCAA, 187.818 ha, sin filtrado alguno, puesto que, según el PH propuesto, todas las modernizaciones son “intrínsecamente medioambientales”.

Es más, las autoridades de la demarcación hacen dejación absoluta de sus competencias al establecer que serán las entidades financiadoras de las obras las que establezcan todo el condicionado de las modernizaciones, y entre ellos se entiende incluido el relativo a los impactos en el agua. Es decir, se aplica el virtuoso principio de “*quien paga, manda*”. Un nuevo ejemplo de regulador que no sólo está secuestrado por el regulado, sino que además está también aquejado de Síndrome de Estocolmo, al aparecer satisfecho de la inversión de roles.

En particular el PH explícitamente renuncia a establecer criterios racionalizadores a iniciativa propia, cuando admite, pág. 81 de la MEMORIA, subordinarse a las normas que emanen de los nuevos planes estratégicos de la PAC para incorporarlas, según resulten:

“Seguimiento y aplicación, en su caso, de la condicionalidad de otras ayudas que se puedan establecer, por ejemplo, las que se están planteando para las ayudas PAC que se está valorando que se basen en el indicador de explotación WEI+”.

Y aún queda más clara esta subordinación en la pág. 204 de la MEMORIA:

“Las condiciones sobre las que se realice la modernización de regadíos en la demarcación hidrográfica del Ebro será establecida en los documentos estratégicos que guiarán la financiación y que están en estos momentos en elaboración, como, por ejemplo, el Plan Estratégico de la PAC, o los reglamentos FEADER. En el plan hidrológico se recogen todas las actuaciones propuestas por las comunidades autónomas entendiéndose que bajo estas condiciones implicarán un beneficio ambiental a las masas de agua.”

Dando como cierto que bajo las condiciones de los reglamentos FEADER se dará un beneficio ambiental a las masas de agua. Pero estos reglamentos no garantizan tal beneficio ambiental, más bien han sido redactados para lo contrario, como ha subrayado el Tribunal de Cuentas de la UE en el citado informe: *“Uso sostenible del agua en la agricultura: probablemente, los fondos de la PAC favorecen un consumo de agua mayor”*, comentario 82:

“82 Puesto que la normativa de la UE (reglamentos FEADER) permite múltiples interpretaciones y excepciones posibles, existe el riesgo de que la UE financie proyectos de riego que contravengan los objetivos de la DMA”

Por tanto, sobre las autoridades de Demarcación recae la responsabilidad de la vigilancia y formulación autónoma de criterios, para evitar ese riesgo, pero estas se inhiben. Curiosa referencia cruzada: la PAC dice que todas las obras son buenas, salvo lo que diga el PH de la Demarcación, y el PH dice que la Demarcación está a expensas de lo que diga la PAC, y que lo que diga será bueno.

Como reflejo de esta dejación, el Reglamento del PH dedica mucho más espacio y requisitos para validar la autorización de la perforación de un simple pozo, que, a todo este trascendental tema, que ocupa un enorme presupuesto en el programa de medidas, y que decenas de veces a lo largo de la MEMORIA y ANEJOS se cita y exhibe como medida estrella por excelencia para todo tipo de objetivos, “intrínsecamente medioambiental”. . La modernización solo aparece en citado en el escueto artículo 30 del Reglamento del PH:

“Artículo 30. Mejora y modernización de regadíos Las ayudas públicas a la modernización y mejora de regadíos se condicionarán a la modificación de características de la concesión para adaptarla a la mejora de la eficiencia del uso del agua. El organismo de cuenca iniciará el procedimiento tan pronto las administraciones públicas intervinientes comuniquen el inicio de las obras de modernización”.

La calculada ambigüedad y falta de concreción queda aquí manifiesta en su máximo exponente, ya que no fija objetivos de cuantía reducción de consumo

efectivo de agua, ni explicita que concepto modificación se aplicará, sobre concesiones inscritas o efectivas, ni ningún otro criterio objetivable. La adaptación de la concesión a la mejora de la eficiencia puede significar cualquier cosa, desde no establecer modificación alguna, hasta introducir modificaciones testimoniales.

Así se confirma en la página 204 de la MEMORIA de la propuesta de PH, cuando se recapitula sobre las medidas de modernización de regadíos:

“Se trata de 74 medidas que suponen la modernización de 187.818 ha. Dada la condicionalidad que se quiere dar a estas actuaciones de modernización a la hora de otorgar la financiación pública, se considera que estas actuaciones podrían llegar a permitir una reducción de la demanda de un valor medio de hasta 150 hm³ /año, si sobre una dotación promedio de 8.000 m³ /ha año se supone una liberación de agua del 10%”

Una reducción, en el mejor de los casos del uso de agua de un 10%, es anecdótica y supone permitir un notable aumento de consumo de agua en el regadío modernizado, como hemos demostrado el análisis que, aportado en la presentación de este capítulo, por el que para no aumentar el consumo las reducciones de dotación deben moverse entre el 20 y 35%.

Pero además se establece que un parte de la dotación para los nuevos regadíos, 49.500 ha recogidas en el PH que con asignación del orden de 390 hm³; se obtendrá de los volúmenes “ahorrados” en estas modernizaciones,

“Se considera que estos (nuevos) regadíos no supondrán un aumento de demanda en la demarcación, puesto que se podrán atender con el agua liberada por la modernización de regadío y por la revisión de dotaciones que se va a realizar en las siguientes revisiones del plan hidrológico”

Asistimos a una nueva manipulación: tanto si el volumen de agua dejada de usar en las superficies a modernizadas fuera idéntico a la dotación de los nuevos regadíos, como si además se añade el de revisión de dotaciones, el balance hidrológico no sería “nulo” o “neutral”, como se declara, por lo que aunque la demanda (uso) se mantenga, el consumo aumentará por partida doble: aumento de consumo en los regadíos modernizados y aumento en los regadíos nuevos, secuestrando los caudales de retorno para usos consuntivos.

A la vista de las previsiones recogidas en este PH, al título de informe del TC Tribunal de Cuentas Europeo (2021) *“Uso sostenible del agua en la agricultura: probablemente, los fondos de la PAC favorecen un consumo de agua mayor, queda patente que le sobra el término “probablemente”*.

En cuanto al análisis coste/beneficio, la “inversión” 1.100 millones € en los procesos de modernización (que sólo recoge las infraestructuras colectivas, pero no los costes de los equipos en parcela,) para la disminución de uso de 150 hm³, implica un gasto de 7,3 millones de por hm³ de reducción de uso, mas casi otro tanto por el amueblamiento de parcelas. Esto deja patente que no es la reducción de uso, y menos de consumo, el objetivo real de estas medidas, planteadas bajo una óptica que persigue objetivos de tipo económico y electoral. Por tanto, deben quedar fuera del programa de medidas, puesto que constituyen un impacto.

Si se desea reducir el uso o consumo de agua, que es el objetivo que se marca al introducir las modernizaciones dentro del programa de medidas ambientales, la medida coste beneficio más efectiva es: “la no ampliación de regadíos”, cuyo coste en nulo, y sin embargo disminuye el consumo 390 hm³, frente los 1.100 millones de euros de gasto en modernización para un ahorro en uso de sólo 150 hm³.

Al no recoger en los análisis de garantía formulados para atención de las demandas, el incremento de consumo asociado a la modernización de superficies, conjuntamente con el cambio climático, estos quedan invalidados, y generan previsiones excesivamente optimistas.

Contemplando los efectos de CC, en los incrementos de consumo previsibles en los regadíos actuales, en los que se planean modernizar, y en los nuevos previstos, en un escenario de incremento de Temperatura media de 2º C y reducción de aportaciones del 20% el WEI+ de la demarcación ascenderá aproximadamente a 63%

■ **Propuestas para la modernización de regadíos**

1. Condicionar modernizaciones a una disminución neta del consumo de agua en el proyecto integral (red de distribución más sistemas en parcela), reduciendo las concesiones en la medida necesaria. (Reducción WEI+)
2. Contemplar como impacto, y no como inversión en el programa de medidas, el desarrollo de modernizaciones que no garanticen la disminución del neta del consumo de agua (Reducción WEI+).
3. La evaluación inicial de esta reducción debe realizarse con los valores mínimos reflejados en la Tabla YYY.1, recomendándose además usar la guía elaborada en 2017 por WWF (adjuntada en el Anexo I):” *Guía Rápida para informar proyectos de modernización de regadío. Identificación del ahorro efectivo de agua en el proceso administrativo de los proyectos de modernización de regadíos*”. El cómputo preciso y rápido de la evapotranspiración efectiva antes de la modernización puede

efectuarse con las medidas directas de evapotranspiración deducidas del registro histórico de imágenes satelitales, en el espectro IR, de fácil acceso. La estimación de la evapotranspiración después de la modernización, puede ser evaluada mediante las necesidades hídricas máximas, ya que el riego tecnificado permite suministrarlas, y usando la eficiencia característica del tipo del nuevo sistema de aplicación del riego.

4. Comprometer el reintegro de los volúmenes rescatados tras la modernización servicios ambientales, que posibilitan el aumento de caudales, niveles de acuíferos y disminución de concentraciones de contaminantes.
5. Comprometer reducciones de masas exportadas de contaminantes reforzadas respecto los compromisos de condicionalidad de la PAC.
6. Realizar controles y seguimientos ex ante y ex post en la calidad de los retornos y alcanzar compromisos de consecución de buen estado mediante combinación de los mismos con los volúmenes rescatados para la gestión de las masas de agua.
7. Considerar la reducción de concentración de contaminantes en los retornos para que se sitúen por debajo de los umbrales de buen estado (por ejemplo 37.5 mg/l en aguas subterráneas, 25 mg/l en ríos como recoge el R.D. de nitratos) y no limitarse a contemplar reducción de las masas exportadas en la evaluación de impacto de cualquier modernización.
8. Someter a estudio de impacto ambiental todas las modernizaciones, evaluar el estado de calidad de agua en las cuencas receptoras en condiciones de estiaje y mínimo caudal ecológico en sequía, teniendo en cuenta la calidad del cauce de vertido asociada a los vertidos aguas arriba en tales condiciones.

ALEGACION QUINTA: EL RECRECIMIENTO DE YESA

No podemos por menos que comenzar señalando la profunda desconfianza que nos produce este proceso de alegaciones a la vista de lo constatado en el anterior procedimiento, que tuvo como eje el supuesto proceso participativo respecto al EPTI del Ebro. La falta de rigor, simplismo y afirmaciones falsas, cuando no desprecio absoluto ante las alegaciones formuladas por esta asociación, cimientan las bases de esta desconfianza. A la par dejan patente la falta de mecanismos verdaderos de participación para reflejar en la documentación oficial propuestas razonadas y creíbles que nacen desde la ciudadanía y sus asociaciones.

No obstante lo anterior, la asociación Río Aragón se presenta en este periodo de alegaciones y dada la magnitud de la obra fundamental por la cual se alega, el recrecimiento de Yesa que aparece en diversos apartados del borrador de planificación, y la existencia de una ficha específica incluida en el APÉNDICE 09.05 Fichas justificativas artículo 4(4), 4(5) y 4(7) de la DMA correspondiente al Apéndice 09.05 que incluye muchos de los argumentos que, de forma más que cuestionable apoyan la realización de esta obra, utilizaremos las referencias allí apuntadas para justificar nuestra frontal y rotunda oposición a la misma. Entiéndase que, para unas alegaciones de esta entidad, los formularios propuestos por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) como guía para las alegaciones resultan absolutamente inútiles, reconociendo su validez para situar con precisión algunos elementos de menor importancia.

No podemos comenzar nuestra argumentación sin señalar que la ficha señalada es paradigma de una estrategia incompatible con el rigor y reiteradamente utilizada en la planificación hidrológica y muy especialmente en las declaraciones de impacto ambiental que de ella se derivan. En líneas generales que concretaremos más adelante podemos señalar:

La utilización de datos esenciales cuya veracidad es cuestionable sin más que constatar diversos documentos puestos encima de la mesa.

Los análisis económicos sesgados y faltos de todo rigor

La minimización o directamente ignorancia de cuestiones esenciales que puedan cuestionar el proyecto. Seguridad o afección social, alternativas

Incluir o excluir zonas en las valoraciones dependiendo de si interesa o no (río Aragón, Arbas)

Convertir a la administración en parte que trabaja para algunos y sus intereses consolidados.

■ RESPECTO DE LA SEGURIDAD

Constatamos que en el amplísimo abanico de cuestiones que se abordan para justificar el no requerimiento de exención 4(7) de la Directiva Marco del Agua aparecen cuestiones que tienen que ver con la estabilización de taludes o impermeabilizaciones en el estribo derecho. Se aparenta con ello que en las obras de recrecimiento nos encontramos ante fenómenos de escasa entidad asociados a una obra compleja como el recrecimiento de Yesa. Estaría bien, como se hace en otros apartados explicativos, entrar en detalle y calibrar la importancia de lo que a fecha de hoy está ocurriendo en esta obra. Algo que sólo puede calificarse como MUY GRAVE y que explica, en parte, porque una obra que debiera haberse finalizado en 2015, a partir de su modificado nº 3, se

encuentre todavía muy lejos de su conclusión y la actual documentación hable ya de 2027.

Las advertencias sobre los riesgos de recrecer el actual embalse de Yesa vienen desde los inicios de su inclusión en los horizontes de planificación. Ya en época tan temprana como 1999 un informe geológico elaborado para el esclarecimiento del riesgo geológico que suponía el recrecimiento de la presa de Yesa por Antonio M. Casas Sainz, Dr. en CC. Geológicas y Profesor del Dpto. de Geología de la Universidad de Zaragoza, y Mayte Rico, hidróloga del mismo departamento, concluía que **“el recrecimiento del embalse de Yesa conlleva un alto riesgo para las poblaciones situadas aguas abajo de la misma, especialmente Sangüesa. El riesgo debido a deslizamientos en el embalse de Yesa no es previsto ni valorado de forma suficiente en los informes presentados por el proyecto.”**. Se ha de señalar que este informe ya era continuidad de otro anterior fechado en 1993 del Dr. Casas que apuntaba en el mismo sentido.

Por otra parte, la propia experiencia de René Petit, ingeniero responsable de su construcción, le llevó a asegurar en 1983 que **“La ampliación de Yesa me daría mucho miedo”**.

De todos los episodios ocurridos a este respecto, por su gravedad, debe señalarse el deslizamiento de julio de 2006 en el monte Mélida que supuso el movimiento de 3,5 millones de metros cúbicos de tierra hacia el vaso del embalse y, muy especialmente, el de febrero de 2013 que conllevó el desalojo inicial de 60 viviendas por peligro de desprendimiento y la posterior expropiación y demolición de todas ellas junto con el resto de las urbanizaciones Lasaitasuna y Balcón de Yesa. A la par se tuvieron que extraer en la margen derecha donde se hallaban ubicadas hasta 1,6 Hm³ de tierra.

Todo ello pone de relieve la temeridad con la que, desde la administración impulsora de esta obra, especialmente la CHE, se ha actuado a lo largo de los años. Unas veces ocultando la realidad y otras infravalorando lo que podía ocurrir e incluso lo que ya había ocurrido. La respuesta de copiar y pegar argumentando “movimientos extremadamente lentos” no es ni puede ser satisfactoria cuando hablamos de potencial riesgo para la vida de personas.

Recientemente hemos tenido conocimiento de que en 2007 se elaboró un informe del área de presas que concluía que el tercer modificado no debía aprobarse, por los aspectos geológicos-geotécnicos y por la tipología de la presa. Una vez más desde la dirección de obra de aquel momento se actuó con prepotencia argumentando que durante toda la fase de construcción se seguiría investigando el terreno y adaptando soluciones. Esta estrategia a fecha de hoy podría haber costado vida, una vez constatado que la presa actual se llegó a

levantar sobre sus cimientos y que en el invierno 2011-2012 se detectaron movimientos en la embocadura de uno de sus aliviaderos.

Con todo ello puede afirmarse que la estabilidad de la ladera derecha de Yesa sigue siendo una promesa. La vida de miles de personas depende de seguir asumiendo que el llenado posterior al recrecimiento se puede culminar en las actuales condiciones de no estabilidad, con la ladera rota para siempre, en movimiento y sustentando a la nueva presa, y no al revés tal y como se afirmó antaño.

Todo lo anterior ha quedado confirmado en el último estudio elaborado por la empresa *Ingeotyc, S.L.*, en colaboración con la Universidad del País Vasco. Entregado al ayuntamiento de Sangüesa el pasado mes de junio de 2020, se afirma en el apartado de conclusiones que:

“Los instrumentos de seguimiento que hoy en día existen en la ladera derecha no permiten despejar las incertidumbres sobre la dinámica de la ladera, ni facilitan la toma de decisiones ante situaciones adversas con cambios rápidos de las condiciones.

Para no incrementar los riesgos se recomienda que no se proceda al llenado del recrecimiento de la nueva presa (que de hecho aún no tiene aliviaderos de superficie), al menos mientras existan desplazamientos en las laderas o incertidumbres sobre el margen de seguridad necesario para prevenir los efectos de los seísmos, naturales o inducidos, o de otras circunstancias desfavorables.”

En la misma línea, o con más contundencia si cabe, se pronuncia el informe elaborado por los profesores Antonio Aretxabala y Antonio Casas para la Fundación Nueva Cultura del Agua y que fue presentado en el mes de octubre de 2020. En particular se llega a decir:

*“En Yesa, el debate técnico y científico lo ha dicho prácticamente todo: la ladera no es estable, se mueve y nunca desde 2013 alcanzó ninguna situación que se pueda reconocer como estable. El 100% de los escenarios que conllevan ligeros incrementos del FS global, pero con reptación, al margen de los problemas de definición de estabilidad expuestos, no existen y estarían por definir, proyectar, ejecutar y comprobar. La estabilidad de la ladera derecha de Yesa sigue siendo una aspiración y una promesa. La vida de miles de personas depende de seguir asumiendo que el llenado posterior al recrecimiento se puede culminar en las actuales condiciones **de no estabilidad, con la ladera rota para siempre, en movimiento**, y sustentando a la nueva presa.”*

Últimas informaciones recibidas nos dicen que, en junio de 2017, por parte de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, se autorizó la redacción de un modificado nº 4 que debe incluir actuaciones de gran envergadura pero que, curiosamente, se plantea con un adicional económico nulo. Resulta extraño que trascurridos casi 5 años no se sepa si ese modificado ha sido redactado o no y si, llegado el caso, ha de ser sometido a información pública, como nos aseguró la propia presidenta de la CHE, o no. Posiblemente ni sea verdad lo del nulo coste de la modificación (no olvidemos que el proyecto ha pasado de 113 millones de euros a 468 millones presupuestados en 2022) ni sea la supuesta solución definitiva para una obra cuyos cimientos se mueven en profundidades de decenas de metros de profundidad que nunca resolverán actuaciones cosméticas y superficiales.

Todo ello nos permite afirmar que, entre otras cosas, **no se han adoptado todas las medidas factibles para paliar los efectos adversos en el estado de la masa de agua y lo que es más importante, para mejorar la calidad de vida y la seguridad de pueblos ribereños de la misma.**

■ RESPECTO DE LAS MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS

Leemos textualmente en la ficha de referencia, respecto al recrecimiento de Yesa y su impacto:

La conclusión principal de esta ficha es que el proyecto de recrecimiento del embalse de Yesa, al no suponer un cambio de naturaleza ni implicar un deterioro del estado de una masa de agua, no requiere de la exención 4(7) de la Directiva Marco del Agua

Y se añade al final de la misma

Si bien la evaluación preliminar realizada permite concluir que la actuación no implica un cambio en el estado de las masas de agua afectadas ni afecta a los objetivos ambientales previstos para las mismas, de modo que no resulta obligado someter la actuación al procedimiento de exención previsto en el artículo 39 RPH, trasposición del artículo 4.7 DMA, se ha realizado el análisis del cumplimiento de sus condiciones para verificar que podría superar el test previsto en los citados preceptos en el caso hipotético de que se produjese deterioro.

La consideración que se hace en este último apartado, no es sino el fiel reflejo de las dudas que al planificador le asaltan al analizar este tema. Las sentencias anulando los proyectos de embalse en Mularroya o Biscarrués son la mejor prueba del mal hacer histórico de las administraciones encargadas de la gestión de las masas de agua en general y de la CHE en particular. Desde el punto de vista de este alegante, la documentación presentada está muy lejos de justificar

de forma rigurosa y honesta aquello que marca la DMA, que no es otra cosa que preservar el buen estado de las masas de agua y en su caso solicitar la exención. Una vez más nos hallamos ante una decisión previamente tomada (deteriorar masas de agua) y se articula toda una batería de datos sesgados y mezclados con otros que poco vienen al caso, en un confuso batiburrillo que pretenden aparecer como un argumentario tan contundente que ni tan siquiera ha de dejar paso a la posible solicitud de exención. Seguramente porque saben que ésta difícilmente sería admitida tras un análisis riguroso de las razones expuestas.

Podemos comenzar recordando que cuando la DIA del recrecimiento de Yesa tuvo resolución favorable con fecha 4 de agosto de 2010, lo mandado en la DMA sobre deterioro de las masas de agua estaba lejos de haber sido traspuesto de forma efectiva a nuestra legislación. Puede entenderse, en este sentido, que lo entonces estudiado distaba mucho de lo que, con posterioridad, se ha ido concretando para poner coto a las muchas prácticas que, con argumentos de interés social definido de forma bastante arbitraria, relativizando el valor de los ecosistemas que estas albergaban o aduciendo falta de datos sobre la calidad eral de éstas, permitían la aprobación de DIAs que conllevaban deterioros seguros de las masas de agua.

No obstante, queremos recordar parte de la TABLA DE IMPACTOS que en dicha DIA se incluía:

Medio biótico	Vegetación	Vegetación en el vaso	SEVERO	PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	MODERADO
		Vegetación aguas abajo	MODERADO	PROTECTORAS	COMPATIBLE
		Especies singulares de flora	SEVERO	PROTECTORAS	MODERADO
	Habitats de la Directiva 92/43/CEE		SEVERO	PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	MODERADO
	Fauna		MODERADO	PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	COMPATIBLE
	Espacios protegidos	Directamente afectados	MODERADO	MODERADO	PROTECTORAS Y COMENSATORIAS
Indirectamente afectados			MODERADO	PROTECTORAS	MODERADO
Medio físico	Paisaje		SEVERO	PROTECTORAS Y CORRECTORAS	COMPATIBLE

Resulta difícil pensar que de ello se pueda concluir, como se hace en la ficha en estudio que:

El resultado del último análisis de Presiones-Impactos-Riesgo realizado para el plan hidrológico del tercer ciclo determina que la masa ES091MSPF523(Río Aragón desde el río Veral hasta su entrada en el

Embalse de Yesa) presenta una **presión global NULA**, un **impacto BAJO** y un **riesgo BAJO**

El resultado del último análisis de Presiones-Impactos-Riesgo realizado para el plan hidrológico del tercer ciclo determina que la masa ES091MSPF526 (Río Escá desde el río Biniés hasta la cola del Embalse de Yesa (incluye barranco de Gabarri)) presenta una **presión global BAJA**, un **impacto BAJO** y un **riesgo BAJO**

El resultado del último análisis de Presiones-Impactos-Riesgo realizado para el plan hidrológico del tercer ciclo determina que la masa ES091MSPF527 (Río Regal desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Yesa) presenta una **presión global NULA**, un **impacto SIN DATOS** y un **riesgo BAJO**

Hay muchos apartados de la DIA que cuestionan de forma frontal estas afirmaciones. Desgraciadamente aquella DIA se diseñó con un objetivo prefijado desde directrices políticas, que era rebajar la cota 521 del embalse inicialmente previsto hasta la 510-512 que salvaba el núcleo de Sigüés. El estudio que llevó a la DIA se basaba más en buscar la máxima capacidad preservando esa prescripción que en adoptar las medidas más acordes para evitar el fuerte impacto que conllevaba el recrecimiento de Yesa. A pesar de ello, podemos señalar algunas conclusiones que tienen que ver, de alguna forma, con las masas de agua y su estado

El impacto del llenado del embalse sobre especies de flora catalogadas y/o de interés se considera de signo negativo por la eliminación de estas poblaciones, de intensidad alta por la magnitud relativa con respecto al total de localidades de algunas especies, extenso por afectar a las localidades de forma casi total, inmediato, persistente, irreversible, simple, con un efecto directo y continuo e irrecuperable.

El impacto del llenado del embalse sobre hábitats de interés comunitario se considera de signo negativo, de intensidad alta, extenso, inmediato, persistente, irreversible, simple, con un efecto directo y continuo sobre los hábitats.

El efecto del proyecto de recrecimiento del embalse de Yesa sobre la fauna se considera negativo, de magnitud o intensidad alta, extenso, inmediato, permanente, simple, indirecto, continuo e irreversible.

El efecto sobre el paisaje será negativo, de intensidad alta, extenso, inmediato, persistente. Irreversible, sinérgico con la autovía y no acumulativo, directo continuo e irrecuperable.

Al entrar al detalle de lo reseñado en la ficha para justificar cosas tan increíbles como que la **presión GLOBAL es NULA sobre la masa ES091MSPF523**, que es la más afectada, debemos manifestar nuestra profunda discrepancia en los siguientes aspectos:

Se relativiza absolutamente la afección a las masas de agua afirmando *“tienen un escaso peso relativo por lo que no comportan un deterioro o cambio significativo en su naturaleza”*. No podemos sino discrepar de esta conclusión al constatar que para la masa **ES091MSPF523** se produciría la inundación, con lo que ello comporta, de 5,85 de sus 10,86 km. Es decir, el 53,9% de esta masa de agua. La evidencia de la afección que conlleva el deterioro absoluto de esta masa de agua se justifica argumentando que

Considerada la elevada presencia de masas de agua representativas del río Aragón a su paso por la canal de Berdún, con un total de 43,04 km de longitud, el incremento de carrera de embalse en 5,85 km (el 13,6 % de la longitud total) no comporta una afección significativa en la tipología R-T26 ni se prevé el deterioro en el estado de la masa de agua ES091MSPF523 por el proyecto.

Nos llama poderosamente la atención esta interpretación sesgada que busca diluir una afección MUY GRAVE aumentando las dimensiones de la masa de agua a valorar. Y decimos que nos llama la atención porque frente a nuestra alegación en el EPTI del Ebro, considerando que más allá de la valoración de las masas de agua individualizadas se hiciese una global de ríos como el Ebro o el Aragón, se nos contestó que *“la evaluación del estado de las masas de agua y la definición de los objetivos se han de realizar sobre los elementos discretos que constituyen las masas de agua”*. Por no citar las reiteradas negativas a valorar, junto a la necesidad o no de recrecer Yesa, el impacto que su realización llevaría en las zonas a transformar en regadío o en los ríos sobre los que se producirían los retornos. Es decir, la administración planificadora une o separa a voluntad y según sus intereses y esto de riguroso y científico no tiene nada.

Respecto a la masa de agua **ES091MSPF526** (Río Esca desde el río Biniés hasta la cola del Embalse de Yesa también se considera que la inundación de 3,13 km de los 28,37 que la forman, o sea el 11%, produce un impacto BAJO. Un análisis más detallado, que considere el paraje de foz o cañón en que se encuentra y el efecto de acumulación de sedimentos que a lo largo de varios kilómetros más se produciría en cola de embalse, ha de llevarnos necesariamente a discrepar de la valoración realizada por el planificador.

Por otra parte, queremos reiterar lo ya señalado en nuestras alegaciones al EPTI del Ebro y no respondido en la documentación de respuestas a las mismas:

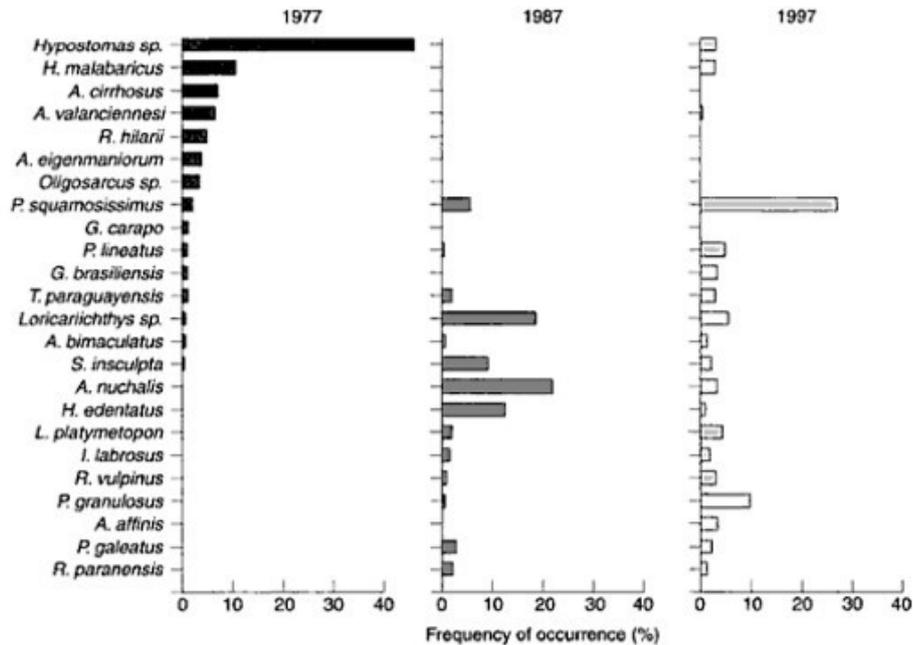
*En este caso no podemos perder de vista las obras que se están realizando en el entorno de Sigüés y que están suponiendo la destrucción directa de gran parte de este tramo. En este sentido, valorar que las presiones de tipo morfológico por **alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes** son NULAS no se sustenta. Lo mismo si hablamos de alteraciones morfológicas por **presas, azudes o diques**. El despropósito de la valoración alcanza su zenit cuando también se considera NULO el impacto por **extracción de agua y derivación de flujo**.*

*También llama poderosamente la atención que en el apartado **OTRAS** la presión se considere ALTA, pero exclusivamente por lo referente a **especies alóctonas y enfermedades introducidas**. Ni tan si quiera se considera la presión por inundación a la que la administración hidráulica está abocando a este tramo.*

El recrecimiento de Yesa conlleva un incremento de 1.495 has en lo que a superficie inundada se refiere, alcanzando las 3.548 has. Es decir, se incrementa en un 71%. Sin embargo, leemos en la documentación que *“Por lo tanto, analizados los indicadores de estado y las presiones existentes **se considera** que el potencial de estado será muy similar al del embalse de Yesa actual que tiene el potencial biológico muy bueno y el potencial físico químico bueno”*. No deja de ser ésta una consideración arbitraria y falta de rigor. Si entendemos que el paisaje, flora y fauna que conforma el contorno de una masa de agua son esenciales a la hora de calificar su estado es inaudito que se ignore la gigantesca ceja de lodo que se formará en su entorno deformando absolutamente el paisaje o la infinidad de elementos de flora y fauna que verán su hábitat destruido y no se sabe a ciencia cierta si con capacidad de ser regenerado sustituido. El hecho de considerar que la masa de agua **ES091MSPF537** es muy modificada, no puede ser patente de corso para hacer en su entorno lo que se quiera y reducir el problema, como se hace en la documentación aportada, a poco más que *“una adaptación a los nuevos límites del embalse recrecido”*.

En lo referente a esta tipología de masa de agua y su efecto sobre la calidad del río que la alberga se obvia, de forma sistemática, resultados consolidados en estudios rigurosos como los del profesor Margalef (1983) que, a partir de balances como el de la siguiente tabla

Figure 2.3 Changing abundance of fish in river-reservoir system: the Itaipu Reservoir, Brazil. Frequency of abundance (%) is shown for three years - 1977, 1987 and 1997. The river was impounded in 1982 (from Agostinho et al., 1999).



vienen a indicar:

- Los embalses se comportan como un reactor biológico:
 - Elevada entrada de energía
 - Estratificación → hipoxia
- Río abajo aumenta la biomasa, pero disminuye la diversidad y el estado ecológico
- Las estrategias tróficas cambian y se asemejan a las de los ríos de zonas bajas
- Las cadenas de embalses suelen comportar más diversidad, pero menos valor ecológico, a causa de la llegada de especies oportunistas
- Por eso, la diversidad no es un buen indicador de la condición del río

Tampoco parece haber mucho interés en estudiar datos ya constatados sobre los efectos del actual embalse de Yesa aguas abajo y que el recrecimiento no haría sino aumentar. Por ejemplo, lo detectado en la siguiente comparativa:



Permitirse, después de esta constatación y teniendo en cuenta el exiguo caudal ambiental que el planificador prevé aguas abajo de la presa (recordemos que es de tan solo 140 Hm³/año), que la masa de agua **ES091MSPF417** (Río Aragón desde la presa de Yessa hasta el río Irati) sufrirá un impacto BAJO es una osadía carente de cualquier fundamento.

También llama poderosamente la atención que, respecto de la masa de agua **ES091MSPF527** (Río Regal desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Yessa) se diga que presenta un impacto SIN DATOS. Esto deja patente lo mucho que falta para poder entrar a analizar la necesidad o no de solicitar la exención 4(7) de la DMA.

También es más que cuestionable la nula valoración que se hace del efecto que las modificaciones de las masas de agua, que conllevaría el recrecimiento de Yessa, tendrían sobre los espacios protegidos en la red Natura 2000 relacionados con ellas. La ficha se limita a decir cuáles son estos espacios naturales protegidos, sin más consideraciones. La estrecha relación entre unas y otras es tan obvia que llama poderosamente la atención que no se haya dedicado ni una línea a valorar en profundidad el impacto seguro que se habría de producir.

Finalmente queremos recordar que en la DIA reiteradamente señalada en estas alegaciones se decía:

*La principal **medida correctora** del impacto sobre la fauna es la creación de un humedal de 28 Has en la cola del embalse correspondiente al río Aragón, en un área que además coincide con el área afectada del LIC Río Aragón Canal de Berdún y la ZEPA Sotos y carrizales del río Aragón.*

Resulta evidente que ninguna medida que sustituya un sistema fluvial por uno de tipo lentico puede considerarse COMPENSATORIA. La realidad es que con dicha actuación no se compensarán pérdidas específicas de hábitats y especies. Las medidas compensatorias sólo podrían entenderse desde la recuperación de tramos de ríos y esto es lo que obliga la normativa de protección de espacios protegidos. Podrán crearse nuevos hábitats, pero no tendrían nada que ver con los propiamente fluviales. En este proyecto, al igual que el planteado para el río Esca en el entorno de Sigüés, se desliza una visión de riqueza “*aparente*” (aves, nutria, ...) pero no es realista en el marco de un diagnóstico profundo de la diversidad de la ecología fluvial donde han de considerarse muchas cuestiones (bióticas, hidromorfológicas, ecológicas...) que muchas veces no se ven.

Queremos aprovechar este momento para señalar que no estaría de más hacer una revisión de oficio de la DIA aprobada hace más de 10 años y elaborada hace 15. Desde aquel momento la normativa respecto a protección de las masas de agua ha cambiado profundamente.

Tampoco queremos pasar por alto en este momento la afirmación que se hace en el documento analizado cuando, ante la pregunta *¿Excluye permanentemente o compromete el logro de objetivos ambientales en otras masas de la misma Demarcación?*, se contesta NO. Es tan obvio que una actuación como el recrecimiento de Yesa compromete los objetivos medioambientales de masas de agua como la que alberga el Delta del Ebro que poco más habría que argumentar. En todo caso la administración planificadora debiera aportar informes que avalaran una afirmación tan rotunda como la que hace. En este caso parece querer evitar unir masas de agua, evidentemente interrelacionadas, como si hace en otras ocasiones en que le interesa.

Es por ello que consideramos se incumple lo referente al artículo 4.8 DMA “**Al aplicar los apartados 3, 4, 5, 6 y 7, cada Estado miembro velará por que esta aplicación no excluya de forma duradera o ponga en peligro el logro de los objetivos de la presente Directiva en otras masas de agua de la misma demarcación hidrográfica y esté en consonancia con la aplicación de otras normas comunitarias en materia de medio ambiente**”

Lo que de verdad necesita el río Aragón es que se restaure su calidad fluvial y para ello, como se plantea por parte del Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF), debiera aplicarse el siguiente esquema

La restauración fluvial

El mayor reto de la restauración fluvial es la renaturalización de la dinámica hidrogeomorfológica, proceso complejo y largo en el tiempo que debe ser realizado principalmente por el río.

¿QUÉ HACE FALTA PARA ESTA AUTO-RESTAURACIÓN HIDROGEOMORFOLÓGICA FLUVIAL?



Para todo ello hay que eliminar muchas presiones e impactos en cuenca, llanura de inundación y cauce

Y esto es algo contra lo que atenta directamente el recrecimiento de Yesa. Más en el contexto de cambio climático en que nos hallamos inmersos y que la documentación aportada trata de forma claramente insuficiente.

Con todo lo señalado seguimos cuestionado, en gran medida, el argumentario presentado para justificar **“c) que los motivos de las modificaciones o alteraciones (de las masas de agua afectadas) sean de interés público superior y/o que los beneficios para el medio ambiente y la sociedad que supone el logro de los objetivos establecidos en el apartado 1 se vean superados por los beneficios de las nuevas modificaciones para la salud humana, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible”**

■ RESPECTO DE LOS REGADIOS

Resulta llamativo la revisión de objetivos que se pretenden conseguir con el recrecimiento de Yesa. Nunca entendimos, desde nuestra asociación, que los abastecimientos urbanos dependientes de cualesquiera infraestructuras

hidráulicas quedaran supeditados a los del regadío. Es algo que choca frontalmente con lo establecido en la ley de Aguas pero que se ha utilizado de forma indigna para forzar el apoyo al recrecimiento desde la ciudad de Zaragoza condicionado a él su abastecimiento. En este sentido el nuevo redactado que establece *“La nueva regulación derivada del recrecimiento del embalse de Yesa, en el río Aragón, se destinará al abastecimiento de aguas a Zaragoza y su entorno, así como de otros núcleos de la provincia de Zaragoza y de la Comunidad Foral de Navarra situados aguas abajo del embalse. Para riego tienen carácter preferente los regadíos de Bardenas, sin perjuicio de los derechos de los regadíos tradicionales.”* resulta obvio. Tan obvio como que las necesidades de abastecimiento no alcanzan el 4% de la capacidad de Yesa recrecido y que para ello existían soluciones más cercanas, eficientes y baratas. Eso sí, el regadío verá disminuir la cuenta de gastos endosando gran parte de estos a un uso urbano absolutamente minoritario, pero mucho más caro. Es hora de terminar con las prácticas de subvención encubierta al regadío que termina maquillando sus verdaderas cuentas de resultados.

Es necesario hacer algunas consideraciones sobre el regadío y las cifras que, sobre él, una vez más faltas de toda credibilidad, se dan en la documentación. Un ejemplo de esta falsedad sistemática podemos constatarlo cuando se afirma que el regadío de la zona de Bardenas da

“...rendimientos del orden de 3.590 €/ha y año; por el contrario, el secano de la zona, principalmente cereal, es poco productivo, inferior a 500 €/ha y año. Por lo tanto, aplicando esta diferencia de productividad a la superficie pendiente de transformar, la pérdida de producción asciende a 126 millones de euros anuales.”

Es muy sencilla la operación matemática que nos indica que sería necesaria para ello la transformación de 40.776 has. Algo que no se contempla ni para la totalidad de la cuenca donde se habla de 30.000 has. Escaso rigor es este para justificar *“Beneficios de las nuevas modificaciones o alteraciones (de las masas de agua) para la salud humana, el mantenimiento de la seguridad humana o el **desarrollo sostenible**”*.

Sobre el regadío y si se quiere abordar una planificación sería de los recursos hídricos conviene tener en cuenta datos como los aportados por la Fundación Nueva Cultura del Agua (FNCA). Entre ellos:

- La preferente atención de la demarcación a la satisfacción de estas demandas, que benefician a un sector muy reducido de la población y que aportan generalmente un limitado valor añadido, relegando las labores prioritarias de consecución de buen estado de las masas de agua que la DMA obliga y que afectan a la salud de toda la población de la cuenca, ha

traído como consecuencia la apertura de sendos procesos en EU por incumplimiento de las directivas de depuración y nitratos. Recordemos, por ejemplo, que *la masa 105 -Río Arba de Riguel desde la población de Sádaba hasta su desembocadura en el río Arba de Luesia* está en mal estado

- Valores de WEI+ [(Agua extraída -Agua retornada) /Recursos naturales] superiores al 40% implican presiones severas que comprometen la disponibilidad y calidad de agua, y no deben ser superadas, especialmente en zonas áridas, donde durante la ocurrencia de sequías periódicas, pueden reducirse de forma considerable las aportaciones. El binomio río Aragón-Bardenas no escapa a este análisis y de sobras supera este índice en la actualidad.
- Estas tensiones y el empeoramiento de la disponibilidad de agua y aumento de evapotranspiración en los cultivos de regadío por de cambio climático, hace aún más insostenible la ampliación del regadío en el actual momento.
- Si nos ceñimos a VAB exclusivamente de las producciones en regadío, se puede estimar que estas aportan menos de 1.200 millones de euros, es decir apenas 1,5% del VAB de la cuenca, y en cuanto a la población ocupada apenas llega al 1,2 % de la ocupada en la demarcación. El consumo de agua requerido respecto al empleo y VAB que se genera hace que sea una actividad que no deba ser promocionada, especialmente si requiere implica un notable impacto ambiental, y requiere de constantes subvenciones para su mantenimiento. Algo que choca frontalmente con los datos interesados de la ficha del recrecimiento de Yesa.
- No exista una correlación preferente del regadío frente al secano en los nuevos agricultores incorporados, por lo que no se encuentran datos ni razones constatables que apoyen el tópico que vincula regadío como elemento clave en lucha contra la despoblación. También puede comprobarse que muchas comarcas que disfrutaban desde hace años de sistemas de riego tienen una densidad de población baja, no solo en la Demarcación del Ebro sino en todo el país. En concreto para Bardenas es de 15 hab/Km².

La limitada productividad y empleo que genera la enorme extracción y consumo de agua del río Aragón para los cultivos de regadío en Bardenas, junto a su escaso efecto de fijación de la población, es suficiente razón para que sean reconsideradas las expectativas de ampliación y se prioricen las de consolidación, modernización y en algunos casos retirada.

En referencia a lo anterior y volviendo a la falta de rigor del argumentario que se ofrece en la ficha podemos leer:

“La densidad de población en la unidad de demanda Riegos de Bardenas y Arbas es de 15 hab/km² (13,63 hab/km² en 2017, frente a un 37,53 del

conjunto de la demarcación), lo que permite afirmar que estamos ante un territorio de tipo rural que sufre una tendencia a la despoblación y se encuentra por tanto ante un reto demográfico. Si atendemos al periodo más reciente, entre los años 2009 y 2017, esta unidad de demanda ha visto disminuir su población en un 7,56%, frente al 1,28% de la demarcación.”

Los anteriores datos no hacen sino confirmar cómo los ingentes fondos públicos aportados para la transformación en regadío, en décadas pasadas, han tenido efectos muy limitados y en absoluto pueden considerarse estrategias adecuadas para luchar contra la despoblación. Si los pueblos colindantes más cercanos al corredor del Ebro pueden ofrecer mejores cifras es por la apuesta por otro tipo de actividades ligadas a dicho corredor. El efecto regadío en ellos cada día es más testimonial. Los datos de la ficha que hablan *de una generación de empleo asociado al refuerzo de la actividad agraria de 1.290 empleos* no se soporta en ningún estudio serio.

Además de todo lo anterior, hay dos cuestiones claves para el regadío y su explotación desde el embalse de Yesa que ayudan a entender por qué no puede aceptarse el recrecimiento y el deterioro de las masas de agua e impactos que conlleva. Estos tienen que ver con la capacidad del Canal de Bardenas y con las garantías de servicio.

Respecto del canal de Bardenas se ha de señalar que las demandas a atender durante los meses de junio, julio y agosto son superiores a la capacidad que tiene el canal para atenderlas. Y eso ocurre incluso para las más de 80.000 has. puestas en regadío en la actualidad. En otras palabras, en esos tres meses el canal de Bardenas es incapaz de transportar más de 450 hm³, que es lo que ya hace en la actualidad, asumiendo su buena relación constructiva respecto al embalse actual pero no aumentando su funcionalidad para el embalse sobredimensionado. Conviene aclarar que la capacidad de 54 m³/seg es poco probable que se mantenga continuamente durante un periodo muy largo de dos meses seguidos.

Respecto de la segunda cuestión es muy llamativo constatar que en la ficha aparece la siguiente tabla

Unidad de demanda agraria		Actual (sin recrecimiento Yesa)	2027 (con recrecimiento Yesa)	2039 (con recrecimiento Yesa)	2100	
					con recrecimiento Yesa	sin recrecimiento Yesa
UDA40 (Canal de Bardenas y Arbas)⁽¹⁾	Demanda total (hm ³ /año)	700,225	700,504	700,804	700,804	700,804
	Demanda servida (hm ³ /año)	685,539	700,504	700,804	700,804	654,125
	Demanda no servida (hm ³ /año)	14,686	0,000	0,000	0,000	46,679 ⁽²⁾
	Garantía volumétrica (%)	97,9	100,0	100,0	100,0	93,34

(1) Regadíos suministrados desde el Canal de Bardenas y sus derivaciones y desde los ríos Arbas.

(2) En esta hipótesis incumple los criterios de garantía de la Instrucción de Planificación Hidrológica.

Tabla 3: Demandas atendidas en la unidad de demanda de Canal de Bardenas y Arbas en distintos escenarios simulados en los balances del plan hidrológico de tercer ciclo.

¿Dónde quedan aquellas garantías volumétricas del 74,9 % que se daban en la documentación del EPTI y servían para justificar la necesidad de recrecer Yesa al estar por debajo del 90%? Una vez más constatamos la disparidad en datos esenciales que son utilizados y tergiversados según los intereses del momento. La realidad es que estas garantías son mucho más creíbles y coinciden con estudios hechos por nuestra asociación apostando por consumos más razonables de los hasta 11.000 m³/ha contemplados en alguna planificación. No debemos olvidar que como criterio general y según se lee en el libro del CEDEX “*Garantías en los sistemas de explotación de los Recursos Hídricos*” la garantía que generalmente se adopta se sitúa entre el 85% y el 90%.

La propia tabla es el mejor indicador de lo innecesario del recrecimiento en este aspecto. Sin embargo, en un ejercicio de malabarismo dialéctico inexplicable, a continuación, se afirma que “*Esta simulación pone claramente de relieve la importancia que tiene el recrecimiento para los usos de agua dependientes del embalse de Yesa y justifica desde el punto de vista hidrológico su finalización.*”

No queremos dejar de reseñar una última cuestión a este respecto. Nadie puede negar que si huimos de toda racionalidad (aeropuertos sin aviones, autovías sin coches, hospitales sin pacientes, construcciones sobre dolinas,) y dispusiéramos de presupuesto ilimitado se podría construir un embalse que pudiera llenarse alguna que otra vez. Pero esto no puede ser factible en ningún ejercicio de planificación seria y respetuosa con los recursos naturales y fondos públicos. Por eso también es muy importante lo escrito por López-Moreno et al. (2013) en el estudio que se simula el funcionamiento futuro del embalse de Yesa en el horizonte 2021-2050:

“Sin embargo, el clima proyectado y los cambios en la cubierta terrestre podrían afectar seriamente el régimen del río Aragón aguas abajo de la presa, que está modulada solo por los flujos ambientales, y las restricciones aún pueden ser necesario en un número sustancial de meses (22.5%). Por otra parte, el depósito estaría claramente sobredimensionado, para casi cualquier mes con un almacenamiento superior a 600 hm³. “

Además de poner de relieve lo disparatado de la solución planteada, por el órgano planificador con la CHE a la cabeza, con el recrecimiento de Yesa, todo lo señalado contradice en gran medida el argumentario presentado para justificar **“c) que los motivos de las modificaciones o alteraciones (de las masas de agua afectadas) sean de interés público superior y/o que los beneficios para el medio ambiente y la sociedad que supone el logro de los objetivos establecidos en el apartado 1 se vean superados por los beneficios de las nuevas modificaciones para la salud humana, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible”**

■ RESPECTO DEL ABASTECIMIENTO

Otro de los argumentos utilizados en los documentos de planificación en general y en la ficha referente al recrecimiento de Yesa en particular, es que éste resulta necesario para garantizar el abastecimiento a Zaragoza y otros pueblos ribereños del eje del Ebro, si bien es cierto que, en un interesado ejercicio de ligar poblaciones a dicha obra para favorecer una mayor acogida entre sectores de la ciudadanía, se ha llegado a lanzar ramales hacia el Gállego y el Jalón. No está de más recordar en este momento que la UE obligó, para dar financiación europea al abastecimiento de Zaragoza, a desgajar propuestas de suministro que, en esa línea de sumar cuantas más poblaciones al proyecto mejor, se alejaban del eje del Ebro y alcanzaban hasta Cariñena. Tampoco puede ignorarse que estos macro proyectos de abastecimiento que abarcan espacios geográficos amplísimos y dan servicio a cientos de miles de personas son golosas infraestructuras para procesos de privatización. Se ignoran con ello soluciones más sencillas, sostenible y baratas.

En el caso concreto que nos ocupa basta considerar que las necesidades de abastecimiento no llegan a los 50 hm³ que, al ser un consumo continuo y regular a lo largo de todo el año requiere de unas estructuras de almacenamiento mucho menores de esta cuantía. A diferencia del regadío que concentra el uso en unos pocos meses y por eso requiere almacenar un porcentaje importante de lo necesario en todo el año.

El abastecimiento a Zaragoza y entorno se plantea como posterior e indisolublemente unido al recrecimiento de Yesa. Ya señalamos en su momento que no se entiende por qué el abastecimiento de poblaciones a partir de una infraestructura pública debe condicionarse a un uso secundario como es el regadío. Si se decide que dicho abastecimiento ha de llegar desde Yesa, de forma inmediata debe recibir la concesión necesaria y aplicarse desde ya, sin esperar a que Yesa sea recrecido o no. Por otra parte, una cuestión es que Zaragoza y entorno reciban agua desde el río Aragón y otra que tenga que ser directamente desde Yesa. Resulta evidente que entre la salida del canal y la ciudad de Zaragoza existen decenas de kilómetros en los que pueden plantearse

depósitos auxiliares de tránsito. Esto es algo no sólo conveniente sino imprescindible dada la limitación de transporte del canal durante los meses de verano que, sin embargo, está varios meses en invierno liberado para llenar ese depósito intermedio y propio. Si el fiasco de La Loteta no puede desempeñar esa función debe buscarse una alternativa, que la hay. Daría independencia al sistema de abastecimiento de boca y Zaragoza y los otros pueblos no se verían abocados al pago de una factura injusta que le repercutiría mucho más de lo que son sus necesidades.

Tampoco es baladí la reflexión que debiera hacerse sobre si es necesario o no que a Zaragoza le llegue toda el agua desde una fuente situada a más de 100 km cuando por ella pasan los importantes ríos Gállego y Ebro. Si nos creemos que la recuperación del buen estado de las masas de agua es una obligación legal y un requerimiento ético de sostenibilidad, en un futuro no lejano debieran convertirse en fuentes de aprovisionamiento tan dignas como pueda serlo el río Aragón. Tal vez lo que algunos buscan sea quitar argumentos que fuerzan a ese necesario camino de regeneración de importantes masas de agua en la cuenca del Ebro.

Con lo anteriormente expuesto, además de dejar constancia de la existencia de soluciones mejores a la propuesta para el abastecimiento de Zaragoza, se desvela falaz en gran medida el argumentario presentado para justificar **“c) que los motivos de las modificaciones o alteraciones (de las masas de agua afectadas) sean de interés público superior y/o que los beneficios para el medio ambiente y la sociedad que supone el logro de los objetivos establecidos en el apartado 1 se vean superados por los beneficios de las nuevas modificaciones para la salud humana, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible”**

■ RESPECTO DE LA AFECCIÓN SOCIAL

Una de las cosas más sangrantes del proceso de valoración de impactos respecto al recrecimiento de Yesa es constatar como la administración impulsora del embalse, especialmente la CHE, a la par que magnifica de forma desproporcionada los impactos positivos que conllevaría en las zonas beneficiadas minimiza los negativos sobre las zonas que han de almacenar el agua. La ficha de planificación que estamos usando de referencia mantiene, sino profundiza, esta indeseable práctica. Esta dinámica está en las antípodas de lo que debiera ser el buen hacer técnico y científico para algo que conlleva tanta destrucción en una amplia zona del territorio. Por situar la magnitud del impacto podemos constatar que el recrecimiento de Yesa conlleva la inmersión de más de 1.500 nuevas hectáreas, bastantes más de las afectadas por un fenómeno tan terrible como el del volcán Cumbre Vieja en La Palma. La diferencia esencial

es que lo primero es evitable con decisiones humanas sensatas y lo segundo es inevitable y atribuible a las fuerzas de la naturaleza.

Los análisis realizados ignoran sistemáticamente el efecto que ya tuvo el actual embalse sobre la zona afectada en cuanto a despoblación y pérdida de territorio (1500 personas y 2500 has. inundadas). Mucho más ningunean los negativos efectos a futuro por acumulación de impactos y las consecuencias para la conservación y sostenimiento equilibrado del territorio que el llenado de Yesa recrecido conllevaría. Sería sencillo cuantificar el importe económico que estas pérdidas podrían conllevar y más si, como se hace en la ficha de referencia, nos ponemos a cuantificar de forma exagerada el valor de tierras de vega que alcanzan altísimas producciones o valores perdidos para siempre como el balneario de Tiermas. En este sentido para la administración planificadora parece haber pueblos con derechos de primera, en Cinco Villas, y pueblos con derechos de segunda o tercera, en Jacetania.

Después de lo ya aportado y por una sencilla cuestión de equidad y justicia, no estaría mal que **el derecho al desarrollo de las zonas servidumbre del agua embalsada fuera declarado interés público superior.**

Podríamos ejemplificar con muchos más datos lo que argumentamos, pero, a modo de ejemplo, podemos señalar que el pueblo de Artieda ve afectadas 182 has de cultivo. Esto supone la desaparición literal de un tercio de la mejor superficie lo que puede conllevar hasta el 50% de su potencial económico agrario. Para mayor escarnio se plantea una expropiación a cota 520 cuando la propia administración impulsora del proyecto no contempla que se pueda inundar terreno por encima de la cota 514,25.

También estaría bien que en el documento de referencia se hubiera valorado la pérdida patrimonial que conlleva la desnaturalización del Camino de Santiago, la sustitución de un bosque de ribera por una lámina de lodo de cientos de has., la irreversible pérdida de los manantiales de Tiermas,

Hay muchos más elementos que podríamos señalar, pero también nos llama la atención el pormenorizado estudio que se hace de los daños en el tramo del Ebro entre Castejón y Zaragoza en la avenida de enero de 2013. Ello se usa para argumentar que cualquier planteamiento de paralización produciría perjuicios por los riesgos inherentes a la falta de garantía en la laminación de avenidas y se recuerda que el Estado debe hacer una aportación del 25% del coste de la obra para este objetivo.

A este respecto parece ser que se olvida el efecto histórico, natural y beneficioso que las crecidas han tenido para la configuración y riqueza agrícola de las vegas (el río Aragón se desborda muchos años antes de Yesa y allí parece que sea algo normal y no se cuantifican pérdidas económicas). A la par, se escamotea la

responsabilidad de la administración hidráulica, en particular la CHE, para evitar indeseables ocupaciones del dominio público hidráulico por bienes que luego resultan afectados y se indemnizan. No se valoran actuaciones de recuperación de estos terrenos negligentemente ocupados para permitir la expansión del río en momentos de crecida, se opta por caras e insostenibles soluciones de resguardo mediante más y más pantanos, que siempre terminan siendo insuficientes y se castiga a los pueblos aguas arriba a tener que ser los paganos de los excesos de los de abajo. Por cierto, a fecha 13 de diciembre de 2021 el río Ebro se halla en avenida extraordinaria mientras en Yesa e Itoiz se sujeta de forma suficiente los ríos Aragón e Irati. Nada más de lo que ha ocurrido hubiera pasado con un Yesa recrecido. La realidad es que la labor de laminación de avenidas ya la hacen en gran medida y con una gestión adecuada y priorizando este objetivo resultarían más que suficientes. El 25% de coste asignado no es sino otro dato sesgado e interesado para reducir el impacto económico sobre las cuentas de los usuarios verdaderos del agua de Yesa. Se paga con dinero de todo el beneficio de algunos.

Con lo anteriormente señalado podemos constatar la inconsistencia, parcialidad y falta de rigor de las razones utilizadas para justificar **“c) que los motivos de las modificaciones o alteraciones (de las masas de agua afectadas) sean de interés público superior y/o que los beneficios para el medio ambiente y la sociedad que supone el logro de los objetivos establecidos en el apartado 1 se vean superados por los beneficios de las nuevas modificaciones para la salud humana, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible”**

■ RESPECTO DEL SISTEMA CONCESIONAL

Entre los perjuicios de la no terminación de la obra, o de una de sus derivadas que sería el no llenado en los términos propuestos por el planificador, se señala *“la dilatación en la consolidación de la zona regable de Bardenas y la falta de garantía a las concesiones existentes aguas abajo de la presa”*, aportando unos datos de pérdidas económicas (165 millones de euros) y de puestos de trabajo (2930 empleos) que resultan absolutamente increíbles y faltos de cualquier rigor. Más atendiendo a los propios datos reseñados en la documentación que dan garantía de suministro actuales y futuros, si recrecer Yesa, por encima del 93%.

Por otra parte, ya reseñamos en su momento, en las alegaciones al EPTI, que se debiera analizar en detalle y replantear la información de los derechos de agua otorgados y caudales asignados a los grandes sistemas de regadío de la cuenca, sustituyendo los usos y aprovechamientos concedidos en el pasado mediante Leyes genéricas, al respecto, por actos administrativos clarificadores y de índole general. En particular en lo que concierne al sistema de riego abastecido por el Canal de Bardenas.

Del actual estado de cosas resulta que, en la práctica, prevalecen los derechos y privilegios de zonas alejadas sobre los de los pueblos ribereños del río Aragón. Incluso se plantean regímenes de caudales ambientales escasos aguas abajo de la presa, con lo que ello supone de prevalencia efectiva práctica de los usos económicos sobre los medioambientales de las masas de agua. No debemos olvidar que la demanda servida desde Yesa 685 Hm³/año, supone entre un 52% y un 60% (según aportaciones que se consideren) del potencial del río y que para el régimen de caudales ambientales se reservan tan solo 140 Hm³/año, es decir entre el 10,5% y un 12%. Y todo ello a fecha de hoy, con un horizonte de cambio climático o transformación de cubierta vegetal por cambio en la tipología de cultivos en la cabecera, que planteará una reducción de aportaciones.

De todo ello se desprende que existe, a fecha de hoy, una profunda **realidad injusta** que debiera ser invertida o cuando menos revisada. Curiosamente la argumentación tendente a apoyar el recrecimiento y para ello modificar la consideración y calificación de algunas masas de agua lo que viene a hacer es seguir potenciando y aumentando esta injusticia. Y lo más lamentable es que esa profundización en la injusticia se utiliza para justificar esa modificación apelando a un supuesto interés público superior que, parece ser, viene determinado en exclusiva por la valoración sesgada del planificador. Es el mundo al revés, en el que se pide al empobrecido que sea más pobre porque el interés superior es que quienes se enriquecen a su costa lo hagan cada vez más.

Los argumentos aquí aportados también contribuyen, en gran medida, a cuestionar los utilizados en los documentos de planificación y la ficha referente a Yesa, en lo que concierne a justificar **“c) que los motivos de las modificaciones o alteraciones (de las masas de agua afectadas) sean de interés público superior y/o que los beneficios para el medio ambiente y la sociedad que supone el logro de los objetivos establecidos en el apartado 1 se vean superados por los beneficios de las nuevas modificaciones para la salud humana, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible”**

■ RESPECTO DE LOS COSTES Y SU RECUPERACIÓN

Mucho empeño pone el planificador en argumentar que lo mucho invertido a fecha de hoy en Yesa hace inviable cualquier opción que no pase por la finalización del proyecto tal y como está concebido. Si repasamos la historia del proyecto, con los más de 35 años transcurridos desde que saliera a información pública por primera vez o los 20 que han pasado desde que se puso la primera piedra, podremos afirmar que algo de irracional había en él para que a fecha de hoy podamos dudar seriamente de que su terminación pueda tener lugar en 2027, una fecha sistemáticamente retrasada y que, curiosamente, vemos por primera vez en documentos oficiales y coincide con el de la finalización del

siguiente periodo de planificación. Años por otra parte cargados de fuertes movilizaciones sociales contra la obra, presentación de soluciones alternativas más racionales o apelaciones sistemáticas al diálogo y el respeto a un territorio y masa de agua profundamente sacrificado y castigado durante el último siglo de planificación y ejecución del actual embalse. En este sentido, si se produjeran perjuicios económicos finalmente sería responsabilidad de una administración obcecada y de algunos intereses económicos con fuerte predicamento en ella de ambiciones ilimitadas.

En este aspecto y como ejemplo de la falta de voluntad de buscar acuerdos por parte de la administración responsable de la obra y del uso torticero de las herramientas legales, con recursos económicos públicos, para dirimir su interpretación podríamos analizar lo ocurrido con la llamada **alternativa 0**. Nunca se quiso valorar en serio la posibilidad de dejar el embalse tal y como está y buscar alternativas de regulación complementaria en la propia zona de regadío. Raya el cinismo justificar que la **alternativa 0** era considerar el embalse adjudicado en 2001 a cota 521 y con capacidad prevista para 1525 Hm³ siendo que era poco más que una realidad virtual en el papel y se supone la necesidad del modificado 3 venía a reconsiderar nuevas variables medioambientales e, incluso, atender las fuertes movilizaciones habidas en el llamado movimiento *“por la dignidad de la montaña”*. Esta interpretación no cabía si se buscaba una solución dialogada y beneficiosa para todas las partes afectadas en el conflicto que requería desandar lo mal hecho hasta aquella fecha. El objetivo era claro y no otro que poder vender que con una rebaja a la cota 510-12 se estaban reduciendo los efectos negativos, para ocultar que con el incremento de cota de más de 20 metros que seguía produciendo gravísimos perjuicios sobre las masas de agua y territorios ribereños.

La consideración real de una **alternativa 0** partiendo del embalse ya existente y considerando algunos embalses de regulación en el propio sistema de Bardenas, hubiera dado lugar a un más que posible acuerdo satisfactorio para las partes. No se quiso hacer, se ignoró la alternativa de la FNCA que iba en este sentido y se echó mano de un estudio técnico de CAUSA (Consultores Asociados de Urbanismo Social y Ambiental) para elaborar el EIA (Estudio de Impacto Ambiental) paradigma de sesgo a la hora de valorar magnificando las bondades y minimizando daños hasta llegar a la cota previamente considerada para no inundar el pueblo de Sigüés.

Las cosas no se hicieron bien y hoy nadie sabe, de verdad, cuál será el presupuesto final de Yesa. Las cifras que se conocen convierten en un ejercicio imposible que, ya no un ciudadano ajeno a la obra sino cualquier responsable político que quiera hacer control de los fondos públicos invertidos o nuestra propia asociación, pueda tener una idea cabal de ello. A modo de ejemplo:

Según el informe de Tribunal de Cuentas del año 2017 se habían ejecutado al menos 253,5 millones de euros

Según respuesta dada al Grupo Parlamentario (GCUP-ECP-GC) en enero de 2021 se habían ejecutado 216,4 millones de euros

Según leemos en los documentos que estamos analizando en abril de 2021 se habían ejecutado 219 de los 283 millones previstos (el 77%)

Según vemos en los presupuestos generales del Estado para 2022 el presupuesto previsto es de 468,6 millones de euros

Constatamos, por otra parte, y a partir del desglose aportado en la respuesta parlamentaria mencionada que no aparecen contemplados ni los 25 millones de obras de emergencia, ni los 24 de las expropiaciones de urbanizaciones en Yesa ni los 6 de su demolición, evidentemente no contemplados cuando el modificado 3 fue aprobado.

Con todo ello podemos plantearnos cuál sería la repercusión que todo esto debiera tener al aplicar con rigor el principio de recuperación de costes en los usuarios. Más allá de la no bien fundamentada asignación del 25% del coste al común en concepto de laminación de avenidas, estaremos de acuerdo que la cuenta resultante pondría en serios aprietos el balance económico del regadío en Bardenas.

En este sentido renunciar al llenado podría ser considerado algo más que posible, especialmente para evitar los problemas de seguridad y afección social y a las masas de agua. A la par y dado el papel que adquiriría lo ya ejecutado como forma de consolidar la presa actual a futuro, podría considerarse la asunción de la totalidad de ese coste desde los presupuestos públicos.

Dejarlo tal y como está y abordar regulaciones complementarias en el propio sistema, que se reconoce, en los documentos en estudio, que deberán abordarse en periodos posteriores de planificación dadas las limitaciones estructurales de las canalizaciones, sería una opción viable y de costes razonables para los usuarios sobre los que hubiera que cargar la recuperación. Al igual que ocurriría para la ciudad de Zaragoza y otras poblaciones por su abastecimiento.

Las conclusiones principales de estas alegaciones son que el recrecimiento del embalse de Yesa:

- Por los reiterados y no resueltos problemas de estabilidad de sus laderas e incluso por los problemas de diseño de las soluciones adoptadas, conlleva un riesgo inasumible tanto para las poblaciones aguas abajo como para el pueblo de Sigüés.

- Supone un cambio de naturaleza e implica deterioro del estado de varias masas de agua contraviniendo lo estipulado por la DMA.
- Conlleva la destrucción de hábitats protegidos como ZEC y las medidas adoptadas por la administración promotora de la obra no suponen su compensación.
- No es necesario para satisfacer demandas razonables, presentes y futuras de regadío.
- Es una solución inadecuada, sino contraproducente, dentro de las estrategias de adaptación al cambio climático.
- Tiene alternativas eficientes, sostenibles y socialmente más justas que garanticen el abastecimiento de agua de Zaragoza y otras poblaciones.
- Conlleva unas afecciones sociales, culturales e irreversible destrucción de suelo agrícola que son inasumibles al existir alternativas que las evitarían.
- Consolidaría un sistema concesional trasnochado e injusto y con dotaciones excesivas.
- Si se computa, verdaderamente y sin trampas, el coste de esta obra a sus usuarios de regadío y se aplica con rigor el principio de recuperación de costes nos encontraríamos ante explotaciones ruinosas.

Además, lo argumentado por los organismos planificadores en general y la CHE en particular, es **CLARAMENTE INSUFICIENTE para garantizar el cumplimiento de las condiciones de los artículos 4.7, 4.8 y 4.9 de la DMA**. Podríamos añadir que llegar a afirmar que *el recrecimiento de Yesa no supone un cambio de naturaleza ni implica un deterioro del estado de una masa de agua y por ello no requiere de la exención de la DMA*, es o bien un ejercicio de cinismo o tan sólo intenta evitar que un organismo superior europeo tenga que valorar en profundidad la argumentación aportada. Muy endeble desde el punto de vista de este alegante.

Por todo lo anteriormente señalado se solicita:

1. La realización de informes rigurosos para solicitar exenciones a la DMA, sobre el cambio de naturaleza o deterioro de masas de agua, cuando ello resulte absolutamente necesario y no existan alternativas susceptibles de estudio.
2. La desestimación del llenado del embalse de Yesa recrecido, aprovechando lo ya ejecutado para garantizar la seguridad de la vieja presa, comprometida desde su inauguración y más desde las obras de recrecimiento que le han afectado de forma evidente.,
3. La puesta en marcha de verdaderas medidas de restauración para el río Aragón en su conjunto.

ALEGACION SEXTA SOBRE LOS CAUDALES ECOLÓGICOS TRAMO NAVARRA

La manipulación en el cálculo de caudales ecológicos continúa siendo una muestra más de cómo el Plan Hidrológico se supedita enteramente a la “satisfacción de las demandas”, poniendo éstas muy por encima de la obligación de proteger los ecosistemas hídricos.

Nos remitimos a las alegaciones presentadas por la Fundación Nueva Cultura del Agua, y a los resultados del trabajo QClima, en el que participaron muchos de los mejores expertos del país en el tema y que no parece haber tenido repercusión alguna en este ciclo de planificación, ya que se mantienen los mismos caudales mínimos de ciclos anteriores, y que son absolutamente insuficientes para garantizar el buen estado de las masas de agua.

En cualquier caso, queremos mencionar un solo ejemplo que nos llena de temor sobre la manera en que se están determinando los nuevos parámetros que se están añadiendo a los caudales ecológicos, el de las tasas de cambio del río Irati aguas abajo del embalse de Itoiz.

Recordemos que el río Irati es parte del ZEC SISTEMA FLUVIAL DE LOS RÍOS IRATI, URROBI Y ERRO, por lo que debería de tener unos caudales acordes a los valores naturales por los que fue catalogado como tal.

El río Irati, aguas abajo de la presa de Itoiz, y dependiendo de la atención a las demandas de riego que son las que en la práctica determinan los desembalses, y por tanto, el caudal del río en todo momento (lo cual provoca que el río presente estacionalmente caudales invertidos a los naturales, muy superiores en verano que en invierno), puede soportar diariamente unas rápidas y enormes variaciones de caudal debido a la conveniencia de “encendido y apagado” de la central hidroeléctrica situada a pie de presa de Itoiz (operada por la empresa pública Canal de Navarra S.A., y cuyos beneficios van íntegramente dedicados a subvencionar parte del coste de este canal, cuyo fin principal es el riego).

Estas variaciones, junto con los otros impactos producidos por la presa (como, por ejemplo, el permanente desvío en la temperatura del agua con respecto a las condiciones naturales), hacen que el río aguas debajo de la presa se encuentre muy modificado, habiendo perdido sus poblaciones originales de peces y náyades, incluyendo varias especies protegidas (caso de lamprehuela y varias náyades).

Dicho sea de paso, esta masa de agua, denominada ES09MSPF534, según el Plan presenta un Buen Estado, e incluso un Muy Buen Estado Hidromorfológico y Buen Estado Biológico. Dadas las alteraciones descritas en el río, y la

desaparición de especies desde la puesta en funcionamiento de la presa esto resulta simplemente una especie de truco de magia.

Volviendo a la tasa de cambio, en el Anejo 5 de la memoria del Plan se nos dice al respecto de los cálculos de las tasas de cambio que éstas se calculan en función del análisis de las avenidas ordinarias y de los incrementos y descensos medios diarios, sin sobrepasar aquellos correspondientes a los percentiles 70 y 90:

“Conforme a la IPH y en base a las determinaciones del estudio MARM 2013, el apartado 3.3.3 del Anejo V del PHDE 2014 recogía la metodología empleada en la propuesta de las tasas de cambio. Esto se realizó a partir del análisis de las avenidas ordinarias de una serie hidrológica representativa de caudales medios diarios de, al menos, 20 años de duración. Al establecer un percentil de cálculo en dichas series, se contó con una estimación media de las tasas de cambio. Se empleó la recomendación que dicho percentil no sea superior al 90-70%, tanto en ascenso como en descenso. Los parámetros analizados fueron, por tanto, los valores medios de los incrementos o descensos diarios de caudal en la serie de caudales diarios característica del tramo correspondientes al percentil 70 y al 90”

Los datos que aparecen en el mencionado estudio MARM 2013 para esta masa de agua son los siguientes:

ANEJO V

ESTUDIOS PREVIOS PARA LA APROXIMACIÓN TÉCNICA A LOS CAUDALES ECOLÓGICOS DE LA CUENCA DEL EBRO

Versión 2.4

Informada favorablemente por el Consejo del Agua de la Demarcación del Ebro el 04 de julio de 2013 y con la conformidad del Comité de Autoridades Competentes de 05 de julio de 2013.

RECOPIACIÓN PRELIMINAR DE INFORMACIÓN BÁSICA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS TASAS DE CAMBIO EN LA CUENCA DEL EBRO

Masa de agua		Ratio de cambio (m ³ /s/día)	Media	CV	Dispersión
Código	Nombre				
534	Rio Irati desde la Presa de Itoiz hasta el río Erro.	Percentil 70 de incrementos diarios	2.259	0.271	0.613
		Percentil 90 de incrementos diarios	5.128	0.267	1.368
		Percentil 70 de descensos diarios	1.883	0.280	0.528
		Percentil 90 de descensos diarios	4.199	0.284	1.191
		Nº de días sin cambio	0	0.000	0.000

De acuerdo con los datos mostrados arriba, de seguirse la recomendación de no superar los percentiles 70-90, tal como nos dicen que están siguiendo, las tasas de cambio no deberían ser superiores a 5,128 m³/s/día en ascenso, o 4,199m³/s/día en descenso.

Y, sin embargo, ambas tasas se fijan en 20 m³/s/h (por hora, que no por día como se indica arriba, lo cual empeora aún más la diferencia), lo cual nos sitúa en una cifra superior a la recomendación de la IPH en 2 órdenes de magnitud.

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	TASA CAMBIO MEDIA EN ASCENSO (m ³ /s/h)	TASA CAMBIO MEDIA EN DESCENSO (m ³ /s/h)
ES091MSPF86	Embalse de Itoiz	20	20

Eso sí, por otro lado, 20m³/s/día es la tasa que necesita la central de Itoiz para poder continuar operando con variaciones tan bruscas como las que viene produciendo hasta ahora, con lo cual queda claro que esta tasa se calcula desde el punto de vista de la explotación hidroeléctrica, ya que desde el razonamiento de caudal ecológico esta cifra ni se sostiene ni cumple las recomendaciones del IPH. A esto no se le puede llamar proceso de concertación, lo que se está haciendo es ignorar cualquier criterio ambiental, y vestir este fraude con miles de páginas de buenas palabras.

1. **Deben tenerse en cuenta las conclusiones del proyecto QClima**
2. **Deben de rehacerse todos los caudales ecológicos, sin supeditarlos a los usos económicos existentes. Muy en particular, debe de priorizarse la revisión de todos los caudales ecológicos en ZECs fluviales.**

ALEGACIÓN OCTAVA - Caudales ecológicos del tramo bajo del Ebro

En la propuesta de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (2021-2027) se define, según lo establecido por la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), que el régimen de caudales ecológicos es aquel *“que permita mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición.”* Además, añade, *“Para alcanzar estos objetivos, el régimen de caudales ecológicos debe proporcionar condiciones de hábitat adecuadas para satisfacer las necesidades de las diferentes comunidades biológicas propias de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, mediante el mantenimiento de los procesos ecológicos y geomorfológicos necesarios para completar sus ciclos biológicos. Además, ha de ofrecer un patrón temporal de los caudales que permita la existencia, como máximo, de cambios leves en la estructura y composición de los ecosistemas acuáticos y hábitat asociados y permita mantener la integridad biológica del ecosistema.”*

Este plan mantiene los caudales ecológicos establecidos en el plan anterior para el tramo final del Ebro, 80 hm³/s entre Mequinenza y Tortosa (masas de agua ES091MSPF70_001, ES091MSPF460_001, ES091MSPF461_001 y ES091MSPF463_001⁽⁴⁾), con la modulación anual regida por el factor $\sqrt[3]{(Q_i/Q_{min})}$, donde Q_i es el caudal medio del mes y Q_{min} el caudal medio del mes mínimo.

Tabla 1. Propuesta de caudal mínimo ecológico de cada mes para las masas de agua entre el embalse de Mequinenza y la estación de aforos de Tortosa.

Mes	oct	nov	dic	gen	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
Q (m ³ /s)	80	80	91	95	150	150	91	91	81	80	80	80

Para la masa de agua ES091MSPF891^(4,5), correspondiente al tramo entre Tortosa y la desembocadura del Ebro, el caudal ecológico establecido es ligeramente superior, llegando a los 100 m³/s (excepto en el mes de septiembre y octubre) con la modulación anual mostrada a continuación:

Tabla 2. Propuesta de caudal mínimo ecológico de cada mes para la masa de agua de la estación de aforos de Tortosa a la desembocadura del Ebro.

Mes	oct	nov	dic	gen	feb	mar	abr	ma y	jun	jul	ago	sep
Q (m ³ /s)	80	100	100	120	150	1550	100	100	100	100	100	80

(4) Masas ES091MSPF463_001 y ES091MSPF891: Este caudal se incrementa con dos crecidas puntuales de 1.000–1.500 m³/s, para renaturalizar el régimen de caudales y especialmente para la reducción de la invasión de macrófitos.

(5) Masa ES091MSPF891: Los caudales ecológicos del conjunto del delta están formados por los caudales mínimos que se fijan para la estación de aforos de Tortosa, los caudales generadores de crecidas, con el fin de renaturalizar el régimen de caudales, los caudales circulantes aportados al delta por los canales de la margen derecha e izquierda del Ebro con carácter ambiental, sin perjuicio de la preeminencia de los derechos concesionales que asisten a dichos canales, y la descarga natural de agua subterránea.

La metodología que se expone como usada para determinar los caudales ecológicos de las masas de agua es la combinación de los métodos hidrológicos (análisis de series históricas) y los de idoneidad de hábitat. En el caso de masas de agua muy impactadas, como el tramo final del Ebro, el criterio usado es garantizar el 30% del hábitat potencial útil (APU) calculado para las especies piscícolas estudiadas (*Barbus haasi*, *Salmo trutta*, *Barbus bocagei* y *Chondrostoma miegii*).

Comentarios críticos (alegaciones)

En este apartado se exponen los comentarios críticos al anejo 5 comentado anteriormente. Los puntos que se desarrollan son los siguientes:

1. Incongruencia entre masas de agua, imposibilidad de garantizar el caudal ecológico.
2. Los caudales generadores de crecida no cumplen con sus objetivos.
3. El caudal mínimo y la disminución de los percentiles.
4. Críticas al cálculo de los caudales ecológicos:
 - 4.1. Métodos hidrológicos: incumplimiento de la IPH.
 - 4.2. Métodos idoneidad de hábitat: resultados sesgados.
5. No cumplimiento de los objetivos de alcance de un buen estado ecológico.
6. Conclusiones

1) Incongruencia entre masas de agua. imposibilidad de garantizar el caudal ecológico

Entre las dos últimas masas de agua del Ebro antes de su desembocadura (ES091MSPF463_001 y ES091MSPF891) no existen desviaciones ni aportes de caudal. En cambio, si existen dos desviaciones entre las masas ES091MSPF461_001 i ES091MSPF463_001 delimitadas por el azud de Xerta, de donde se desvían entre 15 y 45 m³/s de agua por dos canales (Roset, 2004). Esto entra en contradicción con los caudales ecológicos marcados para dichas masas.

El caudal circulante por el Ebro no puede ser el mismo antes y después del azud de Xerta durante los meses en que se desvía agua para usos agrícolas, por tanto, si solo se garantiza en paso del caudal mínimo aguas arriba del azud, este no está garantizado aguas abajo.

En el caso de la última masa de agua, considerada aguas de transición, se dice que el caudal ecológico establecido tiene en cuenta no sólo el caudal del Ebro en ese tramo, sino también el aportado por los canales de la derecha de la izquierda, así como los dos pulsos de agua liberados en el embalse de Flix a lo largo del año y el aporte de agua subterránea al Delta del Ebro. Esta definición lleva a varias problemáticas.

- No existe ningún sistema de cuantificación del agua natural subterránea aportada al Delta del Ebro, ni ninguna regulación que pueda asegurar un caudal mínimo.
- No existe ningún sistema de cuantificación del agua que, una vez ha pasado por el sistema agrario de canales arrozales y desagües del Delta del Ebro, regresa al río o desemboca en la costa. Parte de esta agua se evaporará en los campos de arroz y los canales y otra será consumida por la vegetación de los campos y los desagües. En ningún otro caso de la cuenca del Ebro se considera el agua destinada a la agricultura como parte del caudal ecológico de la masa de agua.
- No se tiene en cuenta el agua desviada por el “mini-transvase” a Tarragona, con una concesión de casi 100 hm³/año.
- El volumen aportado por las dos descargas de 8h y un caudal máximo de 1200 m³/s aportan un total de 21,6 hm³ al año. Esta es una cantidad insignificante en el cómputo del volumen anual y además no cumple con sus objetivos, como se expone en el siguiente apartado.

En conclusión, los caudales ecológicos propuestos para las dos últimas masas de agua del Ebro no pueden ser garantizados ni controlados. El caudal mínimo que se puede garantizar que llega a la desembocadura del Ebro es el liberado en el

embalse de Flix menos el que se desvía en el azud de Xerta y en el transvase a Tarragona.

2) Los caudales generadores de crecida no cumplen con sus objetivos

En las masas de agua entre el azud de Flix y la desembocadura del Ebro se contabilizan dos crecidas controladas anuales como parte del caudal mínimo ecológico. Estas crecidas, se dice, son para *“renaturalizar el régimen de caudales y especialmente para la reducción de la invasión de macrófitos”*. El IPH establece, además que *“las crecidas sean diseñadas para aportar los sedimentos necesarios para mantener los elementos geomorfológicos característicos (islas fluviales, barras litorales, deltas, etc.) y contribuir positivamente a la dinámica costera, así como el mantenimiento de la frecuencia de lavado del sedimentos finos y materia orgánica acumulados”*.

El régimen de caudales del Ebro y en especial de su tramo final está totalmente controlado por los embalses y completamente desnaturalizado. Las casi 200 presas retienen aproximadamente el 60% de la escorrentía de la cuenca. En el estudio de Batalla *et al.*, (2004) se analiza el impacto de los embalses en 38 estaciones de aforo de 22 ríos de la cuenca del Ebro. Los resultados muestran una reducción de la magnitud y frecuencia de las crecidas muy substancial: 30% de media y hasta el 60% de la magnitud de las crecidas con períodos de retorno de 2 años y del 70% para el período de retorno de 10 años. Esta pérdida de variabilidad y avenidas tiene amplias consecuencias en el ecosistema fluvial y costero: cambios hidromorfológicos del cauce, reducción del transporte de sedimentos, disminución del intercambio de nutrientes, desequilibrio del balance de fuerzas marinas y fluviales en la costa (Delta), proliferación de macrófitos en el tramo bajo, favorecimiento a las especies invasoras, pérdida de la conectividad fluvial y un largo etcétera.

Dos crecidas (primavera y otoño) de 8h y un aporte total de 21,6 hm³ de agua al año quedan muy lejos de resolver ninguno de los problemas expuestos. En concreto, los pulsos de agua para controlar la proliferación de macrófitos son de poca utilidad ya que se limitan a cortarlos de forma que en pocos días se recuperan, o simplemente los doblan creando una capa protectora del lecho y previniendo que se arranquen las raíces (Batalla & Vericat, 2009; Tena *et al.*, 2017). Por otro lado, se ha visto que las crecidas artificiales son mucho menos efectivas para transportar los sedimentos que necesita el Delta para mantener su morfología. En Rovira *et al.* (2015) se calculó que las crecidas artificiales solo contribuían en un 1,1% del transporte de sedimentos anual frente al 50% transportado por crecidas naturales. Esto se debe principalmente a la corta duración de las crecidas programadas (8h en este plan o 20 h en años anteriores) comparado con las crecidas naturales anuales que suelen durar unas dos semanas.

La mejor forma de combatir la proliferación de macrófitos en el tramo bajo del Ebro, que actualmente llegan a cubrir un 80% del cauce en algunos puntos (Tena et al., 2017), sería mantener unos caudales elevados durante gran parte del año que aportarían sedimento y nutrientes al ecosistema fluvial. De esta forma se ganaría en turbidez del agua, lo cual disminuiría la llegada de luz al lecho del río evitando el crecimiento de los macrófitos (ref).

3) El caudal mínimo y la disminución de los percentiles

El hecho de establecer un caudal mínimo no garantiza el buen estado ecológico de un río. Sin tener en cuenta otros factores, como la calidad del agua, el bosque de ribera, la naturalidad del cauce, etc., el régimen hidrológico necesita más condiciones que un caudal mínimo para posibilitar un buen estado ecológico.

Desde la construcción de las presas de Mequinzenza, Ribarroja y Flix (1948-1975) el caudal diario circulante por el tramo final del Ebro ha disminuido drásticamente. En la Figura 1 se puede apreciar como los percentiles anuales sufren una disminución muy importante. Los percentiles 5, 10 y 20, prácticamente se igualan al caudal mínimo y los percentiles 40 y 80 se reducen más de la mitad. Esto refleja que las crecidas artificiales no cumplen con su objetivo de renaturalizar el régimen de caudales, como se ha expuesto anteriormente. Por otro lado, también queda claro que la tendencia de los últimos 50 años ha sido reducir el caudal del río al mínimo que dicta la ley, que es el valor que la propia confederación ha establecido de forma arbitraria, tal como se expone en el apartado siguiente.

Es crucial diferenciar entre el caudal mínimo que puede soportar de forma puntual el ecosistema del tramo bajo del Ebro y el caudal predominante durante el año. La CHE argumenta la validez de su propuesta de caudal mínimo o caudal ecológico amparándose en estos mínimos históricos puntuales. Pero este valor (con sus modulaciones) luego se usa como el caudal mínimo aceptable para todo el año.

En el Plan Hidrológico también se estipula que un volumen mínimo anual reservado para necesidades ambientales sea en torno a 3.000 hm³/año. Este es un volumen muy bajo que no se ha registrado nunca en la serie histórica y que no supone ninguna medida real.

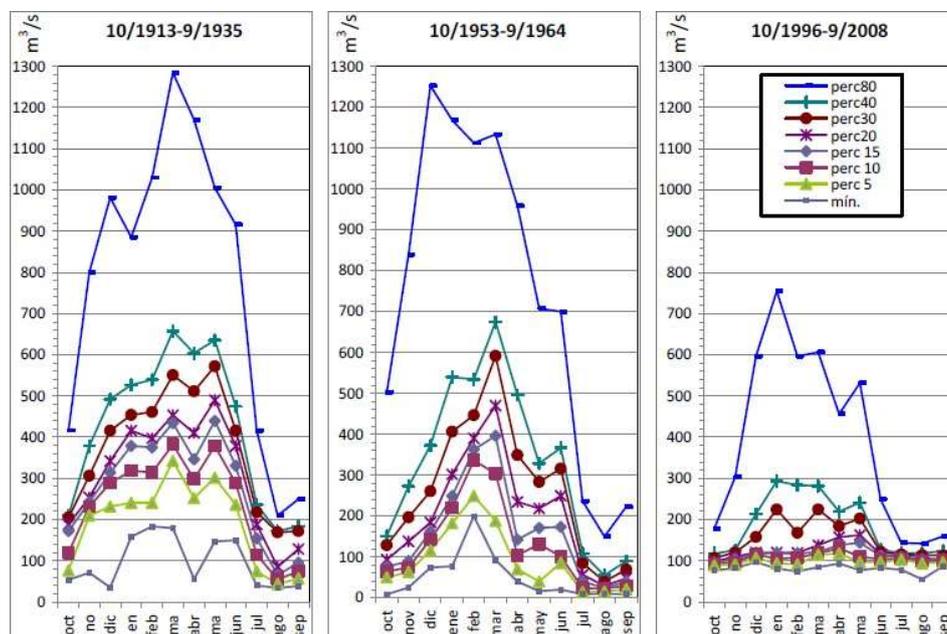


Figura 1. Percentiles anuales en Tortosa para los distintos regímenes de usos del agua (usos agrícolas, usos más intensos, época post-embalses). Fuente: CHE (2012)

4) Críticas al cálculo de los caudales ecológicos

El caudal ecológico para el tramo final del Ebro propuesto en este Plan Hidrológico es el mismo que en el plan anterior (2015). Este se basa en los estudios recogidos en el documento *“El régimen de caudales ecológicos en la desembocadura del río Ebro”* de la Oficina de Planificación Hidrológica de la CHE. En este documento se recopilan los diversos estudios que calculaban el valor del caudal ecológico en este tramo. Además de los resultados, también se detallan las metodologías seguidas.

4.1- Métodos hidrológicos: incumplimiento de la IPH

La IPH establece que *“las metodologías propuestas necesitan de una serie hidrológica representativa de al menos 20 años en régimen natural que presente una alternancia equilibrada entre años secos y húmedos”*. Estos datos no existen, ya que toda la serie disponible corresponde a períodos con diferentes grados de impacto debido a los usos del agua y a la construcción de los embalses.

En el estudio de MARM (2010) se simulaban los caudales naturales a partir de la serie 1986/87-2005/06 (azul en la Figura 2) siguiendo los criterios de la IPH. Este estudio dio como resultado un caudal básico de mantenimiento medio

(QBMmedia) de 174 m³/s y QBMmediana de 164 m³/s. Dos años más tarde, no obstante, se recalcularon estos valores para la serie 1951/52-1965/66 (naranja en el gráfico) con datos reales medidos en la estación de Tortosa (MAGRAMA, 2012). Esta vez los resultados fueron muy inferiores, con una QBMmedia de 74m³/s y una QBMmediana de 49 m³/s. Frente a estos resultados la CHE determinó que “se puede concluir que los métodos hidrológicos aportan un intervalo de valores que oscilan entre 50 y 75 m³/s.”

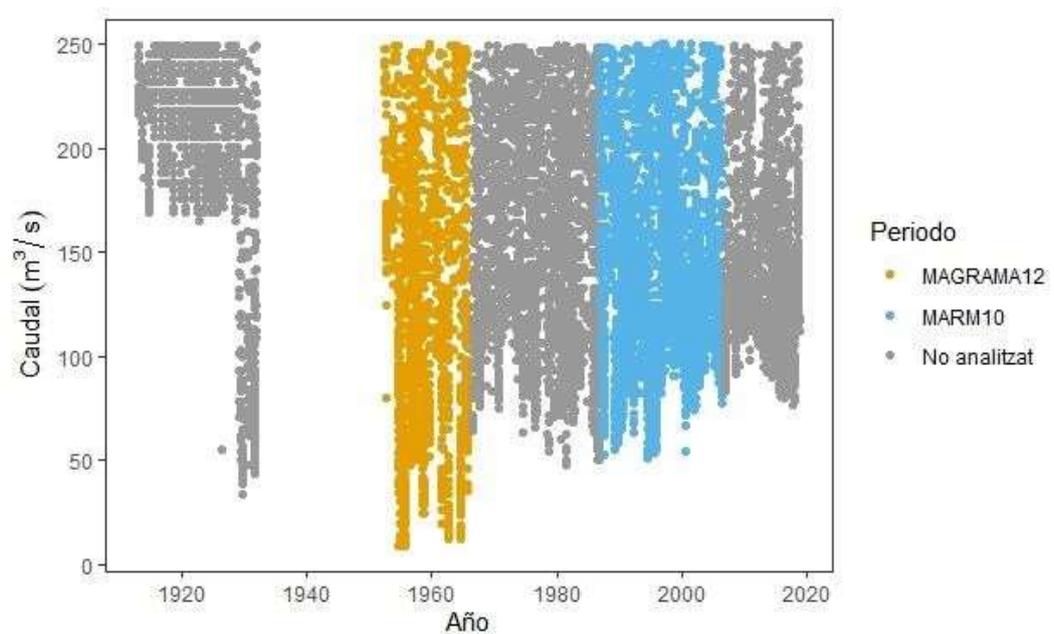


Figura 2. Hidrograma histórico diario para caudales inferiores a 250 m³/s

Por tanto, la CHE se salta las dos condiciones impuestas por la instrucción de planificación al usar una serie de menos de 20 años y con un régimen alterado no solo por los usos del agua sino también por la construcción de los embalses de Mequinenza y Ribarroja. Además, como se aprecia en la Figura 2, el período escogido es el que presenta los caudales más mínimos de la serie, con valores por debajo de les 50 m³/s. Esta elección, consideramos, es deliberada para conseguir los caudales mínimos más bajos posibles a través de los métodos hidrológicos.

4.2- Métodos idoneidad de hábitat: resultados sesgados

La instrucción de planificación indica que “el principal argumento para la determinación del régimen de caudales ambientales son los métodos de idoneidad de hábitat.” La idoneidad de hábitat se calcula como el hábitat potencial útil (HPU) para, tan solo, 3 especies de ciprínidos en toda la cuenca.

Esto es muy limitado, para determinar el buen estado de un hábitat haría falta una aproximación holística (e.g. Parsons, 2004), que tuviera en cuenta no solo especies piscícolas, sino también las comunidades de macroinvertebrados, fitoplancton, macrófitos, etc.

Los resultados de los estudios recopilados son muy dispares, dando resultados des de 2 m³/s para el barbo común (MIAM, 2010) – valor totalmente descabellado – hasta 130 m³/s para la saboga (*Alosa fallax*) (ACA, 2008) para un 30% del HPU. Este umbral se establece para las masas de agua alteradas hidrológicamente, como es el caso que nos ocupa, frente al 50% del HPU establecido para el resto de la cuenca. Otros estudios de la CHE encuentran valores inferiores a 7 m³/s para un 30% del HPU para la Saboga. Estos valores tan alejados de la realidad indican una mala praxis del todo intencionada en el cálculo de los caudales mínimos. Teniendo en cuenta que el Ebro mide más de 120m de ancho en su parte final, un caudal de 2 o 7 m³/s se traducirían en pocos centímetros de lámina de agua, haciendo imposible la supervivencia de los peces estudiados.

Aceptando estos resultados como válidos y descartando los estudios del ACA que obtienen caudales mucho mayores, la CHE determina que *“el caudal ambiental en el bajo Ebro no es un factor limitante hasta valores muy reducidos y que, por ello, es posible reducir el caudal mínimo de 100 m³/s hasta caudales mucho menores (incluso menores de 50 m³/s) sin producirse una afección significativa a las especies piscícolas.”* Por tanto, y teniendo en cuenta la indicación de la IPH de la prevalencia de los métodos de idoneidad de hábitat, la CHE se libera de cualquier presión con motivo ecológico a la hora de determinar el caudal mínimo.

5) Incumplimiento de los objetivos de la DMA y la IPH

La guía europea de caudales ecológicos, de acuerdo con la Directiva Marco del Agua (DMA), considera que por su definición hay que tener en cuenta el principio de no deterioro de las masas de agua, la consecución del buen estado ecológico y la satisfacción de los requisitos específicos de los espacios protegidos, tanto los designados por la protección de hábitats como de especies incluidos en la red Natura 2000 donde el caudal es un factor importante por su protección.

Por otra parte, tanto la legislación europea (DMA) como la española (PHN, IPH) establecen la necesidad de tener en cuenta los requerimientos de caudales para conservar en buen estado ecológico las aguas de transición (estuarios, lagunas costeras, deltas y zona marina de influencia fluvial). Por otra parte, la IPH establece que *“en la medida que las zonas protegidas de la red Natura 2000 y las zonas húmedas de la Convención Ramsar puedan verse afectadas de forma apreciable por los regímenes de caudales ecológicos, estos deberán mantener o*

restablecer un estado de conservación favorable de los hábitats o especies, respondiendo a sus exigencias ecológicas y manteniendo a largo plazo las funciones ecológicas de las que dependen".

El Delta del Ebro está amparada por la convención Ramsar y dentro de la red Natura 2000. Además de una de las zonas húmedas más importantes del Mediterráneo occidental, el Delta está considerado uno de los ecosistemas más afectados por el cambio climático de la península Ibérica (MAA, 2006).

Los acontecimientos de los últimos años (temporal Gloria, regresión de más de 100 m de la costa en la desembocadura, ruptura constante de la barra del Trabucador, salinización de los arrozales litorales, etc.) muestran que la situación del Delta del Ebro está empeorando. Además, con los escenarios previstos de subida del nivel del mar y el nulo aporte actual de sedimentos, el Delta del Ebro vería gran parte de su superficie inundada (Genua-Olmedo et al., 2022), ver Figura 3. La supervivencia del Delta del Ebro sólo es posible con unos caudales elevados y prolongados en el río que puedan transportar los sedimentos retenidos en los embalses de Mequinenza y Ribarroja en un primer momento, ampliando al aporte de sedimentos retenidos en los otros embalses más tarde.

La evolución desfavorable del Delta del Ebro y las peores previsiones no se han tenido en cuenta a la hora de redactar el nuevo plan hidrológico, pues este mantiene los mismos caudales que los anteriores, que han demostrado no ser suficientes para mantener o restablecer un estado de conservación favorable (Ibañez et al., 2020). Por tanto, con esta propuesta de plan hidrológico se estaría incumpliendo la Directiva Marco del Agua y la propia Instrucción de Planificación del Ministerio.

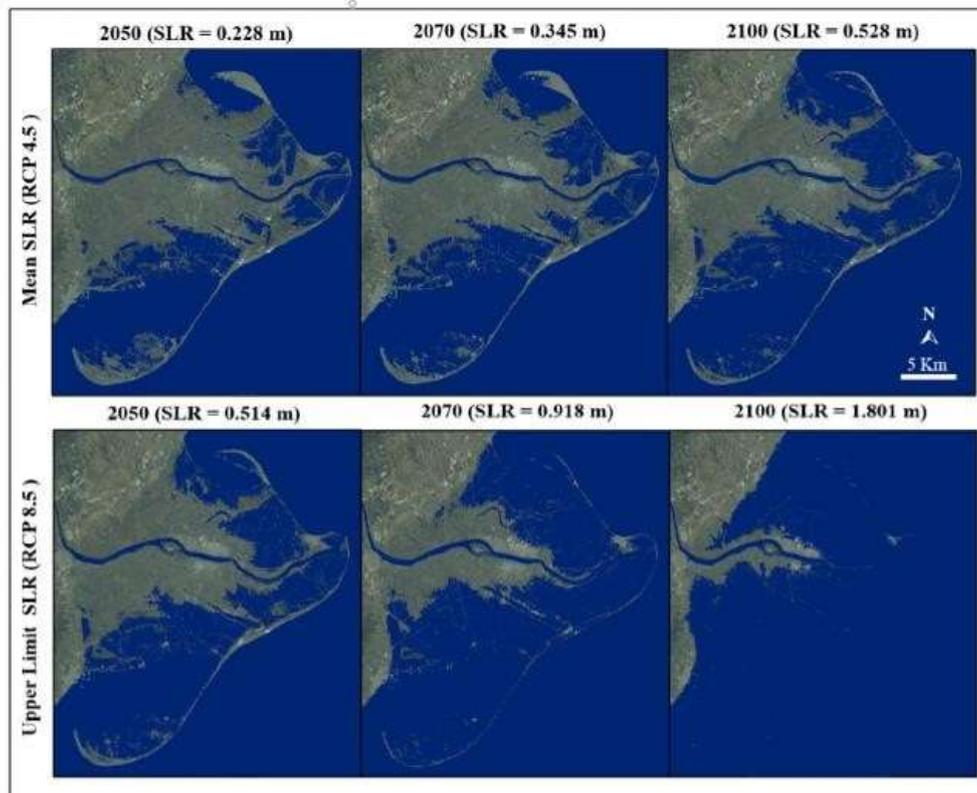


Figura 3. Inundación prevista en el Delta del Ebro para los escenarios medio y extremo de la subida del nivel del mar. (Genua-Olmedo et al., 2022)

6) Conclusiones

Frente al gran rango de resultados para los estudios de caudal ecológico, la CHE escoge aquellos que presentan caudales más bajos y que les permiten dar como válido el valor arbitrario que se fijó de manera provisional en 1999. Su conclusión, de hecho, no es que el caudal ecológico necesario sea de $100 \text{ m}^3/\text{s}$, sino que $50 \text{ m}^3/\text{s}$ serían suficientes, pero que *“el tramo bajo del río Ebro tiene la posibilidad de disponer de mayores caudales gracias a la existencia del sistema de explotación del Bajo Ebro con los embalses de Mequinenza-Ribarroja-Flix”*. Estos resultados totalmente sesgados y la forma de exponerlos muestran la clara inclinación de la CHE para favorecer los intereses de las hidroeléctricas a las que pertenecen los embalses antes que las necesidades ecológicas del río Ebro y su Delta.

La evolución desfavorable a un ritmo alarmante de los últimos años del Delta del Ebro muestra como los criterios usados en los planes anteriores no han cumplido con las normativas europeas y estatales de conservación de los ecosistemas protegidos. Las propias aspiraciones del IPH sobre el papel de los caudales ecológicos se pasan completamente por alto a la hora de calcular este caudal

mínimo. Las previsiones de cambio climático prevén escenarios catastróficos si no se toman medidas urgentes en el Delta del Ebro, pero estos escenarios tampoco se tienen en cuenta en la propuesta de plan hidrológico.

ALEGACIONES NOVENA AL APÉNDICE 05.07: APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DEL EFECTO DEL CAUDAL ECOLÓGICO DE LA DESEMBOCADURA DEL EBRO EN LOS INDICADORES DE LA DEMARCACIÓN MARINA LEVANTINO BALEAR

El APÉNDICE 05.07 basa su análisis del efecto de los caudales aportados por el río Ebro en su desembocadura en *la necesidad de coordinación entre la Estrategia Marina de una demarcación marina y los Planes hidrológicos de cuenca de las demarcaciones hidrográficas con las que comparten litoral. Se plantea la conexión entre algunos descriptores de la Estrategia Marina para evaluar el estado de las aguas marinas y el estado o comportamiento de las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.*

El objetivo del Apéndice es dar respuesta al objetivo medioambiental definido en las estrategias marinas de “promover que los ecosistemas marinos dependientes de las plumas asociadas a las desembocaduras de los ríos sean tenidos en cuenta al fijar los caudales ecológicos en la elaboración de los planes hidrológicos”. Para ello, en este informe han decidido analizar dicha conexión con el descriptor D3, relativo al estado de las especies explotadas comercialmente en la Demarcación Marina, en concreto sardina y anchoa. Indican que existen otros Descriptores relacionados con el régimen de caudales ecológicos que podrían utilizarse, como el descriptor D1 de Biodiversidad y el D4 de redes tróficas, pero han decidido centrarse únicamente en la repercusión de caudales sobre las poblaciones de anchoa y sardina, como principales especies comerciales potencialmente dependientes de las plumas asociadas a las desembocaduras de los ríos. Existe extensa literatura que muestra el rol ecológico de sardina y anchoa en la transmisión de energía en la cadena trófica en el Mediterráneo noroccidental. Ello conlleva a una clara relación entre los 3 descriptores, D1, D3, D4, ya que mantener poblaciones saludables de estas especies es una condición necesaria pero no suficiente para un buen estado ambiental, y por ende mantener la biodiversidad del ecosistema.

El informe, pues, analiza principalmente resultados científicos relativos efectos de factores ambientales sobre las poblaciones de sardina y anchoa, por su importancia comercial en la demarcación Levantino Balear, así como los resultados de las políticas de gestión pesquera de ambas especies. En su análisis constatan repetidamente la importancia que tienen los aportes del río Ebro para el enriquecimiento de las aguas marinas y para las especies que

habitan y se pescan en la plataforma continental asociada a la desembocadura de este río. En todo el informe trata la sardina y la anchoa de manera conjunta, a pesar de que todos los resultados analizados muestran que, de entre ambas, únicamente la anchoa es la que muestra una dependencia significativa de los aportes fluviales. Asimismo, se constata que las conclusiones del informe se centran en poner en evidencia el estado de sobreexplotación y descenso en la abundancia de ambas especies, atribuyéndolo a múltiples factores ambientales y de gestión pesquera, entre los que se incluyen, de forma contingente, las variaciones en el caudal del río Ebro en su desembocadura.

Comentarios críticos (Alegaciones)

Exponemos aquí los aspectos que consideramos importantes para rebatir a algunos de los argumentos expuestos, y modular las conclusiones a las que se llega en dicho Apéndice 05 07 en lo referente al impacto significativo de los aportes fluviales sobre el ecosistema marino y la anchoa, entre otras especies comerciales.

1) Revisión de los datos científicos:

Para el análisis de los datos que se utilizan en el Apéndice 05.07 únicamente se ha revisado bibliografía científica publicada hasta el año 2011, ignorando resultados posteriores. En la última década, 2012-2021, se han realizado varios proyectos de investigación (e.g., EU SPELMED, Coll and Bellido 2019, PE PELWEB) y muchas publicaciones (por ejemplo, www.martacollmarine.science/pelweb-scientific-publications/) que han aportado nueva información sobre abundancia y distribución espacial de sardina y anchoa en la demarcación Levantino Balear y su relación con los factores ambientales. Durante los últimos 10 años, además, ha habido cambios sustanciales en las poblaciones de estas especies, tanto en aspectos biológicos, como ecológicos y pesqueros.

2) Relación de la abundancia de especies comerciales y los caudales del Ebro

En el Apéndice los autores escriben: *“El desove de la anchoa se produce en la superficie y las larvas permanecen por encima de la termoclina hasta que son capaces de nadar libremente. El desove comienza en primavera. Después de mayo, se produce una estabilización de las aguas debido a la insolación y a la reducción del viento. Esto origina que la termoclina se estabilice, no se produzca mezcla vertical y el contenido en nutrientes en superficie se agote. En estas condiciones la única fuente que puede contribuir a la productividad superficial es la aportación de nutrientes por el río. Esto puede explicar que exista relación entre el caudal del río y las capturas de anchoa. La contribución de las aportaciones de los ríos a*

*la mejora del reclutamiento de la anchoa se ha demostrado también en otros lugares del Mediterráneo (ríos Ródano y Po)”. En efecto, la influencia de las descargas de agua dulce al mar en el reclutamiento de la anchoa se ha demostrado **también** en otras áreas del Mediterráneo: El río Ródano en el Golfo de León (Lloret et al., 2001), el río Po en el Adriático (Santojanni et al., 2006) y algunos ríos del Mar Negro (Daskalov, 1999), son los mejores ejemplos.*

En lo que respecta a la relación directa entre caudal del Ebro y capturas de anchoa, en el Apéndice 05.07 mencionan el trabajo de Lloret et al. (2004) en el que se comparaban caudales mensuales en la estación de Tortosa y las capturas mensuales en la demarcación de Tarragona entre los años 1990 y 2001, y evidenciaba que los aportes del río sobre la plataforma continental en primavera-verano eran importantes para la supervivencia de las larvas de anchoa y por tanto, influían de manera significativa en el reclutamiento a la pesca de la especie. Concretamente, en ese estudio el caudal del río por sí solo explicaba el 24% de la varianza en las capturas. **En un estudio posterior de los mismos autores, Salat et al. (2011)** se ampliaban las series de datos hasta 2010. Es decir, abarcando todo el periodo **de 1990 a 2010. Los resultados obtenidos en este último estudio confirmaban y reforzaban las conclusiones previas sobre la importancia de las descargas del Ebro, principalmente durante el periodo de puesta, primavera-verano, en la producción de anchoa. En concreto, en este segundo estudio, las relaciones seguían siendo significativas y los caudales explicaban el 63% de los desembarcos de anchoa. Así, comparando los resultados de ambos estudios se muestra que, al aumentar la longitud de la serie de datos, no sólo el resultado sigue siendo significativo, sino que se incrementa notablemente la proporción de capturas explicada por las descargas del Ebro (del 24% al 63%).** Obviamente, como se indica en el Apéndice 05.07, aunque la contribución del Ebro en el proceso de reclutamiento es importante, también hay que considerar el efecto combinado con otras variables ambientales (Pennino et al. 2020; Fernández-Corredor et al. 2021), así como la biomasa parental y su sobreexplotación, que influyen directamente en el tamaño de la clase anual (GFCM 2021). Pero el resultado más relevante en Salat et al. (2011) es que en los primeros años de la serie temporal, en que el impacto de los aportes fluviales explicaba el 24% de las capturas, las abundancias de anchoa eran más elevadas que en los últimos años, cuya inclusión en la serie aumentaba el papel de los aportes del río en las capturas hasta alcanzar globalmente un 63%, **lo que constata que la importancia del aporte del río aumenta en una situación de sobreexplotación, cuando la abundancia de anchoa es menor.** Por otra parte, el efecto sobre la pesquería puede ser más

importante si consideramos otras especies de interés comercial, que en el Apéndice 05 07 no se mencionan. Los resultados obtenidos con la anchoa indican una relación directa del aporte de nutrientes a la capa fótica y el desarrollo larvario de los peces de puesta pelágica. Existen otras muchas especies de peces en la zona que, al igual que la anchoa, realizan la puesta sobre la plataforma en primavera-verano y cuyas larvas se desarrollan en las capas superficiales (ej. Sabatés et al., 2007, Raya and Sabatés, 2015). Entre las especies más importantes consideradas: alacha, rape, cinta, salmonete, jurel, caballa, bonito y varias especies de espáridos.

3) Otros aspectos a considerar sobre la influencia del caudal ecológico del Ebro sobre la plataforma costera

En trabajos recientes, se ha identificado **la zona de la plataforma continental del Delta del Ebro como una zona ecológicamente muy importante, debido a sus características de refugio climático para la anchoa y la sardina**, frente a los cambios ambientales proyectados (Pennino et al. 2020). Estos estudios muestran cómo bajo escenarios futuros de cambio climático, la zona de influencia del río se proyecta como una de las pocas que podría conservar unas condiciones ambientales óptimas para el desarrollo de poblaciones de sardina y anchoa. Se destaca que la productividad de la zona dependerá, en gran parte, de la continuidad en el aporte de nutrientes que proporcionan las aguas del río Ebro, tal como se menciona en el Apéndice

05.07. Maynou et al. (2020) analizaron la distribución de los estadios tempranos de anchoa, huevos y larvas, en verano, en la zona de influencia de los aportes del Ebro, en varias campañas oceanográficas realizadas en 3 décadas distintas: años 1980, 2000 y 2010. Dichos estudios demuestran que se han producido cambios claros en los valores de las variables ambientales a lo largo del tiempo; en especial un aumento de Temperatura en Superficie (SST) y de Salinidad en Superficie (SSS), y un descenso de la clorofila-a. El aspecto remarcable es que estas variaciones han repercutido claramente en una reducción espectacular de la extensión del área de distribución de la puesta y de las larvas de anchoa, que siempre ha estado asociada a la plataforma continental de la desembocadura del río Ebro.

Así pues, con respecto al cambio climático, es muy previsible que con el calentamiento de las aguas superficiales y mayor duración de los periodos de estratificación (Salat et al. 2019), los aportes de nutrientes al mar procedentes de los ríos, serán más cruciales para que la productividad marina de la demarcación permita unos niveles de biomasa sostenibles.

4) CONCLUSIONES

1. Consideramos que la revisión de los resultados publicados en la literatura científica utilizada para los análisis presentados en el Apéndice 05.07 **es insuficiente, y no está actualizada**, pues se limita hasta el año 2011. De esta forma se ignoran los resultados obtenidos en los últimos 10 años, en los que se han realizado nuevos proyectos y numerosas publicaciones científicas dirigidos a estudiar las poblaciones de peces pequeños pelágicos, en concreto, sardina, anchoa y alacha. Estos resultados añaden nuevas evidencias a la importancia reconocida que tienen los aportes del río Ebro para la sostenibilidad de los ecosistemas y de la pesca en la Demarcación Marina Levantino Balear.
2. Los trabajos de Lloret et al. (2004) y de Salat et al (2011) muestran inequívocamente el papel significativo de los aportes del río Ebro en el mantenimiento de las poblaciones de anchoa, dado que la época de reproducción y alevinaje de esta especie es primavera- verano. En este periodo del año, la aportación de nutrientes por el río resulta esencial ya que es la única fuente que puede contribuir a la productividad superficial de la zona. En el Apéndice 05.07 se hace referencia sólo al primer trabajo citado y consideran que la varianza en las capturas explicadas por el caudal del río (24%; cerca de una cuarta parte del total) no es suficiente para considerarla importante, cuestión que estimamos muy discutible. Sin embargo, **la importancia de los aportes del río queda reforzada con los resultados del trabajo de Salat et al (2011) que, ampliando la serie temporal 10 años más, no sólo demuestra que la varianza explicada es muy superior (63%; casi las dos terceras partes del total), sino que remarca su importancia en una situación de sobreexplotación, con menores abundancias de anchoa en la zona.**
3. Se ha escogido analizar los resultados de la influencia de los caudales del río sobre la pesca, Descriptor D3 de la Estrategia Marina, analizando solo su efecto en sardina y anchoa, especies muy importantes comercialmente. Sin embargo, **en la demarcación también se capturan otras especies que realizan la puesta sobre la plataforma asociada al Ebro en primavera- verano, y cuyas larvas también se desarrollan en las capas superficiales, por lo que también se ven beneficiadas por los mismos mecanismos que favorecen a la anchoa.** Entre estas especies se encuentran el rape, la cinta, el salmonete, el jurel, la caballa, el bonito y varios espáridos, todos ellos importantes para la economía de la zona (Sabatés et al., 2007, Raya and Sabatés, 2015).
4. Consideramos que, en una situación evidente de pérdida de biodiversidad como consecuencia del cambio climático y la explotación pesquera, hubiera

sido deseable analizar también la repercusión de los caudales del Ebro en el descriptor D1, de Biodiversidad, y el D4, de redes tróficas, ya que ambos están muy relacionados con la resiliencia del sistema marino frente a esos forzamientos. En este aspecto, los trabajos realizados en la última década han aportado importantes resultados. Pennino et al. (2020), por ejemplo, han identificado la zona de la plataforma continental del Delta del Ebro como una zona muy importante, ecológicamente hablando, por sus características de **refugio climático frente a los cambios ambientales proyectados, características claramente asociadas a las condiciones ambientales únicas de la zona influenciada por el río Ebro**. Esta zona se ha identificado también como una zona con gran biodiversidad bentónica y demersal (Coll et al., 2010; Dela hoz et al. 2018) y de gran importancia para especies en riesgo de conservación (Coll et al. 2015). Trabajos adicionales muestran el rol ecológico esencial de anchoa y sardina en estos ecosistemas (ver Coll and Bellido 2019).

5. **En resumen, existe suficiente información para fijar de forma perentoria unos caudales ecológicos del río Ebro en su tramo final, suficientes para garantizarla supervivencia de las especies de interés comercial –la mayoría en situación preocupante– así como preservar el ecosistema marino asociado a la desembocadura del río, que depende esencialmente de la productividad aportada por las aguas fluviales. Deben potenciarse controles sobre los caudales para asegurar los procesos de enriquecimiento de las aguas marinas asociadas a la desembocadura del río Ebro y la biodiversidad y abundancia de biomasa en la zona.**

ALEGACION SEPTIMA SOBRE CONTAMINACIÓN DIFUSA

La falta de actuación de las administraciones públicas ante este gravísimo problema, y la complacencia con un desarrollo del sector agropecuario sin restricciones ambientales, ha sido tal que actualmente nos encontramos en una situación indeseable.

En cada nueva revisión del número de zonas contaminadas aparece un mayor número de masas de agua afectadas por nitratos. Además, de acuerdo con los datos del plan, un gran número de masas de agua presentan riesgo de estar afectadas.

Gran número de poblaciones han perdido sus fuentes tradicionales de abastecimiento a causa de la contaminación, y otras que han resistido hasta ahora ven cómo la contaminación difusa va poniendo sus fuentes en un peligro creciente. Pasar a depender de las grandes infraestructuras que extraen el agua

de las cabeceras, por muy costoso e insostenible que sea, es la solución que se ofrece a todas las poblaciones.

El caso lamentable del Mar Menor ha llevado a las noticias este problema, y España se encuentra emplazada ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea.

En el ETI ya se anunciaba como la panacea a este problema el mismo tipo de actuaciones que se han mostrado una y otra vez como parte del problema: la enorme inversión pública a coste perdido en modernizaciones de regadíos que, lejos de disminuir la contaminación difusa, conducen a una intensificación en el uso del agua que aumenta la producción agrícola, pero a coste de reducir los caudales circulantes y aumentar la concentración de contaminantes en ellos. Nos remitimos a las alegaciones presentadas por la Fundación Nueva Cultura del Agua en las que se explica extensamente esta cuestión.

La contaminación difusa sirve a este Plan Hidrológico simplemente de excusa para subvencionar estas modernizaciones que vienen a beneficiar a diferentes sectores económicos: constructoras, empresas gestoras de aguas, comunidades de regantes, agroindustria, pero que desde luego no constituyen en absoluto una medida de interés ambiental como se quiere presentar.

El artículo 44 de la Normativa es un pequeño paso en la buena dirección, pero se queda bastante corto en su alcance. En su apartado 1, dice que *“No se autorizarán nuevas explotaciones ganaderas ni la ampliación de las existentes en la zona de policía de cauces públicos que se encuentren en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos o en reservas hidrológicas”*. Para la recuperación de las zonas vulnerables es fundamental reducir en todo lo posible el aporte de nitratos en las mismas. Si en las zonas vulnerables se continúan implantando y ampliando granjas, aunque éstas se encuentren fuera de la zona de policía de cauces, resulta claro que esta reducción no se va a producir.

Por muchas limitaciones teóricas y condicionados que se quieran poner a la aplicación de los purines, vemos en la práctica que un control suficientemente minucioso por parte de la administración es actualmente inviable e impracticable. Incluso en los casos de incumplimiento demostrado y denunciado por agentes de la autoridad, los sancionadores no prosperan cuando se trata de explotaciones importantes con buena defensa jurídica.

Las granjas trabajan con una enorme presión sobre sus márgenes económicos, y, no habiendo un control suficiente, les resulta demasiado tentador y beneficioso ignorar las normas y condiciones de aplicación de purines para poder ahorrar así algunos de sus costes.

Por todo lo anterior, pensamos que en este ciclo de planificación debe de darse una moratoria para la autorización de nuevas explotaciones ganaderas, o ampliación de las existentes, en todas las zonas vulnerables.

En cuanto a la definición de las zonas vulnerables, el Plan se limita a recopilar las zonas vulnerables designadas por las diferentes comunidades autónomas.

La Directiva 91/676/CEE de nitratos especifica claramente en su artículo 3.2 que los Estados miembros determinarán, con arreglo a los criterios definidos en el Anexo

“Los Estados miembros designarán, en un plazo de dos años a partir de la notificación de la presente Directiva, como zonas vulnerables todas las superficies conocidas de su territorio cuya escorrentía fluya hacia las aguas contempladas en el apartado 1 y que contribuyan a la contaminación.”

Parece que sería bastante sencillo determinar estos territorios con criterios técnicos, y cumplir así los requisitos de la Directiva. Sin embargo, en lugar de aclarar los criterios y agilizar la designación de zonas vulnerables para poder dar una respuesta a tiempo, se mantiene sin enmiendas el artículo 4 del Real Decreto 261/1996, que introduce un lento y complejo procedimiento de designación, como resultado del cual no se han declarado como zonas vulnerables todas las que se deberían de acuerdo con la Directiva.

Un ejemplo práctico de todo lo anterior, es la problemática de la macrogranja de vacas de la empresa Valle de Odieta situada en Caparrosa, a la que el Gobierno de Navarra le ha autorizado este mismo año la ampliación (ya por adelantado parcialmente ejecutada) de 3.450 a 7.200 vacas adultas, y la situación del aluvial del río Aragón.

Esta granja, pese a las numerosas denuncias e informes presentados por SEPRONA, policía foral, agentes medioambientales, técnicos de Gobierno de Navarra, y ONGs de daños al medio ambiente e incumplimientos diversos en la gestión y aplicación de purines y digestato producido en su planta de biometanización, tan sólo ha tenido que pagar, tras sentencia judicial, 30.000€, cuando por otro lado recibe millones de € en subvenciones cada año.

La granja ha estado operando años y años sin concesión de aguas ni para la granja ni para los regadíos de su propiedad, y a pesar de que hemos denunciado estos hechos desde Urbizi, y hemos solicitado ser parte interesada en los sancionadores, que sepamos no ha habido reacción alguna por parte de la Confederación.

La granja, y muchas de las parcelas en que aplica estiércoles y digestato se encuentran en la cuenca vertiente “Río Aragón desde el río Zidacos hasta el río

Arga". Por lo tanto, sus escorrentías son claramente susceptibles de infiltrarse en una masa de agua afectadas por nitratos (Masa de agua subterránea nº 049 Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa), y de hecho se han comprobado afecciones en una cueva del sistema kárstico emplazado bajo uno de los regadíos de la granja. Sin embargo, la zona vulnerable asociada a esta masa de agua no se ha ampliado, y la granja y muchas de las parcelas regadas indiscriminadamente con digestato (la aplicación se está realizando a chorro desde pivots aunque no cuentan con autorización para ello), se encuentran en una zona que debería ser designada como vulnerable, pero que no lo ha sido.

De todas maneras, la zona vulnerable tampoco se respeta. Así tenemos la parcela 586 del polígono 3 de Marcilla, en la que la empresa riega a chorro con digestato desde pivot sin permiso para ello y a pesar de encontrarse en Zona de Policía de una Zona Vulnerable situada en el ZEC Tramos Bajos del Aragón y del Arga. Y no pasa nada.

La macrogranja Valle de Odieta no es ni con mucho la única fuente de contaminación del aluvial, sólo la ponemos de ejemplo porque es un caso muy representativo. Hay más granjas, y también regadíos plenamente modernizados y financiados generosamente con fondos públicos de las medidas de anteriores planes hidrológicos (nos referimos a sectores de las zonas regables del Canal de Navarra), desde cuya implantación la contaminación por nitratos no ha hecho más que aumentar.

Como consecuencia de la barra libre en la contaminación difusa, esta masa de agua subterránea afectada por nitratos muestra un empeoramiento progresivo de la contaminación en muchos de sus puntos.

Las poblaciones de la zona, a pesar de encontrarse situadas sobre un aluvial de inmensa capacidad, han tenido que ir cambiando sus fuentes de suministro. En el caso de Marcilla, que continúa obteniendo su agua de abastecimiento de pozo, a las quejas por la contaminación creciente y la falta de protección de su pozo, recibe la respuesta de que la única solución es traer el agua de Itoiz.

■ **Alegaciones:**

- 1. Debe de revisarse y actualizarse el inventario de Zonas Vulnerables siguiendo criterios técnicos y teniendo en cuenta todas las vertientes de masas de agua afectadas en las que existen presiones conocidas. El catálogo actual de Zonas Vulnerables es incompleto.**
- 2. Es urgente planificar medidas de control eficaces contra la contaminación difusa.**
- 3. Dedicar 2.000 M€ de las medidas del Plan a modernizaciones de regadío, con la excusa de que se trata de una medida ambiental contra la contaminación difusa es un completo fraude. Deben de**

reassignarse los fondos a medidas ambientales de restauración y protección de las masas de agua en mal estado o riesgo de estarlo.

4. Hay que reforzar y agilizar los procedimientos de control y sanciones por incumplimientos de las condiciones de aplicación de fertilizantes y purines, coordinando la actuación de Confederación y Comunidades Autónomas
5. En tanto no se arbitren suficientes medidas de control en campo, ampliar el alcance del artículo 44 de la Normativa: *No se autorizarán nuevas explotaciones ganaderas ni la ampliación de las existentes que se encuentren en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos o en reservas hidrológicas.*

ALEGACION DÉCIMA: SOBRE RECUPERACIÓN DE COSTES

En este aspecto, no se ha avanzado nada en este nuevo ciclo de planificación.

El borrador de Plan Hidrológico no presenta un estudio de recuperación de costes pormenorizado para cada medida, lo cual representa un retroceso sobre el primer y segundo ciclos de planificación en que las fichas de las principales incluían al menos un simulacro de estudio de viabilidad económica.

En estas fichas se podía observar con bastante nitidez la exuberante creatividad en presentar inversiones públicas a fondo perdido en grandes infraestructuras para la satisfacción de demandas (demandas que en muchos casos se generan precisamente como resultado del interés despertado por estas inversiones a fondo perdido), como proyectos de alta rentabilidad económica y con perfecta recuperación de costes.

De este modo, se ha venido generando una demanda ilimitada, y se continúan subvencionando de modo exagerado los servicios del agua a diferentes sectores de usuarios.

Por ejemplo, seguimos sin saber a cuánto asciende actualmente el presupuesto del recrecimiento de Yesa, ya que se continúa ocultando el coste del 4º modificado que nos aseguran que va a conseguir enmendar el destrozo de las laderas en que se apoya el nuevo cuerpo de presa y que compromete la seguridad de miles de personas. Pero, eso sí, estamos seguros de que el coste no se va a repercutir en las comunidades de regantes. Las comunidades de regantes también están seguras de ello y por ello continúan demandando que se terminen las obras de recrecimiento al coste que sea.

Las modernizaciones de regadíos, que se clasifican como medida ambiental, de modo fraudulento a nuestro parecer, y cuyo presupuesto asciende a unos 2.000M€, representan el grueso del presupuesto de medidas. Sin embargo, no

se aclara cómo se financiarán. ¿Se van a imputar en coste a los regantes beneficiados como parte de sus servicios del agua?, o como es una “medida ambiental” ¿se pretenderá que benefician a toda la sociedad y por lo tanto se realizarán a fondo perdido?

El peaje en sombra de las Zonas Regables Canal de Navarra, pagable durante 30 años a las empresas concesionarios de las zonas regables del Canal de Navarra en concepto de la construcción, operación y mantenimiento de las zonas de regadío, es otro ejemplo de no recuperación de costes, ya que es enteramente abonado con fondos públicos. Este pago a fondo perdido supone ya 28M€ del presupuesto de Gobierno de Navarra en 2022 (la cifra seguirá aumentando a medida que se sumen nuevas zonas).

Como se muestra en los ejemplos dados arriba, la gestión económica de los servicios del agua continúa siendo opaca e incumpliendo los principios de recuperación de costes.

Este Plan no aporta nada nuevo, solamente añade un nuevo ejercicio de autocomplacencia en el que después de presentar unas cuentas agregadas para el conjunto de la Cuenca con bastantes deficiencias (por poner un solo ejemplo, los gastos de operación y mantenimiento se calculan como iguales a los ingresos por operación y mantenimiento, así a cualquiera le salen las cuentas) nos dicen que la recuperación de costes es muy alta, del 82,2% considerando los costes financieros, y del 70,3% si se les añaden los costes ambientales.

Si la recuperación de costes estuviese realmente en esos niveles, no se podría comprender la preocupación mostrada en el ETI por la falta de financiación de las inversiones y de las medidas de los planes hidrológicos, no habría un problema económico.

Pero a nuestro entender, estas cifras no son creíbles y sólo son el resultado de un maquillaje de la realidad y de una falta de transparencia que se perpetúa a través del tiempo y que beneficia siempre a los intereses económicos asociados a la realización de las grandes infraestructuras hidráulicas (constructoras, empresas gestoras de aguas, grandes comunidades de regantes).

Las alegaciones presentadas en relación a este tema del Estudio de Temas Importantes fueron despachadas con un breve comentario de que se daba traslado de las mismas al Ministerio.

A pesar de esta respuesta tan poco motivadora, presentamos las siguientes

■ **Alegaciones:**

- 1. Cada una de las medidas del plan con importe relevante debe de someterse a un estudio de recuperación de costes específico, y se**

debe de informar a los futuros usuarios de las tarifas que se le van a aplicar, y a la sociedad y a la Comisión Europea se le debe de informar de la subvención real que se va a proporcionar a fondo perdido.

ALEGACION ONCEAVA: SOBRE EL DELTA DEL EBRO Y SU COSTA PARA GARANTIZAR LA PERVIVENCIA DE SUS VALORES SOCIALES Y AMBIENTALES

Se considera que la descripción de la situación actual del Delta del Ebro, así como los impactos previstos sobre la elevación del nivel del mar y los cambios en las dinámicas sedimentarias contenidos en este apartado deben ser revisados y actualizados después de las gravísimas consecuencias del temporal Gloria que ha afectado especialmente este territorio, y del pronunciamiento unánime del colectivo científico que apuesta por una solución estructural como es la movilización de sedimentos. También resulta muy significativo el pronunciamiento del Colegio Oficial de Geólogos en este sentido.

El delta del Ebro fue plenamente funcional como sistema deltaico hasta que la construcción de embalses y el uso del agua en la cuenca fueron bastante intensivos. Esto se aceleró hacia los años 60 del pasado siglo, sobre todo a consecuencia de la construcción de los embalses de Mequinenza y Ribarroja en la parte baja de la cuenca. El desarrollo del regadío, que consume un 90% del agua utilizada en la cuenca, y la construcción de cerca de 200 embalses, que retienen más del 99% de los sedimentos (Ibáñez et al., 1996; Rovira et al., 2015) han supuesto una reducción sustancial del caudal del río Ebro (alrededor del 40%) y han desencadenado un proceso de erosión costera en el delta. El retroceso de la costa en el entorno de la desembocadura actual (que llega a superar los 10 m/año) es consecuencia directa de la retención de sedimentos por los embalses. En estos lugares, como la playa de la Marquesa la influencia del aporte sedimentario es menor y tasa de retroceso es del orden de 3 m/año. Sin embargo, la situación es crítica, puesto que la debilidad de la playa comporta una elevada vulnerabilidad ante los temporales. En el caso de la barra del Trabucador, este retroceso se traduce en una migración de la barra litoral en dirección al continente, que hay que mantener para garantizar su conservación.

El temporal Gloria anegó unas 2.000 ha de arrozales con agua del mar; afectando severamente la bahía dels Alfacs y el Fangar, la barra del Trabucador y la Isla de Buda, así como instalaciones de acuicultura, construcciones, caminos, etc., y alteró el hábitat de numerosas especies de flora y fauna. La primera línea de la costa se ha erosionado fuertemente en muchas zonas. El temporal Gloria ha superado los peores pronósticos y escenarios de fenómenos

extremos de oleaje y subida de nivel del mar, y el cambio climático será un factor más de presión añadido a en un territorio ya extremadamente vulnerable.

La influencia del cambio climático a partir de ahora será cada vez más evidente y acabará siendo muy significativa a medida que avance el siglo XXI. Especialmente en cuanto a los efectos acumulativos del ascenso del nivel del mar, que a finales de siglo pueden implicar una subida absoluta de hasta 1 metro o más, con tasas anuales del orden de 1 cm/año (actualmente ya son de unos 0,4 cm/año). En este contexto, incluso asumiendo que la frecuencia e intensidad de los temporales no aumente, los efectos serían más intensos si no hay una adaptación a la nueva situación (Grases et al., 2020). La pérdida progresiva de elevación del delta respecto al mar, agravada por la subsidencia (entre 1 y 5 mm/año), harán que el delta quede progresivamente por debajo del nivel del mar, con los problemas que ello conlleva. Cabe destacar el aumento de los riesgos de inundación, salinización, pérdida de espacios naturales y afectación a las actividades económicas. Entre los impactos más destacados de la pérdida de elevación de la llanura deltaica se espera un mayor riesgo de inundación, pérdidas de productividad del cultivo del arroz y de superficie de arrozal y de humedales, y cambios en la distribución los hábitats (ver Sayol y Marcos, 2018; Genua-Olmedo, 2016; y Prado et al., 2019 para más información).

Se considera tendenciosas afirmaciones como que el proceso de adaptación del Delta y los cambios en las dinámicas sedimentarias no ha supuesto significativas pérdidas netas de superficie emergida ni de volumen de material sedimentado. Únicamente se ha producido una adaptación de su forma. Es evidente que el delta ha dejado de ganar superficie desde la construcción de los embalses, y que la redistribución de los sedimentos existentes comporta una pérdida de hábitats protegidos de gran valor (como la Isla de Buda), cultivos (arrozales), construcciones e infraestructuras. La principal vulnerabilidad del Delta del Ebro es la falta de aportes de sedimentos provocada por la construcción de embalses en la cuenca del Ebro, especialmente el de Mequinenza en 1966 con 1.534 hm³ de capacidad, a lo que se le añade la posterior construcción del embalse de Ribarroja en 1969 con 210 hm³.

Así mismo, el EPTI 09 concluye como no viables las opciones de movilización de sedimentos desde los embalses al tramo final del Ebro (sin aportar ningún tipo de evaluación de costes-beneficios ambientales de dichas conclusiones y de los costes de no actuar). Se considera que la motivación y justificación sobre la no viabilidad de movilización de sedimentos no se ajusta al Informe de la Comisión Europea al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la aplicación de la Directiva marco sobre el agua (2000/60/CE) y la Directiva sobre inundaciones (2007/60/CE) de 26/02/2019, en el cual se solicita a España que sus planes hidrológicos deben internalizar los costes ambientales. Es por ello que estas

conclusiones se consideran contrarias a las políticas de adaptación al cambio climático y contradictorias con la necesidad urgente de actuar en un territorio en emergencia climática y ecológica.

Las alternativas consideradas son:

- Alternativa 0: Seguir como en la situación actual, es decir, no realizar inversión alguna ni para avanzar en la implantación de la zona costera de amortiguación, ni continuar manteniendo la RIADE, dejando de hacer inversiones de modernización y mejoras de las infraestructuras de la zona regable y no invirtiendo nada en proyectos de I+D+i.
- Alternativa 1: Se contempla la construcción de la zona de amortiguación costera de toda la periferia del Delta, incluyendo las bahías costeras y todo el frente Deltaico. Además, se considera en este escenario poner en funcionamiento todos los equipamientos previstos en la RIADE. También se considera una modernización integral de todos los canales de riego del Delta y, por último, incrementar de forma sustancial la inversión de I+D+i relacionada con el Delta. La inversión global se estima en unos 568,5M€.
- Alternativa 2: Se plantea una propuesta de construcción de zona de amortiguamiento en la franja costera del Delta del Ebro por fases de manera que se vaya valorando su efectividad. En este escenario se contemplaría elaborar el proyecto y ejecutar una primera fase. También se considera necesario continuar con el mantenimiento y explotación de las estaciones priorizadas de la red RIADE y valorar, en caso de que sea necesario, la posibilidad de poner en funcionamiento alguna nueva estación. Además, se propone continuar con el actual ritmo inversor de modernización de las instalaciones de riego continuar con los estudios de I+D+i relacionados con el Delta del Ebro. La inversión global estimada resulta en 17 M€.

Se considera que ninguna de las propuestas y alternativas del nuevo Pla Hidrológico del Ebro para hacer más resiliente el Delta del Ebro y su costa y garantizar la pervivencia de sus valores sociales y ambientales es suficiente, ya que ninguna contempla la movilización de sedimentos en el sistema de explotación de Mequinensa -Ribarroja-Flix hacia el tramo final del Ebro, como primer paso para un futuro plan de gestión de sedimentos de la cuenca del Ebro que permeabilice un número creciente de embalses al flujo de sedimentos. Todas las propuestas que se planteen deben tener en cuenta las propuestas y consideraciones formuladas por la “Taula de Consens del Delta”, la comunidad científica y los movimientos sociales del territorio, con colaboración e implicación de todas las administraciones, estudiar todas las opciones técnicamente viables para frenar la regresión y subsidencia. Hay unanimidad entre los principales

actores sociales, económicos, políticos y científicos del delta en la necesidad de movilizar sedimentos de los embalses. Estas propuestas deberán integrarse en la “Estrategia para la protección del Delta del Ebro”, a elaborar por la Dirección General de Costas del MITECO, en la cual debería participar también la Dirección General del Agua.

Si hablamos de soluciones se considera que hay que diseñar actuaciones a corto, medio y largo plazo, bajo el enfoque de una gestión adaptativa. La estrategia de restauración se debe fundamentar en las soluciones basadas en la naturaleza, tal como aconseja la Unión Europea. Se trata de actuaciones pensadas para aprovechar y potenciar los procesos naturales en beneficio de la especie humana sin perjudicar (idealmente, favorecer) las otras especies. Aquí la clave está en aprovechar los flujos de agua, sedimentos y nutrientes para mantener una economía y unos ecosistemas abiertos y dinámicos, partiendo del principio evidente que el delta no puede subsistir sin el río, y que el río no puede subsistir sin agua, sedimentos y nutrientes. Por tanto, el reto principal es la gestión integrada de la cuenca y un cambio en la gestión de los embalses, con el objetivo de vincularla con una gestión integrada de la costa.

La estrategia de corto plazo, orientada a solucionar los efectos de las tormentas marinas, como fue el caso de Gloria, pasa por restaurar y mantener unos sistemas litorales funcionales (playa, dunas y humedales) con una anchura suficiente para frenar la energía de las olas y la inundación marina, teniendo en cuenta también el espacio de acomodación necesario para responder a la subida del nivel del mar. Esto es indispensable en el caso de la playa de la Marquesa, donde habrá que analizar la mejor solución (técnica, ambiental, social, económica) para hacer la restauración, ya sea mediante la aportación de arena o ganando terreno los arrozales, o una combinación de ambas. En todo caso no se pueden mantener los arrozales en primera línea de costa si ésta no tiene una anchura suficiente de playa y humedales. En el caso de la Isla de Buda, la aportación de arena puede mermar la regresión, pero no detenerla, se la aportación de sedimentos fluviales en la desembocadura. En el caso de la barra del Trabucador, dado que se trata de una barra litoral móvil, la aportación de arena debe ir dirigida a ayudar a su proceso de restauración natural, sin alterar su funcionamiento geomorfológico. En cualquier caso, la estrategia de aportar arena de unas partes del delta (donde se acumula) a otros (donde se erosiona) no es una solución sostenible. Sólo se puede entender en el marco de una aportación desde nuevas fuentes de arena en el delta (es decir, la que se pueda transportar por el río y otras posibles fuentes externas).

La estrategia de largo plazo pasa por la restauración de la conectividad fluvial y el mantenimiento de los ríos como ecosistemas funcionales. Es importante remarcar que de largo plazo no significa demorar las actuaciones, ya que se trata

de planificar y ejecutar el by-pass de sedimentos de los embalses con un sistema permanente, pero empezando lo más rápidamente posible. Esto es fundamental para la supervivencia de las zonas costeras, que necesitan las aportaciones de sedimento ahora retenidas en los embalses para compensar la subsidencia del delta y el incremento del nivel de mar. La paradoja es que estamos creando deltas artificiales a la cola de los embalses (que a menudo acaban convirtiéndose en espacios protegidos) y degradando los deltas naturales con la consiguiente desaparición de espacios naturales protegidos (como es el caso de la isla de Buda), pero también las playas en general, pues esto es un problema de alcance mundial.

Para cambiar esta tendencia hay que restablecer, al menos parcialmente, el transporte de sedimentos hacia la costa, lo que significa un aporte de arena en la desembocadura del orden de 300.000 a 400.000 toneladas anuales para detener la regresión. Por la llanura deltaica hay una aportación de limos, a través de la red de riego, del orden de 1 millón de toneladas anuales, para compensar la subsidencia y la subida del nivel del mar. Aquí se puede plantear la opción de aportar sedimentos sólo en las zonas más bajas, con lo que los requerimientos son inferiores. En cualquier caso, el río aún tiene capacidad de transportar estos volúmenes con el régimen actual de caudales, aunque no sería el caso con el régimen de caudales ecológicos tal como está formulado actualmente en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro (PHCE). Obviamente, este déficit de sedimentos irá aumentando con la aceleración de la subida del nivel del mar, y esto requerirá la movilización progresiva de sedimentos a diferentes embalses de la cuenca, empezando por Riba-roja. Las características técnicas de los sistemas de trasvase y la calidad y cantidad de los sedimentos acumulados se deberán estudiar en detalle para cada embalse, teniendo en cuenta también trabajos previos, cuando exista, y planes de monitoreo. La realización de una prueba piloto en el embalse de Riba-roja con el objetivo de evaluar la viabilidad de un sistema permanente de transporte es muy urgente. Se considera imprescindible incorporar al Programa de Medidas del próximo PHCE la materialización de una prueba piloto de trasvase de sedimentos en el Embalse de Riba-roja, considerando la propuesta elaborada por la Agencia Catalana del Agua.

Las principales propuestas a incluir en el futuro PHCE son:

1. Restaurar una anchura de playa suficiente en los lugares donde sea necesario para minimizar los daños de los temporales. Habrá que estudiar cuál es la mejor solución técnica para conseguirlo y mantenerlo.
2. Restaurar el flujo de sedimento en el río Ebro en la medida de lo posible, previa ejecución de una o más pruebas piloto en Riba-roja para evaluar el mejor sistema de trasvase de sedimentos. Más adelante habrá que pensar en hacer permeables al transporte de sedimentos río abajo otros

embalses situados aguas arriba para tener suficiente material a largo plazo.

3. Aumentar la aportación de caudales ecológicos para garantizar la supervivencia del Delta del Ebro y el buen estado ecológico del río y las aguas de transición, incorporando la propuesta de la Agencia Catalana del Agua.

ALEGACION DOCEAVA: SOBRE EL DOCUMENTO NORMATIVO

■ Artículo 7. Identificación de las masas de agua subterránea

Se describen dos niveles u horizontes superpuestos, no definiendo claramente y técnicamente a que se refieren.

■ Capítulo V: Zonas protegidas. Régimen de protección. Artículo 13. Registro de Zonas Protegidas

En este capítulo se propone incluir nuevas figuras de protección, que deben incorporarse al registro con su correspondiente categoría:

- Árboles, arboledas y hábitats de DPH y zona de policía que tengan especial valor hidrológico o para la consecución de un buen estado de conservación. Tanto árboles por su tamaño, valor cultural, edad, valor ecológico, etc. En la categoría de árboles y árboles proponemos incluir los chopos trasmochos (y otras especies), los cuales deben tener una especial consideración en la gestión del DPH.
- Elementos hidrológicos naturales e hidrogeomorfológicos de especial relevancia por ser Lugares de Interés Geológico.
- Elementos de especial atractivo turístico o cultural. Dentro del DPH o anexo al mismo, y por lo tanto con afección al mismo, hay elementos que la propia CHE debería tener inventariados e incluidos en su gestión.
- Elementos constructivos ligados a la CHE que por su valor arquitectónico o histórico deben ser catalogados

■ Artículo 15. Zonas de captación de agua para abastecimiento.

“1. En las solicitudes de concesión de captación de aguas para abastecimiento urbano se podrá exigir al peticionario una propuesta de perímetro de protección justificada con un estudio técnico adecuado que contendrá, al menos, los aspectos previstos en el artículo 173.8 del RDPH.”

Entendemos que en el desarrollo del artículo 173 del Reglamento del DPH (“Artículo 173. 1. El Organismo de cuenca podrá determinar perímetros de protección del acuífero ...”) debería ser concretado y hacer obligatorio su definición tanto para nuevas concesiones como las ya existentes.

Cuestión que no queda clara en otros apartados de este artículo 15, y en especial en el apartado 4: “En tanto no se delimite el perímetro de protección al que hace referencia el apartado 1, para las captaciones de aguas subterráneas se establece una zona de salvaguarda...” El cual hace referencia al apartado 1. de este artículo.

También está poco fundamentado que se establezcan distintas distancias de salvaguarda en función del tamaño de la población a la que se abastezca, ya que ello crea una diferencia de protección de la salud de las personas y de su agua según donde se viva, lo cual es contrario a la Constitución Española, y va en detrimento de los salud y calidad de vida de los habitantes de poblaciones pequeñas.

Por ello se propone que se redacte este artículo de forma más clara, de forma que tal perímetro afecte a todas las captaciones de agua, a las ya aprobadas, en tramitación y a las que se autoricen en un futuro. Siendo como mínimo las distancias de 200 metros. independientemente del tamaño de la población a la que se abastece.

■ **Artículo 19. Delimitación técnica del dominio público hidráulico**

Apartado 2.

Se propone: en este apartado se debe incluir que igualmente en el SNCZI o en SITEBRO (o sistema similar de GIS de la CHEbro se hará constar la red hidrográfica con definición o no de sus caracteres de DPH y zonas inundables con la mayor precisión y rigor posible, incorporando a tal cartografía los elementos del DPH que actualmente no esté representados

Entendiendo como DPH su concepto amplio, y no sólo el de arroyos o elementos lineales que aparente definir este artículo del proyecto de Plan Hidrológico.

Para ello, y aparentemente como quiere decir esta propuesta de normativa a la hora de definir las zonas de concentración de escorrentías, se propone que se debería dar la presunción de cauce a lo recogido en la cartografía del IGN, pero también de los SIG de las CCAA que sean compatibles con el relieve y presencia de elementos hidrológicos que presupongan ser DPH. En algunos casos, en razón a la cartografía de curvas de nivel de mayor precisión y escala, la cartografía de las CCAA es más precisa que la del IGN, que básicamente se basa en el 1:25000, sin que se considere por ejemplo el LIDAR que ofrece una información de relieve muy precisa.

Se propone que: La Cartografía de la CHE, debería ser la que definiera la presencia de DPH y no la del IGN (sin que esta no pueda ser tomada como base inicial) y para ello debería iniciar o establecer un sistema de inventario y catalogación de arroyos, zonas húmedas, manantiales, fuentes etc. que se cartografiarán. Abriendo para ellos periodos de consulta de catalogación y de participación pública. Cuestión que debería quedar recogida en este artículo.

Respecto al apartado 3. “Se definen como zonas de concentración de escorrentías aquellas que tienen las siguientes características.... c) No aparecer como finca individualizada de dominio público en el Catastro correspondiente.”

Se propone también: Se debe modificar este subapartado 3.c, por este otro texto “No aparecer en esa zona de concentración de escorrentías fincas que total o parcialmente de dominio o propiedad pública.” Y también proponemos introducir “en tal zona no haya habido o haya fuentes, surgencias, manantiales o zonas húmedas o encharcadas,” En tanto que es normal en muchas zonas se ha alterado el terreno eliminando, drenando, entubado o haciendo pasar por acequias lo que eran arroyos que nacían de tales fuentes. Y la definición que hace esta propuesta de normativa no debe consolidar.

Se propone que: Este artículo debe dejar claro el significado de finca, ya que es confuso ¿Propiedad catastral, parcela o conjunto de parcelas de un propietario, etc.?

Se propone que: En este artículo se debe incluir un artículo referente a toda agrupación de parcelas jurídica o físicamente, por iniciativa de los titulares o bien en un proceso de concentración parcelaria promovida por la administración en el que pueda haber elementos del DPH, deberá contar con la supervisión expresa mediante la emisión de un informe de la CHE, y procedimiento de consulta pública de la presencia o ausencia de DPH en la zona previamente.

Esta cuestión debe ser incluida en tanto que una gran parte del DPH es destruido y eliminado en tales procesos, y en especial en las concentraciones parcelarias, en las que el promotor, de acuerdo experiencia que se tiene, que no identifica tal elemento del DPH, haciendo que desaparezcan físicamente. Además, le da una resolución jurídica que difícilmente puede retrotraerse si no se acude a los tribunales. La experiencia dice que la CHE no presta atención ni recursos a inventariar y conservar el DPH en las concentraciones parcelarias. Esta cuestión además de por defensa del DPH, es importante porque tales terrenos pasan a ser terrenos de cultivo y son puntos muy frágiles para la contaminación por fertilizantes, estiércoles y fitosanitarios.

■ **Artículo 21. Plantaciones en zona de policía**

“1. En las plantaciones que se autoricen en la zona de policía de conformidad con el artículo 81 del RDPH, las autoridades competentes promoverán el desarrollo de sotos y plantaciones de arbolado de carácter forestal que actúen como filtros verdes, siempre que no constituyan un factor de riesgo de inundación y no alteren desfavorablemente el estado de las masas de agua.”

Se propone que se modifique este apartado 1: con objeto de que se matice “lo de plantaciones de arbolado de carácter forestal” por “las implantaciones de masas forestales que no sean de turno corto y que conserven una estructura vertical característica de un sistema forestal: sin laboreo y con estrato arbustivo.”

Se propone que: al igual que la CHE dice que promoverá el desarrollo de plantaciones de arbolado forestal en zonas de policía, se debería promover el uso de pastizales de ganadería extensiva son sistemas arbolados abiertos, con objeto de recuperar dehesas boyales o de ribera, así como pastizales naturalizados acordes al entorno en el que se ubican.

Se propone incluir un apartado en el cual se establezca el interés de conservar los chopos trasmochos y otras especies arbóreas propias de la zona en las zonas de servidumbre y de policía, así como el de realizar las podas tradicionales reduciendo la competencia del arbolado circundante, en especial de choperas plantadas.

Se propone: en los tramos de ribera de ciudades se priorizará que haya parques y jardines, teniendo un estilo naturalizado en sus zonas más próximas al DPH. En las zonas de servidumbre es obligatorio mantener una franja de vegetación natural o que evoluciones con mínima intervención humana para que alcance una naturalización.

Se propone: la plantación o aprovechamiento de plantaciones de árboles o cultivos (o de otro recurso no hídrico) puede conllevar la obligación o condición realizar labores y actuaciones en favor de la conservación de la biodiversidad y del hábitat.

■ **Artículo 22. Plantaciones de arbolado y otros cultivos en dominio público hidráulico**

Este artículo debe ser totalmente reformado en tanto que su contenido es contradictorio con el texto del artículo 21, en el cual obliga a respetar la zona de servidumbre sin plantar o cultivar chopos en razón a que hay que mejorar el estado de la masa de agua. Al respecto hay numerosos estudios que demuestran el efecto negativo del cultivo de choperas para la biodiversidad, la hidrogeomorfología y estado de la masa.

Es inaudito que en este artículo no se considere pérdida de naturalidad las choperas con todos sus tratamientos culturales: laboreo, marco de plantación,

turno corto, eliminación de pies secos, escasos diámetros. Aparentemente se pretende maquillar el cultivo de las choperas de producción en razón a su valor económico, que no se niega, pero al igual que otros usos y aprovechamientos debe salir del DPH.

Si se considera al cultivo de chopo como “natural” en un río, lo debería ser también el cultivo de vid (que por cierto tiene igual o mayor valor económico), en tanto que es una especie que forma parte de la comunidad florística de los ríos. A pesar de lo cual este artículo tiende a eliminarlas en favor de las choperas. Este artículo y lo que conlleva va en contra de la DMA y de los objetivos de consecución de buen estado de conservación.

Se propone, por todo ello, el establecer un sistema de plazo para ir reduciendo las superficies de las choperas y otros cultivos incluidos dentro del DPH estimado, cartográfico o deslindado, que haga que en 25 años caduque tal cultivo o turno de corta. Priorizando y acortando los plazos sobre río, tramos y aguas que se incluyan en zonas protegidas, zonas destinadas a la laminación de avenidas, etc.

Se propone para el apartado 3 la siguiente redacción:

“Dentro del dominio público hidráulico cartográfico recogido en el sistema nacional de cartografía de zonas inundables y en las condiciones que exige el artículo 74.7 del RDPH, se fomentará la transformación de cultivos y plantaciones agrícolas a plantaciones de choperas o de sotos naturales.”

Se propone incluir un apartado referido a la promoción por parte de la CHE de la plantación, gestión y conservación de chopos cabeceros y otras especies desmochadas tradicionales en la zona y ligadas a cauces y zonas de ribera.

Se propone: En los tramos urbanos la plantación o gestión de la vegetación en la zona de DPH tenderá a tener la composición, estructura vertical y horizontal de un soto o bosque de ribera, con elementos que ejemplariza el buen estado de conservación de una masa forestal de ribera.

Se propone: la plantación o aprovechamiento de plantaciones de árboles o cultivos (o de otro recurso no hídrico) puede conllevar la obligación o condición realizar labores y actuaciones en favor de la conservación de la biodiversidad y del hábitat.

■ **Artículo 23. Actuaciones sujetas a declaración responsable.**

Apartado 1.

Apartado a). La exención de declaración responsable de la retirada de madera muerta de forma general y sin condiciones es desfavorable para el estado de la masa de agua, ya que la existencia de madera muerta y en especial

de un diámetro y característica son un parámetro del estado de conservación y de calidad de la masa forestal, por ser un hábitat exclusivo que alberga mucha y singular biodiversidad que usa los bosques de ribera como corredores ecológicos. Eliminar tal madera supone un detrimento de las funciones ecosistémicas y además contraviene los planes de gestión de Red Natura, ENP y de hábitats y especies de interés.

Por otro lado, la experiencia en la gestión de cortas de árboles en el cauce mediante el sistema de declaración de declaración responsable, es que se utiliza para cortar árboles que están vivos total o parcialmente sin que el personal de la CHEbro actué para evitarlo. Normalmente se usa para eliminar árboles que molestan a los colindantes y cuyo valor comercial o ambiental no es apreciado por el personal de la CHE.

Se propone: se establezca un régimen de autorización para la retirada de madera muerta de más de 30 cm, y para la retirada de más de 10m³ de madera en suelo o cuando se realice la retirada menos cantidad, pero de forma fraccionada. En ningún caso se considerará como madera muerta árboles con yemas o partes vivas, independientemente de su fracción de madera muerta.

Resulta extraño que en toda la norma sólo aparezca una referencia a los “chopos cabeceros o similares”, y sea sólo para identificar una mala práctica como es dejar las ramas de poda en el DPH.

A pesar del valor ecológico y cultural de estos chopos, que están representados por gran parte del sistema ibérico esta disposición. A esto hay que añadir que en Aragón se ha declarado un Parque Cultural del Chopo Cabecero y existe documentación que muestra el interés y valor de su correcta conservación y gestión.

Apartado 3. El apartado b y c) no deja claro si tal declaración responsable afecta o no a las zonas de DPH que no aparecen en el SNCZI, y que se ven sometidas a las mismas obligaciones.

Se propone: modificar el apartado 7, con objeto de definir claramente que son “espacios protegidos” e incluir en los mismos las figuras de protección de este Plan Hidrológico.

Se propone: esta declaración responsable estará limitada o condicionada en razón a la conservación de la biodiversidad, estableciendo limitaciones e incluso obligaciones de restauración o compensación.

■ **Artículo 25. Aprovechamiento de las aguas subterránea**

Apartado 1. Se propone: incluir su posible afección al caudal de fuentes, surgencia y manantiales naturales existentes, así como la zonas húmedas y

humedales temporales existentes. Todos ellos deberán aparecer cartografiados y referenciados en el proyecto de captación o en su caso en el estudio de impacto ambiental.

Apartado 2

En el epígrafe a) se propone incluir que en aquellos pozos de más de 10 metros se ha de cementar hasta 10 metros, y en el caso de sustratos permeables se puede obligar a que tal sellado sea de mayor profundidad.

■ **Artículo 29. Seguimiento y control.**

Se propone: incluir que a todos aquellos aprovechamientos de agua subterránea destinado a abastecimiento o control sanitario se les puede obligar a remitir los resultados de los análisis al organismo de Cuenca, y en su caso incluirlos en un sistema informático.

■ **Artículo 44. Ubicación de instalaciones ganaderas y aplicación de estiércoles y purines**

Se propone incluir en el apartado 1. La prohibición de instalar o ampliar granjas se debe ampliar a la zona de policía de zonas de baño.

Se propone también incluir en este apartado: Se prohíbe instalar balsas de purines y almacenamientos de estiércoles sólidos de más de 100 m³ en las zonas de policía, independientemente de ser zona vulnerable.

Se propone incluir en el apartado 2: que se excluya del cómputo de superficie para la aplicación de purines las fajas y zonas de protección ligadas al DPH.

■ **Artículo 45. Medidas de protección del estado de las masas de agua subterránea**

Se propone incluir en apartado 1 la siguiente cuestión: En el apéndice 12.5 se incluirán también las masas de agua subterránea insuficientemente conocidas en cuanto a cantidad, calidad o conexión con otras masas subterráneas o superficiales, complejidad etc., y en especial de aquellas que están siendo compartidas con otras cuencas hidrográficas.

En estas masas de agua se debe establecer un principio de precaución en tanto no se cuente con los estudios de calidad que permitan saber con cierta certeza las características de la masa de agua y los efectos de su alteración en cantidad o calidad.

Para ello se debe establecer una categoría y medidas específicas para este tipo de masas de agua subterránea, con unas medidas y condiciones de aprovechamiento y protección ajustadas a la incertidumbre que se tiene de su

conocimiento, y en especial que impidan el realizar alteraciones que ponga en riesgo su estado de conservación.

En especial la masa a incluir en esta categoría de masa de agua subterránea Araviana-Vozmediano (ES091071) y Borobia – Aranda de Moncayo (ES091073) que tiene conexiones con la masa Araviana-Duero (Araviana- Borobia) que por cierto está en estudios preliminares por parte del IGN.

Al respecto la descripción de la Masa de agua subterránea de Borobia – Aranda de Moncayo (ES091073), la misma no incluye el riesgo real que existe de una petición de caudal en Noviercas de 0,7hm³ para una explotación de ganado vacuno de leche (23.500 vacas) que por otro lado sería una grave amenaza de contaminación por nitratos tanto por las dimensiones de las balsas, como por el esparcido de purines que afectaría a la masa ES091073, a pesar de que geográficamente aparenta esta fuera.

Estas dos masas al ser masas de agua subterránea cuya gestión afecta a dos cuencas hidrográficas, se debería definir su gestión de forma coordinada en el Plan Hidrológico del Duero y del Ebro con la participación del Ministerio de Medioambiente.

Dada esta situación de insuficiente conocimiento, y dada la amenaza real existente se propone que este Plan Hidrológico debe contener una regulación que impida o reduzca esta amenaza de forma clara.

En todo caso, en resumen, que se considere que la reserva de agua o las concesiones a favor de la Macro vaquería van a impedir la consecución de los objetivos medioambientales fijados en los planes hidrológicos de cuenca (Ebro y Duero) en el período 2022-2027.

Existen expectativas muy razonadas ya, de que cualquier reserva de agua que se haga a favor de Valle de Odieta va a perjudicar de forma irreversible el actual “buen estado” de las masas de agua subterránea del Ebro y del Duero, el aumento del contenido de nitratos, contaminación y deterioro de zonas húmedas incluidas en los registros de zonas protegidas de ambas demarcaciones y muy valiosas ambientalmente, con fauna y flora singular y protegida por figuras internacionales. Además, va a afectar a los recursos de masas subterráneas que tienen reservas hechas a favor de usos urbanos futuros en los planes 2022- 2027. Cualquier decisión que se tome al respecto, debería ser consensuada entre los órganos competentes de las demarcaciones del Duero y Ebro.

■ **Artículo 52. Organización y procedimiento para hacer efectiva la participación pública**

Se propone modificar este artículo para ampliar su contenido más allá de lo que es el seguimiento de este PH del Ebro 2021-27, y ampliarlo a la gestión de la

Cuenca Hidrográfica, ya que a la postre tal gestión forma parte del desarrollo y aplicación del PH.

Al respecto en anteriores revisiones del Plan, se ha hecho llegar las graves deficiencias en procesos de participación, de periodos de alegaciones y de ser parte interesadas en expedientes administrativos y sancionadores, en los cuales se incumple la Ley 29/2015 de Procedimiento administrativo, Ley 27/2006 de acceso a la información ambiental y ley 19/2013 de transparencia. De tal forma que ha habido que reclamar el envío de documentación en vía telemática, el cobro de tasas, la ampliación de plazos por no disponer de la documentación inmediatamente a su solicitud, no remisión de la documentación y no consideración de parte interesada en expedientes sancionadores.

Todo ello cuestiones que deben quedar reflejadas en un grupo de medidas que no existen en el Plan Hidrológico y una regulación precisa en este artículo.

A esto hay que añadir que existe un centralismo sobre la sede en Zaragoza, que obstaculiza la participación de la ciudadanía (y que han sido puestos en evidencia en mayor grado en los períodos de confinamiento por la pandemia). Tales anomalías e irregularidades todavía se observan en algunos anuncios de expedientes sometidos a información pública, excepto en solicitudes de captaciones de aguas.

Se propone un texto como el siguiente:

Los expedientes que la CHEbro tenga la obligación de someter a información pública de acuerdo al RDPH o TRLA cumplirán con los plazos y lo establecido en la Ley 39/2015 y Ley 27/2006, y podrán a disposición de la ciudadanía los expedientes de forma directa, abierta y accesible.

En las capitales de provincia u unidades administrativas que la CHEbro dispondrá de oficinas propias o delegadas por convenio con otras administraciones en las que el ciudadano pueda realizar los trámites sin tener que desplazarse a la sede de Zaragoza.

Información georreferenciada se propone: En los expedientes en los que se exija información georreferenciada en formato digital, o en los que la documentación incluya su representación la CHEbro la publicará en su geoportal, o la incluirá en el expediente sometido a información pública. En el caso de que la documentación la aporte un particular se le exigirá que tal información la presente en el formato digital que se establezca.

La Confederación Hidrográfica del Ebro exigirá al particular que presente documentación a trámite de información pública, la entrega de un formato digital en el que se hayan eliminado elementos que vulneren la ley de protección de datos, y en todo caso tal formato permitirá el copiar el texto de forma sencilla.

Se propone: en este artículo también se debería definir qué tipo de proyectos y planes que conllevan la aplicación y ejecución de medidas que se van a someter al procedimiento de información pública. Debiendo reducir al máximo los denominados de urgencia, que en muchos casos están programados y presupuestados con meses de antelación y no tienen tal carácter. Entre este tipo de proyectos o planes a someter a algún trámite de información pública son los planes de intervención en río, las denominadas limpiezas, restauración, etc.

Tales procedimientos se pueden someter mediante publicación directa en la Web y comunicación a las organizaciones y entidades que hayan mostrado su interés por recibir las notificaciones en razón a la materia o ámbito territorial.

Por otro lado, se observa que las novedades o información geográfica específica de este Plan Hidrológico 2021-27 no aparece en el SITebro, excepto lo referido a las reservas fluviales hidrológicas (salvo error no se han encontrado las reservas lacustres). Dada la cantidad de información geográfica existente, tal disponibilidad hubiera facilitado la visualización de la información por masas de aguas, en vez de ver la información referida a una masa de forma dispersa en varios y extensos documentos.

presencia de elementos hidrológicos que presupongan ser DPH. En algunos casos, en razón a la cartografía de curvas de nivel de mayor precisión y escala, la cartografía de las CCAA es más precisa que la del IGN, que básicamente se basa en el 1:25000, sin que se considere por ejemplo el LIDAR que ofrece una información de relieve muy precisa.

Se propone que: La Cartografía de la CHE, debería ser la que definiera la presencia de DPH y no la del IGN (sin que esta no pueda ser tomada como base inicial) y para ello debería iniciar o establecer un sistema de inventario y catalogación de arroyos, zonas húmedas, manantiales, fuentes etc. que se cartografiarán. Abriendo para ellos periodos de consulta de catalogación y de participación pública. Cuestión que debería quedar recogido en este artículo.

Respecto al apartado 3. *“Se definen como zonas de concentración de escorrentías aquellas que tienen las siguientes características.... c) No aparecer como finca individualizada de dominio público en el Catastro correspondiente.”*

Se propone también: Se debe modificar este subapartado 3.c, por este otro texto *“No aparecer en esa zona de concentración de escorrentías fincas que total o parcialmente de dominio o propiedad pública.”* Y también proponemos introducir *“en tal zona no haya habido o haya fuentes, surgencias, manantiales o zonas húmedas o encharcadas,”* En tanto que es normal en muchas zonas se ha alterado el terreno eliminando, drenando, entubado o haciendo pasar por

acequias lo que eran arroyos que nacían de tales fuentes. Y la definición que hace esta propuesta de normativa no debe consolidar.

Se propone que: Este artículo debe dejar claro el significado de finca, ya que es confuso ¿Propiedad catastral, parcela o conjunto de parcelas de un propietario, etc.?

Se propone que: En este artículo se debe incluir un artículo referente a toda agrupación de parcelas jurídica o físicamente, por iniciativa de los titulares o bien en un proceso de concentración parcelaria promovida por la administración en el que pueda haber elementos del DPH, deberá contar con la supervisión expresa mediante la emisión de un informe de la CHE, y procedimiento de consulta pública de la presencia o ausencia de DPH en la zona previamente.

Esta cuestión debe ser incluida en tanto que una gran parte del DPH es destruido y eliminado en tales procesos, y en especial en las concentraciones parcelarias, en las que el promotor, de acuerdo experiencia que se tiene, que no identifica tales elementos del DPH, haciendo que desaparezcan físicamente. Además, le da una resolución jurídica que difícilmente puede retrotraerse si no se acude a los tribunales. La experiencia dice que la CHE no presta atención ni recursos a inventariar y conservar el DPH en las concentraciones parcelarias. Esta cuestión además de por defensa del DPH, es importante porque tales terrenos pasan a ser terrenos de cultivo y son puntos muy frágiles para la contaminación por fertilizantes, estiércoles y fitosanitarios.

Por todo lo anterior, en nombre de Cuenca Azul se **SOLICITA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO**, que teniéndose por presentado este escrito, se admita, se tengan por formuladas estas alegaciones, y previos los trámites legales oportunos, se modifique el **PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO**, en los términos contenidos en las presentes alegaciones formuladas.

Nos tengan como parte interesada en el expediente a tenor: de la ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y los derechos que concede a las partes interesadas, como Garantías del procedimiento.

Artículo 4. *Concepto de interesado.*

1. Se consideran interesados en el procedimiento administrativo:

c) Aquellos cuyos intereses legítimos, individuales o colectivos, puedan resultar afectados por la resolución y se personen en el procedimiento en tanto no haya recaído resolución definitiva.

Jordi Pedros Cortasa
Presidente de Ipcena-EdC

Lleida. 23 de diciembre de 2021

BIBLIOGRAFIA

Comision Europea (2019) Directorate-General for Agriculture and Rural Development. “*Evaluation of the Impact of the CAP on Water, Final Report*”.
https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/ext-eval-water-final-report_2020_en.pdf

Comisión Europea (2021) *EU Taxonomy for sustainable activities. Annex: Full list of Technical Screening Criteria*, 2021
https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/210803-sustainable-finance-platform-report-technical-screening-criteria-taxonomy-annex_en.pdf

EU Joint Research Center, (2018) “*Impact of a changing climate, land use, and water usage on Europe’s water resources*”

<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/impact-changing-climate-land-use-and-water-usage-europe-s-water-resources-model-simulation-study>

FAO, (2017) “*Does Improved irrigation save wáter?*”

<https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/es/c/897549/>.

Grafton, R.Q.; Williams J.; Perry, C.J. Molle, F.; Ringler ,C.; Steduto, P.; Udall ,B.; Wheeler, S.A.; Wang, Y.; Garrick, D.; Allen R.G. (2018): “*The paradox of irrigation efficiency: Higher efficiency rarely reduces water consumption*” POLICY FORUM 748 24 AUGUST 2018 • VOL 361 ISSUE 6404 FORO DE POLÍTICAS DE AGUA, Siencie, 24 Ago 2018. Vol. 361. DOI: 10.1126 / science.aat9314

Jiménez, T (2017) “*Impacto de la Modernización del Regadío sobre la Cantidad y Calidad de los Retonos de Riego*” Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.

https://digital.csic.es/bitstream/10261/158924/1/JimenezMT_TD_2017.pdf

Jiménez, M.T.; Isidoro, D. (2018) “*Hydrosaline Balance in and Nitrogen Loads from an irrigation district before and after modernization Agricultural*” Water Management 208 (2018)

MAGRAMA, (2015): “*Estudios de Costes y Rentas de las Explotaciones Agrarias. Resultados técnico-económicos Cultivos herbáceos*”.

https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/cultivos_herbaceos_tcm30-428925.pdf

(MAPA , 2021) "Documentos partida. Objetivo 5. Promover el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de los recursos naturales, tales como el agua, el suelo y aire"

<https://www.mapa.gob.es/es/pac/post-2020/documentacion-del-pe-pac.aspx>

(MITERD, 2021) "Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización"

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-programas-relacionados/>

MAMRM (2008) *Instrucción de Planificación Hidrológica*

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-15340

(Parlamento y Consejo Europeo, 2021) "Anexo I, Impacto, resultados y output de los indicadores de impacto conforme al artículo 7 Del Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por los que se establecen las normas de ayuda a Planes Estratégicos de la PAC"

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2021-81699>

Tribunal de Cuentas Unión Europea (2021) "Informe Especial. Uso sostenible del agua en la agricultura: probablemente, los fondos de la PAC favorecen un consumo de agua mayor".

<https://www.eca.europa.eu/es/Pages/DocItem.aspx?did=59355>

Waterfootprint (2021)

<https://waterfootprint.org/en/water-footprint/product-water-footprint/water-footprint-crop-and-animal-products/>

WWF (2015): *Modernización de Regadíos: Un mal negocio para la naturaleza y la sociedad*. http://awsassets.wwf.es/downloads/modernizacion_regadios.pdf

Bibliografía

ACA (Agència Catalana del Aigua) (2008) "Estudis de valoració i determinació del règim de cabals ambientals al tram baix del riu Ebre al seu pas per Catalunya". Entidad colaboradora: IRTA. Disponible en:

http://acaweb.gencat.cat/aca/documents/ca/planificacio/cabals/cabals_ambientals_baix_ebre_2008.pdf

- Batalla, R. J., Gomez, C. M., & Kondolf, G. M. (2004). Reservoir-induced hydrological changes in the Ebro River basin (NE Spain). *Journal of hydrology*, 290(1-2), 117-136.
- Batalla, R. J., & Vericat, D. (2009). Hydrological and sediment transport dynamics of flushing flows: implications for management in large Mediterranean rivers. *River Research and applications*, 25(3), 297-314.
- CHE (2012) El régimen de caudales ecológicos en la desembocadura del Río Ebro. Oficina de Planificación Hidrológica Confederación Hidrográfica del Ebro. Zaragoza.
- Genua-Olmedo, A., Temmerman, S., Ibáñez, C., & Alcaraz, C. (2022). Evaluating adaptation options to sea level rise and benefits to agriculture: The Ebro Delta showcase. *Science of The Total Environment*, 806, 150624.
- Ibáñez, C., Caiola, N., Rovira, A., & Real, M. (2012). Monitoring the effects of floods on submerged macrophytes in a large river. *Science of the total environment*, 440, 132-139.
- Ibáñez, C., Caiola, N., & Belmar, O. (2020). Environmental flows in the lower Ebro River and Delta: Current status and guidelines for a holistic approach. *Water*, 12(10), 2670.
- MAGRAMA (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) (2012). El régimen de caudales ambientales en la desembocadura del Ebro. Nota complementaria incluida en el estudio MARM (2010).
- MARM (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino) (2012). Consultoría y asistencia para la realización de las tareas necesarias para el establecimiento del régimen de caudales ecológicos y las de las necesidades ecológicas de agua para las masas superficiales continentales y de transición de la parte española de la demarcación hidrográfica del Ebro, y de las demarcaciones hidrográficas del Segura y del Júcar. Entidad colaboradora: Intecsa-Inarsa. Informe interno.
- MMA (Ministerio de Medio Ambiente), (2006). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Oficina Española de Cambio Climático, S. G. para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático, Ministerio De Medio Ambiente
- Parsons, M., Thoms, M. C., & Norris, R. H. (2004). Development of a standardised approach to river habitat assessment in Australia. *Environmental Monitoring and Assessment*, 98(1), 109-130.

- Roset Piñol, Joaquim (2004). Estudi del comportament del riu Ebre, en el tram Mora d'Ebre - Tortosa, per a analitzar la navegabilitat d'aquest tram. Tesina.
<https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/6039>
- Rovira, A., Ibáñez, C., & Martín-Vide, J. P. (2015). Suspended sediment load at the lowermost Ebro River (Catalonia, Spain). *Quaternary international*, 388, 188-198.
- Tena, A., Vericat, D., Gonzalo, L. E., & Batalla, R. J. (2017). Spatial and temporal dynamics of macrophyte cover in a large regulated river. *Journal of Environmental Management*, 202, 379-391.
- Coll, M., Bellido, J.M., 2019. SPELMED, evaluation of the population status and specific management alternatives for the small pelagic fish stocks in the Northwestern Mediterranean Sea - Final Report, In SC NR. 02 - TENDER EASME/EMFF/2016/32 – SPELMED. ed. D. ISBN: 978-92-9460-258-9, Catalogue Number: EA-02-20-827-EN-N, p. 89. European Commission: Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f1bd2c63-084e-11eb-a511-01aa75ed71a1>
- Coll, M., Piroddi, C., Kaschner, K., Ben Rais Lasram, F., Steenbeek, J., Aguzzi, J., Ballesteros, E., Nike Bianchi, C., Corbera, J., Dailianis, T., Danovaro, R., Estrada, M., Froggia, C., Galil, B.S., Gasol, J.M., Gertwagen, R., Gil, J., Guilhaumon, F., Kesner-Reyes, K., Kitsos, M.-S., Koukouras, A., Lampadariou, N., Laxamana, E., López-Fé de la Cuadra, C.M., Lotze, H.K., Martin, D., Mouillot, D., Oro, D., Raicevich, S., Rius-Barile, J., Saiz-Salinas, J.I., San Vicente, C., Somot, S., Templado, J., Turon, X., Vafidis, D., Villanueva, R., Voultsiadou, E., 2010. The biodiversity of the Mediterranean Sea: estimates, patterns and threats. *PLoS ONE* 5, doi:10.1371
- Coll, M., Steenbeek, J., Ben Rais Lasram, F., Mouillot, D., Cury, P., 2015. “Low hanging fruits” for conservation of marine vertebrate species at risk in the Mediterranean Sea. *Global Ecology and Biogeography* 24, 226-239
- Daskalov, G., 1999. Relating fish recruitment to stock biomass and physical environment in the Black Sea using generalized additive models. *Fish. Res.*, 41:1-23
- Dela hoz, M.V., Sarda, F., Coll, M., Sáez-Liante, R., Mechó, A., Oliva, F., Ballesteros, M., Palomera, I., 2018. Biodiversity patterns of megabenthic non-crustacean invertebrates from an exploited ecosystem of the

- Northwestern Mediterranean Sea. *Regional Studies in Marine Science* 19, 47-68.
- Fernández Corredor, E., Albo Puigserver, M., Pennino, M.G., Bellido, J.M., Coll, M., 2021. Influence of environmental factors on different life stages of European anchovy (*Engraulis encrasicolus*) and European sardine (*Sardina pilchardus*) from the Mediterranean Sea: a literature review *Regional Studies in Marine Science* 41, 101606
- GFCM, 2021. Scientific Advisory Committee on Fisheries (SAC). Working Group on Stock Assessment of Small Pelagic Species (WGSASP). Benchmark session for the assessment of sardine and anchovy in GSAs 6 and 7. FAO GFCM Report, 209.
- Lloret, J., Lleonart, J., Solé, I., Fromentin, J.M., 2001. Fluctuations of landings and environmental conditions in the north-western Mediterranean Sea. *Fisheries Oceanography*, 10(1):33-50
- Lloret, J., Palomera, I., Salat, J., Solé, I. 2004. Impact of freshwater input and wind on landings of anchovy (*Engraulis encrasicolus*) and sardine (*Sardina pilchardus*) in shelf waters surrounding the Ebre River delta (northwestern Mediterranean). *Fisheries Oceanography*, 13(2): 102-11.
- Maynou, F., Sabatés, A., Raya, V., 2020. Changes in the spawning habitat of two small pelagic fish in the Northwestern Mediterranean. *Fisheries Oceanography* 29, 201-213.
- Pennino, M.G., Coll, M., Albo Puigserver, M., Fernández Corredor, E., Steenbeek, J., González, M., Esteban, A., Bellido, J.M., 2020. Current and future influence of environmental factors on small pelagic fish distributions in the Northwestern Mediterranean Sea. *Frontiers in Marine Science*, 7(622), 20 pp.
- Raya, V and Sabatés, A. 2015. Diversity and distribution of early life stages of carangid fishes in the northwestern Mediterranean: Responses to environmental divers. *Fisheries Oceanography*, 24(2):118-134
- Sabatés, A., Olivar, M.P., Salat, J., Palomera I., Alemany, F., 2007. Physical and biological processes controlling the Distribution of fish larvae in the NW Mediterranean. *Progress in Oceanography*, 74: 355-376
- Salat, J., Palomera, I., Lloret, J., Solé, I., 2011. Impacto de los aportes fluviales sobre la productividad de la población de anchoa del sur de Cataluña. VII Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua "Ríos Ibéricos +10. Mirando al futuro tras 10 años de DMA". <http://hdl.handle.net/10261/100871> Salat, J., Pascual, J., Flexas, M.,

Chin, T.M., Vazquez-Cuervo, J., 2019. Forty-five years of oceanographic and meteorological observations at a coastal station in the NW Mediterranean: a ground truth for satellite observations. *Ocean Dynamics* 69, 1067-1084.

Santojanni, A., Arneri, E., Bernardini, V, Cingolani, N., Di Marco, M., Russo, A. 2006. Effects of environmental variables on recruitment of anchovy in the Adriatic Sea. *Climatic Research*, 31: 181-193