



CHS		PASE A	
PRE	COM	DT	SG

Confederación Hidrográfica del Segura
Plaza de Fontes, 1
30001 Murcia

29 de junio de 2015

Ref. : Revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Muy Señores Míos,

Por la presente y en el marco del proceso de referencia, según publicación en el Boletín Oficial del Estado de 30 de diciembre de 2014, número 315, se presentan las observaciones y sugerencias sobre dicho Planes Hidrológico que a continuación siguen.

De los extractos de la “Propuesta de proyecto de plan hidrológico de la Demarcación del Segura 2015/21” recogidos en el Anexo 1 a continuación, se deriva lo siguiente:

- El Acueducto Tajo-Segura (“ATS” en adelante) ha permitido un desarrollo socio-económico muy importante en toda la cuenca.
- Sin embargo, ese desarrollo ha sido menos importante que el esperado:
 - Los caudales trasvasados han sido muy inferiores a su capacidad máxima, lo que ha generado una superficie de riego inferior al potencial agronómico local.
 - Los caudales trasvasados no ofrecen una garantía suficiente, lo que perjudica el desarrollo agrícola.
- Estos dos puntos generan un importante coste de oportunidad.
- Además, esas deficiencias han generado una sobreexplotación de las aguas subterráneas, incumpliendo así la Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua, “DMA” en adelante).
- El cumplimiento estricto de la DMA se aplaza hasta el 2027 a la espera de que un futuro Plan Hidrológico Nacional cubra con recursos externos el déficit de la Demarcación, que se estima en 440 hm³/año.
- Este volumen de déficit considera un abastecimiento a partir del ATS a un nivel de 320hm³/año. Sin embargo, este abastecimiento está sujeto a riesgos jurídicos (no parece que se pueda asegurar el cumplimiento de la DMA en la cuenca del Tajo, aguas abajo de Bolarque, con este nivel de trasvase) y meteorológicos (por razón del cambio climático que probablemente supondrá un régimen pluviométrico menor, como se ha indicado en las proyecciones para la cuenca del Tajo – es decir menos “oferta” – así como para la cuenca del Segura – es decir más “demanda” –). En consecuencia, el déficit real podría ser superior.
- La utilización de recursos procedentes de la desalación u otros como la reutilización está ya contemplada en el cálculo del déficit mencionado.

En conclusión,

- si se quiere no solamente mantener el desarrollo económico y social actual en la Demarcación del Segura, sino también expandirlo aprovechando el potencial existente hoy sin explotar,
- y tomando en consideración la probabilidad de reducción de los caudales procedentes del ATS así como su posible desaparición total por razones jurídicas, meteorológicas u otras,

una precavida planificación a largo plazo debiera emprender, a la mayor brevedad posible, el estudio de las soluciones alternativas que puedan cubrir el déficit hidrológico estimado en el peor de los escenarios, para evitar así el drama económico y social que padecería la Demarcación si esas soluciones no estuvieran operativas antes del 2027, fecha tope de cumplimiento de la DMA.

Por otra parte, de las propuestas de proyecto de los Planes de las Demarcaciones del Tajo, Júcar y Ebro se deduce que:

- En la Demarcación Hidrográfica del Tajo se prevé que las aportaciones de la cabecera del Tajo disminuyan un 7% para el horizonte 2027 como consecuencia del cambio climático, por lo que el cumplimiento de los Objetivos Medio Ambientales en la casi totalidad del cauce del Tajo aguas abajo de Bolarque se retrasaría a 2021 o 2027, si bien puede ponerse en cuestión la posibilidad efectiva de conseguir dichos OMA mientras perdure la aportación de recursos al Acueducto Tajo-Segura (ATS en adelante).
- En la Demarcación Hidrográfica del Júcar la situación obliga a postergar la consecución de los OMA a la fecha tope de 2027.
- En la Demarcación Hidrográfica del Ebro el déficit estimado (875 hm³/año) viene producido, entre otras causas, por insuficiencia de recursos hídricos, lo que obliga a postergar la consecución de los OMA a la fecha tope de 2027. Además, la consecución de estos objetivos queda condicionada a la resolución de esta insuficiencia de recursos hídricos.

De lo recogido hasta este punto se deriva la necesidad de que una precavida planificación a largo plazo debiera contemplar aportaciones hídricas importantes a las distintas cuencas del Mediterráneo español para respetar las obligaciones derivadas de la DMA.

Estas aportaciones debieran cubrir no solamente el déficit crítico de la Demarcación del Segura, sino también los déficits no despreciables de las Demarcaciones del Júcar y del Ebro.

Además, esas aportaciones debieran considerar la sustitución de los caudales entregados por el ATS en su destino, ya que para una correcta resolución de los problemas de la Demarcación del Tajo, una precavida planificación a largo plazo debiera contemplar la posibilidad de una reducción drástica de los caudales trasvasados por el ATS así como eventualmente un cese completo de dicho trasvase.

Pareciera difícil encontrar fuentes de recursos hídricos adicionales en España que sean a la vez técnicamente viables, ecológicamente sostenibles y económicamente rentables. En particular, el Ebro no podría constituir dicha fuente.

Sin embargo, la fecha tope del 2027 para un total cumplimiento de la DMA marca un límite imperativo.

La entrada en operación de infraestructuras que podrían resolver esa encrucijada antes de esa fecha, implica estudiar las soluciones correspondientes a la mayor brevedad posible.

Sugerencia para una solución

Frente a todo lo anterior hay que considerar que puede existir un suministro de agua alternativo procedente de la cuenca del río Ródano en Francia. Este río cuenta con un caudal medio en su desembocadura que se estima en aproximadamente 1500 m³/s, y que podría ser trasladado a la costa mediterránea española a través de una tubería submarina.

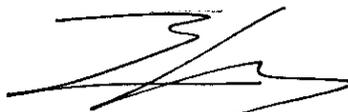
Obviamente un proyecto de esta envergadura requiere un estudio detallado que asegure su viabilidad, y tendrá que superar retos que a nadie se le escapan, incluyendo en su momento el necesario acuerdo del Reino de España con la República Francesa. Ello no obstante, los potenciales beneficios que esta solución podrían traer a la economía de España y a sus ciudadanos imponen que deba considerarse seriamente.

Con base en todo lo anterior se presenta pues la siguiente sugerencia:

- Que se realice un Estudio de Factibilidad del abastecimiento de la costa mediterránea española con agua de excelente calidad procedente de la cuenca del Ródano a través de un "Río Submarino" descrito en la "Ficha de Presentación" adjunta. El Estudio de Prefactibilidad, realizado por mi representada y remitido con anterioridad a Vds., demuestra que dicho proyecto es técnicamente viable, económicamente rentable y ecológicamente sostenible.
- Dicho estudio de Prefactibilidad fue realizado con anterioridad a la publicación de los Planes de referencia, razón por la cual los caudales que contempla para las distintas entregas a lo largo de la costa mediterránea no se ajustan a los déficits derivados de dichos Planes. Sin embargo, ajustar los caudales a estos déficits no modificaría las conclusiones principales de dicho Estudio de Prefactibilidad.
- En la realización del Estudio de Factibilidad podrían cooperar las Confederaciones Hidrográficas a que se refiere la presente, así como las responsables de las Demarcaciones Hidrográficas del Sur y del Pirineo Oriental que también podrían beneficiarse de este abastecimiento externo.
- La realización de dicho Estudio de Factibilidad no requiere la aprobación previa de un Plan Hidrológico Nacional, sino que podría formar parte de los estudios preparatorios a la definición de un futuro PHN.
- La realización de dicho Estudio de Factibilidad no requiere tampoco la aprobación previa de las autoridades francesas. Dicha solicitud podría postergarse después de que los resultados de dicho Estudio de Factibilidad confirmen la viabilidad técnica, la sostenibilidad ecológica y la rentabilidad económica del proyecto ideado.
- La carta GANTT que se expone en el Anexo 5 muestra que, si se realizara dicho Estudio de Factibilidad, la Demarcación Hidrográfica del Segura podría abastecerse de esta manera antes del 2027.

Para terminar, señalarles que en el marco de los procesos similares que afectan a diferentes demarcaciones hidrográficas, tal y como está previsto en el B.O.E. del 30-12-2014 y con el fin de que también sean formal y debidamente tomadas en consideración por cada una de las Confederaciones Hidrográficas correspondientes para la parte de su competencia, se les envía por separado las observaciones y sugerencias relativas a su Demarcación, así como que también se ha dirigido escrito similar a la Dirección General del Agua (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) con copia de esta carta.

Aprovecho la ocasión para saludarles atentamente.



Manuel Egea Gallego
Representante en España
manuel.egea@via-marina.com
+34 610 55 20 50



Dirección General del Agua
Ministerio de Agricultura, Alimentación y
Medio Ambiente
Plaza de San Juan de la Cruz, s/n
28003 Madrid

29 de junio de 2015

Ref. : Revisión de los Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas del Segura, Tajo, Júcar y Ebro

Muy Señores Míos,

Por la presente y en el marco de los procesos de referencia, según publicación en el Boletín Oficial del Estado de 30 de diciembre de 2014, número 315, se presentan las observaciones y sugerencias sobre dichos Planes Hidrológicos que a continuación siguen.

1. Demarcación Hidrográfica del Segura

De los extractos de la “Propuesta de proyecto de plan hidrológico de la Demarcación del Segura 2015/21” recogidos en el Anexo I a continuación, se deriva lo siguiente:

- El Acueducto Tajo-Segura (“ATS” en adelante) ha permitido un desarrollo socio-económico muy importante en toda la cuenca.
- Sin embargo, ese desarrollo ha sido menos importante que el esperado:
 - Los caudales trasvasados han sido muy inferiores a su capacidad máxima, lo que ha generado una superficie de riego inferior al potencial agronómico local.
 - Los caudales trasvasados no ofrecen una garantía suficiente, lo que perjudica el desarrollo agrícola.
- Estos dos puntos generan un importante coste de oportunidad.
- Además, esas deficiencias han generado una sobreexplotación de las aguas subterráneas, incumpliendo así la Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua, “DMA” en adelante).
- El cumplimiento estricto de la DMA se aplaza hasta el 2027 a la espera de que un futuro Plan Hidrológico Nacional cubra con recursos externos el déficit de la Demarcación, que se estima en 440 hm³/año.

- Este volumen de déficit considera un abastecimiento a partir del ATS a un nivel de 320hm³/año. Sin embargo, este abastecimiento está sujeto a riesgos jurídicos (no parece que se pueda asegurar el cumplimiento de la DMA en la cuenca del Tajo, aguas abajo de Bolarque, con este nivel de trasvase) y meteorológicos (por razón del cambio climático que probablemente supondrá un régimen pluviométrico menor, como se ha indicado en las proyecciones para la cuenca del Tajo – es decir menos “oferta” – así como para la cuenca del Segura – es decir más “demanda” –). En consecuencia, el déficit real podría ser superior.
- La utilización de recursos procedentes de la desalación u otros como la reutilización está ya contemplada en el cálculo del déficit mencionado.

En conclusión,

- si se quiere no solamente mantener el desarrollo económico y social actual en la Demarcación del Segura, sino también expandirlo aprovechando el potencial existente hoy sin explotar,
- y tomando en consideración la probabilidad de reducción de los caudales procedentes del ATS así como su posible desaparición total por razones jurídicas, meteorológicas u otras,

una precavida planificación a largo plazo debiera emprender, a la mayor brevedad posible, el estudio de las soluciones alternativas que puedan cubrir el déficit hidrológico estimado en el peor de los escenarios, para evitar así el drama económico y social que padecería la Demarcación si esas soluciones no estuvieran operativas antes del 2027, fecha tope de cumplimiento de la DMA.

Demarcación Hidrográfica del Tajo

De los extractos de la “Propuesta de proyecto de Plan hidrológico de cuenca de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo” recogidos en el Anexo 2 a continuación, se deriva lo siguiente:

- Sin contar el caudal trasvasado por el ATS, la escorrentía media de la cuenca del Tajo ha disminuido de 11.037 hm³/año durante el periodo 1940/41-1979/80 a 8.587 hm³/año en el período 1980/81-2010/11 (8.222 en Cedillo más 365 trasvasados a partir de Bolarque). Es decir 2.450 hm³/año, lo que representa cerca de 7 veces el caudal trasvasado.
- A pesar que el ATS ha trasvasado aproximadamente la mitad de su capacidad máxima desde su puesta en funcionamiento en 1980, las aportaciones anuales en la frontera con Portugal se han aproximado al compromiso anual definido por el Convenio de Albufeira en 8 ocasiones durante el periodo 1980/81-2010/11 cuando en el periodo anterior 1940/41-1979/80, diez años más largo, se había aproximado sólo en dos ocasiones.
- El caudal trasvasado representa aproximadamente el 50% de lo que llega a Bolarque. Los ribereños sufren los bajos niveles de los embalses de Entrepeñas y Buendía al anular las posibilidades de desarrollo ligadas al agua.
- Los caudales circulantes aguas abajo de Bolarque son en numerosos puntos y meses inferiores a los caudales ecológicos: por ejemplo, Talavera de la Reina. Esta situación genera problemas de calidad de la poca agua circulante (estado peor que bueno) y afecta social y económicamente a los ribereños.
- Esta situación irá empeorando, ya que se prevé que las aportaciones de la cabecera del Tajo disminuyan un 7% para el horizonte 2027 como consecuencia del cambio climático.
- Por consiguiente, el cumplimiento de los Objetivos Medio Ambientales (“OMAs” en adelante) en la casi totalidad del cauce del Tajo aguas abajo de Bolarque se retrasa a 2021 o 2027.
- Esta situación hace que pueda ponerse en cuestión la posibilidad efectiva de conseguir dichos OMAs mientras perdure el ATS, lo que cuestionaría la compatibilidad del ATS con la normativa medioambiental europea vigente y en concreto con la DMA.

- Cualquier reducción en los caudales trasvasados por el ATS, cualquiera sea la causa de esa reducción (meteorológica, legal u otra), incrementaría en la misma cantidad el déficit de la cuenca del Segura de 440 hm³/año indicado anteriormente.

En conclusión, puesto que existe una probabilidad significativa de reducción de los caudales disponibles para un trasvase a través del ATS así como su posible desaparición total por razones jurídicas, meteorológicas u otras, una precavida planificación a largo plazo debiera emprender a la mayor brevedad posible el estudio de las soluciones requeridas para hacer frente a esa situación antes del 2027, fecha tope del cumplimiento de la DMA.

Demarcación Hidrográfica del Júcar

De los extractos de la “Propuesta de proyecto de revisión del Plan hidrológico – Memoria – Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021” recogidos en el Anexo 3 a continuación, se deriva lo siguiente:

- Si bien la situación de los distintos sistemas que componen esa Demarcación no es tan crítica como la de las dos anteriores demarcaciones, todos padecen una situación de tensión relevante en términos cuantitativos: balance de recursos disponibles frente a demanda prevista, lo que constituye un impedimento para un desarrollo económico y social al máximo de su potencial.
- Esta tensión existe a pesar de estar basada sobre unos objetivos ambiciosos de reducción de demanda urbana (-9%) y agrícola (-9,5%). Obviamente, si esos objetivos de reducción no se cumplen según lo previsto la tensión aumentará.
- Esta situación obliga a postergar la consecución de los OMAs a la fecha tope de 2027.
- Además la consecución de estos objetivos cualitativos queda condicionada a la resolución favorable de las tensiones cuantitativas.
- Por consiguiente, la consecución de los OMAs y de un mayor desarrollo económico y social de esta Demarcación se conseguirían con mayor seguridad y celeridad si hubiera aportaciones hídricas externas, lo que varios sistemas sugieren explícitamente al remitirse a un futuro PHN para la resolución de su situación.

En conclusión, la resolución de los problemas cuantitativos y cualitativos de la Demarcación del Júcar se conseguiría más fácil y rápidamente con la aportación de recursos externos, lo que una precavida planificación a largo plazo debiera estudiar con el fin que dichos recursos estén disponibles antes del 2027, fecha tope del cumplimiento de la DMA.

Demarcación Hidrográfica del Ebro

De los extractos de la “Propuesta de proyecto de Plan hidrológico de la cuenca del Ebro 2015-2021 – Memoria” recogidos en el Anexo 4 a continuación, se deriva lo siguiente:

- La situación de esta Demarcación viene determinada por las necesidades ecológicas del Delta, cuya satisfacción podría implicar afecciones a los usos existentes.
- La situación de esta Demarcación es similar a la del Júcar: los distintos sistemas que la componen tienen una situación no tan crítica como en el caso de las dos primeras demarcaciones, pero la mayoría de los sistemas padece una situación muy tensa en términos de situación cuantitativa: por ejemplo garantía volumétrica o WEI.
- El déficit estimado (875 hm³/año) viene producido, entre otras causas, por insuficiencia de recursos hídricos.

- Esta situación tensa obliga a postergar la consecución de los OMAs a la fecha tope de 2027. Además, la consecución de estos objetivos queda condicionada a la resolución de esta insuficiencia de recursos hídricos.
- La consecución de los OMAs y de un mayor desarrollo económico y social de esta Demarcación se conseguirían con mayor seguridad y celeridad si hubiera aportaciones hídricas externas a la Demarcación.
- En todo caso, parece imposible “exportar” recursos hídricos de esta Demarcación hacia el sur.

En conclusión, no solamente la Demarcación Hidrográfica del Ebro no podría ser “exportadora” de sus pocos recursos hídricos sino que su desarrollo económico y social, así como el bienestar ecológico del Delta, se verían ampliamente mejorados con aportaciones hídricas externas.

Conclusión general derivada del análisis de los Planes Hidrológicos de estas cuatro Demarcaciones Hidrográficas

De lo recogido hasta este punto se deriva la necesidad de que una precavida planificación a largo plazo debiera contemplar aportaciones hídricas importantes a las distintas cuencas del Mediterráneo español para respetar las obligaciones derivadas de la DMA.

Estas aportaciones debieran cubrir no solamente el déficit crítico de la Demarcación del Segura, sino también los déficits no despreciables de las Demarcaciones del Júcar y del Ebro.

Además, esas aportaciones debieran considerar la sustitución de los caudales entregados por el ATS en su destino, ya que para una correcta resolución de los problemas de la Demarcación del Tajo, una precavida planificación a largo plazo debiera contemplar la posibilidad de una reducción drástica de los caudales trasvasados por el ATS así como eventualmente un cese completo de dicho trasvase.

Pareciera difícil encontrar fuentes de recursos hídricos adicionales en España que sean a la vez técnicamente viables, ecológicamente sostenibles y económicamente rentables. En particular, el Ebro no podría constituir dicha fuente.

Sin embargo, la fecha tope del 2027 para un total cumplimiento de la DMA marca un límite imperativo.

La entrada en operación de infraestructuras que podrían resolver esa encrucijada antes de esa fecha, implica estudiar las soluciones correspondientes a la mayor brevedad posible.

Sugerencia para una solución

Frente a todo lo anterior hay que considerar que puede existir un suministro de agua alternativo procedente de la cuenca del río Ródano en Francia. Este río cuenta con un caudal medio en su desembocadura que se estima en aproximadamente 1500 m³/s, y que podría ser trasladado a la costa mediterránea española a través de una tubería submarina.

Obviamente un proyecto de esta envergadura requiere un estudio detallado que asegure su viabilidad, y tendrá que superar retos que a nadie se le escapan, incluyendo en su momento el necesario acuerdo del Reino de España con la República Francesa. Ello no obstante, los potenciales beneficios que esta solución podrían traer a la economía de España y a sus ciudadanos imponen que deba considerarse seriamente.

Con base en todo lo anterior se presenta pues la siguiente sugerencia:

- Que se realice un Estudio de Factibilidad del abastecimiento de la costa mediterránea española con agua de excelente calidad procedente de la cuenca del Ródano a través de un “Río Submarino” descrito en la “Ficha de Presentación” adjunta. El Estudio de Prefactibilidad, realizado por mi representada y remitido con anterioridad a Vds., demuestra que dicho proyecto es técnicamente viable, económicamente rentable y ecológicamente sostenible.
- Dicho estudio de Prefactibilidad fue realizado con anterioridad a la publicación de los Planes de referencia, razón por la cual los caudales que contempla para las distintas entregas a lo largo de la costa mediterránea no se ajustan a los déficits derivados de dichos Planes. Sin embargo, ajustar los caudales a estos déficits no modificaría las conclusiones principales de dicho Estudio de Prefactibilidad.
- En la realización del Estudio de Factibilidad podrían cooperar las Confederaciones Hidrográficas a que se refiere la presente, así como las responsables de las Demarcaciones Hidrográficas del Sur y del Pirineo Oriental que también podrían beneficiarse de este abastecimiento externo.
- La realización de dicho Estudio de Factibilidad no requiere la aprobación previa de un Plan Hidrológico Nacional, sino que podría formar parte de los estudios preparatorios a la definición de un futuro PHN.
- La realización de dicho Estudio de Factibilidad no requiere tampoco la aprobación previa de las autoridades francesas. Dicha solicitud podría postergarse después de que los resultados de dicho Estudio de Factibilidad confirmen la viabilidad técnica, la sostenibilidad ecológica y la rentabilidad económica del proyecto ideado.
- La carta GANTT que se expone en el Anexo 5 muestra que, si se realizara dicho Estudio de Factibilidad, la Demarcación Hidrográfica del Segura podría abastecerse de esta manera antes del 2027.

Para terminar, señalarles que en el marco de los procesos de referencia, tal y como está previsto en el B.O.E. del 30-12-2014 y con el fin de que también sean formal y debidamente tomadas en consideración por cada una de las Confederaciones Hidrográficas correspondientes para la parte de su competencia – además de por ese Ministerio –, se les envía por separado las observaciones y sugerencias relativas a su Demarcación así como copia de esta carta.

Aprovecho la ocasión para saludarles atentamente.

Manuel Egea Gallego
Representante en España
manuel.egea@via-marina.com
+34 610 55 20 50



Via Marina

ANEXO 1 – SEGURA

Esquema de Temas Importantes o ETI – Ficha 1 – Infradotación de cultivos y sobreexplotación de recursos subterráneos

VALORACIÓN DE IMPACTOS PRODUCIDOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA O ZONAS PROTEGIDAS

Aguas subterráneas:

La falta de recursos renovables suficientes para el mantenimiento de las demandas conlleva la explotación de las reservas de los acuíferos y la sobreexplotación de los mismos, impidiéndose la consecución del buen estado de las masas de agua subterránea.

– Situación prevista (Plan 2009-2015):

El Plan Hidrológico 2009/15 establece los distintos déficits estimados para cada horizonte:

- Horizonte 2010: 519 hm³/año, correspondientes a 273 hm³ de aplicación de bombeos no renovables y 246 hm³ de infradotación.
- Horizonte 2015: 480 hm³/año, correspondientes a 237 hm³ de aplicación de bombeos no renovables y 243 hm³ de infradotación.
- Horizonte 2027: 440 hm³/año, correspondientes a 206 hm³ de aplicación de bombeos no renovables y 234 hm³ de infradotación.

Nota: En la página 6 se indica “la infradotación de recursos para los cultivos impide el desarrollo agronómico óptimo de los mismos”, de lo que se deriva el correspondiente ‘lucro cesante’.

– Situación actual y estimada en horizonte 2015:

El Plan Hidrológico 2009/15 ha estimado el déficit para el horizonte 2015 de 480 hm³/año, con una aplicación de bombeos no renovables de 237 hm³/año en sus masas subterráneas. Éste déficit se ha calculado suponiendo que la cuenca del Segura reciba en destino un volumen del ATS igual al medio del periodo 1980/81-2005/06 de 320 hm³/año, de los que 203 hm³/año corresponden a uso agrario y 117 hm³/año a uso urbano. En caso de que se recibiesen menos recursos que los estimados, el déficit de infradotación (y, con ello, el déficit total) crecerían en la misma cuantía que el menor aporte del ATS.

VIA MARINA - 5, cours Ferdinand de Lesseps - 92500 Rueil-Malmaison – France
Tél : +33 1 47 16 39 83 – Fax : +33 1 47 16 33 00
Société par actions simplifiée au capital de 1 000 000 Euros
RCS NANTERRE 532 396 314 – SIRET 532 396 314 000 17 - TVA FR 49 532 396 314



Dirección correo :
VIA MARINA
c/o Redflexion Consultores,S.L.
C/ Isaac Albéniz, 9 - esc.4ª - 1ºB
30009 MURCIA



SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA

El regadío, con 261.969 ha regadas como máximo cada año, es el usuario del 85% de los recursos de la Demarcación y es el uso que se verá más afectado por la insuficiencia de los recursos para atender a la totalidad de las demandas establecidas, ya que el abastecimiento humano se encuentra con garantía suficiente gracias al ATS y a las desalinizadoras que se han instalado en la Demarcación.

El regadío asociado a la Demarcación del Segura es uno de los sectores económicos productivos más importantes en la Demarcación, con un valor de producción estimado cercano a los 2.784 M€/año y un margen neto de 1.110 M€/año. En términos de empleo, en el cuarto trimestre de 2011, el número de ocupados en el sector agrario en el conjunto de la demarcación podría estimarse en cerca de 114.000 personas, fundamentalmente en el regadío y supone el 14% del empleo directo agrario de España.

El sector agrícola de regadío presenta un importante efecto multiplicador sobre el resto de sectores económicos, especialmente para el caso de la industria agroalimentaria y la distribución de los productos agrícolas. En el caso de la industria agroalimentaria puede considerarse que la contribución al VAB nacional es de cerca del 6%, algo menos de dos veces la contribución del conjunto de la economía de la demarcación al PIB nacional. De acuerdo con los últimos datos disponibles, puede estimarse en cerca de 30.000 empleos directos generados por la industria agroalimentaria de la demarcación, lo que supone el 7% del total nacional.

POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN

Se consideran las siguientes alternativas de actuación:

- Alternativa 0 de no actuación, sin aplicación de medidas. En este caso no se aplican las medidas de modernización de regadíos, reutilización y aplicación de re-

cursos desalinizados previstos en el Plan Hidrológico 2009/15 y por lo tanto, no se alcanzan los objetivos medioambientales en las masas de agua ni se asegura la sostenibilidad del regadío.

- Alternativa 1 de aplicación de las medidas del Plan Hidrológico 2009/15. Se aplican las medidas recogidas en el citado Plan Hidrológico y se cumple con los calendarios de reducción de sobreexplotación previstos. Para la eliminación total del déficit de la demarcación y consecución de los objetivos medioambientales, deberá ser el futuro PHN el que establezca el origen, tarifa y punto de incorporación a la cuenca de los nuevos recursos externos necesarios para solventar el problema.



CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS

La alternativa cero presenta un importante coste ambiental al no resolver los problemas de garantía del regadío y conllevar la continuación de la sobreexplotación de recursos subterráneos. Por lo tanto, no se considera adecuada desde un punto de vista de sostenibilidad ambiental, pero por los elevados costes (que pueden llegar a ser desproporcionados) del resto de alternativas puede ser necesaria la derogación a 2027 de los objetivos medioambientales de las masas de agua subterráneas que sigan siendo objeto de sobreexplotación.

La alternativa 1 de aplicación del Plan Hidrológico 2009/15 implica medidas de desalinización, modernización de regadíos y reutilización por importe de 965 M€ y la aplicación de los recursos desalinizados en regadío que cumplan con su normativa y presenten convenio con los usuarios.

Para la eliminación total del déficit de la demarcación, se considera la aportación de nuevos recursos externos con el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación que establezca el PHN y la prórroga de los OMA hasta 2027, estableciéndose un periodo transitorio en tanto se define y ejecuta, en su caso, el PHN.

El impacto socioeconómico de esta alternativa dependerá de la tarifa final que establezca el PHN para el nuevo recurso externo, de forma que cuanto más cercana sea la tarifa del nuevo recurso externo a las últimas tarifas soportadas por el ATS, menor impacto socioeconómico se presentará y se facilitará la sustitución de recursos subterráneos no renovables por nuevos recursos externos.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

En el Plan Hidrológico 2015/21 se recogerá toda asignación de recursos desalinizados que presente respaldo de convenio suscrito entre ACUAMED y usuarios, y que no contravenga la normativa del PHC 2009/15, aprobado por Real Decreto 594/2014 de 11 de julio.

Para alcanzar los objetivos medioambientales en todas las masas de agua subterránea, deberá ser el futuro PHN el que establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la cuenca de nuevos recursos externos que permitan eliminar el déficit de la demarcación y hacer sostenible el regadío de la misma.

Las futuras revisiones del Plan Hidrológico y, en especial, los Planes Hidrológicos de los ciclos 2015/21 y 2021/27, deberán contar, conforme al art. 42.2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, con las determinaciones pertinentes derivadas del PHN.



Esquema de Temas Importantes o ETI - Ficha 2 - Garantía insuficiente de los recursos trasvasados desde la cabecera del Tajo para el uso agrícola

La Ley 21/1971, de 19 de junio, sobre el aprovechamiento conjunto Tajo-Segura, aprobó la realización de las obras que se contemplaban en el Anteproyecto General de aprovechamiento conjunto de los recursos hidráulicos del Centro y Sudeste de España. En una primera fase, se autorizó el trasvase de caudales excedentes del río Tajo hasta un volumen máximo anual de 600 hm³.

Respecto a los usuarios del trasvase, la legislación vigente concede el derecho a la utilización de las obras del trasvase y postrasvase a los riegos y abastecimientos del Sureste. Cada uno de estos grupos de usuarios puede utilizar las obras del trasvase y postrasvase hasta los volúmenes determinados por la Ley 52/1980 de regulación del régimen económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura. Estos volúmenes máximos tienen, en destino -es decir, descontadas las pérdidas entre cabecera del Tajo y Segura-, los siguientes valores:

- Riegos del Sudeste de trasvase: 400 hm³
- Abastecimientos del Sudeste de trasvase: 110 hm³

Nota: la diferencia entre 600hm³ y 510hm³ (400+110) proviene de las pérdidas entre origen y destino del ATS, estimadas en 15% (15%*600=90; 90+510=600).

Los volúmenes recibidos de la cuenca del Tajo no han alcanzado, con excepción de un año, los volúmenes máximos que se previeron en la Ley del Trasvase. Así desde su puesta en funcionamiento y hasta el año 2000 se trasvasó una media de unos 280 hm³/año. En el periodo 1980/81 a 2005/06 (años hidrológicos correspondientes a la serie corta usada para la determinación de los recursos naturales propios de la demarcación) la aportación media anual trasvasada en destino para la cuenca del Segura ha sido de 320 hm³/año.

La insuficiente garantía de los recursos trasvasados desde la cabecera del Tajo implica que en la atención de los regadíos del Sureste incumplen las garantías estipuladas en la planificación vigente. La falta de garantía implica importantes afecciones económicas al regadío y al empleo dependiente del mismo, así como a la viabilidad de los cultivos leñosos (aproximadamente el 50% de la superficie regada con recursos del ATS), derivándose en un aumento de las extracciones subterráneas en acuíferos con graves problemas de sobreexplotación.

**VALORACIÓN DE IMPACTOS PRODUCIDOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA O ZONAS PROTEGIDAS****Aguas subterráneas:**

La insuficiente garantía de los volúmenes trasvasados desde el Tajo implica que en épocas de escasos aportes desde la cabecera del Tajo se produzca un aumento de las extracciones de recursos subterráneos en la Demarcación, fundamentalmente en acuíferos con problemas de sobreexplotación, de forma que el agua subterránea suple, en cierta medida, los recursos no trasvasados. Esa suplencia no es total, puesto que la misma ha de adaptarse a los derechos concesionales y a las autorizaciones para la explotación de pozos de sequía. Adicionalmente, la mala calidad de las aguas subterráneas en algunas zonas no permite su uso si no se mezcla con otros recursos de mejor calidad.

Aguas superficiales continentales:

El aumento de las extracciones de recursos subterráneos implica, en algunos casos, en épocas de sequía, una afección a las aguas superficiales con conexión con acuíferos o que reciben aportes de las descargas de los mismos.

RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA**– Medidas consideradas en el Plan Hidrológico 2009/15:**

La insuficiencia de garantía del volumen de regadío recogido en la Ley 52/80 supone cerca de 197 hm³/año y es una de las causas del déficit de la demarcación estimada en 480 hm³/año.

– Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan Hidrológico 2009/15:

El Plan Hidrológico 2009/15 establece diversas medidas para minimizar el déficit, tal y como se recoge en el tema importante anterior. No obstante, las medidas para asegurar la garantía de los recursos de la Ley 52/810 para regadío excede el ámbito de planificación del Segura y deben ser abordados por el futuro PHN.

– Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:

Será el futuro PHN el que establezca el origen, tarifa y punto de incorporación a la cuenca de nuevos recursos externos necesarios para garantizar los volúmenes para regadío de la Ley 52/80.



CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS

La alternativa cero que se mantiene el déficit de garantía del ATS, que se ve suplido con la sobreexplotación de recursos subterráneos y supone un incremento del déficit de la demarcación de cuantía similar a la falta de garantía existente.

Esta alternativa presenta un importante coste ambiental al no resolver de forma definitiva el déficit de los regadíos en las zonas del ATS ni alcanzarse los objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea, al no eliminarse el déficit derivado de la insuficiente garantía del ATS, que es suplido mediante la sobreexplotación de los recursos subterráneos. Adicionalmente su garantía queda supeditada a la existencia de excedentes en la cuenca del Tajo.

La alternativa 1 consiste en que el futuro PHN o una norma con rango de ley, establezca el origen, tarifa y punto de incorporación a la demarcación de los recursos externos adicionales a los actualmente disponibles por el ATS, para asegurar la plena garantía nominal del mismo.

En esta alternativa se asegura el mantenimiento del regadío que recibe recursos trasvados y se reduce sustancialmente la sobreexplotación de acuíferos.



Esquema de Temas Importantes o ETI - Ficha 3 - Importancia socioeconómica del regadío de la Demarcación del Segura

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA

El regadío de la demarcación del Segura es un sector competitivo y tecnificado, motor de crecimiento y empleo para la demarcación y para el conjunto de España. La competitividad del regadío de la demarcación queda puesta de manifiesto al comprobarse que es uno de los pilares de las exportaciones españolas y que permite compensar el déficit comercial español en otros sectores.

La Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación del Segura ha estimado que el regadío de la DHS supone, para el conjunto de regantes, un valor de producción anual de 2.784 M€₂₀₁₁/año y un margen neto de 1.110 M€₂₀₁₁/año.

Dentro del regadío de la demarcación es predominante el cultivo de hortalizas y frutas, de forma que en 2010 puede estimarse que el Valor Añadido Bruto (VAB) del cultivo de hortalizas de la demarcación alcanzó los 627 M€₂₀₁₀/año, frente a los 4.845 M€₂₀₁₀/año del conjunto de España, lo que supone el 13% del VAB nacional. En el caso de las frutas, en el año 2010, el regadío de la demarcación supuso, de forma aproximada, un VAB de 518 M€₂₀₁₀/año, frente a los 4.220 M€₂₀₁₀/año del conjunto de España, lo que supone un 13% del VAB nacional.

La importancia económica del regadío no sólo se centra en el sector agrario, ya que en la demarcación tiene una gran importancia el sector industrial agroalimentario, que se basa en su gran parte en el regadío de frutas y hortalizas. Así, en 2010, el VAB de la industria agroalimentaria de la demarcación podría estimarse en 1.236 M€₂₀₁₀/año, frente a los 20.245 M€₂₀₁₀/año del conjunto de España, lo que supone un 6% del total nacional.

Dado que el PIB de la demarcación puede estimarse en cerca del 3,3% del PIB nacional, la contribución del VAB de frutas y hortalizas de la demarcación al VAB nacional es del orden de 4 veces más que la aportación del conjunto de la economía de la demarcación al PIB nacional. En el caso de la industria agroalimentaria puede considerarse que la contribución al VAB nacional es de algo menos de dos veces la contribución del conjunto de la economía de la demarcación al PIB nacional.

En términos de empleo, en el cuarto trimestre de 2011 el número de ocupados en el sector agrario en el conjunto de la demarcación podría estimarse en cerca de 114.000 personas, fundamentalmente en el regadío y supone el 14% del empleo directo agrario de España.

Con respecto al sector de la industria agroalimentaria de la demarcación, de acuerdo con los últimos datos disponibles, puede estimarse en cerca de 30.000 empleos directos generados, lo que supone el 7% del total nacional.

Uno de los mayores impactos socioeconómicos que supone el regadío de la demarcación es su papel dinamizador de las exportaciones españolas, debido a la elevada competitividad del regadío de frutas y hortalizas.

Así, en 2010 puede estimarse que las exportaciones a la UE y terceros países de frutas y hortalizas, las exportaciones alcanzaron los 2.428 M€₂₀₁₀/año, lo que cerca del 28% de las exportaciones de frutas y hortalizas de España.



CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS

La alternativa cero presenta un importante coste ambiental al no resolver los problemas de garantía del regadío y conllevar la continuación de la sobreexplotación de recursos subterráneos. Por lo tanto, no se considera adecuada desde un punto de vista de sostenibilidad ambiental, pero por los elevados costes (que pueden llegar a ser desproporcionados) del resto de alternativas puede ser necesaria la derogación a 2027 de los objetivos medioambientales de las masas de agua subterráneas que sigan siendo objeto de sobreexplotación.

La alternativa 1 de aplicación del Plan Hidrológico 2009/15 implica medidas de desalinización, modernización de regadíos y reutilización por importe de 965 M€ y la aplicación de los recursos desalinizados en regadío que cumplan con su normativa y presenten convenio con los usuarios.

Para la eliminación total del déficit de la demarcación, se considera la aportación de nuevos recursos externos con el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación que establezca el PHN y la prórroga de los OMA hasta 2027, estableciéndose un periodo transitorio en tanto se define y ejecuta, en su caso, el PHN.

El impacto socioeconómico de esta alternativa dependerá de la tarifa final que establezca el PHN para el nuevo recurso externo, de forma que cuanto más cercana sea la tarifa del nuevo recurso externo a las últimas tarifas soportadas por el ATS, menor impacto socioeconómico se presentará y se facilitará la sustitución de recursos subterráneos no renovables por nuevos recursos externos.



Memoria

2.6.2.- Otros recursos hídricos de la demarcación

2.6.2.1.- Desalinización

En la demarcación hidrográfica del Segura, la capacidad máxima de desalinización prevista será de 334 hm³/año para los horizontes 2015, 2021, 2027 y 2033 procedente de un total de 13 desalinizadoras. La producción prevista total será de 156 hm³/año para el horizonte 2015, 184 hm³/año para el horizonte 2021, 200 hm³/año para el horizonte 2027 y 215 hm³/año para el horizonte 2033.

Aunque la capacidad de producción de las IDAMs de la demarcación suponga los 334 hm³/año, no es esperable que su producción real alcance valores próximos a la capacidad de producción existente, ya que la elevada tarifa del recurso desalinizado excede la capacidad de pago de gran parte de los usuarios agrarios. La desalinización para uso urbano ha conseguido asegurar la garantía de este uso, pero a costa de un incremento muy significativo de los costes a repercutir a los usuarios. Para el uso agrario no es posible la asignación de la totalidad de la capacidad de producción, ya que las tarifas actuales del recurso desalinizado superan los costes asumibles por los usuarios.

Por ello, en el presente Plan Hidrológico se ha considerado como valor de producción esperable de recursos desalinizados:

1. Para el uso agrario, los volúmenes conveniados con los distintos usuarios procedentes de IDAMs de iniciativa pública hasta donde permite la infraestructura realizada, más la producción de las IDAMs de iniciativa privada.
2. Para uso urbano, los volúmenes necesarios para asegurar las demandas actuales y futura, una vez que se aplican el resto de recursos disponibles.

La producción de recursos desalinizados prevista en el presente Plan Hidrológico debe considerarse como valor máximo asumible por la demarcación en los horizontes de planificación, ya que no es posible su incremento por motivos técnicos y económicos.



La superficie agrícola potencialmente regable en la cuenca (en el sentido de disponer de infraestructura para riego) es notablemente superior a la efectivamente regada en un año medio. La capacidad de almacenamiento y la red de infraestructuras hidráulicas permitirían distribuir adecuadamente cada año volúmenes de agua muy superiores a los que actualmente se sirven, y la rotación de zonas de riego es un fenómeno muy extendido en la demarcación.

Por todo ello, con carácter conservador y teniendo en cuenta la reserva anterior, para el horizonte 2021 se considera un déficit de 420 hm³/año, en el supuesto de una aportación del ATS equivalente a la media de aportaciones del periodo 1980/81-2011/12.



Para alcanzar los OMA de las masas de agua subterránea de la demarcación, será necesaria la eliminación de la sobreexplotación de sus recursos.

La sustitución de los recursos sobreexplotados por nuevos recursos externos plantea un elevado coste socioeconómico para los usuarios, derivado del incremento de la tarifa en alta del recurso, de forma que se pone en riesgo la propia actividad económica y su empleo asociado. Por otro lado, dicha sustitución supone un elevado coste para la Administración General del Estado, derivado del importante volumen inversor necesario para la ejecución de nuevas transferencias intercuenas. Para minimizar y mitigar los importantes costes socioeconómicos, en el presente Plan Hidrológico se prorroga hasta 2027 la eliminación de la sobreexplotación en las masas de agua de la demarcación, de forma que ésta se realice de forma progresiva.

Para el horizonte actual 2015 la sobreexplotación estimada en las masas de agua de la demarcación se ha estimado en 235 hm³/año. Para la eliminación de la sobreexplotación en la demarcación del Segura, en el presente Plan Hidrológico, se plantean medidas de modernización de regadíos, reutilización de las aguas depuradas y de sustitución de recursos subterráneos no renovables por nuevos recursos externos, previéndose una producción para desalación con destino a uso agrario de 94 hm³/año en el horizonte 2015. La producción de recursos desalinizados prevista en el presente Plan Hidrológico debe considerarse como valor máximo asumible por la demarcación en la actualidad con base a los distintos convenios suscritos con los usuarios, sin que a día de hoy resulte posible su incremento en el horizonte del plan por motivos técnicos y económicos. Con la



producción de recursos desalinizados que se estima, con las condiciones actuales tarifarias, para 2027 (año límite para la eliminación de la sobreexplotación) en 117 hm³/año para uso agrario, quedaría cerca de 207 hm³/año de sobreexplotación en las masas de agua de la demarcación del Segura, centrada en zonas de elevada cota: Sureste de Albacete, Altiplano de Murcia y cabeceras del Argos, Quípar y Mula, Ascoy-Sopalmo y Valle del Guadalentín.

Para la eliminación total de la sobreexplotación en las masas de agua de la demarcación es necesario que el futuro Plan Hidrológico Nacional establezca nuevas transferencias de recursos externos, adicionales a las actuales, con destino a la demarcación del Segura, que puedan alcanzar las zonas del Sureste de Albacete, Altiplano y cabeceras del Moratalla, Argos, Quípar, Mula, Guadalentín y Chícamo. La alternativa a la aportación de nuevos recursos externos, eliminando la sobreexplotación de las masas de agua en 2027 determinaría una reducción drástica de las demandas agrarias en las zonas antes reseñadas, lo que implicaría costes desproporcionados, en términos económicos, sociales, ambientales y de empleo.

Es por ello que, a diferencia de otros Planes Hidrológicos, el grado de viabilidad de los objetivos de la presente propuesta de proyecto de PHDS 2015/21 vendrá condicionado por las determinaciones que al respecto se adopten en el contexto de la Planificación Hidrológica Nacional.

En el caso de las masas de agua superficiales, se plantean prórrogas de plazo de forma que las inversiones necesarias para que se alcance el buen estado en las distintas masas puedan programarse en el tiempo y no supongan costes desproporcionados para las Administraciones Públicas.

ANEXO 2 – TAJO

Memoria

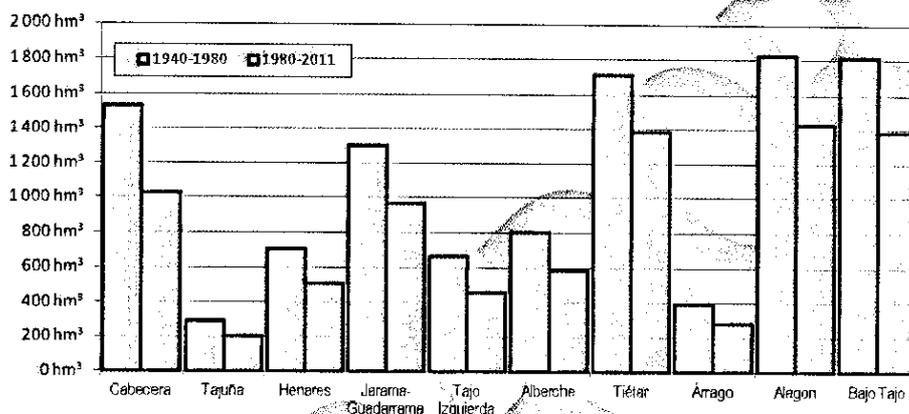


Figura 15. Comparativa de la escorrentía media anual por sistemas de explotación en los periodos 1940-1980 y 1980-2011

En la Figura 15 se aprecia que en todos los sistemas se produce un descenso de recursos a partir de 1980, siendo más significativos en la parte alta de la cuenca. Las aportaciones naturales del Tajo cuando entra en Portugal (embalse de Cedillo) presentan una disminución de un 26% en el periodo 1980-2011 (Figura 16).

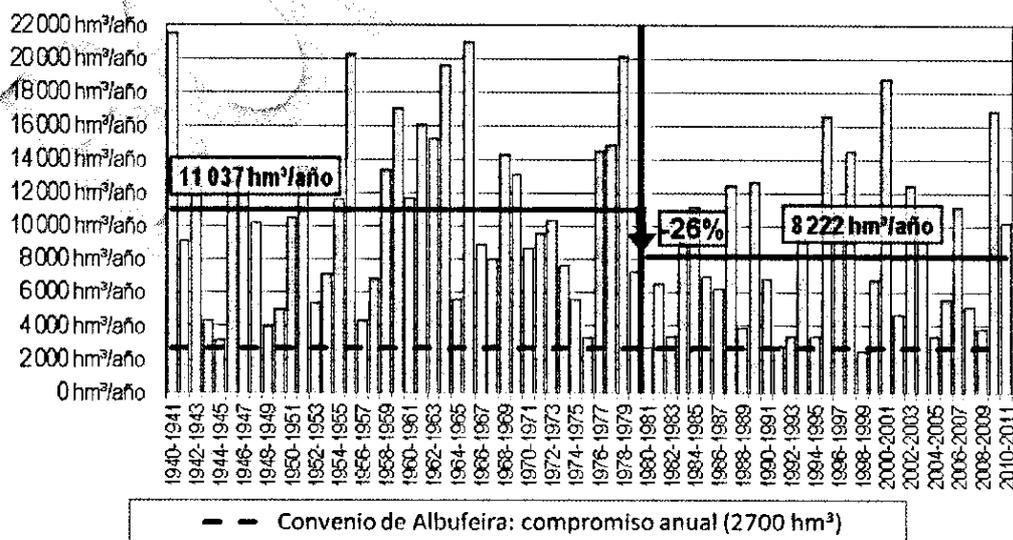


Figura 16. Aportaciones acumuladas en Cedillo en régimen natural de la parte española de la cuenca (aportaciones de la cuenca vertiente española)



A continuación se resume a grandes rasgos, los resultados del Esquema de Temáticas importantes y de la participación y consulta pública:

- La concentración de población y actividades económicas en la Comunidad de Madrid y áreas limítrofes de Toledo y Guadalajara, más de 6,5 millones de habitantes (año 2006), origina un gran volumen de aguas residuales que, aun cumpliendo la normativa de vertidos (Directiva 91/271/CEE), da lugar a notables problemas de calidad de las aguas en los ríos y embalses que se propagan hasta el tramo bajo de la cuenca
- En la cabecera del Tajo (embalses de Entrepeñas y Buendía) las apartaciones en el periodo 1980-2006 se han reducido a la mitad de las previstas en el anteproyecto del trasvase Tajo-Segura de 1967. En dicho periodo, los volúmenes trasvasados han sido del orden de la mitad de los previstos, manteniendo dichos embalses con volúmenes mínimos durante largos periodos, causando malestar a los ribereños al anular las posibilidades de desarrollo ligadas al agua.
- El fuerte crecimiento de población de la Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha se ha de abastecer desde recursos regulados en la cabecera (embalses de Entrepeñas y Buendía), por carecer de otras posibilidades.
- En la cuenca alta del Tajo, se generan el 45% de los recursos y se consume el 85% del total de la cuenca. Talavera de la Reina con una cuenca vertiente de 35000 km², constituye el punto crítico, con caudales medios circulantes en el mes de julio de algunos años inferiores a 2 m³/s y problemas en la calidad del agua y degradación de cauces y riberas.
- Cumplimiento del Convenio de Albufeira, con la obligación de transferir a Portugal un volumen mínimo anual de 2700 hm³/año, salvo situaciones de excepción. También existen obligaciones para volúmenes trimestrales y semanales.

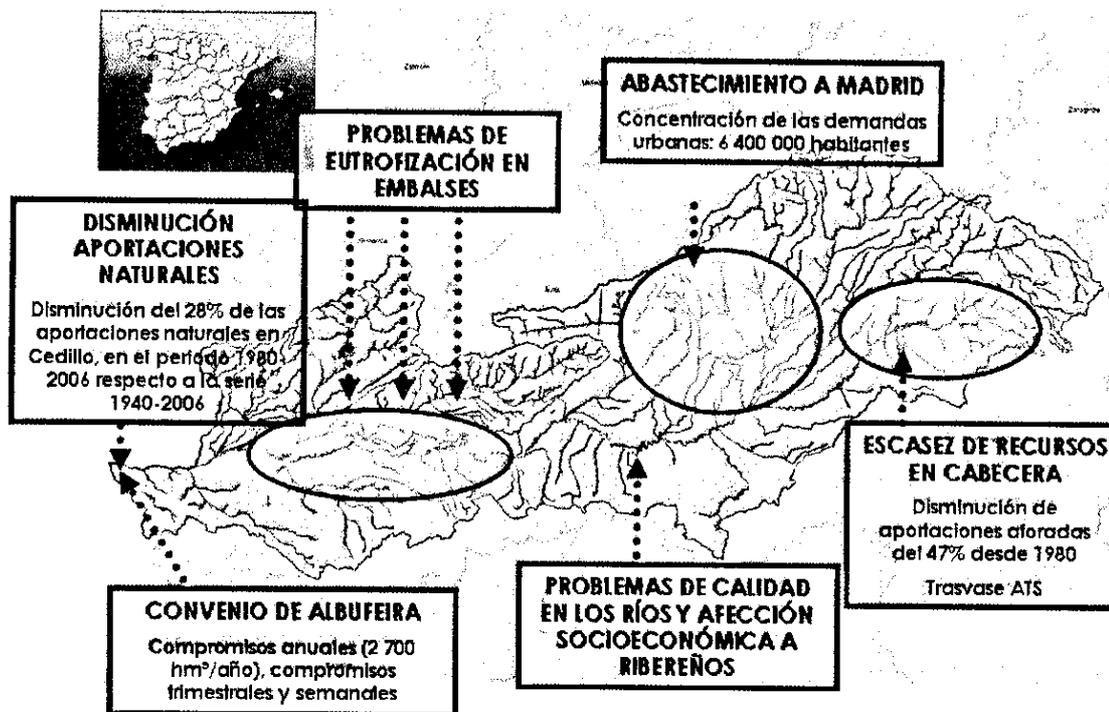


Figura 24. Esquema de los principales problemas de la cuenca del Tajo

5.4 Conclusiones

Las disposiciones sobre el Traspase Tajo-Segura introducidas en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (LEA), suponen un cambio del escenario de planificación de la cuenca del Tajo respecto a anteriores procesos de planificación. Así, aun estando vigente la disposición adicional novena de la Ley 52/1980, en la práctica la disposición adicional decimoquinta de la LEA limita la capacidad del Plan de cuenca del Tajo para fijar el carácter excedentario de las aguas a trasvasar.

En consecuencia, el Plan hidrológico de la cuenca del Tajo, en conformidad con las disposiciones normativas de rango superior, se limita a considerar el Traspase Tajo-Segura como una presión de extracción caracterizada por las normas reguladoras establecidas en el Real Decreto 773/2014, que pasan a ser un condicionante del proceso de planificación.

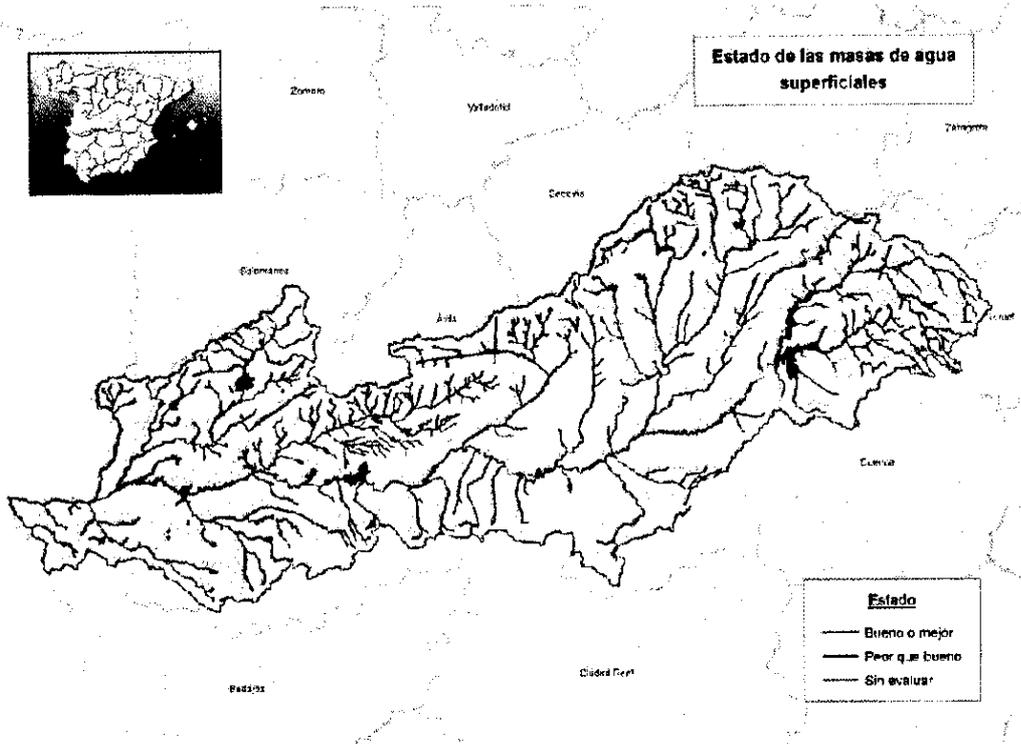


Figura 57. Estado final de las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo

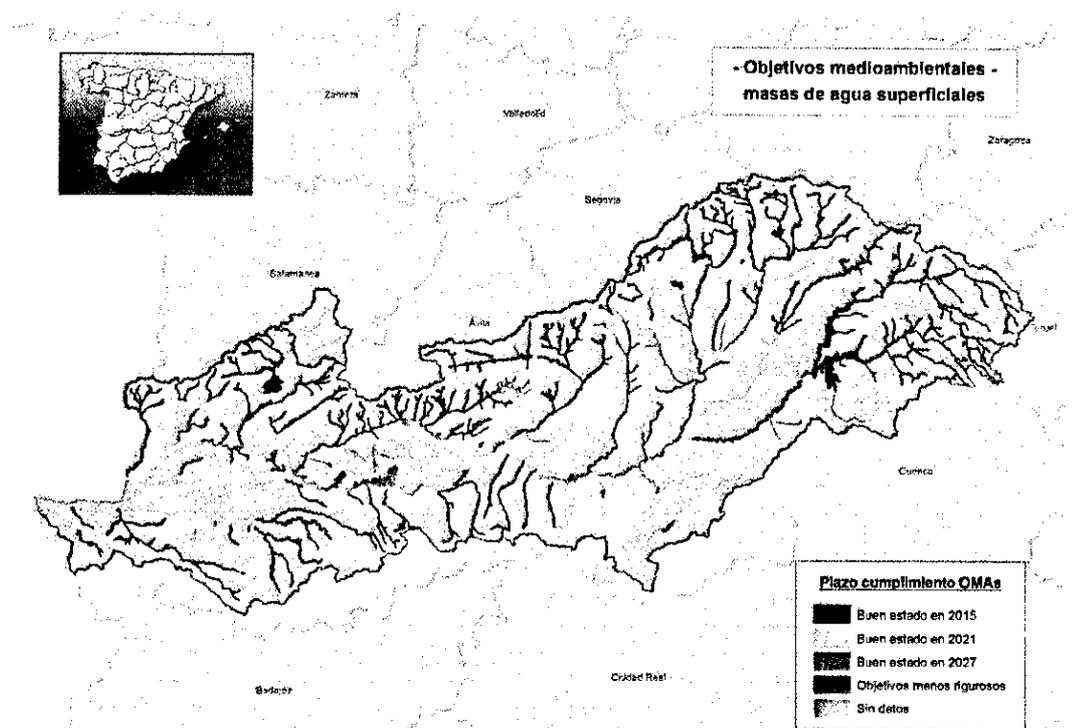


Figura 65. Prórrogas y objetivos menos rigurosos en las masas de agua superficiales de la cuenca hidrográfica del Tago.

10.2 Impacto del cambio climático

Las proyecciones del estudio "Evaluación de los impactos en España por Efecto de Cambio en los recursos hídricos en régimen natural" (CEDEX 2011), pronostican una reducción generalizada de la precipitación conforme avanza el siglo XXI, un aumento de la temperatura y de evaporación, por lo que se reducirían las disponibilidades de agua.

La sensibilidad de los recursos hídricos al aumento de la temperatura y disminución de las precipitaciones es muy alta, precisamente en las zonas con temperaturas medias altas y con precipitaciones bajas, como es la cuenca del Tago.

En los estudios para la realización del plan de cuenca, se ha tenido en cuenta en la estimación de los recursos y en la asignación de demandas para el horizonte 2027, una reducción del 7% de las aportaciones en el Tago.

Anejo de la Memoria 6 / Asignación y reserva de recursos

Del Balance en serie corta del sistema de explotación Cabecera P. 37 y 38, se deduce separando los elementos de Entradas y Salidas anteriores a la toma del ATS la siguiente tabla reducida:



ENTRADAS	(hm ³ /año)	SALIDAS	(hm ³ /año)
Aportaciones en Régimen Natural		Demandas	
Tajo Cabecera	241,21	Abastecimiento Cabecera Tajo	1,38
Gallo	80,24	Mancomunidad de Municipios Ribereños de Entrepeñas y Buendía	1,4
Cifuentes	5,93	Abastecimiento cuenca del Guadiela	0,68
Bolarque	21,73	Mancomunidad del río Guadiela	0,64
Mayor	21,38	Cabecera	5,57
Cabecera del Guadiela	119,88	Regadíos privados cuenca alto del Tajo	0,18
Cuervo	48,98	Regadíos privados cuenca del río Gallo	5,08
Escabas	112,3	Regadíos privados cuenca del río Cifuentes	0,78
Trabaque	16,24	Regadíos privados cuenca de Entrepeñas	2,37
Buendía	42,88	Regadíos privados cuenca alta del río Guadiela	2,81
Garay	5,82	Regadíos privados cuenca del río Escabas	2,89
Entrepeñas	17,07	Regadíos privados cuenca del río Trabaque	2,74
Cifuentes	5,93	Regadíos privados cuenca de Buendía	4,29
Tajo en Trillo	108,74	Regadíos privados cuenca del río Garigay	1,37
TOTAL APORTACIONES REGIMEN NATURAL	848,33	Regadíos privados cuenca del río Mayor	4,02
		Usos ganaderos en Sistema Cabecera	1,05
Entradas Fluviales		TOTAL DEMANDAS	37,25
---	---		
		Salidas Fluviales	
Retornos		Río Tajo en sistema Tajo Medio	264,39
EDAR Bronchales	0,18	Salidas - Entradas río Tajo bajo Bolarque hasta Aranjuez	138,39
EDAR Molina de Aragón	0,52	TOTAL SALIDAS RIO ABAJO	402,78
EDAR Sacedón y Urbanización Las Brisas	0,36		
EDAR Huelle	0,12		
Fobla S.A.	0,16	Salidas por conducciones	
Retorno regadíos privados cuenca alto del Tajo	0	Trasvase ATS	365,23
Retorno regadíos privados cuenca del río Gallo	0		
Retorno regadíos privados cuenca del río Cifuentes	0	Evaporación	
Retorno regadíos privados cuenca de Entrepeñas	0	Entrepeñas	30,45
Retorno regadíos privados cuenca alta del río Guadiela	0	Buendía	24,09
Retorno regadíos privados cuenca del río Escabas	0	Bolarque	4,75
Retorno regadíos privados cuenca del río Trabaque	0	TOTAL EVAPORACIÓN	59,29
Retorno regadíos privados cuenca de Buendía	0		
Retorno regadíos privados cuenca del río Garigay	0	Incremento de almacenamiento en embalses	
Retorno regadíos privados cuenca del río Mayor	0	Entrepeñas	6,37
TOTAL RETORNOS	1,34	Bolarque	0,19
		TOTAL INCREMENTO ALMACENAMIENTO EMBALSES	6,56
Disminución de almacenamiento en embalses			
Buendía	36,12		
		TOTAL SALIDAS CABECERA HASTA ATS SIN ATS	505,88
TOTAL ENTRADAS CABECERA HASTA ATS	885,79	TOTAL SALIDAS CABECERA HASTA ATS	871,11
TOTAL ENTRADAS CABECERA ENTERA	987,66	TOTAL SALIDAS CABECERA ENTERA	973,13

Se deduce de esta tabla reducida que el caudal del río Tajo, aguas abajo del ATS, queda reducido a 402,78hm³/año después de la toma de 365,23hm³/año. Es decir que el ATS toma aproximadamente la mitad del caudal disponible en ese punto del río, reduciéndose el almacenamiento de los embalses Entrepeñas y Buendía en aproximadamente 30hm³/año.



ANEXO 3 – JUCAR

Memoria

En la Tabla siguiente se resumen las demandas previstas para los horizontes de planificación 2021 y 2027.

Escenario	Urbana		Agraria		Industrial		Recreativa		Total DHJ	
	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%
Actual. 2012	524,70	16,2%	2.572,77	79,6%	123,37	3,8%	12,08	0,4%	3.232,92	100%
2021	482,31	15,9%	2.375,72	78,5%	153,49	5,1%	13,70	0,5%	3.025,22	100%
2027	476,60	15,9%	2.327,18	77,8%	171,12	5,7%	15,38	0,5%	2.990,28	100%

Tabla 38. Demanda prevista total por uso y horizonte en la DHJ.



El sistema de explotación Cenia-Maestrazgo, en la situación actual (escenario 1) en la que se considera las restricciones ambientales impuestas por el Plan del ciclo anterior, dispone de recursos superficiales suficientes para atender las unidades de demanda asociadas cumpliendo con los criterios de garantía indicados por la IPH. Sin embargo, en lo que respecta a las aguas subterráneas, las masas de agua subterránea 080.107 Plana de Vinaroz y 080.110 Oropesa-Torreblanca se encuentran en mal estado cuantitativo ya que además de sufrir un pequeño déficit en sus balances globales presentan problemas de intrusión marina.

En la hipótesis de asignaciones del escenario 2 se ha comprobado que resulta factible la implantación del régimen de caudales ecológicos propuesto y materializar las actuales concesiones de los regadíos superficiales si bien sería necesario realizar pequeñas actuaciones de mejora de la garantía en los regadíos del embalse de Uldecona para mejorar su suministro durante las épocas más críticas de sequía. Los balances de las masas de agua subterránea Plana de Vinaroz y Plana de Oropesa-Torreblanca no experimentan en este escenario ninguna modificación ya que no se prevé que se ponga en marcha ninguna medida que permita disminuir sus bombeos.

La hipótesis de reservas del escenario 2 resulta equivalente a la hipótesis de asignaciones dado que la única actuación relevante que afecta a los usuarios superficiales es la modernización de los Regadíos del embalse de Uldecona cuyos ahorros podrán destinarse a futuras ampliaciones del área atendida. En cuanto a las aguas subterráneas, las medidas de sustitución de bombeos para uso urbano mediante el aumento de extracciones en masas de agua en buen estado cuantitativo o con nuevos recursos desalinizados y agrícola mediante incremento de la reutilización, permitirán una importante mejora en el balance de las masas de agua, que previsiblemente alcanzarán un índice de explotación inferior a la unidad, lo que redundará en una disminución de los problemas de intrusión actualmente existentes.

Finalmente, en el escenario 3 que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático se ha confirmado que la reducción de recursos disponibles afecta la garantía de las demandas agrícolas si bien este déficit resulta de poca cuantía y podría paliarse incrementando la capacidad de los pozos de sequía actualmente existentes. En lo que respecta a las masas de agua subterránea, a pesar de la puesta en marcha de la desalinizadora de Oropesa del Mar contemplada en la hipótesis de reservas del escenario anterior que permite atender los crecimientos de los municipios asociados a la masa de agua 080.110 Plana de Oropesa-Torreblanca, la reducción en los recursos disponibles como consecuencia del cambio climático ocasiona que ambas masas de agua vuelvan a presentar déficit en sus balances.

El sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en la situación actual (escenario 1), presenta un correcto abastecimiento a las demandas de origen superficial



cumpliendo holgadamente los criterios de garantía. Sin embargo presenta un déficit subterráneo de 20 hm³ anuales debido a la explotación intensiva a la que está sometida la masa de agua subterránea O80.127 Plana de Castellón.

En la hipótesis de asignaciones del escenario 2 se ha comprobado que el sistema no dispone de recursos suficientes para atender las asignaciones establecidas en el Plan del ciclo anterior cumpliendo el régimen de caudales ecológicos propuesto por lo que sería necesario implementar medidas adicionales de flexibilización de la oferta para los déficits tal y como indica la IPH. El incremento en la asignación superficial de los riegos mixtos, junto a la materialización de la concesión de la EDAR de Castellón de la Plana por parte de la C.R. del Pantano de M^a Cristina permite reducir sensiblemente las extracciones en la masa de agua subterránea aunque persistiría la situación de explotación no sostenible.

En el caso de la hipótesis de reservas del escenario 2 la materialización de las infraestructuras para la reutilización de la EDAR de Castellón en los riegos tradicionales permitirá la mejora de sus garantías en épocas de sequía mientras que en época de normalidad y abundancia estos recursos podrían aprovecharse en la zona de la Vall d'Uixó y Moncofa para la sustitución de bombeos. Asimismo esta configuración del sistema posibilita la derivación de los posibles excedentes invernales del río Mijares a la zona del interfluvio Mijares-Palancia sin afectar las garantías de los riegos tradicionales ni los suministros a los riegos mixtos. Adicionalmente se ha verificado la posibilidad de establecer una reserva aguas arriba del embalse de Arenós para abastecer pequeños núcleos urbanos e industrias y desarrollar pequeños regadíos de carácter social con aguas superficiales con el apoyo puntual de extracciones subterráneas en épocas de sequía. En cuanto a la demanda urbana, sus incrementos se satisfarán principalmente con las desalinizadoras de Oropesa y Moncofa. El desarrollo de estas medidas no sólo compensa el pequeño incremento de bombeos previstos en la masa de agua subterránea de la Plana de Castellón sino que permite una ligera mejora en el balance quedando la masa de agua con un pequeño déficit atendible con medidas complementarias de sustitución de bombeos urbanos con aguas desalinizadas.

Finalmente, en el escenario 3 que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático, se comprueba que el sistema no dispone de recursos suficientes al no cumplir con los criterios de garantía de las demandas, siendo por tanto necesario la implantación de medidas adicionales. Sin embargo la reducción del recurso disponible en la masa de agua subterránea junto a la disminución en los volúmenes disponibles para la sustitución de bombeos ocasiona que el balance de la masa de agua incremente el déficit respecto a la hipótesis anterior.



El sistema de explotación Palancia-Los Valles, con el nivel de suministro analizado en la situación actual (escenario 1), no presenta un adecuado abastecimiento a sus demandas de origen superficial no disponiendo los regadíos de la Acequia Mayor de Sagunto de un nivel de garantía suficiente en el periodo de 10 años consecutivos. En cuanto a los recursos subterráneos, la intensiva explotación a la que están sometidas las masas de agua subterráneas 080.128 Plana de Sagunto y 080.130 Medio Palancia, principalmente para el uso agrario, provocan un desequilibrio entre extracción y recarga de forma que estas masas de agua presentan índices de explotación superiores a la unidad.

En la hipótesis de asignaciones del escenario 2, en el que el volumen de demanda a atender se ha fijado en las asignaciones establecidas en el Plan del ciclo anterior, el sistema no dispone de recursos suficientes para atender las demandas con garantía suficiente cumpliendo el régimen de caudales ecológicos propuesto, trasladándose el déficit de la Acequia Mayor de Sagunto a la C.R. de Segorbe debido a que esta comunidad de regantes no dispone de recursos alternativos a los superficiales. Sin embargo debe indicarse que el volumen de déficit (menos de $1 \text{ hm}^3/\text{año}$) resulta fácilmente atendible con pequeñas medidas de diversificación de la oferta. En cuanto al volumen de bombeo, el aumento de infiltraciones por la finalización de la presa de Algar y la materialización de la concesión de aguas del sistema Júcar al Consorcio del Camp de Morvedre compensa, en parte, el aumento de bombeos de los usos agrarios permitiendo una reducción en el déficit conjunto de las masas de agua sin que esta reducción sea suficiente para alcanzar balances positivos.

En el caso de la hipótesis de reservas del escenario 2 la materialización de las infraestructuras para la reutilización de las EDAR de Castellón y Canet de Berenguer y la desalinizadora de Sagunto, así como el empleo de excedentes del Mijares y del Palancia permite una importante disminución en el volumen de bombeo lo que conlleva una reducción en el valor del índice de explotación de ambas masas si bien en ninguno de los casos se alcanzan valores inferiores a la unidad. En lo referente a las garantías de los usuarios superficiales, la materialización de la reserva de reutilización del efluente de la EDAR de Segorbe en los regadíos de la CR Segorbe en época de sequía permite cumplir con los umbrales establecidos por la IPH. Además, los años más húmedos permiten la derivación de excedentes invernales para el abastecimiento del Consorcio de Aguas del Camp de Morvedre, excedentes que presentan un valor medio de unos $3 \text{ hm}^3/\text{año}$, y para los Pequeños regadíos del Camp de Morvedre en época estival, con un valor medio superior a los $3 \text{ hm}^3/\text{año}$.

Finalmente, en el escenario 3 que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático, se comprueba que el sistema vuelve a incurrir en pequeños déficits de suministro en los regadíos de la C.R. de Segorbe, siendo estos desabastecimientos, nuevamente, de muy pequeña magnitud. Cabe, sin embargo, destacar que debido a la escasa capacidad de regulación del sistema, la reducción de los aportes no influye sensiblemente en los excedentes aprovechados por el Consorcio de Aguas del Camp de Morvedre y los Pequeños regadíos del Camp de Morvedre, siendo su suministro medio semejante al obtenido en la hipótesis de reservas del escenario anterior. Por otra parte, si que se observa un pequeño aumento en las extracciones subterráneas que junto con la reducción de recurso disponible suponen un empeoramiento del balance de estas masas de agua que empeorarían su déficit.



El sistema de explotación Turia, con el nivel de suministro considerado en la situación actual (escenario 1) en la que se considera las restricciones ambientales impuestas por el plan del ciclo anterior, no dispone de recursos suficientes para abastecer con suficiente garantía los usuarios agrícolas considerados. Además presenta algunos problemas de descenso en los niveles piezométricos en la masa de agua subterránea 080.140 Buñol-Cheste debido a extracciones tanto para uso urbano como para uso agrícola.

En la hipótesis de asignaciones del escenario 2, fijado el volumen de demanda a atender en las asignaciones del Plan del ciclo anterior, se ha comprobado que resulta factible la implantación del régimen de caudales ecológicos propuesto y materializar incrementos de asignación de aguas superficiales en determinadas unidades de demanda sin afectar a sus garantías gracias a la aplicación de medidas de ahorro previstas en el Plan Especial de Alerta y Eventual Sequía, entre las que se encuentran los tandeos y la reutilización de aguas residuales en los regadíos tradicionales. Cabe sin embargo indicar que estos regadíos conforman un paisaje de especial valor histórico y cultural lo que, en muchos casos, impide que se desarrollen actuaciones que permitan mejorar la eficiencia en los sistemas de regadío, por lo que las asignaciones a los regadíos de los Pueblos Castillos, la Real Acequia de Moncada y la Vega de Valencia han sido caracterizadas con un doble volumen, uno mayor cercano a los suministros actuales para la situación de normalidad y otro menor a considerar en los períodos de sequía. En esta situación sería necesario aplicar las medidas anteriormente indicadas, entre las que se encuentran los ya citados tandeos. Los criterios para la aplicación de estos se definirá en las normas de explotación del sistema.

En la hipótesis de reservas del escenario 2 se ha verificado que el sistema dispone de recursos suficientes para abastecer el incremento de demandas en las áreas de Teruel y Valencia aunque estos nuevos volúmenes agotan prácticamente los recursos del sistema. La puesta en marcha de las medidas previstas por las distintas Administraciones públicas en este sistema de explotación permiten generar –en el caso de la reparación del embalse de Loriguilla– o liberar –en las modernizaciones de los regadíos del canal del Camp de Túria, Pueblos Castillos, la Real Acequia de Moncada y los regadíos de la Vega de Valencia– los recursos suficientes para poder realizar la sustitución de bombeos de uso urbano en las masas de agua subterránea Liria-Casinos y Buñol-Chiva. Asimismo se ha comprobado que el sistema dispone de recursos suficientes para mantener una parte de la reserva de aguas arriba del embalse de Benagéber aunque con apoyos puntuales de aguas subterráneas para mejora de su garantía. Las medidas de sustitución de bombeos antes aludidas, junto a otras de sustitución de bombeos agrícolas con aguas subterráneas procedentes de otras masas de agua en buen estado o con recursos regenerados permiten incrementar el superávit en la masa de agua 080.140 Buñol-Cheste, que alcanzaría un índice de explotación del orden de 0,5.

Finalmente, en el escenario 3 que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático se ha confirmado que la reducción de recursos disponibles afecta muy negativamente a la garantía de las demandas agrícolas –las urbanas resultan prioritarias– ya que en aquellas que dependen especialmente de los recursos superficiales dejan de cumplirse los criterios de garantía. Este mismo efecto se confirma en la masa de agua 080.140 Buñol-Cheste que si bien mantiene superávit, éste se ve muy reducido frente al obtenido en la hipótesis anterior.



Los distintos análisis realizados en los subsistemas superficial y subterráneo del sistema de explotación Júcar indican que si bien en situación actual dispone de recursos suficientes, su equilibrio es más bien frágil dado que gran parte de los suministros actuales se obtienen de masas de agua con aprovechamientos superiores a los recursos disponibles.

En el escenario 1, representativo de la situación actual, se observa que las demandas superficiales correspondientes a los usos actuales, cumplen con una cierta holgura los criterios de garantía dispuestos en la IPH, tanto por parte de los usuarios agrícolas como urbanos e industriales. En algunos casos, sin embargo, parte de los suministros provienen de masas de agua subterráneas que presentan un mal estado cuantitativo.

En la hipótesis de asignaciones del escenario 2, en el que se realiza el balance entre los recursos disponibles y las demandas previsibles, se ha aumentado el volumen de demanda hasta igualarlo con las concesiones que actualmente —o en breve— disfrutarán los principales usuarios urbanos y agrícolas. Esto significa incrementar los volúmenes para los riegos en la Mancha Oriental de 330 hm³/año de uso actual a 460 hm³/año de derechos y de los riegos del Canal Júcar-Turía, de un uso actual de recursos superficiales de 40 hm³/año a 95 hm³/año de derechos superficiales. También se incrementan las demandas urbanas, muy exigentes en garantía, de los abastecimientos a Albacete (de 15 hm³/año a 24 hm³/año), Sagunto (de 7,6 hm³/año a 17,1 hm³/año) y Valencia (de 98 hm³/año a 126 hm³/año). De acuerdo con la normativa del Plan, el abastecimiento de las poblaciones de las Riberas Alta y Baja del Júcar con problemas de calidad podrá realizarse a través de la asignación de 10 hm³ del río Júcar para la sustitución de recursos subterráneos utilizados actualmente en el abastecimiento, mediante el procedimiento establecido en la normativa del Plan.

En esta situación el sistema no dispone de recursos suficientes manifestándose este extremo en la aparición de déficits en el suministro a los riegos de mayor prioridad en el sistema, los Riegos tradicionales de las Riberas Alta y Baja del Júcar y en el mantenimiento de extracciones subterráneas superiores al recurso disponible de las masas de agua subterráneas. En este caso la garantía volumétrica de estas unidades de demanda se situaría en valores inferiores al 90%, siendo del 85,7% para los regadíos de la Ribera Alta y del 89,0% para los regadíos de la Ribera Baja que aprovechan los recursos fluyentes de los afluentes inferiores.

Si se quieren atender el total de derechos de agua del conjunto de usuarios del sistema, con las prioridades establecidas se estima que serían necesarios unos volúmenes de recursos superficiales de 60 hm³/año en la Mancha Oriental y de 55 hm³/año en los riegos del Canal Júcar-Turía. El aporte de estos volúmenes permitiría, como se observa en los gráficos de volumen embalsado y suministros a las demandas, aumentar el volumen almacenado durante los años de pluviometría normal y húmeda e incrementar el volumen superficial medio suministrado tanto a los regadíos tradicionales como a los mixtos disminuyendo, además, los bombeos en las masas de agua en mal estado cuantitativo. Sin embargo, a pesar de que los criterios de garantía experimentan una importante mejora, persisten déficits excesivos en los regadíos de la Ribera Alta y extracciones no sostenibles en las masas de agua subterráneas del sistema.



Para alcanzar la explotación sostenible de la masa de agua subterránea Mancha Oriental se necesitaría el aporte de otros $60 \text{ hm}^3/\text{año}$ adicionales para la sustitución de bombeos. Estos nuevos recursos conseguirían, por una parte, que las extracciones de esta masa de agua se reduzcan hasta resultar del orden de magnitud de los recursos disponibles además de posibilitar que todas las demandas cumplan con los criterios de garantía indicados en la IPH debido a la íntima relación de esta masa de agua con el río Júcar. Este hecho se muestra en las Figuras siguientes observándose que el volumen almacenado tanto en el sistema como en el embalse de Alarcón se sitúa en niveles próximos a los obtenidos en el escenario 1.

Asimismo las series de suministro muestran un importante aumento del suministro superficial en todas las unidades de demanda que redonda en una disminución de las extracciones de las aguas subterráneas, especialmente en aquellas masas de agua en mal estado cuantitativo.

En el escenario 2 de reservas se incrementan las demandas previsibles. Si no se realizan los aportes adicionales anteriores y se quieren atender todos los derechos, la finalización de las obras de modernización de los Riegos tradicionales con la incorporación de la reutilización en caso de sequía no permiten liberar los recursos suficientes para atender el volumen de demanda previsible, dado que persistiría la situación de incumplimiento de los criterios de garantía en los Riegos tradicionales – con garantías volumétricas que se mantienen del orden del 90%– y los aprovechamientos no sostenibles de los recursos subterráneos en dos de las masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo. En el caso de las demandas urbanas, que gozan de una mayor prioridad que las agrícolas, cumplen los criterios de garantía si bien en épocas de sequía debe completarse el suministro con aguas subterráneas. Con los aportes adicionales anteriores y con las actuaciones de modernización y reutilización previstas, además de atender los derechos de agua, podría materializarse las reservas contempladas si bien sería necesario intensificar el uso de recursos extraordinarios.

De los análisis anteriores se deduce que los recursos disponibles en el sistema de explotación no son suficientes para atender los derechos concedidos a los riegos mixtos, tanto de origen superficial como de origen subterráneo, por lo que si se quisiera materializar esos derechos se requeriría un aporte de recursos adicionales. Con el mismo motivo, el análisis del balance de la masa de agua subterránea de la Mancha Oriental pone de manifiesto que para alcanzar el buen estado cuantitativo en el año 2027, fecha límite de prórroga establecida por la Directiva Marco del Agua, es



necesario realizar mayores sustituciones de bombeo de las que se pueden atender con recursos propios del sistema por lo que, nuevamente, se necesitaría de recursos adicionales.

Además, se ha analizado la respuesta del sistema de explotación y de sus masas de agua subterráneas a una reducción de aportaciones del 12% debida al cambio climático, situación en la que se produce un empeoramiento tanto de los balances en las masas de agua subterráneas como en las condiciones de suministro de las demandas.

Finalmente, en lo que respecta a las conexiones existentes entre el sistema de explotación Júcar y los sistemas de explotación Palancia-Los Valles, Turia y Vinalopó-Alacantí, las simulaciones realizadas en cada uno de los escenarios descritos anteriormente apuntan que la materialización de las asignaciones y reservas planteadas en los sistemas Palancia-Los Valles y Turia, junto con los volúmenes transferidos por la conducción Júcar-Vinalopó una vez puesta en marcha a capacidad completa, supondría la movilización de un volumen de unos 70 hm³/año en el escenario 1 y de hasta 210 hm³/año en la hipótesis de reservas del escenario 2.



El sistema de explotación Serpis con el nivel de suministro considerado, no dispone en la situación actual (escenario 1) de recursos suficientes para atender con garantía suficiente a los Canales altos del Serpis cumpliendo con las restricciones ambientales establecidas por el Plan del ciclo anterior, si bien los déficits resultantes serían fácilmente atendibles con medidas adicionales de diversificación de la oferta. Presenta además problemas de intrusión marina en las masas de agua subterránea 080.152 Plana de Gandía y 080.151 Plana de Jaraco por desequilibrios locales ya que, en conjunto, ambas masas de agua presentan un balance positivo.

En la hipótesis de asignaciones del escenario 2, considerando como volumen de demanda las asignaciones establecidas en el plan del ciclo anterior, se ha obtenido que el sistema no dispone de recursos suficientes para atender con suficiente garantía las demandas agrícolas respetando el nuevo régimen de caudales ecológicos. Sin que esté prevista ninguna medida de sustitución de bombeos y materializadas las asignaciones de los riegos mixtos, las extracciones de aguas subterráneas se incrementan en la masa de agua 080.152 Plana de Gandía situándose su índice de explotación en valores superiores a la unidad.

En el caso de la hipótesis de reservas del escenario 2 se prevé la puesta en marcha de la reutilización de la EDAR de Gandía con el objetivo de fomentar la recuperación de niveles piezométricos mediante la sustitución de bombeos en la Plana de Gandía y de mejorar la garantía de los regadíos de su zona de influencia. La puesta en marcha de esta medida no sólo permite sustituir los aprovechamientos de aguas subterráneas para el riego en los Canales Bajos del Serpis sino que, además, permite diversificar el origen de suministros cumpliendo los criterios de garantía. Respecto al balance de las masas de agua subterráneas, la puesta en marcha de la medida indicada consigue disminuir los bombeos agrícolas en la masa 080.152 Plana de Gandía recuperando valores positivos en su balance.

Finalmente, en el escenario 3 que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático, se ha comprobado que el sistema dispone de recursos suficientes para cumplir el régimen de caudales ecológicos y atender las demandas con garantía suficiente si bien cabe destacar que tanto el suministro medio como los criterios de garantía se ven penalizados con la disminución de las aportaciones. En cuanto al balance de las masas de agua subterránea estudiadas, la reducción del recurso disponible junto al incremento de los bombeos y la falta de medidas adicionales origina un empeoramiento en el balance de las masas de agua reduciendo el superávit en la masa 080.151 Plana de Jaraco y ocasionando déficits en la masa 080.152 Plana de Gandía.



El sistema de explotación Marina Alta, en la situación actual, tiene como principal fuente de suministro el aprovechamiento de sus aguas subterráneas. Este aprovechamiento es especialmente intenso en las masas de agua 080.163 Oliva Pego, 080.164 Ondara-Denia, 080.167 Alfaro-Segaria, 080.168 Mediodía y 080.180 Jávea, con extracciones que superan sus recursos disponibles.

En la hipótesis de asignaciones del escenario 2 no está prevista la puesta en marcha de ninguna medida de sustitución de bombeos por lo que el desequilibrio entre extracción y recarga se mantiene.

En la hipótesis de reservas del escenario 2 se ha considerado la puesta en marcha de las medidas de sustitución de bombeos previstas en el programa de medidas a 2021 o necesarias para materializar las reservas previstas en el plan hidrológico, lo que permite reducir los bombeos en la mayoría de las masas de agua consideradas, especialmente en la masa 080.164 Ondara-Denia, sin que sea posible sin embargo alcanzar índices de explotación inferiores a la unidad. Visto que con las medidas previstas no es posible alcanzar un balance positivo se plantea la necesidad de desarrollar medidas adicionales de ahorro y sustitución de bombeos con las que alcanzar los objetivos ambientales previstos.

Finalmente, en lo que respecta al escenario 3, se prevé que la puesta en marcha de las sustituciones de bombeo cuyo desarrollo plantea el programa de medidas a 2027, si bien todas las masas de agua sufren un empeoramiento en su balance debido a la reducción de recursos esperada por efecto del cambio climático excepto la masa de agua 080.180 Jávea, que alcanzaría un balance positivo gracias, principalmente, a la intensificación de las sustituciones de bombeo con aguas desalinizadas.



El sistema de explotación Marina Baja es un ejemplo de gestión conjunta de recursos superficiales y subterráneos, donde además cada vez cobra más importancia la reutilización de aguas regeneradas liberando aguas blancas para asegurar el abastecimiento urbano. En la situación actual (escenario 1), presenta un adecuado abastecimiento a sus demandas, si bien la demanda del Sindicato Algar-Guadalest es la más vulnerable a la sequía porque no dispone de recursos regenerados.

En la hipótesis de asignaciones del escenario 2 se ha comprobado que resulta factible la implantación del régimen de caudales ecológicos propuesto. Por otra parte, la materialización de las concesiones supone un aumento de volumen de suministro mixto, y en consecuencia un aumento de las extracciones tanto en Serrella-Aixorta-Algar como en Sierra de Aitana, donde las demandas agrícolas obtienen recursos adicionales. Dado el uso intensivo de los bombeos de Algar y Beniardá se propone un seguimiento exhaustivo de los niveles piezométricos para que no se produzcan deterioros en el estado de los acuíferos y garantizar así la sostenibilidad del aprovechamiento. La consolidación en el uso de aguas regeneradas, a su vez, supone el cumplimiento de las garantías en condiciones adecuadas.

En la hipótesis de reservas del escenario 2, en la que se ha considerado la materialización de la reserva de la que disponen los regadíos del canal Bajo del Algar y los Riegos del Amadorio sobre las aguas regeneradas en la EDAR de Benidorm, se ha comprobado que la mayor disponibilidad de aguas residuales permite liberar recursos superficiales, mejorando las garantías de todos los usuarios agrícolas, reduciendo la extracción de aguas subterráneas y disminuyendo el volumen externo necesario para garantizar el suministro urbano.

Finalmente, en el escenario 3 que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático, se ha introducido el efecto de las actuaciones de modernización de regadíos que tienen previstas las distintas administraciones públicas, observándose que los ahorros previstos permiten paliar la reducción de aportaciones superficiales mejorando además la garantía de los usuarios agrícolas. Sin embargo la menor disponibilidad de recursos superficiales haría necesario recurrir a un mayor suministro externo a través de la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio para hacer frente a las demandas urbanas. Por otra parte, habría que prestar especial atención a las aguas subterráneas, dado que un continuado aumento de las extracciones subterráneas junto con la reducción de recurso disponible podría suponer un empeoramiento del balance de las masas afectadas y poner en riesgo su buen estado.



El sistema de explotación Vinalopó-Alacantí adolece de importantes desequilibrios entre extracciones y recargas en las principales masas de aguas subterráneas del sistema de explotación. De hecho se estima que los recursos aprovechables en el sistema ascienden a $50 \text{ hm}^3/\text{año}$ mientras que los usos actuales se sitúan en unos $115 \text{ hm}^3/\text{año}$ lo que supone un déficit respecto a los usos de unos 65 hm^3 .

En la hipótesis de asignaciones se ha comprobado que la puesta en marcha de las medidas aporte de recursos hídricos desde el Júcar, de desalinización y de reutilización permitirá incrementar en unos $70 \text{ hm}^3/\text{año}$ los volúmenes disponibles en el sistema de explotación lo que permitirá llevar a cabo las sustituciones de bombeos necesarias para equilibrar los balances de las masas de agua subterráneas quedando incluso un pequeño volumen disponible para mejorar mínimamente el suministro a los distintos usuarios.

Conseguido el objetivo fundamental que es la inversión de la tendencia y la recuperación de los niveles piezométricos en las masas de agua subterránea, se ha analizado en la hipótesis de reservas del escenario 2 la posibilidad de incrementar los volúmenes disponibles en el sistema de explotación con el objetivo de materializar los derechos concedidos.

El incremento de los volúmenes reutilizados y del volumen trasferido desde el sistema Júcar se estima que podría aportar hasta unos $15 \text{ hm}^3/\text{año}$ adicionales a los ya contabilizados en la hipótesis anterior lo que permitiría atender correctamente las demandas agrícolas actuales conforme a sus necesidades hídricas, quedando un cierto volumen remanente para asumir posibles crecimientos urbanos que, por motivos de calidad, debería provenir del aprovechamiento de la desalinizadora de Mutxamel o de un incremento en el volumen trasferido por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Este análisis ha puesto de manifiesto la necesidad de contar con un aporte externo –estimado en $70 \text{ hm}^3/\text{año}$ – si se quiere atender todo el déficit respecto a los derechos y posibilitar la redotación de una parte de los cultivos.

Finalmente se ha analizado en el escenario 3 la situación del sistema de explotación debido a la reducción de recursos disponibles por efecto del cambio climático. Esta reducción, estimada en unos $5 \text{ hm}^3/\text{año}$, afecta también a una menor disponibilidad de recursos excedentarios en el sistema Júcar. Sin embargo los volúmenes aportados por el conjunto de las medidas –entre las que se incluiría el aporte de recursos externos a la Demarcación– permite realizar las sustituciones de bombeos necesarias para mantener el equilibrio en el balance de las masas de agua además de permitir atender el volumen existente de derechos minorando el volumen disponible para la redotación de cultivos.



Sistema de explotación	Índice WEI+ 2012
Cenia-Maestrazgo	0,51
Mijares-Plana de Castellón	0,41
Palancia-Los Valles	0,58
Turia	0,76
Júcar	0,73
Serpis	0,38
Marina Alta	0,31
Marina Baja	0,55
Vinalopó-Alacantí	1,43
Total Demarcación	0,65

Tabla 180. Índice WEI+ 2012

Nota explicativa sobre la medición WEI o Water Exploitation Index

European Environment Agency



Indicator Fact Sheet

(WQ01c) Water exploitation index

Authors: Conchita Marcuello and Concha Lallana, CEDEX
EEA project manager: Niels Thyssen

version 01.10.03

Environmental context:

The *water exploitation index (WEI)*, or *withdrawal ratio*, in a country is defined as the mean annual total abstraction of fresh water divided by the long-term average freshwater resources. It describes how the total water abstraction puts pressure on water resources. Thus it identifies those countries having high abstraction in relation to their resources and therefore are prone to suffer problems of water stress. The long-term average *freshwater resource* is derived from the long-term average precipitation minus the long-term average evapotranspiration plus the long-term average inflow from neighbouring countries.

According to the literature, the warning threshold can be 20%, which distinguishes a nonstressed region from a stressed one. Severe water stress can occur for $WEI > 40\%$, which indicates strong competition for water, which does not necessarily trigger frequent water crises. Some experts believe that 40% is too low a threshold, and that water resources can be used much more intensely, up to a 60%. Others believe that freshwater ecosystems cannot remain healthy if the waters in a river basin are abstracted as intensely as indicated by $WEI > 40\%$ (Alcamo et al., 2000).



Únicamente no cumplen los criterios de garantía las 2 UDA de la Mancha Oriental (un volumen de $120 \text{ hm}^3/\text{año}$ de déficit respecto a los derechos que se remite al Plan Hidrológico Nacional, PHN), las 6 UDA de los regadíos tradicionales de la Ribera del Júcar (un volumen de 55 hm^3 que podrá atenderse con la materialización de las medidas de modernización de regadíos), la UDA del Canal Júcar-Turia (un volumen de $55 \text{ hm}^3/\text{año}$ de déficit respecto a los derechos que se remite al PHN), todas ellas en el sistema Júcar y las 8 UDA del sistema Vinalopó-Alacantí (un volumen de déficit de $70 \text{ hm}^3/\text{año}$ respecto a los derechos, que se remite al PHN).

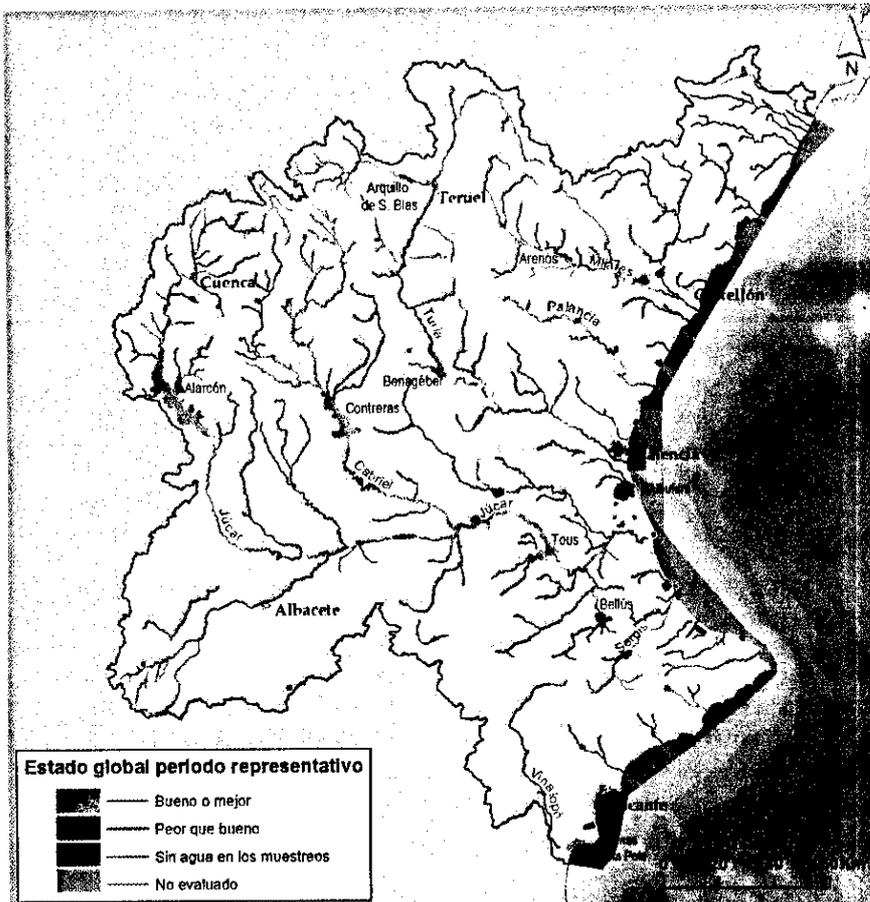


Figura 194. Estado de las masas de agua superficiales.



8.2.3 Objetivos de estado global en las masas de agua superficial categoría río

El horizonte para alcanzar el buen estado, tanto ecológico como químico, se ha estimado como el más lejano de los adoptados para el estado ecológico y químico. A continuación se muestra la fecha prevista para alcanzar el buen estado global en las masas de agua superficial tipo ríos.

Sistema de Explotación	Nº masas OMAS		
	2015	2021	2027
Cenia-Maestrazgo	3	4	16
Mijares-Plana de Castellón	22	30	43
Palancia-Los Valles	4	8	10
Turia	18	34	45
Júcar	47	94	141
Serpis	5	10	15
Marina Alta	1	4	8
Marina Baja	5	8	11
Vinalopó-Alacantí	1	3	15
TOTALES	106	195	304

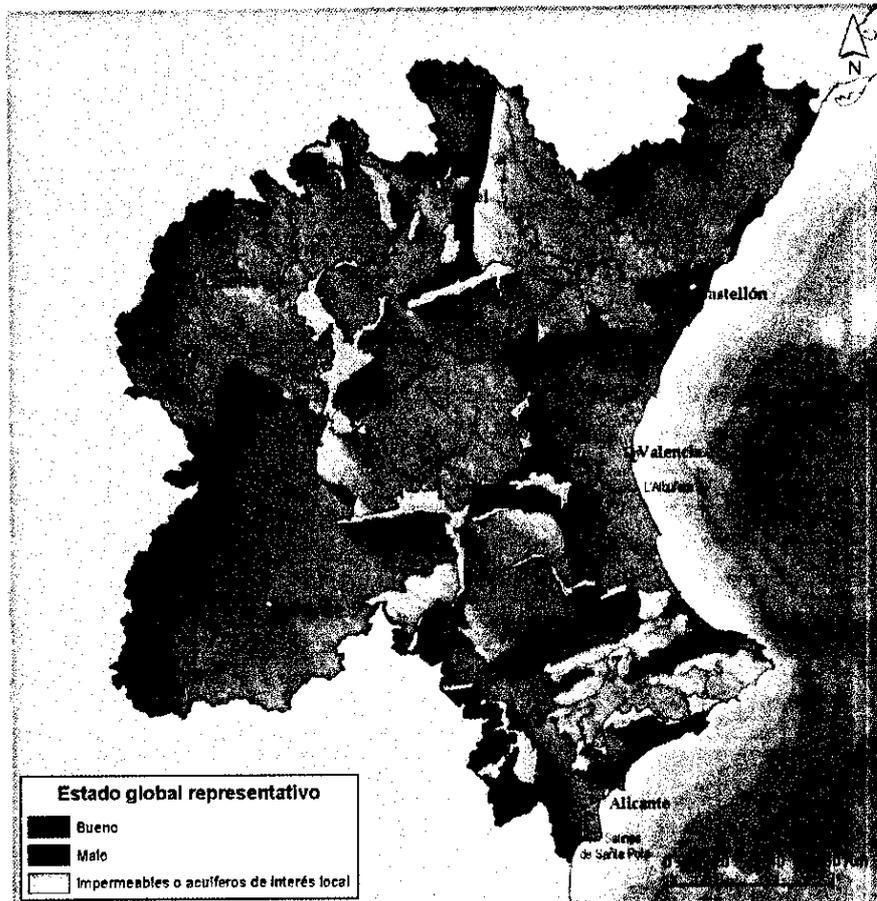


Figura 210. Estado de las masas de agua subterránea.

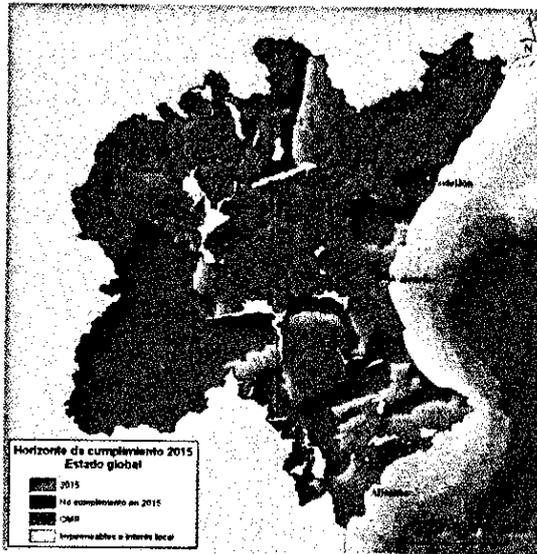


Figura 222. Cumplimiento del buen estado global en 2015 en las masas de agua subterránea

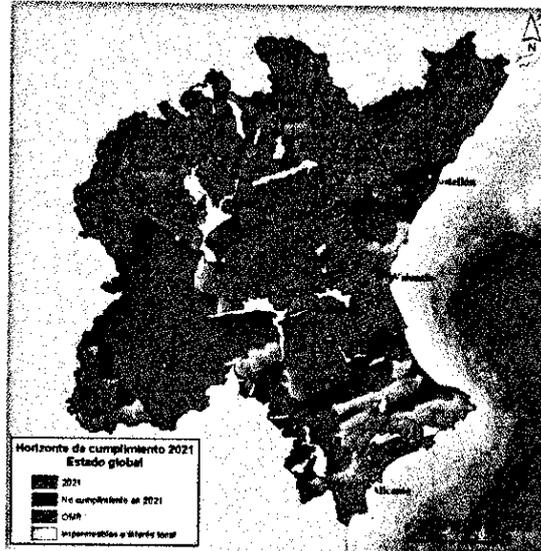


Figura 223. Cumplimiento del buen estado global en 2021 en las masas de agua subterránea

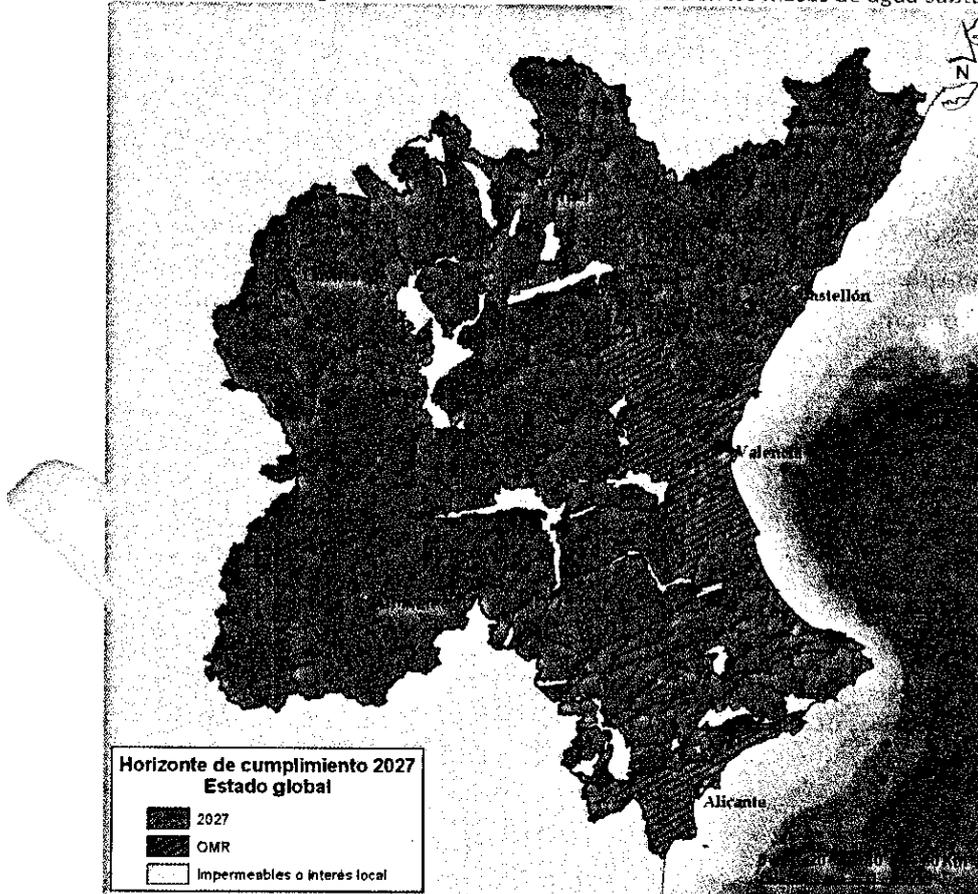


Figura 224. Cumplimiento del buen estado global en 2027 en las masas de agua subterránea



En el presente Plan, la inversión total del Programa de medidas asumida por la AGE y las CCAA es también muy inferior a la capacidad presupuestaria de dichas Administraciones para el periodo 2016-2021 (ver Figura adjunta), luego habrá que plantear prórrogas a los años 2021 y 2027.

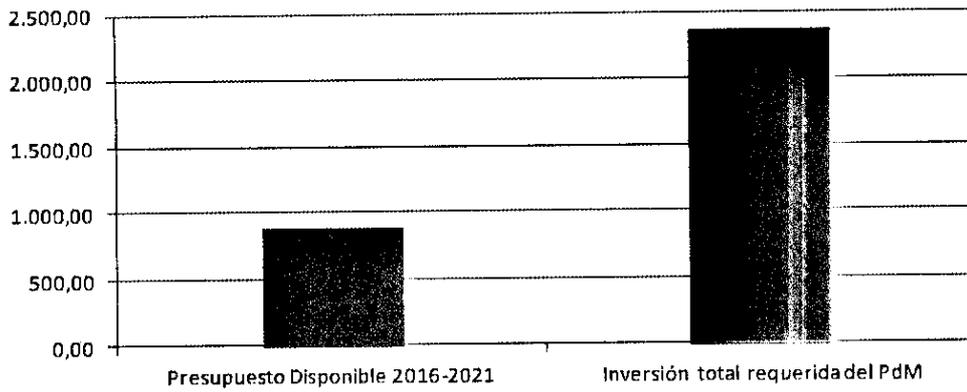
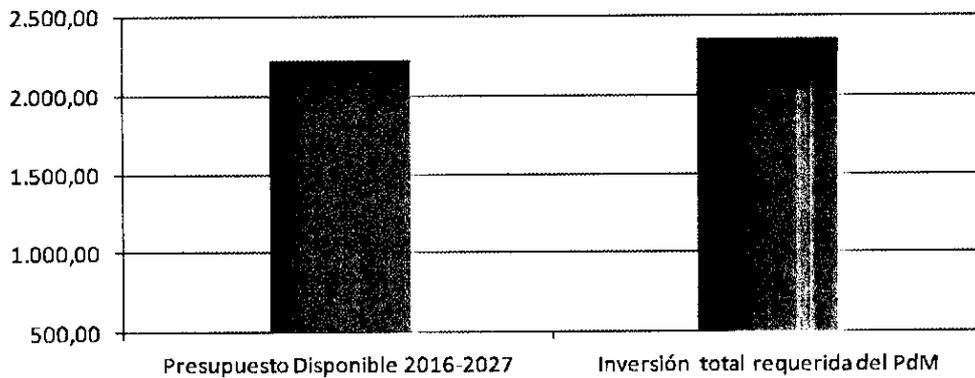


Figura 266. Balance presupuestario del programa de medidas asociado a la AGE y CCAA para el horizonte 2021, precios constantes (base 2012), millones de euros.

El balance de inversiones y disponibilidades para el periodo 2016-2027 se muestra en la Figura adjunta, donde se observa que existe una muy pequeña diferencia entre el presupuesto disponible por las Administraciones y la inversión requerida por el Programa de medidas del Plan. Cabe incidir en que en el presupuesto disponible no se incluyen fuentes de financiación alternativas, dada la falta de información, por lo que se puede prever que con el total de fuentes de financiación disponibles será posible la ejecución del Programa de medidas del Plan.





ANEXO 4 – EBRO

Memoria

Agricultura. Regadío y ganadería

En materia de agricultura las previsiones se mantienen respecto al Plan 2009-2015.

La previsión inicial conduce a que el futuro agroalimentario del Ebro tendrá dos grandes pilares, unos regadíos altamente tecnificados y una industria basada especialmente en el complejo cárnico. Se prevé una mejora en los regadíos existentes con la consiguiente mejora en la gestión del agua y una disminución de la contaminación y, por otra parte, un incremento del regadío tecnificado con las nuevas transformaciones en riego.

III.4.8. CAUDALES ESPERADOS EN DESEMBOCADURA

Conforme a lo previsto en el artículo 12 del contenido normativo del Plan Hidrológico 2009-2015, seguidamente se incluye el régimen de caudales esperados en desembocadura de acuerdo con los escenarios de aprovechamiento previstos en el propio plan para los horizontes 2021 y 2027, en este último caso teniendo en cuenta los efectos del cambio climático.

Tabla 45. Vertidos en desembocadura del Ebro para los escenarios 2021 y 2027 (*)

Escenario	Serie		Vertidos desembocadura del Ebro (hm ³)		
	1940-2006	1980-2006	Promedio	Máximo	Mínimo(*)
Situación actual	Larga	--	10.318,2	21.822,4	3.401,9
Situación actual	--	Corta	8.584,1	15.989,1	3.401,9
Horizonte 2021	--	Corta	7.097,2	13.842,1	3.370,0
Horizonte 2027 (inc. cambio climático)	--	Corta	6.110,9	11.350,2	3.370,0

(*) 3.370 hm³/año es el caudal mínimo exigido en los modelos de simulación para el Ebro en la zona de desembocadura.

Nota: Ha de tenerse en cuenta que estos vertidos se realizarían si toda la cuenca, de forma solidaria, contribuyera prioritariamente al mantenimiento del caudal en la zona de desembocadura. Esto conllevaría, en algunos casos, afecciones a los usos existentes que requieren concertación.

En el caso de que la concertación únicamente sea del régimen de explotación de los embalses de Mequinenza y Ribarroja, los vertidos disminuirían, situándose para la serie corta y horizonte 2027 en un promedio de 5.794 hm³/año.

Fuera de modelos hay que tener en cuenta las correcciones por regadíos abandonados incluidos en balances, los retornos de los canales del Delta a las bahías y las aguas subterráneas en el Delta del Ebro.



Demanda agrícola por sistemas de explotación

La demanda agrícola media anual en la cuenca del Ebro en condiciones objetivo de las 965.698 hectáreas de regadío concesional asciende a 7.623 hm³/año y supone un 91 % de la demanda consuntiva total de agua en la DHE. Aproximadamente el 97% de los recursos son de origen superficial, destacando el peso de las aguas subterráneas en la cuenca del Jalón (Tabla 35).

El déficit estimado en el Plan de atención a esta demanda es de 875 hm³/año. Este déficit se produce por dos causas principales: insuficiencia de recursos hídricos, cuestión de más relevancia en la margen derecha, que además se prevé que sufra con mayor intensidad los efectos del cambio climático, y déficit de regulación y transporte, que se da en la margen izquierda, especialmente la falta de regulación.

Tabla 37. Proyección de la demanda agrícola bruta (hm³/año)

Junta de explotación / Ámbito	2013			2033		
	Regadío	Ganadería	Suma	Regadío	Ganadería	Suma
Cuenca del Ebro	7.623,31	57,30	7.680,61	9.719,59	56,95	9.776,54

La demanda total consuntiva de la CH Ebro se aproxima a los 8.190 hm³/año, siendo la demanda principal la agrícola, con 7.681 hm³/año, lo que representa un 93,8% de la demanda total de la DH Ebro, excluidas las transferencias. La demanda urbana asciende a 358 hm³/año (incluidas las industrias conectadas a las redes de abastecimiento), lo que representa un 4,4% de la demanda consuntiva. Por último, la demanda industrial no dependiente de las redes de abastecimiento urbano se eleva a 147 hm³/año (1,8%).

La distribución espacial está fundamentalmente marcada por el volumen de la demanda de regadío. Así, las JE 4, 11, 13, 14, 15 y 1 (eje del Ebro y margen derecha entre el río Aragón y el Segre) agrupan algo más del 80% de la demanda consuntiva

Tabla 50. Balance en situación actual con la serie de aportaciones 1980/81 – 2005/06

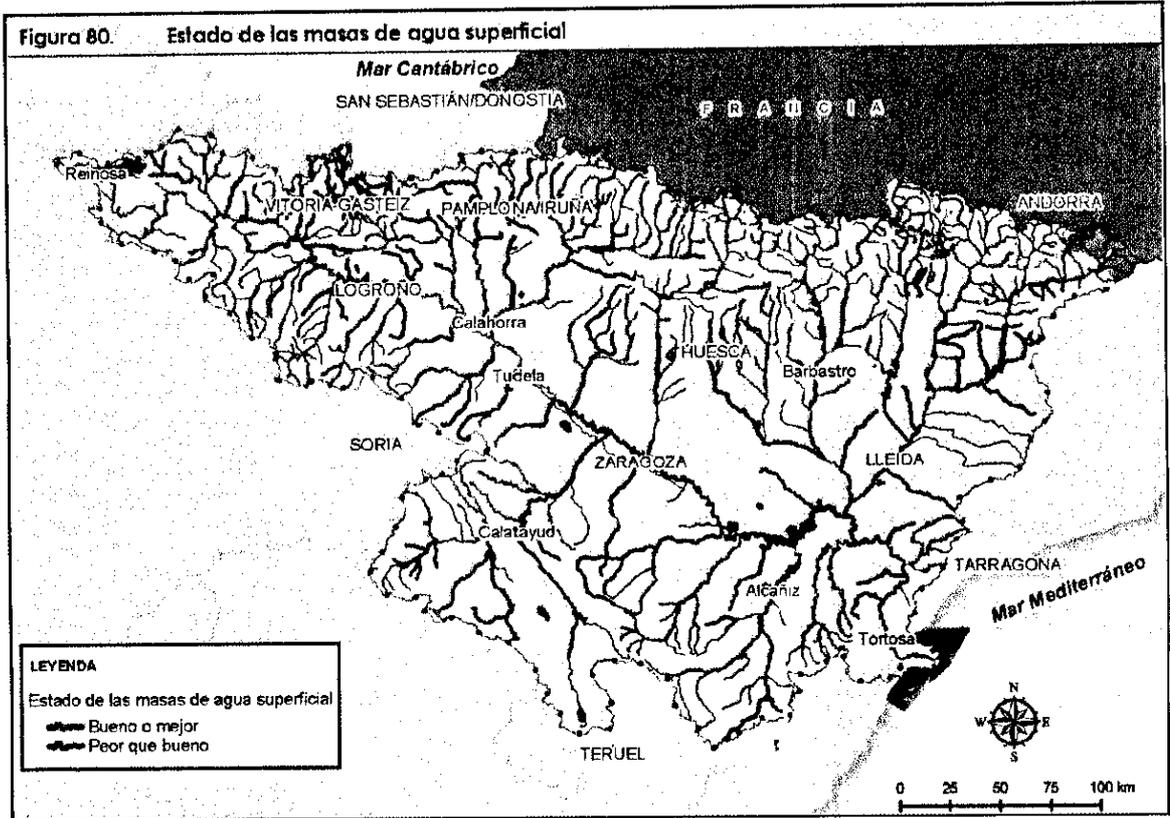
Junta de Explotación	Relación capacidad de embalse/aportación media en régimen natural (%)	Grado de utilización (demanda servida / aportación media en régimen natural)	Garantía volumétrica según la simulación efectuada (%)
1. Cabecera del Ebro hasta Mequinenza	14,8%	24,1%	99,2%
2. Cuencas del Najerilla y Tirón	11,0%	16,4%	92,0%
3. Cuenca del Iregua	38,2%	53,4%	99,9%
4. Cuencas afl. Ebro de Leza a Huecha	9,1%	41,3%	42,6%
5. Cuenca del Jalón	24,5%	67,4%	78,3%
6. Cuenca del Huerva	28,0%	60,2%	88,2%
7. Cuenca del Aguasvivas	27,7%	64,7%	58,6%
8. Cuenca del Martín	52,1%	76,8%	70,9%
9. Cuenca del Guadalope	132,9%	89,4%	79,2%
10. Cuenca del Matarraña	16,8%	34,7%	61,4%
11. Bajo Ebro	18,9%	13,5%	98,6%
12. Cuenca del Segre	44,8%	42,7%	98,3%
13. Cuencas del Ésera y N. Ribagorzana	100,9%	79,2%	91,5%
14. Cuencas del Gállego y Cinca	47,3%	58,7%	94,1%
15. Cuencas del Aragón y Arba	28,6%	37,1%	72,8%
16. Cuencas del Irati, Arga y Ega	20,8%	11,3%	95,1%
17. Cuencas de Bayas, Zadorra e Inglares	29,2%	28,4%	91,4%
Cuenca del Ebro	51,3%	51,6%	90,1%

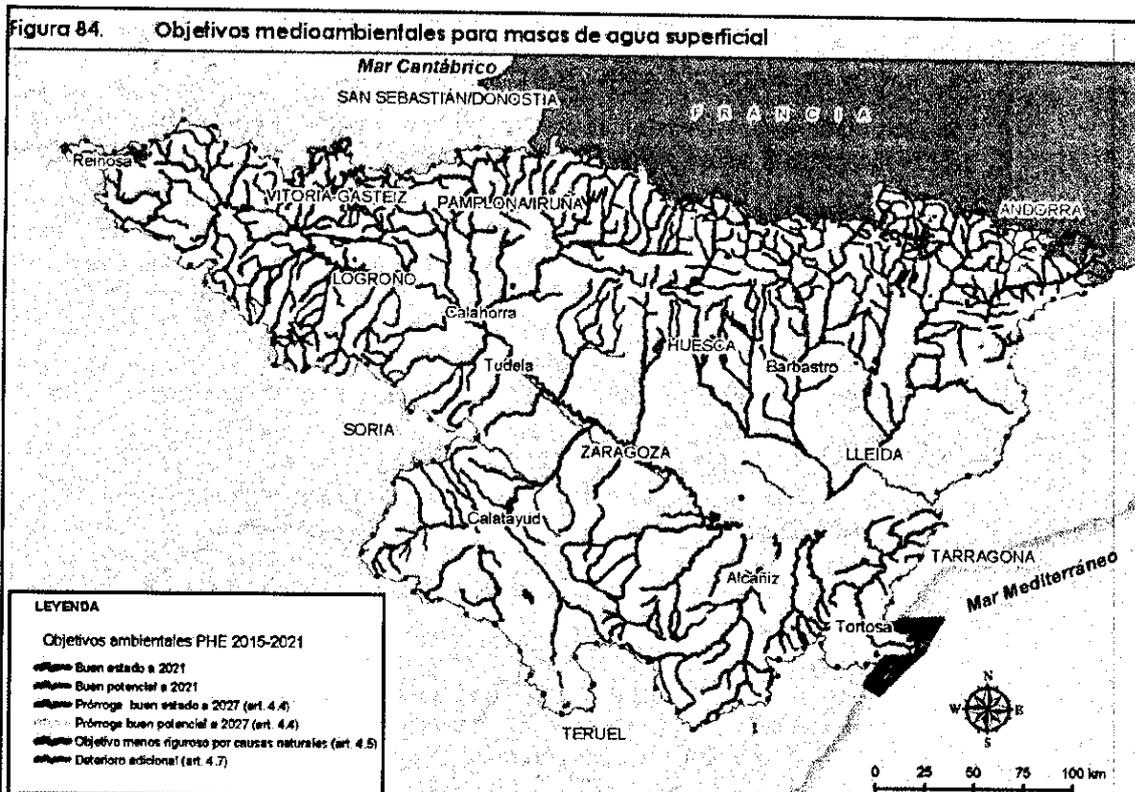
Los mayores déficits se localizan en:

El **sistema 4** que incluye las cuencas de los ríos Leza, Cidacos, Alhama, Queiles y Huecha, fundamentalmente por la insuficiente regulación (27 hm³ de embalse frente a una demanda de 283 hm³) que otorga un carácter de precariedad a la práctica totalidad de estos riegos.

Los **sistemas 7, 8, y 10**, –respectivamente, cuencas del Aguasvivas, Martín y Matarraña– que combinan una regulación insuficiente con niveles de demanda elevados en relación a los recursos disponibles.

El **sistema 15**, fundamentalmente por la insuficiente garantía de los riegos dependientes del Canal de Bardenas.





El WEI+ de la demarcación del Ebro, una vez realizados los ajustes en el modelo de simulación general como se indica en el punto III.4.7 es de 0.34, estimándose a largo plazo un máximo del 0.50.

Esquema de Temas Importantes del segundo ciclo de planificación hidrológica: 2015-2021 - Ficha 8 Regadío, Infraestructuras y otros usos

El consumo mayoritario se produce en los usos agropecuarios. En el proceso de participación para la elaboración del Plan Hidrológico se concluyó que el complejo agroalimentario del Ebro es un pilar fundamental de la economía del valle y que a largo plazo es un sector estratégico con posibilidades de desarrollo.



VALORACIÓN DE LA ATENCIÓN A LOS USOS DEL AGUA

Los usos agrarios representan más del 90% de la demanda consuntiva de agua en la demarcación del Ebro y por tanto sufren de forma mayor los déficit de suministro.

El déficit estimado en el Plan Hidrológico 2010-2015 es de 900 hm³/año (875 hm³/año, según los modelos de simulación). Este déficit se produce por dos causas principales: insuficiencia de recursos hídricos, cuestión de más relevancia en la margen derecha, que además se prevé que sufra con mayor intensidad los efectos del cambio climático, y déficit de regulación y transporte, que se da en la margen izquierda, especialmente la falta de regulación. Las principales actuaciones de regulación pendientes de realizar se encuentran en Aragón y La Rioja.

– Situación actual y estimada en horizonte 2015:

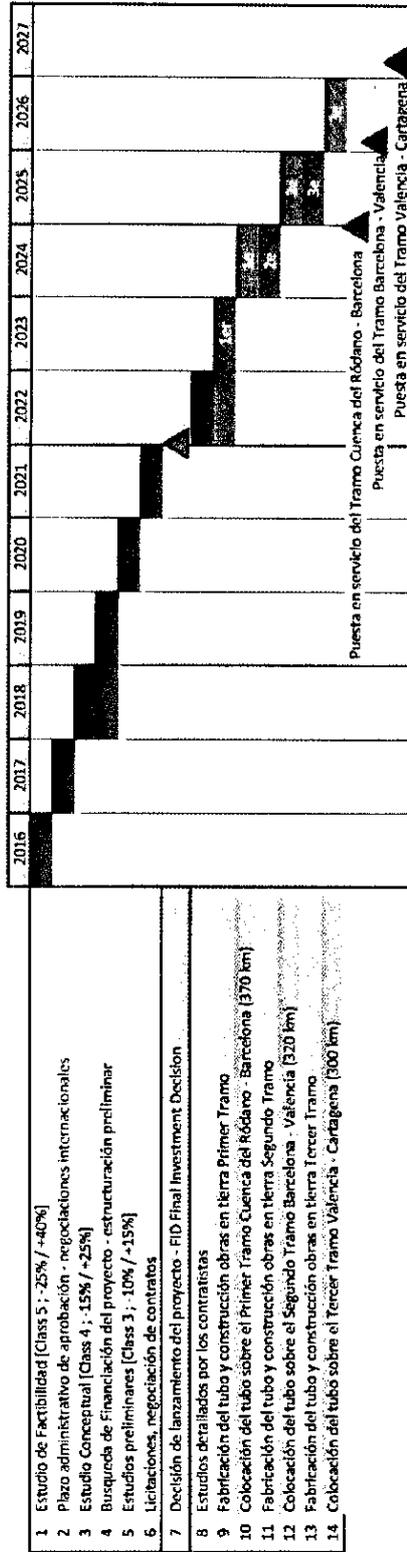
El futuro agroalimentario español incide por tanto en el complejo agroalimentario del Ebro y éste está íntimamente ligado con la disponibilidad de agua. El escenario medioambientalista de tener un balance neutro en España de huella hídrica comportaría un crecimiento muy significativo de la producción agroalimentaria del Ebro. Actualmente el valle del Ebro soporta la huella hídrica de sus habitantes más la huella hídrica de 6 millones de personas de los grandes centros de consumo, y su aportación es similar a la huella hídrica que España genera en su deficitaria balanza comercial de productos agroalimentarios, especialmente de cereales. Igualmente se requeriría un crecimiento del complejo agroalimentario del Ebro si las predicciones de falta de alimentos en el mundo que propugna la FAO se cumplen en el largo plazo.

Los objetivos del Plan de la Cuenca del Ebro, más que a la cantidad de hectáreas se orienta a conseguir unos regadíos capaces de competir internacionalmente, disponiendo de al menos 800.000 hectáreas de regadíos altamente tecnificados y eficientes como base del complejo agroalimentario del Ebro.



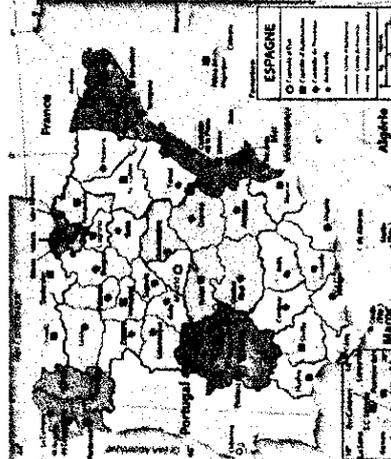
ANEXO 5 – CARTA GANTT DEL PROYECTO IDEADO

TRASE DE AGUA FRANCIA - ESPAÑA / DEFINICIÓN PRELIMINAR DEL PROYECTO



Hipótesis

Construcción del acueducto submarino hasta Murcia en tres tramos

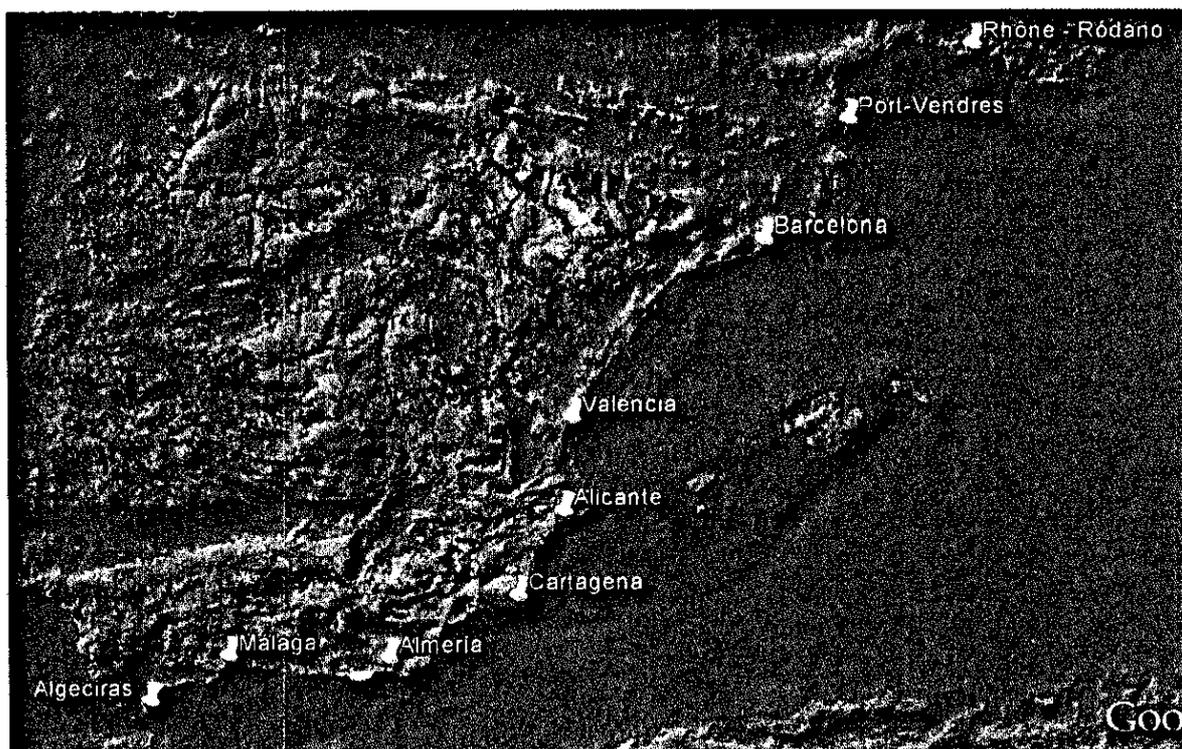


ESTIMATE CLASS	Primary Characteristic		Secondary Characteristic		EXPECTED ACCURACY RANGE Typical variation in low and high ranges
	MATURITY LEVEL OF PROJECT DEFINITION Expressed as % of complete definition	END USAGE Typical use of estimate	METHODOLOGY Typical estimating method		
Class 5	0% to 2%	Functional area, or concept screening	SF or m ² factoring, parametric model, judgment or analogy	L: -20% to -30% H: +10% to +50%	
Class 4	1% to 15%	or Schematic design or concept study	Parametric models, assembly driven models	L: -15% to -30% H: +20% to +30%	
Class 3	10% to 40%	Design development, budget authorisation, feasibility	Semi-detailed unit costs with assembly level line items	L: -5% to -15% H: +10% to +20%	



Ficha Presentación

**Abastecimiento
de la costa mediterránea española
con agua de excelente calidad
procedente de la cuenca del Ródano
a través de un “Río Submarino”**



Félix BOGLIOLO
Socio Fundador y Presidente del Comité de Dirección
Tel: 33 1 40 91 93 00 / Email: felix.bogliolo@ViaMarina.com

“Agua, Via Marina: ¡Vida!”

Via Marina - 5, cours Ferdinand de Lesseps - 92851 RUEIL-MALMAISON CEDEX - France
Tél : +33 (0)1 47 16 39 84 - info@ViaMarina.com - www.ViaMarina.com
Société par actions simplifiée au capital de 1 000 000 Euros
RCS NANTERRE 532 396 314 - SIRET 532 396 314 000 17 - TVA FR 49 532 396 314 - APE 7112B



La costa mediterránea española padece una importante escasez de agua. Para solucionar dicho problema, a lo largo de los decenios pasados, se han llevado a cabo varios proyectos (ejemplo: el trasvase Tajo-Segura) que no han resultado del todo exitosos o se han ideado otros (ejemplos: trasvase del Ebro o canal Ródano-Barcelona) que no han prosperado por distintas razones.

Con vistas a resolver de forma satisfactoria esa situación, Via Marina (controlada mayoritariamente por el Grupo francés Vinci, líder mundial en obras civiles y concesiones) ha realizado un Estudio de Prefactibilidad basado en su sistema patentado Submariver® para el transporte de agua dulce en gran cantidad y sobre larga distancia por tubo flexible submarino bien a partir de la desembocadura de un río, bien a partir de una planta de tratamiento de aguas servidas. Nuestra empresa se especializa en el estudio y la construcción¹ de proyectos que utilizan dicha técnica.

Todos los elementos de nuestro sistema existen ya en otras dimensiones y en otros sectores como *pipelines* petroleros submarinos, cables submarinos de energía o de telecomunicaciones, tuberías submarinas cortas para pequeñas islas costeras (por ejemplo, Isla Margarita – Venezuela o La Désirade en la Guadalupe del Caribe francés, ambas funcionando por varios decenios) así como acueductos terrestres tradicionales. Nuestra innovación consiste en trasladar esos elementos existentes al contexto del proyecto ideado y en expandir sus dimensiones.

El lector puede dirigirse a nuestra página web www.via-marina.com para obtener información complementaria sobre nuestro sistema propietario Submariver® y también a la página web www.aquatacama.com para obtener información sobre un proyecto que promovemos en Chile, el cual da idea del potencial de dicho sistema en proyectos de gran envergadura.

De hecho, se puede extraer una pequeña proporción del caudal residual en la desembocadura de cualquier río sin causar perjuicios relevantes a los eco-sistemas (fauna y flora) de la desembocadura y de la pluma del río en el mar, una vez que esas necesidades ecológicas han quedado debidamente estudiadas a través del precéptivo Estudio de Impacto Ambiental. También y por definición, una extracción en este punto no puede implicar ningún impacto negativo para ningún usuario río arriba.

Sin embargo, como el caudal anual medio de muchos ríos es elevado, una extracción proporcionalmente pequeña de esta naturaleza podría satisfacer con creces las necesidades de otras regiones y sectores que siguen padeciendo escasez de agua después de apurar todas las medidas de conservación. Ningún usuario costero (sea urbano, industrial, turístico o agrícola) sufriría más restricciones inecesarias y podría por tanto generarse un mayor desarrollo económico y social así como una mejora en el bienestar general. Satisfaciendo las necesidades costeras, la presión sobre los recursos hídricos tierra adentro podría reducirse a la vez que se podrían satisfacer de manera más completa las necesidades interiores.

España podría utilizar esa disponibilidad de agua para promover el desarrollo económico y social de sus regiones costeras mediterráneas solucionando su situación hídrica y agrícola. De hecho, nuestra “autopista del agua” podría contribuir de manera significativa a fomentar actividades como la agricultura y la industria o el turismo y a satisfacer a la vez de manera adecuada las necesidades urbanas.

¹ Y explotación, si surgiera el caso (concesión, BOT, PPP, ...)



La presente Ficha de Presentación muestra de forma muy resumida² los principales resultados de dicho Estudio de Prefactibilidad para abastecer a través de un “Río Submarino” **con agua de excelente calidad procedente de la cuenca del Ródano** (Francia) la costa mediterránea española (desde Barcelona hasta Algeciras) en todos sus sectores: urbano, industrial y turístico y sobre todo agrícola. Estos resultados se recogen en el cuadro de la página siguiente. En la primera página de esta Ficha de Presentación puede verse un esbozo de la ruta ideada para el proyecto estudiado.

Todos los parámetros de nuestro Estudio constituyen estimaciones sólo para el análisis de esta prefactibilidad y no pueden tomarse como definitivos. En particular se tendrían que ajustar para tomar debidamente en consideración todos los aspectos ambientales que en su día evidenciará un completo Estudio de Impacto Ambiental.

En consecuencia, los datos con los que se ha trabajado apuntan a que gracias a Submariver®, el proyecto ideado de transporte de agua sería a la vez técnicamente viable, económicamente rentable y ecológicamente sostenible.

Todas las partes interesadas debieran pues considerar el proyecto ideado como un proyecto de desarrollo de alta importancia y trascendencia, que merecería contemplarse en los planes de cuencas (Segura, Júcar, Tago y Ebro) abiertos a consulta pública en este primer semestre 2015.

² Véase la Nota Confidencial de dicho Estudio de Prefactibilidad para una información más completa y en particular su Aviso de Confidencialidad y a su Aviso de Validez para las condiciones de uso de la información contenida en la presente Ficha de Presentación. Dicha Nota Confidencial se remitirá gratuitamente a los solicitantes interesados.



Proyecto estudiado	
Destino	Caudal entregado estimado m³/s
Port-Vendres – Francia	5
Barcelona	15
Valencia	15
Alicante	10
Cartagena	5
Almería	5
Málaga	5
Algeciras	5
TOTAL	65

Resultados estimados de nuestro Estudio de Prefactibilidad	
CAPEX	12.000 M EUR
Costo completo de transporte	0,5 EUR/m ³
Consumo de energía	0,8 kWh/m ³
Duración de la colocación marina	< 2 años