

# ESQUEMA DE TEMAS IMPORTANTES DEL SEGUNDO CICLO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA 2015–2021

## Demarcación Hidrográfica del Tajo



## Confederación Hidrográfica del Tajo

Octubre de 2014



# INDICE

	<u>Página</u>
1	Introducción ..... 1
1.1	Objetivos del ETI..... 2
1.2	El ETI en la normativa europea y española ..... 3
1.3	Consulta pública del EPTI y consolidación del documento ..... 6
2	Elementos a considerar y planteamiento de la elaboración del nuevo ETI..... 8
2.1	Esquema de temas importantes del primer ciclo de planificación (2009-2015)..... 8
2.2	Desarrollo y cumplimiento del Plan Hidrológico 2009-2015 ..... 8
2.3	La evaluación ambiental estratégica del primer ciclo de planificación (2009-2015)..... 9
2.4	Documentos iniciales del segundo ciclo de planificación (2015-2021)... 10
2.5	Otros documentos importantes del contexto europeo de planificación .. 10
2.6	Horizontes temporales y escenarios de planificación..... 12
2.6.1	Evaluación del estado de las masas de agua en 2009..... 13
2.6.1.1	Estado de las masas de agua superficiales ..... 13
2.6.1.2	Estado de las masas de agua subterránea ..... 18
2.6.2	Objetivos medioambientales para las masas de agua en el Plan 2009-2015 ..... 21
2.6.3	Evolución hasta 2015 y escenarios para el ciclo de planificación 2015-2021..... 24
2.7	El planteamiento del nuevo ETI ..... 25
2.8	Análisis de la vinculación existente entre presiones, estado y medidas 27
3	Temas importantes de la demarcación..... 29
3.1	Identificación y clasificación de temas importantes ..... 29

3.2	Definición de las fichas de temas importantes.....	30
3.2.1	Aspectos a considerar.....	31
3.2.2	Modelo de ficha de temas importantes .....	32
3.3	Relación de temas importantes de la demarcación .....	36
4	Presiones, impactos, sectores y actividades que pueden suponer un riesgo para alcanzar los objetivos medioambientales .....	38
5	Administraciones con competencia en temas relacionados con el agua en la demarcación .....	40
5.1	La complejidad administrativo-competencial y la necesaria coordinación para el presente ciclo de planificación.....	40
5.2	Administraciones con competencia en temas relacionados con el agua en la demarcación hidrográfica del Tajo .....	41
5.3	Principales planes y programas de las administraciones competentes .	41
6	Planteamiento de alternativas de actuación.....	43
6.1	Alternativas de actuación para los temas importantes.....	43
6.2	Vinculación de temas importantes para el diseño de alternativas marco.....	45
6.3	Efectos de las alternativas marco planteadas en la consecución de los objetivos de planificación.....	49
7	Directrices para la revisión del plan .....	51

## ANEXO I. FICHAS DE LOS TEMAS IMPORTANTES

## Índice de figuras

	<u>Página</u>
Figura 1	Proceso de planificación hidrológica..... 1
Figura 2	Objetivos principales del Esquema de Temas Importantes..... 2
Figura 3	Etapas en el ciclo de planificación 2015-2021 de acuerdo con la DMA y la legislación española. .... 4
Figura 4	Contenido y aspectos a tener en cuenta en el desarrollo del Esquema de Temas Importantes..... 6
Figura 5	Proceso de conversión del EPTI en ETI. .... 7
Figura 6	Principales documentos a considerar en la elaboración del nuevo ETI..... 8
Figura 7	Objetivos y medidas propuestas específicamente en el Blueprint.....12
Figura 8	Estado ecológico de las masas de agua superficiales naturales de la cuenca del Tajo .....15
Figura 9	Potencial ecológico de las masas de agua superficiales artificiales o muy modificadas de la cuenca del Tajo.....16
Figura 10	Estado químico de las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo ....17
Figura 11	Estado final de las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo .....18
Figura 12	Estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo .....19
Figura 13	Estado químico de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo ...20
Figura 14	Estado de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo .....21
Figura 15	Objetivos medioambientales y horizontes temporales de cumplimiento en las masas de agua superficiales en el Plan Hidrológico 2009-2015.....22
Figura 16	Cumplimiento de objetivos medioambientales en las masas de agua superficiales por horizontes temporales (en porcentaje sobre el total de masas de agua).....22
Figura 17	Objetivos medioambientales y horizontes temporales de cumplimiento en las masas de agua subterráneas en el Plan Hidrológico 2009-2015.....23

Figura 18	Cumplimiento de objetivos medioambientales en las masas de agua subterráneas por horizontes temporales (en porcentaje sobre el total de masas de agua) .....	24
Figura 19	Planteamiento del ETI del ciclo de planificación 2015-2021 .....	26
Figura 20	Clasificación por grupos de los temas importantes.....	29
Figura 21	Principales problemas de la cuenca. Fuente: Documento de Síntesis de la Propuesta de Proyecto del Plan hidrológico de cuenca de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.....	38
Figura 22	Alternativas de actuación para cada tema importante .....	44
Figura 23	Diseño de las alternativas marco para la valoración global de cumplimiento de objetivos .....	46

## Índice de tablas

	<u>Página</u>
Tabla 1. Texto del Artículo 79 del Reglamento de Planificación Hidrológica, referente al Esquema de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas de la demarcación.....	5
Tabla 2. Resumen de la clasificación del estado ecológico de las masas de agua superficiales naturales de la cuenca del Tajo.....	14
Tabla 3. Resumen de la clasificación del potencial ecológico de las masas superficiales artificiales o muy modificadas de la cuenca del Tajo.....	15
Tabla 4. Resumen de la clasificación del estado químico de las masas de aguas superficiales de la cuenca del Tajo .....	16
Tabla 5. Resumen de la clasificación del estado de las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo .....	17
Tabla 6. Resumen de la clasificación del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo .....	19
Tabla 7. Resumen de la clasificación del estado químico. de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo .....	19
Tabla 8. Resumen de la clasificación del estado de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo .....	20
Tabla 9. Configuración de la Alternativa Marco 1, de máximo cumplimiento de objetivos medioambientales .....	47
Tabla 10. Configuración de la Alternativa Marco 2, de priorización de los aspectos socioeconómicos.....	48



# 1 Introducción

La planificación hidrológica es un requerimiento legal que se establece con los objetivos generales de conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y las aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos, en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales (Artículo 40 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, TRLA).

El procedimiento de elaboración de los planes hidrológicos ha de seguir una serie de pasos establecidos por disposiciones normativas. Uno de los elementos importantes en el proceso de planificación, tal y como éste se contempla desde la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea (DMA), es la elaboración de un *Esquema de Temas Importantes* de la Demarcación (en adelante ETI), cuyo documento provisional correspondiente al ciclo de planificación 2015-2021 aquí se presenta.



Figura 1 Proceso de planificación hidrológica.

El ETI constituye realmente la primera etapa en la elaboración del plan hidrológico, previa a la redacción del proyecto de plan y posterior a los documentos iniciales, que se concretaron en un programa de trabajo que incluía el calendario de todo el proceso, el estudio

general sobre la demarcación y las fórmulas de consulta previstas para hacer efectivo el proceso de participación pública. Estos documentos iniciales, de acuerdo con los artículos 76.1 y 77 del RPH, fueron sometidos a consulta pública durante seis meses desde el 25 de mayo de 2013 (ver Apartado 2.4).

## 1.1 Objetivos del ETI

Los objetivos principales del esquema de temas importantes de la demarcación están relacionados con su papel como nexo de unión entre los documentos iniciales y la propuesta de plan hidrológico. Estos objetivos en cadena pueden verse esquemáticamente representados en la figura siguiente.

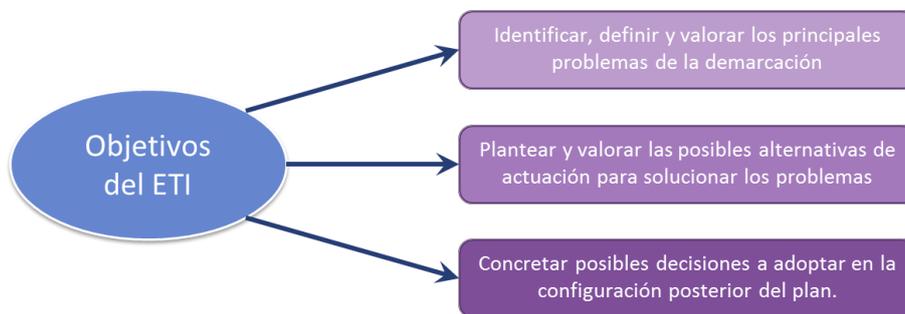


Figura 2 Objetivos principales del Esquema de Temas Importantes

Así, un primer objetivo del ETI es la identificación, definición y valoración de los principales problemas actuales y previsibles de la demarcación relacionados con el agua que impiden el logro de los objetivos de la planificación hidrológica.

Tras la identificación de los temas importantes, el ETI debe plantear y valorar las posibles alternativas de actuación para solucionar los problemas existentes, en lo que representa uno de sus objetivos esenciales.

De la valoración de estas alternativas y la discusión y debate del documento ha de surgir un último objetivo del ETI, que lo sitúa como antesala de la elaboración final del plan: la concreción de determinadas decisiones y directrices bajo las que debe desarrollarse el plan, lo que permite centrar y clarificar en esta fase del proceso las discusiones de los aspectos más problemáticos de la planificación.

## 1.2 El ETI en la normativa europea y española

Tanto la DMA (*Artículo 14. Información y consulta públicas*), como su trasposición a la legislación española a través del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA, *Disposición Adicional Duodécima. Plazos para la participación pública*), hacen referencia al esquema provisional de temas importantes (en adelante EPTI) en sus apartados dedicados a la participación pública, dejando así clara la intención de que sea uno de los documentos clave para conocimiento y discusión pública.

En ambos casos se establece un periodo mínimo de seis meses de consulta pública, con el fin de que puedan presentarse observaciones por escrito al documento provisional.

Cabe destacar también la indicación que hace el RPH (Artículo 74) sobre la obligación de que el EPTI esté accesible en papel y en formato digital en las páginas electrónicas del Ministerio de Medio Ambiente (actual Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) y en las de las respectivas demarcaciones hidrográficas, así como el hecho de que el ETI constituye la primera etapa de elaboración, propiamente dicha, de los planes hidrológicos de cuenca, posterior a lo que denomina trabajos previos (Artículo 76).

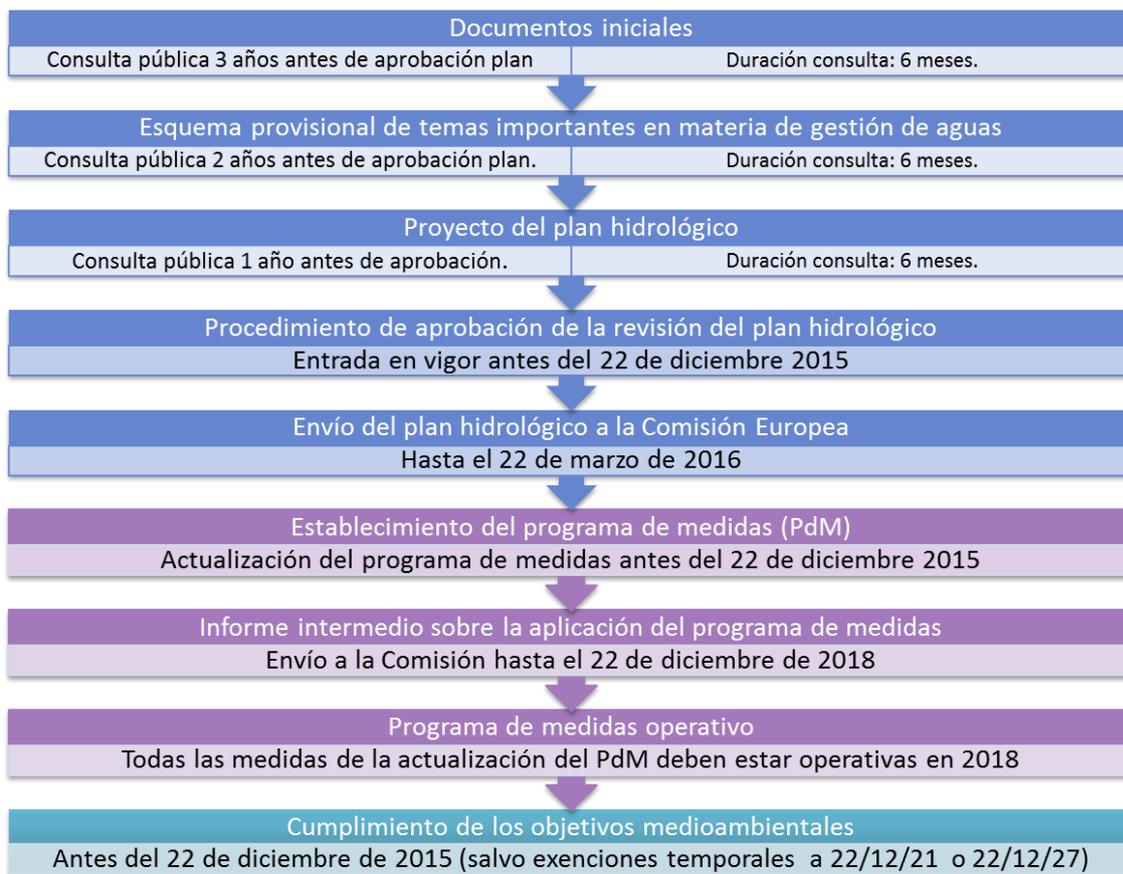


Figura 3 Etapas en el ciclo de planificación 2015-2021 de acuerdo con la DMA y la legislación española.

Los contenidos que debe incluir el ETI quedan señalados en el artículo 79 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH). La Tabla 1 muestra el contenido íntegro del mencionado artículo.

Artículo 79 RPH. Esquema de temas importantes en materia de gestión de las aguas en la demarcación.

1. El esquema de temas importantes en materia de gestión de las aguas contendrá la descripción y valoración de los principales problemas actuales y previsibles de la demarcación relacionados con el agua y las posibles alternativas de actuación, todo ello de acuerdo con los programas de medidas elaborados por las administraciones competentes. También se concretarán las posibles decisiones que puedan adoptarse para determinar los distintos elementos que configuran el Plan y ofrecer propuestas de solución a los problemas enumerados.
2. Además de lo indicado en el párrafo anterior el esquema incluirá:
  - a) Las principales presiones e impactos que deben ser tratados en el plan hidrológico, incluyendo los sectores y actividades que pueden suponer un riesgo para alcanzar los objetivos medioambientales. Específicamente se analizarán los posibles impactos generados en las aguas costeras y de transición como consecuencia de las presiones ejercidas sobre las aguas continentales.
  - b) Las posibles alternativas de actuación para conseguir los objetivos medioambientales, de acuerdo con los programas de medidas básicas y complementarias, incluyendo su caracterización económica y ambiental.
  - c) Los sectores y grupos afectados por los programas de medidas.
3. Los organismos de cuenca elaborarán el esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas, previsto en la disposición adicional duodécima del texto refundido de la Ley de Aguas, integrando la información facilitada por el Comité de Autoridades competentes.
4. El esquema provisional de temas importantes se remitirá, con una antelación mínima de dos años con respecto al inicio del procedimiento de aprobación del plan, a las partes interesadas. Esta consulta se realizará de acuerdo con el artículo 74, para que las partes interesadas presenten, en el plazo de tres meses, las propuestas y sugerencias que consideren oportunas.
5. Al mismo tiempo, el esquema provisional será puesto a disposición del público, durante un plazo no inferior a seis meses para la formulación de observaciones y sugerencias, todo ello en la forma establecida en el artículo 74. Durante el desarrollo de esta consulta se iniciará el procedimiento de evaluación ambiental del plan con el documento inicial, que incorporará el esquema provisional de temas importantes.
6. Ultimadas las consultas a que se refieren los apartados 4 y 5, los organismos de cuenca realizarán un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias que se hubiesen presentado e incorporarán las que en su caso consideren adecuadas al esquema provisional de temas importantes en materia de gestión de las aguas, que

Tabla 1. Texto del Artículo 79 del Reglamento de Planificación Hidrológica, referente al Esquema de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas de la demarcación.

Un análisis conceptual y detallado del Artículo 79 del RPH, tabla anterior, lleva a ordenar los contenidos y aspectos a tener en cuenta en el ETI en la forma indicada en la parte central de la figura siguiente, en la que se muestra también el engarce del ETI entre el Plan Hidrológico 2009-2015, los documentos iniciales del ciclo de revisión (2015-2021) y la propuesta de plan hidrológico para el período 2015-2021.

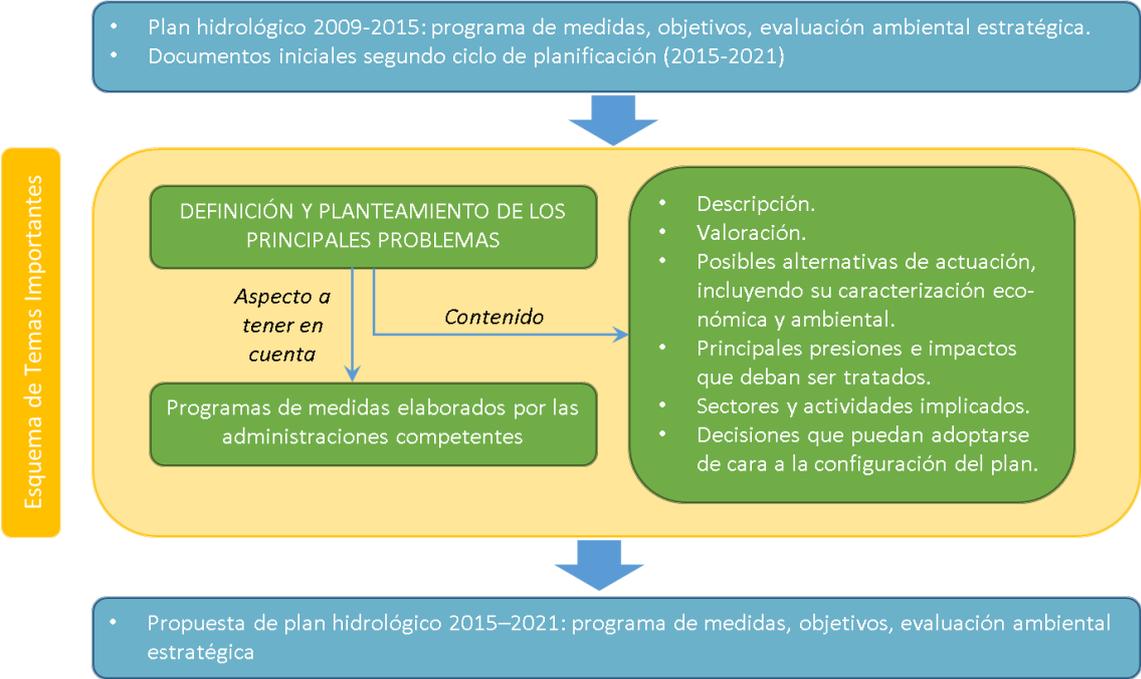


Figura 4 Contenido y aspectos a tener en cuenta en el desarrollo del Esquema de Temas Importantes

El proceso cíclico de planificación hidrológica adquiere su verdadero sentido y efectividad si este proceso de enlace y aportación de unos documentos a los posteriores se produce de forma adecuada e integrada.

El objetivo del presente ETI es proponer un esbozo preliminar que sirva de base para las discusiones en la fase de participación pública. Su contenido se revisará y completará como resultado de los foros de discusión que tengan lugar durante la participación activa y teniendo en cuenta las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas durante la fase de consulta pública.

### 1.3 Consulta pública del EPTI y consolidación del documento

El esquema provisional de temas importantes (EPTI) se ha sometido a consulta pública durante seis meses para la formulación de observaciones y sugerencias.

Por otra parte, durante el desarrollo de las consultas del EPTI se inició el procedimiento de evaluación ambiental estratégica (EAE) de la revisión del Plan Hidrológico, con el documento inicial estratégico. La autoridad ambiental ha producido, conforme las disposiciones de los artículos 17, 18 y 19 de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental, el documento de alcance de estudio ambiental estratégico del proceso de EAE, que también será tenido en cuenta para la consolidación final del ETI.



Figura 5 Proceso de conversión del EPTI en ETI.

Una vez que los procedimientos y periodos de consulta han sido completados, la Confederación Hidrográfica del Tajo ha realizado un informe sobre las propuestas y sugerencias presentadas al EPTI, e incorporará las que se consideren adecuadas. El *Esquema de Temas Importantes* (ETI) así consolidado requerirá posteriormente el informe preceptivo del Consejo del Agua de la demarcación. El propósito de esta fase es que el EPTI evolucione al ETI definitivo una vez realizados los cambios derivados del proceso de participación pública.

## 2 Elementos a considerar y planteamiento de la elaboración del nuevo ETI

El esquema de temas importantes corresponde al segundo ciclo de planificación conforme a la DMA (2015-2021), en un proceso que supone la revisión del plan elaborado en el primer ciclo (2009-2015). Por tanto, se parte ahora de una situación mucho más avanzada que la que se daba al inicio del primer ciclo de planificación en cuanto al conocimiento de los aspectos esenciales de la demarcación, la elaboración de documentos, los objetivos planteados, las estrategias de cumplimiento de los objetivos, los programas de medidas, etc.

En el ciclo de revisión resulta pertinente tener en cuenta tanto los aspectos anteriormente citados como las experiencias y lecciones adquiridas durante el primer ciclo de planificación. Por ello, se relacionan a continuación una serie de documentos y temas que resultan útiles en el proceso de elaboración y análisis del ETI, y que se resumen en la siguiente figura.

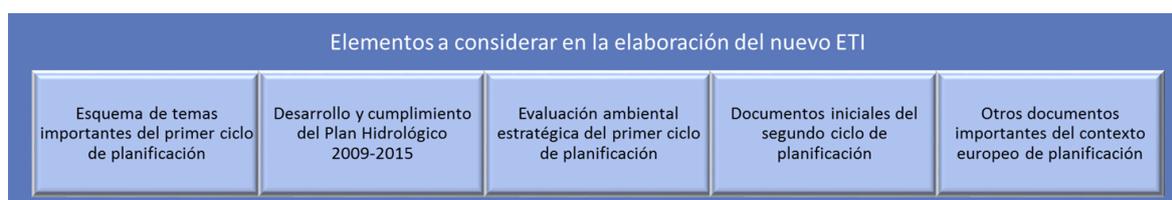


Figura 6 Principales documentos a considerar en la elaboración del nuevo ETI.

### 2.1 Esquema de temas importantes del primer ciclo de planificación (2009-2015)

Un primer elemento a tener en cuenta en la elaboración del ETI del proceso de revisión del Plan es ese ETI del primer ciclo. El planteamiento y objetivos del Plan que posteriormente fue elaborado y aprobado tenían su razón de ser en dar respuesta y solución a los temas importantes que allí se habían considerado. Se puede acceder al mismo en la página web de la Confederación Hidrográfica del Tajo ([www.chtajo.es](http://www.chtajo.es)).

### 2.2 Desarrollo y cumplimiento del Plan Hidrológico 2009-2015

El Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo fue aprobado por Real Decreto 270/2014, de 11 de abril, y se encuentra disponible en la página web de la Confederación Hidrográfica del Tajo ([www.chtajo.es](http://www.chtajo.es)).

Los temas importantes del anterior ETI deben revisarse a la luz de su evolución a partir de los planteamientos efectuados en el Plan hidrológico de cuenca y, de manera particular, analizando el grado de cumplimiento de las medidas y actuaciones que se han adoptado para resolver cada tema, teniendo en cuenta asimismo las previsiones existentes al respecto para los casi dos años de vigencia mínima que aún le quedarán al Plan 2009-2015.

Hay que considerar que, a pesar del retraso en la aprobación del Plan del ciclo 2009-2015, en su Programa de Medidas se recogen actuaciones ya ejecutadas total o parcialmente antes de su publicación, con un efecto significativo en pos de la consecución de los objetivos de la planificación.

### **2.3 La evaluación ambiental estratégica del primer ciclo de planificación (2009-2015)**

De acuerdo con el Artículo 71.6 del RPH, los planes hidrológicos del primer ciclo de planificación 2009-2015 deben ser objeto del procedimiento de evaluación ambiental estratégica conforme a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

La aplicación de este procedimiento va más allá de un análisis más o menos detallado de las repercusiones del Plan Hidrológico en materia medioambiental. La elaboración del Plan en sus diferentes etapas y la evaluación ambiental estratégica son dos procesos que deben desarrollarse de forma coordinada e integrada.

El resultado del proceso es la memoria ambiental, elaborada conjuntamente por el promotor y el órgano ambiental. En ella se valora la integración de los aspectos ambientales en el plan hidrológico, la calidad del Informe de Sostenibilidad Ambiental y el resultado de las consultas realizadas. Su aprobación es un requisito preceptivo para la aprobación del Plan Hidrológico, y en cumplimiento de la legislación vigente, las determinaciones ambientales en ella establecidas deben incorporarse a la propuesta del Plan antes de su aprobación definitiva.

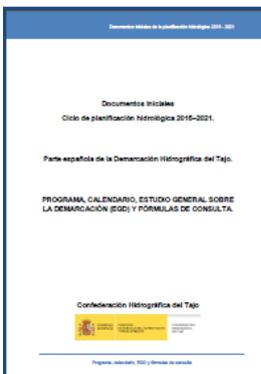
La memoria ambiental del Plan Hidrológico del Tajo incluía, por tanto, una serie de requisitos que han quedado incorporados al mismo. En algunos casos, las determinaciones de la memoria ambiental señalaban la necesidad de su cumplimiento dentro del periodo de vigencia del Plan. En otros casos vinculaba su cumplimiento dentro de dicho plazo a que se dieran las circunstancias técnicas y económicas que lo hicieran posible, e indicaban

que, en todo caso, deberían tenerse en cuenta para su implantación en el ciclo de revisión del Plan, que ahora nos ocupa. Por último, hay determinaciones ambientales que estaban referidas directamente a esta primera revisión del Plan.

Así pues, el análisis y consideración de las determinaciones establecidas por la memoria ambiental del primer ciclo de planificación ha de ser uno de los elementos imprescindibles en el desarrollo del proceso de planificación de este segundo ciclo, y en particular en la elaboración del Esquema de Temas Importantes. Se puede acceder a la memoria Ambiental del ciclo de planificación 2009-2015 en la página web de la Confederación Hidrográfica del Tajo ([www.chtajo.es](http://www.chtajo.es)).

## 2.4 Documentos iniciales del segundo ciclo de planificación (2015-2021)

En la etapa actual del proceso de planificación hidrológica, los documentos iniciales del segundo ciclo, y entre ellos, la revisión del Estudio General sobre la Demarcación (actualización de los requisitos establecidos en el artículo 5 de la DMA) constituyen el antecedente inmediato en el tiempo al ETI.



Los **Documentos Iniciales del segundo ciclo de planificación 2015-2021** contienen: a) el Programa, calendario y fórmulas de consulta, b) el Proyecto de participación pública y c) el Estudio General de la Demarcación. Se sometieron a consulta pública el 25 de mayo de 2013, durante un periodo de 6 meses. Puede accederse al contenido de estos documentos a través de la página web de la Confederación Hidrográfica del Tajo ([www.chtajo.es](http://www.chtajo.es))

## 2.5 Otros documentos importantes del contexto europeo de planificación

El ciclo de planificación hidrológica 2009-2015 fue el primero desarrollado bajo las directrices de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea. Si antes se mencionaba la

necesidad de aprender de la experiencia desarrollada en España en ese primer ciclo, esta misma necesidad se puede hacer extensible al resto de experiencias en Europa.

Por ello, es posible tomar en consideración determinados documentos generados en el seno de la Unión Europea que suponen una reflexión sobre el primer ciclo de planificación. En un documento como el ETI, es pertinente considerar estos documentos de referencia de la Unión Europea, pues aunque no tienen un carácter normativo, sí que señalan las orientaciones sobre las que muy posiblemente se asentará la política sobre recursos hídricos de las próximas décadas.

Dentro de estos documentos, cabe destacar el

- Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa, comúnmente denominado Blueprint: [http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index_en.htm)
- Programa de Trabajo 2013-2015 de la Estrategia Común de Implantación (CIS - Common Implementation Strategy) de la Directiva Marco del Agua y de la Directiva de Inundaciones: <https://circabc.europa.eu/sd/d/da48ac22-366c-46a8-938f-2b9b20b505a1/Annex%20III%20-%20CIS%20Work%20Programme%202013-2015%20final.doc>

El *Blueprint* reflexiona sobre la situación de las aguas en la Unión Europea doce años después de la implantación de la Directiva Marco del Agua. Entre otras fuentes, el *Blueprint* considera la evaluación de los planes hidrológicos de cuenca de los Estados miembros, y hace hincapié en algunas de las carencias y problemas detectados, así como las líneas de actuación a seguir para tratar de cumplir los objetivos establecidos por la DMA.

Algunos de los postulados del *Blueprint* avalan el planteamiento español del primer ciclo de planificación, que a costa de una mayor complejidad, incluía temas como la asignación de recursos, la consideración de los aspectos cuantitativos de los recursos hídricos, la gestión de las sequías o el establecimiento de caudales ecológicos.

En lo que respecta a las líneas de actuación, el *Blueprint* menciona específicamente un buen número de objetivos y medidas prioritarias, entre los que pueden citarse los mostrados en la Figura 7.

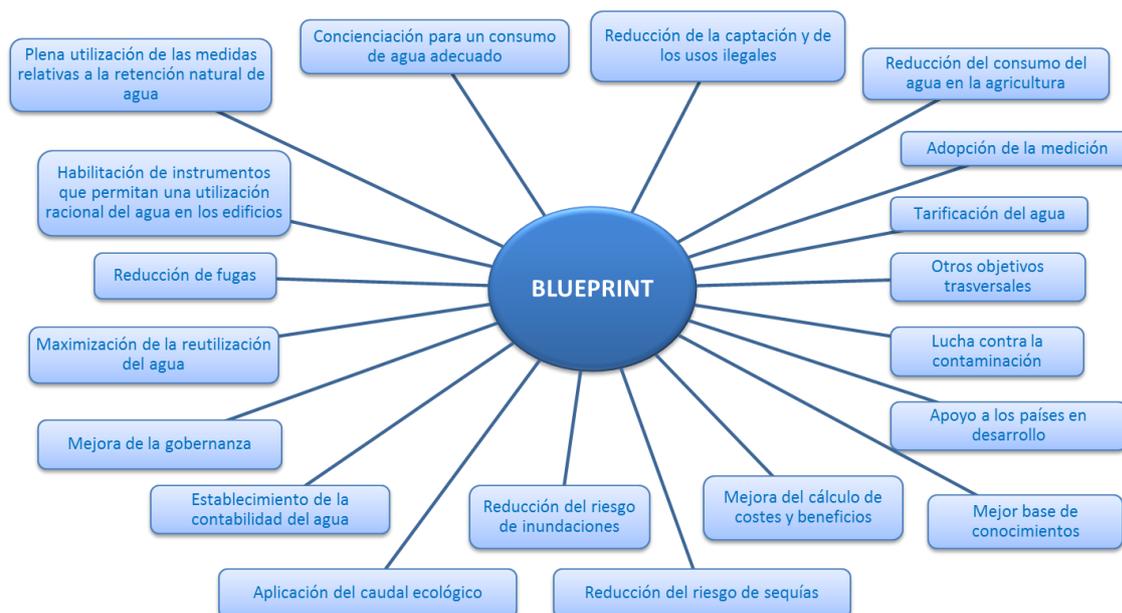


Figura 7 Objetivos y medidas propuestas específicamente en el Blueprint.

Por otra parte, el programa de trabajos de la CIS para el periodo 2013-2015, se dedica a reforzar la implementación, tanto de la Directiva Marco del Agua como de otras directivas, como por ejemplo la de inundaciones, para el ciclo de Planes Hidrológicos de demarcación que ahora nos ocupa. La consideración de la Directiva de Inundaciones es muy pertinente, y muestra la necesidad de coordinar e integrar adecuadamente en este ciclo los Planes Hidrológicos de demarcación con los Planes de gestión del riesgo de inundaciones, tal y como se indica en los documentos iniciales del ciclo de revisión de los Planes, con un calendario que marca este recorrido paralelo de ambos procesos.

El programa de trabajo de la CIS pone énfasis en aquellos aspectos donde se han detectado lagunas y retrasos respecto a los objetivos de la DMA, puestos de manifiesto en el *Blueprint*. A tal efecto crea unos grupos de trabajo (estado ecológico, estado químico, aguas subterráneas, caudales ecológicos, programas de medidas, agricultura, inundaciones, difusión de datos e información, aspectos económicos), cuyos resultados habrán de ser tenidos en cuenta en el presente ciclo de revisión, si bien es cierto que su utilidad corresponderá más a la etapa posterior de planteamiento del proyecto de Plan, que a la actual del ETI.

## 2.6 Horizontes temporales y escenarios de planificación

El primer plan hidrológico redactado conforme a los criterios establecidos en la DMA (2009-2015), perseguía el logro de objetivos en el horizonte temporal del año 2015. Estos

objetivos podían prorrogarse justificadamente en dos ciclos de planificación, es decir, en los horizontes 2021 ó 2027. Se establecieron objetivos menos rigurosos en los casos en que no era posible alcanzar los objetivos medioambientales antes de final de 2027. La revisión del plan no supone que estos objetivos puedan desplazarse otros 6 años. Al contrario, los horizontes de consecución de los objetivos están fijados y la revisión del plan hidrológico debe limitarse a corregir los desajustes que se observen por razón de variaciones no previstas o que no pudieron estimarse inicialmente, aunque sin sobrepasar el año 2027.

De acuerdo con su artículo 19.2, la DMA deberá ser revisada antes de finales de 2019. Esa revisión orientará la planificación futura a partir de 2027 en unos términos, a los que apunta el Blueprint, y que ahora no es posible concretar. Por consiguiente, el plan del primer ciclo (2009-2015) sufrirá dos revisiones o ajustes: la que ahora se plantea (2015-2021) y otra futura para 2021-2027, ambas sobre la base del plan inicial del primer ciclo.

De esta forma, en este segundo ciclo de planificación se consideran diversos horizontes temporales, para cada uno de los cuales se obtienen una serie de escenarios que corresponden a diferentes conjuntos de alternativas planteadas.

Como situación de referencia se toma la de partida del plan hidrológico del primer ciclo, es decir el año 2009, que se completará con una actualización de datos hasta el año 2011 o 2012.

Se incluye a continuación un extracto de la evaluación del estado de las masas de agua en 2009 y de los objetivos medioambientales para las masas de agua establecidos en el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo 2009-2015.

## **2.6.1 Evaluación del estado de las masas de agua en 2009**

### **2.6.1.1 Estado de las masas de agua superficiales**

El estado de las masas de agua superficiales se clasifica a partir de los valores de su estado ecológico y de su estado químico. El estado ecológico se define como una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales, y se clasifica empleando una serie de indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos específicos de la categoría de masa de agua superficial de que se trate. El estado químico viene determinado por el cumplimiento de las normas de calidad medioambiental.

En lo que respecta a las masas de agua artificiales o muy modificadas, el estado se clasifica a partir de los valores de su potencial ecológico y de su estado químico. Al igual que el estado ecológico, el potencial ecológico se define como una expresión de la calidad del ecosistema, con la salvedad de que en dicho concepto se incorporan las limitaciones propias de las condiciones físicas resultantes de las características artificiales o muy modificadas de la masa de agua.

El estado final de una masa de agua superficial viene determinado por el peor valor de su estado o potencial ecológico y de su estado químico. Cuando ambos estados son al menos buenos, el estado de la masa de agua superficial se evalúa como *bueno o mejor*. En cualquier otra combinación, el estado se evalúa como *peor que bueno*. La consecución del buen estado en las masas de agua superficiales requiere, por tanto, alcanzar al menos un buen estado o potencial ecológico y un buen estado químico.

El procedimiento detallado de la evaluación del estado y la metodología empleada e indicadores utilizados, se recoge en el Anejo 7, "Inventario de presiones", de la Memoria del Plan Hidrológico 2009-2015.

En la cuenca del Tajo se declaran 324 masas de agua superficiales, 198 naturales (191 ríos y 7 lagos) y 126 son artificiales o muy modificadas (59 ríos, de los que 1 es artificial, y 67 embalses).

A continuación se adjuntan una serie de tablas y mapas en los que se presentan los resultados obtenidos a partir de datos de las campañas 2008-2009.

## Estado y potencial ecológico

Estado ecológico de las masas de agua superficiales naturales						
Estado	Ríos		Lagos		Total	
Muy bueno	10	5%	0	0%	10	5%
Bueno	105	55%	6	86%	111	56%
Moderado	46	24%	0	0%	46	23%
Deficiente	9	5%	0	0%	9	5%
Malo	10	5%	0	0%	10	5%
Sin evaluar	11	6%	1	14%	12	6%
Total	191	100%	7	100%	198	100%

Tabla 2. Resumen de la clasificación del estado ecológico de las masas de agua superficiales naturales de la cuenca del Tajo

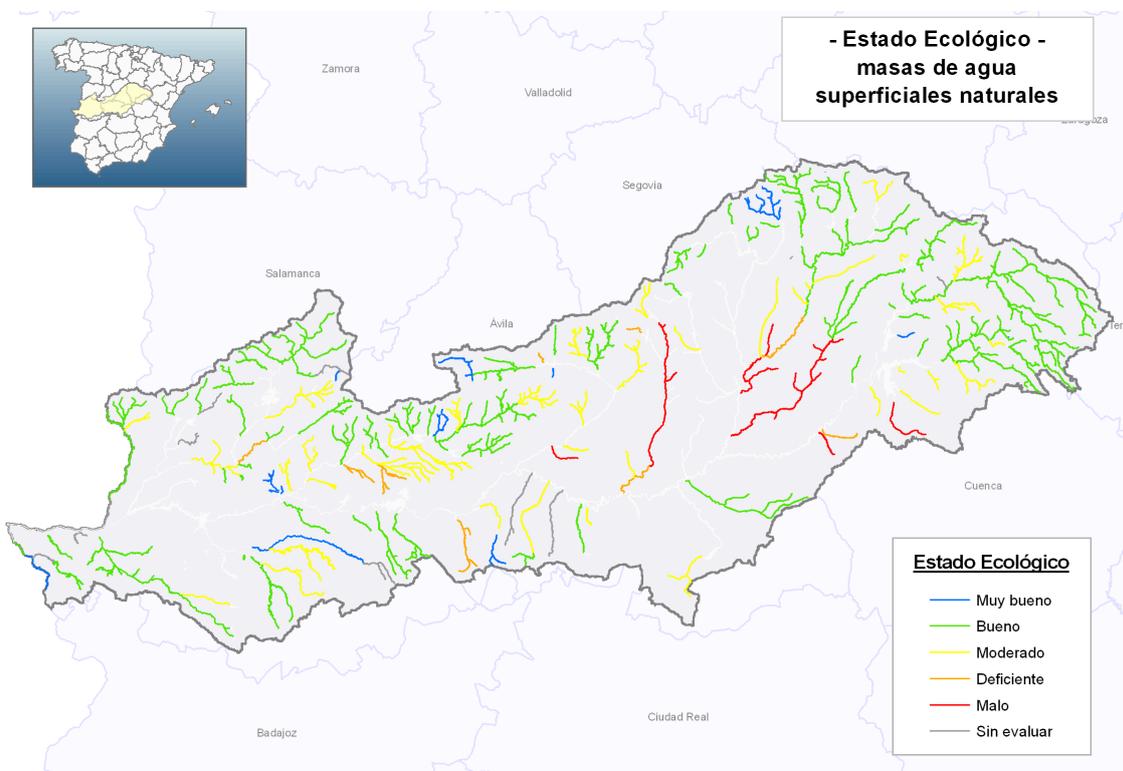


Figura 8 Estado ecológico de las masas de agua superficiales naturales de la cuenca del Tajo

Potencial ecológico de las masas de agua superficiales artificiales o muy modificadas						
Potencial	Ríos		Embalses		Total	
Bueno o superior	22	37%	27	40%	49	39%
Moderado	18	30%	14	21%	32	25%
Deficiente	11	19%	14	21%	25	20%
Malo	4	7%	8	12%	12	10%
Sin evaluar	4	7%	4	6%	8	6%
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>100%</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>	<b>126</b>	<b>100%</b>

Tabla 3. Resumen de la clasificación del potencial ecológico de las masas superficiales artificiales o muy modificadas de la cuenca del Tajo

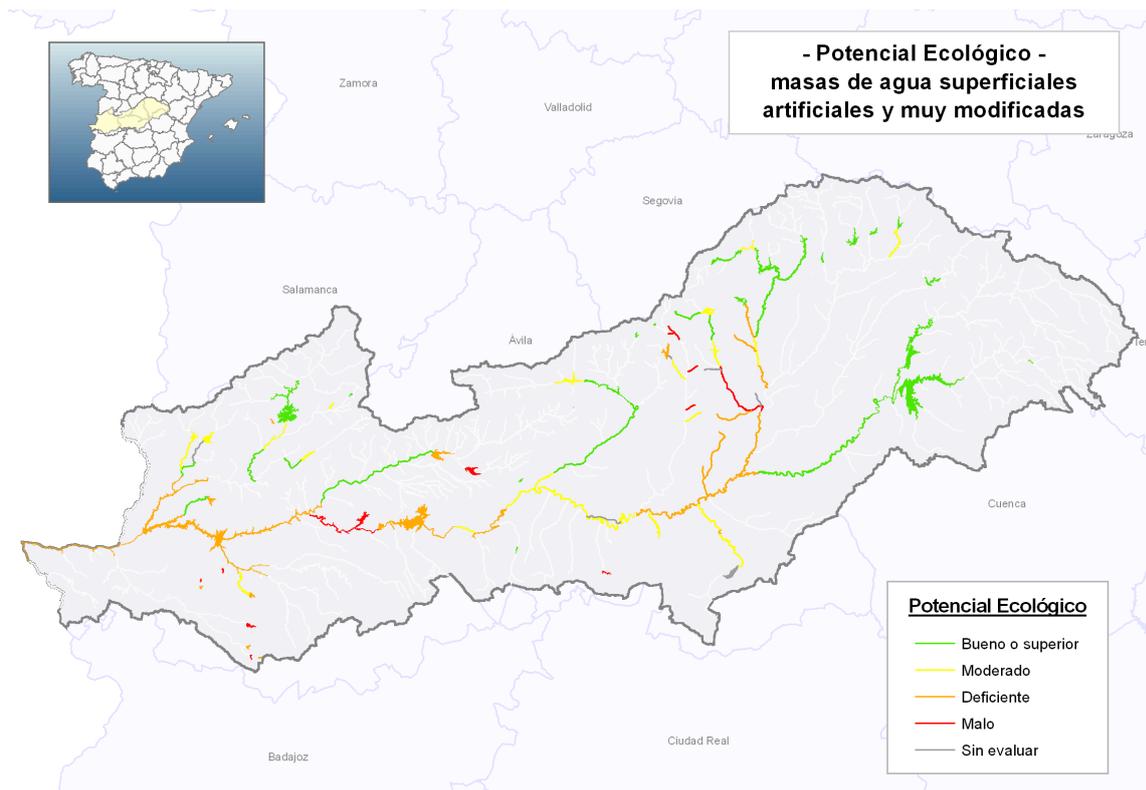


Figura 9 Potencial ecológico de las masas de agua superficiales artificiales o muy modificadas de la cuenca del Tajo

## Estado químico

Estado químico de las masas de agua superficiales								
Estado	Ríos		Lagos		Embalses		Total	
Bueno	240	96%	7	100%	66	99%	313	97%
No alcanza el bueno	10	4%	0	0%	1	1%	11	3%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>	<b>324</b>	<b>100%</b>

Tabla 4. Resumen de la clasificación del estado químico de las masas de aguas superficiales de la cuenca del Tajo

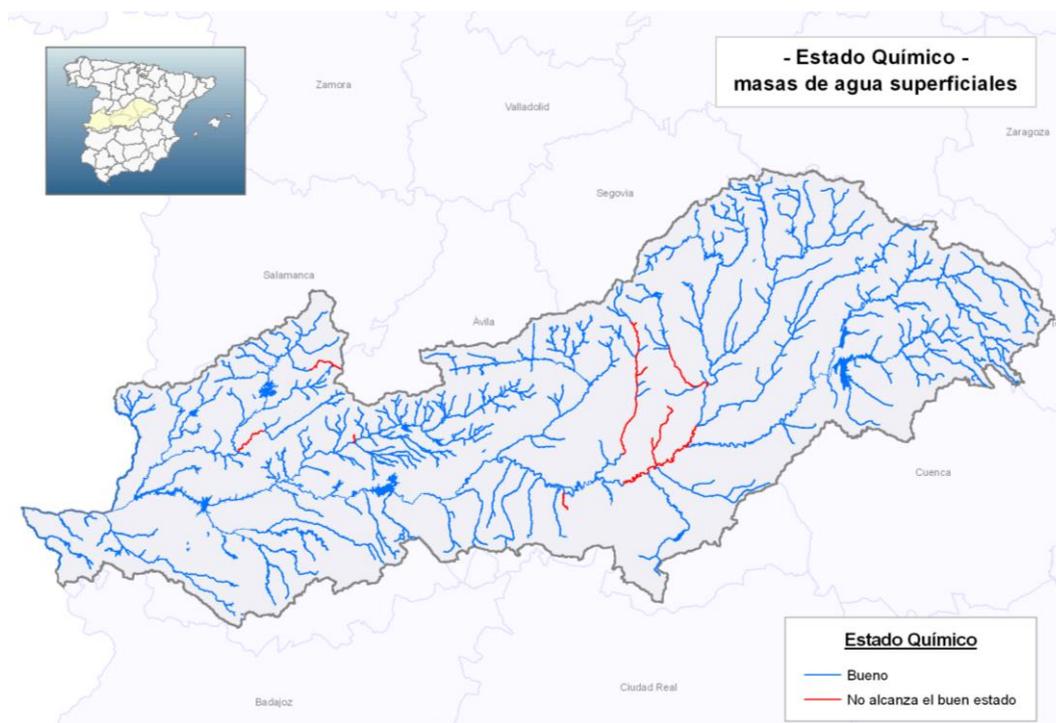


Figura 10 Estado químico de las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo

## Estado de las masas de agua superficiales

Estado de las masas de agua superficiales								
Estado	Ríos		Lagos		Embalses		Total	
Bueno o mejor	137	55%	6	86%	27	40%	170	52%
Peor que bueno	99	40%	0	0%	37	56%	136	42%
Sin evaluar	14	5%	1	14%	3	4%	18	6%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>	<b>324</b>	<b>100%</b>

Tabla 5. Resumen de la clasificación del estado de las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo

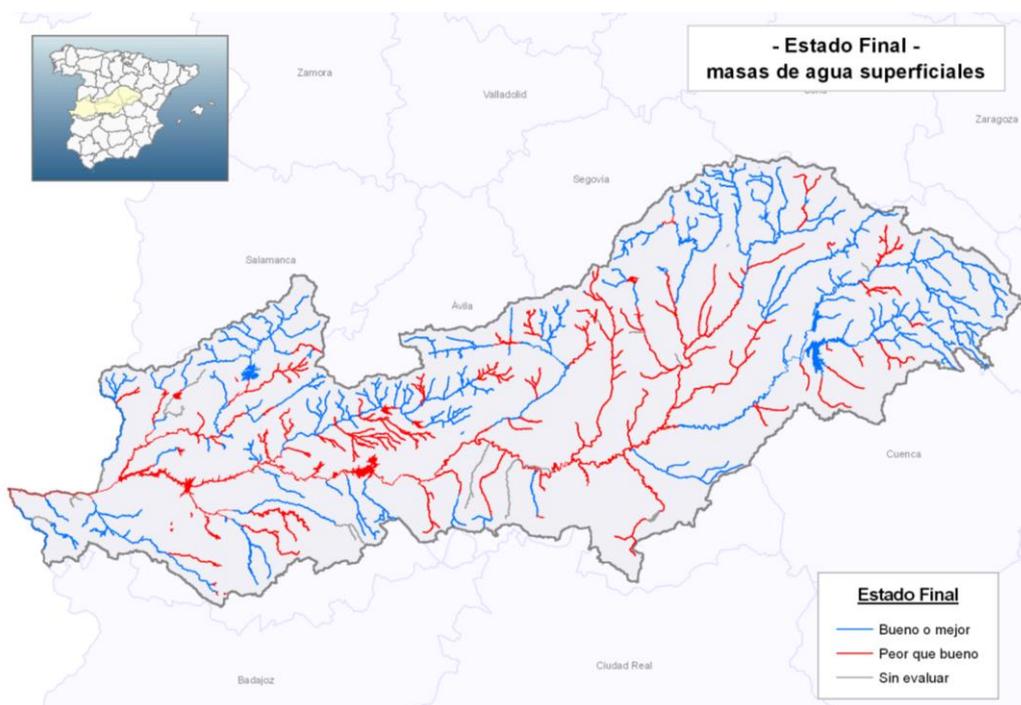


Figura 11 Estado final de las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo

### 2.6.1.2 Estado de las masas de agua subterránea

El estado de las masas de agua subterráneas queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico. Cuando ambos estados son al menos buenos, el estado de la masa de agua subterránea se evalúa como bueno. En cualquier otra combinación, el estado se evalúa como malo. La consecución del buen estado en las masas de agua subterráneas requiere, por tanto, alcanzar al menos un buen estado cuantitativo y un buen estado químico.

Las metodologías y resultados de la evaluación del estado de las masas de agua subterránea se recogen en el anejo 7, "Inventario de presiones" y "Evaluación del estado", de la Memoria del Plan Hidrológico 2009-2015.

### Estado cuantitativo

Estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas		
Estado	Masas de agua	
Bueno	24	100%
Malo	0	0%
Total	24	100%

Tabla 6. Resumen de la clasificación del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

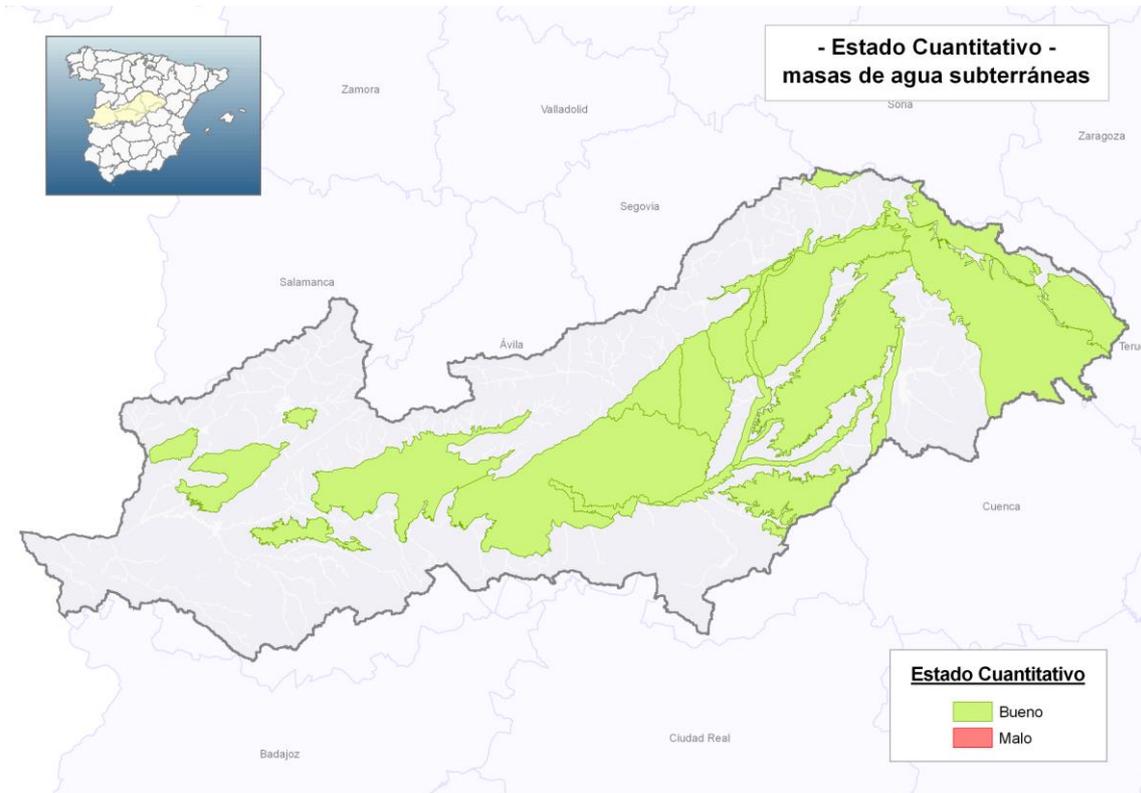


Figura 12 Estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

## Estado químico

Estado químico de las masas de agua subterráneas		
Estado	Masas de agua	
Bueno	18	75%
Malo	6	25%
Total	24	100%

Tabla 7. Resumen de la clasificación del estado químico, de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

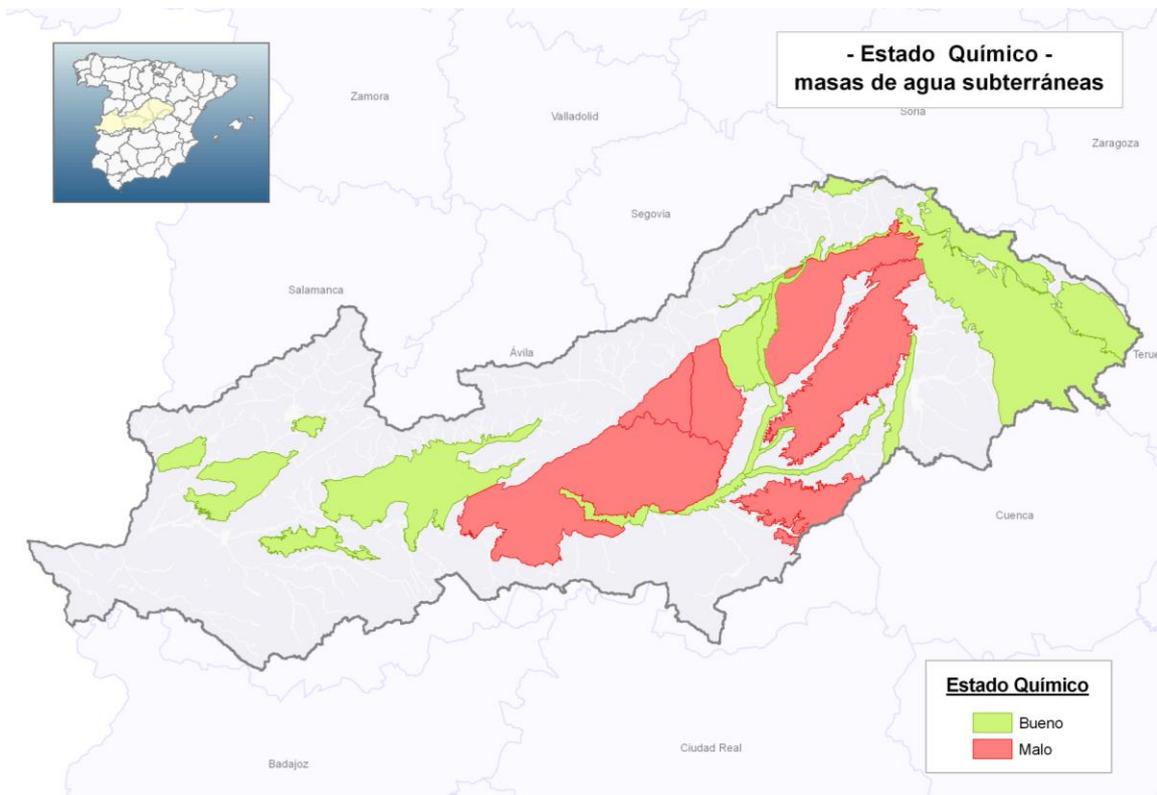


Figura 13 Estado químico de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

### Estado final de las masas de agua subterráneas

Estado final de las masas de agua subterráneas		
Estado	Masas de agua	
Buena	18	75%
Mala	6	25%
Total	24	100%

Tabla 8. Resumen de la clasificación del estado de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

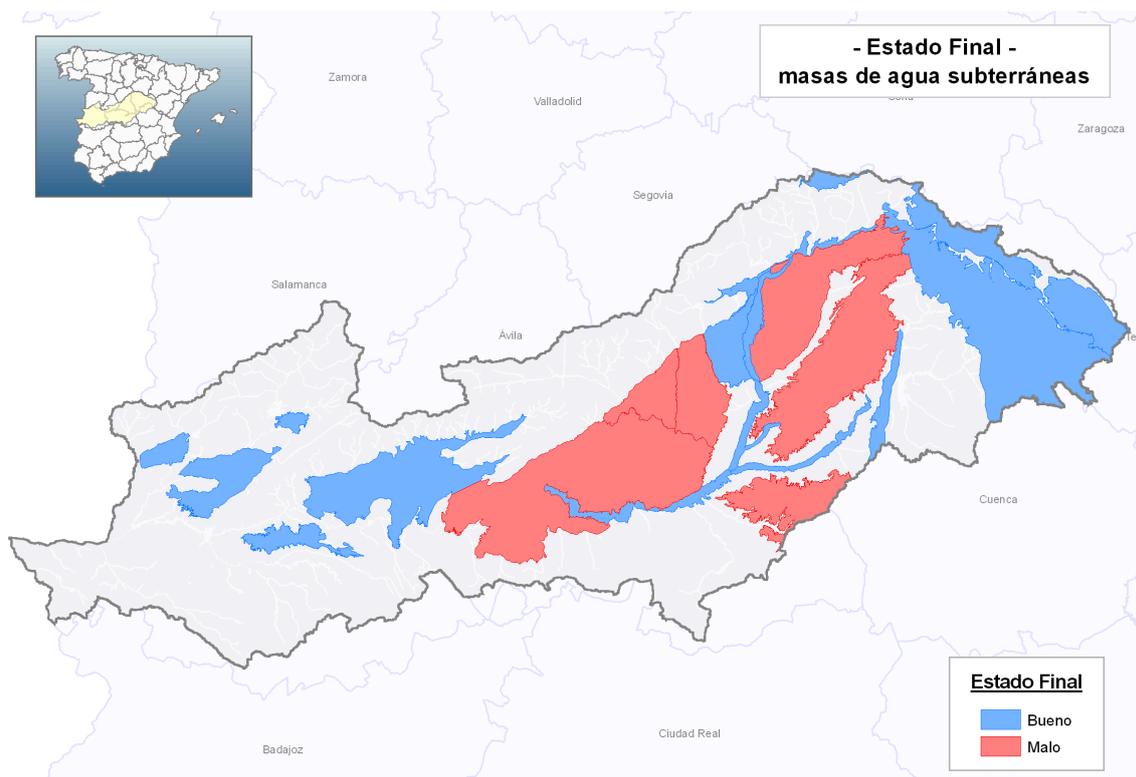


Figura 14 Estado de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

## 2.6.2 Objetivos medioambientales para las masas de agua en el Plan 2009-2015

### Masas de agua superficial:

- 228 masas de agua deben alcanzar los objetivos medioambientales en el horizonte 2015
- 34 masas de agua con exenciones se deben alcanzar los objetivos medioambientales en el horizonte 2021

- 34 masas de agua con exenciones se deben alcanzar los objetivos medioambientales en el horizonte 2027
- 18 masas de agua en objetivos menos rigurosos
- 10 masas sin datos

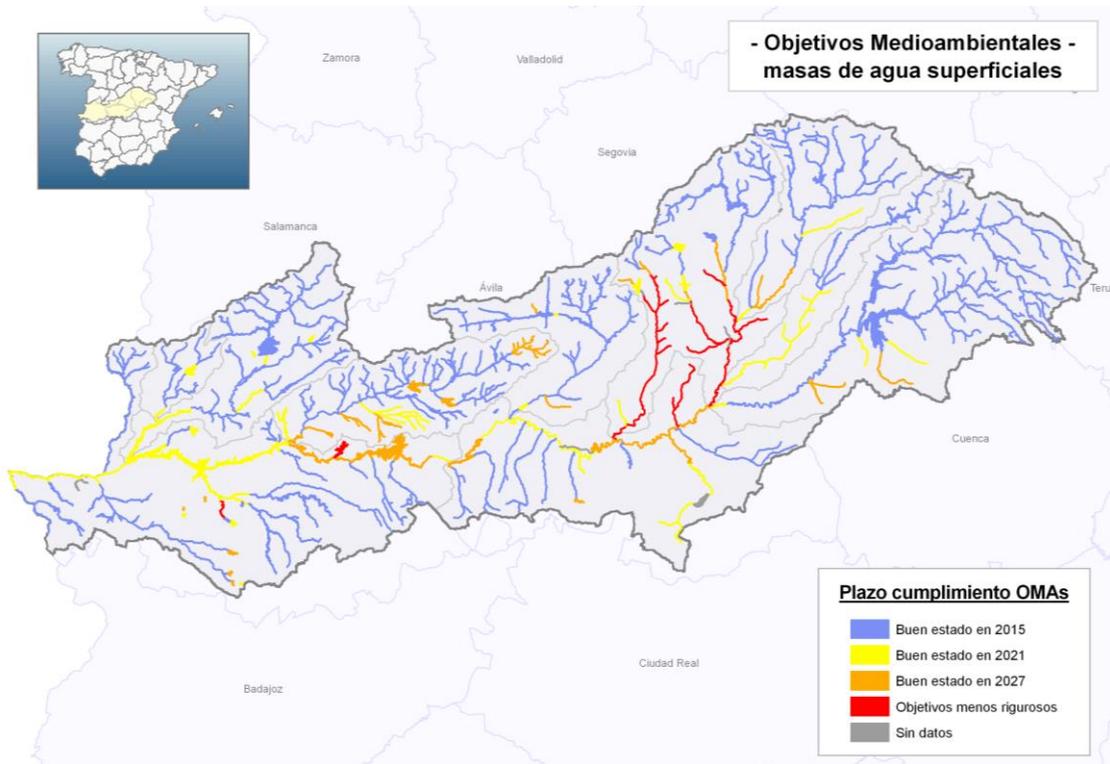


Figura 15 Objetivos medioambientales y horizontes temporales de cumplimiento en las masas de agua superficiales en el Plan Hidrológico 2009-2015

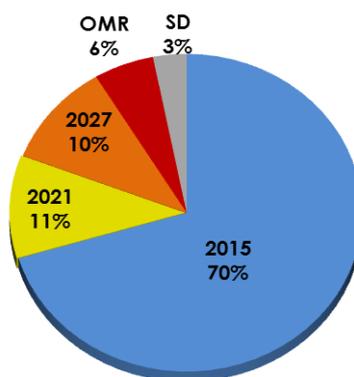


Figura 16 Cumplimiento de objetivos medioambientales en las masas de agua superficiales por horizontes temporales (en porcentaje sobre el total de masas de agua)

## Masas de agua subterránea:

- 18 masas de agua deben alcanzar los objetivos medioambientales en el horizonte 2015
- 4 masa de agua subterránea debe alcanzar los objetivos medioambientales en el horizonte 2021
- 2 masas de agua deben alcanzar los objetivos medioambientales en el horizonte 2027

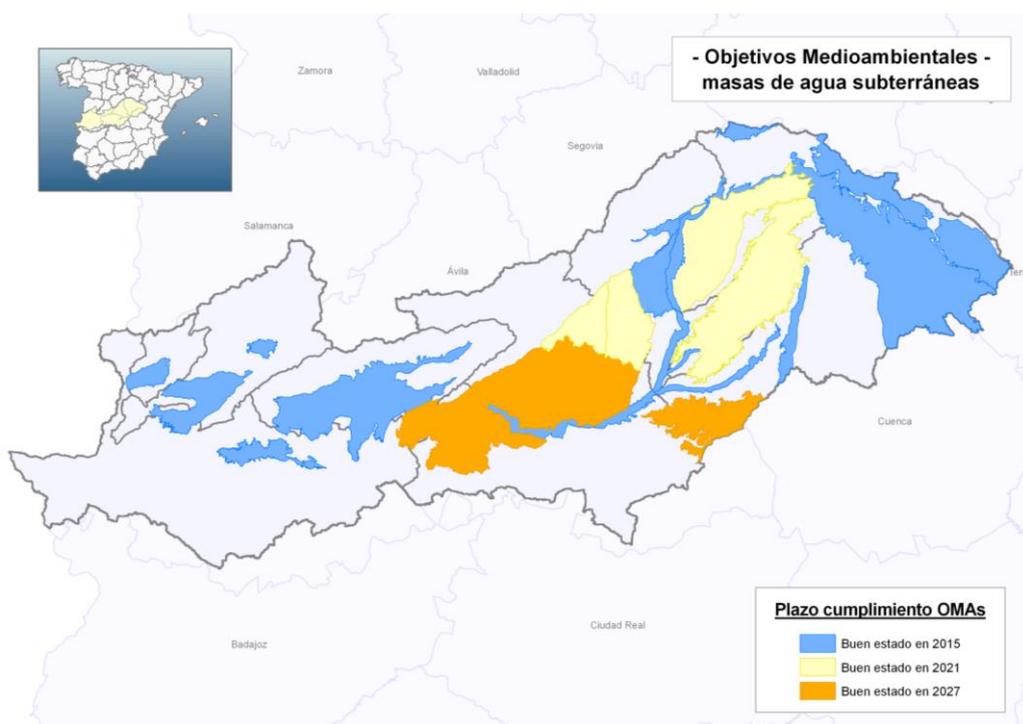
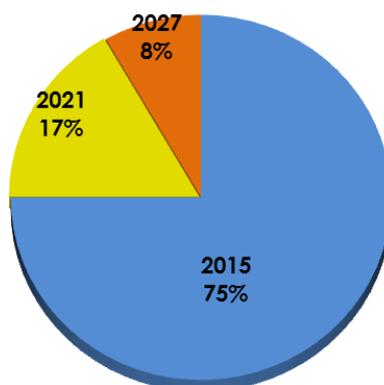


Figura 17 Objetivos medioambientales y horizontes temporales de cumplimiento en las masas de agua subterráneas en el Plan Hidrológico 2009-2015



### 2.6.3 Evolución hasta 2015 y escenarios para el ciclo de planificación 2015-2021

A efectos de la planificación del ciclo 2015-2021, el horizonte temporal 2015 corresponde al final del ciclo vigente, y la estimación de ese escenario de partida se hará a partir del conocimiento de la situación actualizada sobre datos de 2012 y, cuando se disponga de ellos y sean relevantes, de 2013 o incluso 2014. Al haberse aprobado el Plan en abril de 2014 no se dispone todavía de información completa de su seguimiento, tarea que se completará para la propuesta de revisión del plan que se realizará en diciembre de 2014.

Para el logro de los objetivos medioambientales, los horizontes temporales a considerar son los correspondientes al final de los años 2015 (cumplimiento de objetivos medioambientales generales), 2021 (objetivos medioambientales que se aplazan un ciclo de planificación) y 2027 (objetivos medioambientales que se aplazan el máximo admisible).

Para la satisfacción de las demandas se considerarán los mismos horizontes temporales (2015, 2021 y 2027) que para el logro de los objetivos medioambientales, a los que se añadirá el horizonte de 2033 para realizar una evaluación a largo plazo teniendo en cuenta la previsible reducción de recursos hídricos como consecuencia de los efectos del cambio climático.

Los escenarios que se prevean en los horizontes temporales citados (con la salvedad del horizonte 2015) ayudarán a analizar de forma global la situación que alcanzaría la demarcación respecto al cumplimiento de objetivos al considerar diversos conjuntos de soluciones alternativas. Estos conjuntos de alternativas, o alternativas marco, se conforman mediante combinaciones razonables de las alternativas de actuación consideradas individualmente para cada uno de los temas importantes.

Este análisis global responde además, en buena medida, a los requerimientos del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica, pues permite un mejor análisis de los efectos medioambientales de la revisión del Plan, al plantear varias alternativas globales. En línea con los planteamientos habituales de la Evaluación Ambiental Estratégica, una de las alternativas marco consideradas es la tendencial (o alternativa 0), que se correspondería, en este caso, con la no revisión del Plan, y que por tanto se conformaría a su vez

por el conjunto de alternativas tendencial (o alternativa 0) de cada uno de los temas importantes definidos en este documento.

En el apartado 6 se incluye el detalle del planteamiento efectuado con respecto a las alternativas de actuación para cada uno de los temas importantes y a las alternativas marco que consideran diversas combinaciones de las anteriores.

## 2.7 El planteamiento del nuevo ETI

El ETI no cumple su objetivo por sí mismo, sino como parte de un proceso de revisión del plan hidrológico en el que debe quedar perfectamente engarzado. Así, el ETI debe estar basado en la información aportada y elaborada en los documentos previos del proceso de planificación, y a su vez debe servir como elemento que sustente la propuesta de proyecto de plan hidrológico. El ETI cumplirá adecuadamente su función en la medida en que sea capaz de enlazar racional y adecuadamente esas fases de desarrollo del proceso de planificación.

Se pretende que el documento se adapte a la función que pretende cumplir, sin repetir planteamientos, descripciones y detalles ya recogidos en documentos previos. Así, por ejemplo, las presiones e impactos a tratar se deben describir particularmente para los temas importantes seleccionados, a través de las fichas de temas importantes incluidas en el Anexo I, pero no es necesario reiterar el planteamiento de presiones-impactos en la forma general que ya quedó descrita en el Estudio General sobre la Demarcación recientemente actualizado.

El planteamiento actual se basa en el conocimiento que de los temas importantes de la demarcación y su evolución se ha obtenido durante el proceso de planificación del ciclo 2009-2015, e intenta identificar los temas importantes sobre los que debe ponerse especialmente el foco cara al siguiente ciclo 2015-2021.

La siguiente figura muestra esquemáticamente el planteamiento del nuevo ETI del ciclo 2015-2021 en relación con el anterior ciclo de planificación 2009-2015.

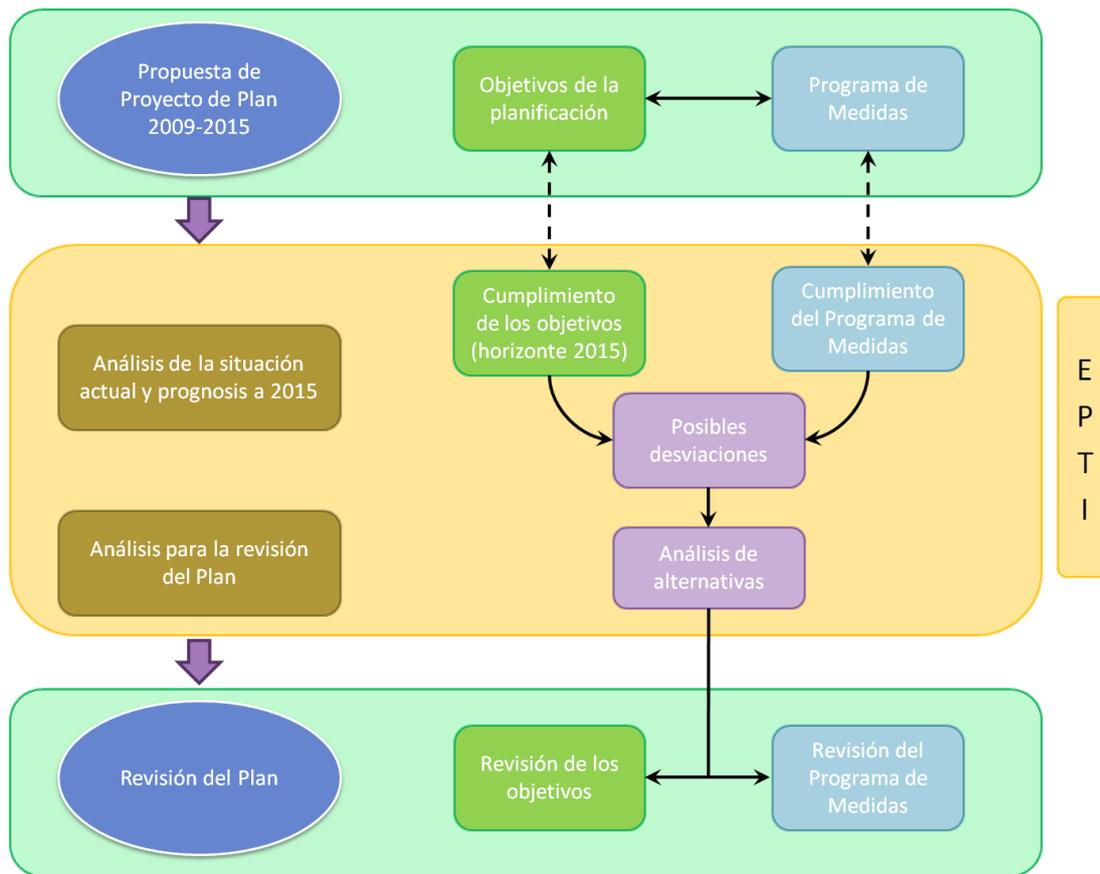


Figura 19 Planteamiento del ETI del ciclo de planificación 2015-2021

El ETI del ciclo 2015-2021 debe plantear para cada uno de los temas importantes unas alternativas de actuación que constituyen la base de la revisión del Plan.

Del análisis de la evolución de los temas importantes considerados en el anterior ciclo de planificación puede concluirse que algunos de ellos pueden darse por superados y dejar de ser considerados como tales. De igual forma, el propio análisis de evolución de la situación de la demarcación puede indicar la necesidad de considerar algún *tema importante* adicional que no hubiera sido tenido en cuenta en el ETI del ciclo anterior, o que habiéndose planteado inicialmente hubiera quedado descartado entre los finalmente seleccionados. En este sentido, algunos documentos de los señalados en los apartados previos resultan especialmente relevantes, como los referidos a los procesos de participación pública posteriores al ETI del anterior ciclo, los documentos de la evaluación ambiental estratégica y los documentos iniciales del presente ciclo de revisión, en particular el estudio general de la demarcación con su resumen de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las masas de agua.

Tanto en la valoración de esta evolución de los temas importantes, o en la consideración de temas nuevos, como en el análisis de las alternativas de actuación planteadas en el futuro, desempeñarán un papel fundamental las herramientas y metodologías utilizadas para vincular las presiones existentes con el estado de las masas de agua y los ecosistemas dependientes, de acuerdo con las medidas planteadas.

En el Anexo I de este documento, que constituye una parte esencial del mismo, se incluye la propuesta de los temas importantes. En forma de fichas, se incluye una descripción, valoración, estimación de su evolución y análisis de cada tema importante. Una descripción general del alcance de cada apartado de las fichas se presenta más adelante en este documento.

Los últimos años han estado marcados por unos problemas presupuestarios crecientes, que han condicionado o retrasado la elaboración del Programa de Medidas y la ejecución de las actuaciones previstas, que han obligado a prever prórrogas temporales para el cumplimiento de objetivos.

La valoración de las alternativas y de las soluciones que se propongan adoptar en el nuevo ciclo de planificación 2015-2021 deberá tener en cuenta las previsiones económicas y de gestión para ese período.

## **2.8 Análisis de la vinculación existente entre presiones, estado y medidas**

El análisis de la vinculación existente entre presiones-estado-medidas en la demarcación constituye un elemento básico para caracterizar, valorar y analizar la evolución de los temas importantes en materia de gestión de aguas. Asimismo, esta vinculación es esencial para analizar diferentes alternativas de actuación futura, cumpliendo así uno de los objetivos básicos del presente documento.

La Instrucción de Planificación Hidrológica indica en su apartado 8.1 que la estimación de los efectos de las medidas sobre el estado de las masas de agua de la demarcación se realizará utilizando modelos de acumulación de presiones y simulación de impactos basados en sistemas de información geográfica. Dichos modelos requieren una caracterización previa de las medidas que incluya tanto su ubicación geográfica, identificando las presiones sobre las que actúan, como su eficacia y sus costes.

El trabajo indicado, que supuso un reto de grandes proporciones para la preparación del ETI del primer ciclo, puede ahora abordarse con mucha mayor simplicidad ya que los citados modelos fueron finalmente construidos y ajustados a lo largo de todo el primer ciclo de planificación.

Por todo ello, la vinculación de presiones, estado y medidas se basa en diferentes herramientas, metodologías y criterios, que incluyen, en función del tipo de problema, desde modelos más o menos complejos hasta valoraciones basadas en criterio de experto. El objetivo de esta vinculación es establecer una relación lo más objetiva posible entre las presiones a las que están sometidas las masas de agua, las medidas potencialmente aplicables y el estado en el que se encuentran o encontrarían las masas de agua bajo dichas presiones o en los escenarios de futuro ante distintas hipótesis de medidas consideradas.

Tanto en las alternativas de actuación para cada uno de los temas importantes (fichas del Anexo I) como en el análisis global de las alternativas marco (apartados 6.2 y 6.3) se ha tenido en cuenta esta vinculación entre presiones, estado y medidas para estimar los escenarios resultantes, y para concretar, en algunos casos, posibles decisiones para determinar los distintos elementos que deberían configurar el Plan del ciclo 2015-2021.

### 3 Temas importantes de la demarcación.

Como se indicó anteriormente, uno de los objetivos principales del ETI es la descripción y valoración de los problemas actuales y previsibles de la demarcación relacionados con el agua, o *temas importantes*.

Se entiende por *Tema Importante* en materia de gestión de aguas, a los efectos del esquema de temas importantes, aquella cuestión relevante a la escala de la planificación hidrológica y que pone en riesgo el cumplimiento de sus objetivos.

#### 3.1 Identificación y clasificación de temas importantes

En el anterior ciclo de planificación, que ahora se revisa, se llevó a cabo una exhaustiva identificación y análisis de los temas importantes de la demarcación hidrográfica del Tajo. Para ello se elaboró una relación señalando de una manera ordenada todas las cuestiones o problemas que dificultaban la consecución de los objetivos de la planificación hidrológica, se valoró su importancia mediante un procedimiento semicuantitativo y se escogieron aquellos problemas que se reconocieron como más importantes o significativos. Para su identificación sistemática, los temas se agruparon en cuatro categorías:

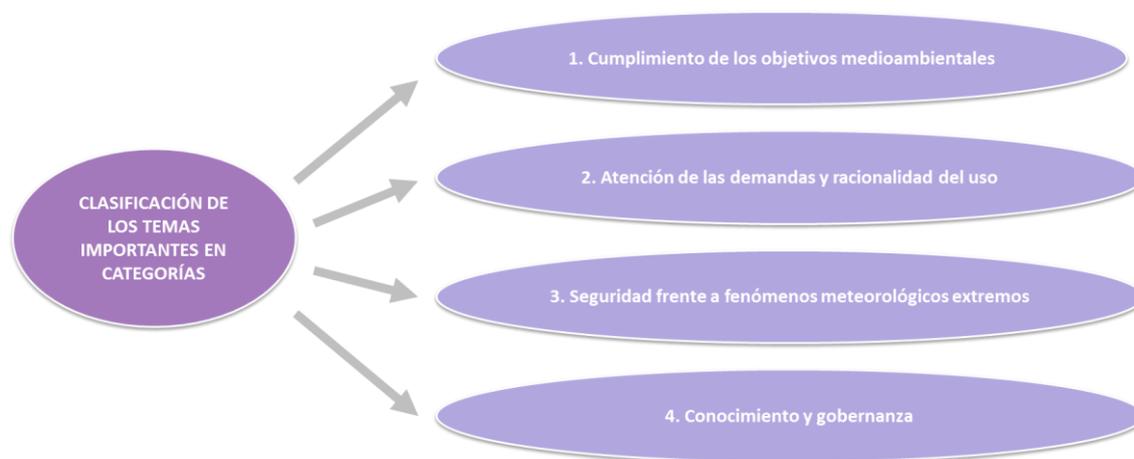


Figura 20 Clasificación por grupos de los temas importantes

A su vez, para cada una de ellas se siguió un índice básico de asuntos a tener en cuenta, con el fin de evitar que se pudieran quedar temas sin considerar. Así, para el posible incumplimiento de los objetivos medioambientales se tuvieron en cuenta las presiones

identificadas para cada una de las tipologías de masas de agua (superficiales, subterráneas, de transición y costeras).

En lo que respecta a los temas relacionados con la satisfacción de las demandas y la racionalidad del uso, se consideraron las cuestiones que pueden afectar a la adecuada atención de las demandas y su mantenimiento de una forma sostenible: problemas de satisfacción de las demandas urbanas, industriales y agrarias y sus garantías, de evolución futura de la demanda, de disminución de recursos, o la problemática asociada a la mala calidad del recurso, que puede hacerlo poco adecuado para el uso o incrementar los costes de tratamiento.

En cuanto a los temas relativos a fenómenos hidrometeorológicos extremos se consideraron las cuestiones relacionadas con las sequías y las inundaciones, incluyendo las relativas a invasión del dominio público hidráulico y su entorno. Ahora, es importante hacer notar que el presente ciclo de planificación se desarrolla en paralelo con la elaboración del plan de gestión del riesgo de inundaciones, en cumplimiento de la Directiva europea de Inundaciones, lo que exige una coordinación adecuada de ambos planes, como se ponía de manifiesto en la versión final consolidada de los documentos iniciales de este ciclo de revisión del Plan Hidrológico.

Sobre las cuestiones de conocimiento y gobernanza se consideraron todas aquellas que impiden tener un conocimiento suficiente de lo que realmente existe en la demarcación, las relacionadas con la gestión de los recursos, o aquellas en las que hay ausencia o problemas de regulación o normativas. Estos problemas dificultan de una manera indirecta alcanzar los objetivos de planificación considerados en los temas anteriores.

La todavía reciente preparación y discusión del Plan Hidrológico 2009-2015 ha permitido también reconocer y asegurar la identificación de los temas clave de la demarcación desde diversas perspectivas. Todo ello ayuda a establecer la relación de temas importantes, señalados en el apartado 3.3 y su descripción detallada en las fichas que se incluyen en el Anexo I de este documento.

## **3.2 Definición de las fichas de temas importantes**

Las fichas de temas importantes, que se incluyen en el Anexo I, constituyen la base esencial del ETI. Para ello se consideran en las mismas, de forma suficientemente detallada, todos aquellos aspectos relacionados con los temas identificados a partir de la información disponible, estableciendo una vinculación racional entre la documentación bá-

sica aportada por los documentos previos (esencialmente el Estudio General sobre la Demarcación) y este Esquema Provisional de Temas Importantes.

En el primer ciclo de planificación se adoptó ya un sistema de fichas parecido para describir los temas importantes de la demarcación. Este sistema se mostró y consideró sistemático, práctico y útil, por lo que se mantiene en este ciclo de revisión, incorporando algunos detalles que ahora se consideran necesarios fruto de la experiencia adquirida durante el primer ciclo, y también de las consideraciones particulares y del planteamiento del presente ETI.

### 3.2.1 Aspectos a considerar

Los campos a considerar en el modelo de ficha para el presente ETI son similares a los que se adoptaron en la ficha utilizada en el ciclo anterior, aunque incorporando algunos ajustes.

En la línea del planteamiento del presente documento (Apartado 2.7 y Figura 7), se presta en las fichas una especial atención al análisis del cumplimiento de las medidas planteadas en el Plan vigente y de los objetivos en él establecidos, para detectar las posibles desviaciones y su relación.

Así, se introducen en las fichas dos apartados esenciales que analizan la evolución producida en cada *tema importante* desde el anterior ETI. Uno de los apartados, *Evolución y tendencia* se centra principalmente en el análisis de los objetivos y su cumplimiento. El segundo, *Relación de los programas de medidas con el problema* identifica las medidas consideradas sobre el tema importante en el Plan vigente, y analiza y valora el grado de cumplimiento de las mismas.

De esta manera, la evolución del *tema importante* desde el anterior ETI es analizada en conjunto a partir de:

- a) la *situación de partida*, caracterizada por unas presiones y un estado identificado en aquel momento.
- b) la *situación prevista* para el periodo de planificación 2009-2015, que ha de considerar las medidas que se plantearon en el Plan Hidrológico de primer ciclo relacionadas con el tema en cuestión, los objetivos a cumplir con dichas medidas y las posibles indicaciones que incluyera la evaluación ambiental estratégica.

- c) la *situación actual*, que analizará y valorará el grado de cumplimiento que ha existido en las previsiones (medidas y objetivos), las posibles desviaciones producidas en ambos aspectos, y la relación entre ambas, como base del planteamiento de las alternativas de futuro.

En este análisis de la situación actual se valora, en la medida de lo posible, tanto la situación más reciente disponible como la que se estima, con la información que se tiene, que existirá a finales de 2015, cuando se cierre el ciclo de planificación al que se refiere el Plan Hidrológico vigente y sea el momento en que entre en vigor la revisión ahora planteada.

A diferencia de cuando se preparó el ETI del primer ciclo, se cuenta ahora con un programa de medidas configurado, que identifica actuaciones, agentes, plazos y presupuestos. Por ello, tanto las posibles soluciones como los aspectos económicos que ayuden a informar la selección de alternativas, pueden quedar hoy mucho mejor definidos.

La tendencia y evolución existente en estos últimos años, el grado de cumplimiento en la puesta en marcha de las medidas previstas y en los objetivos esperados, las desviaciones producidas y su motivación, y un contexto actualizado en cuanto a las expectativas económicas y de gestión para los próximos años, han de permitir una valoración realista de las soluciones planteadas y una selección más eficaz de dichas soluciones, que conduzca a una planificación igualmente realista y eficaz.

Otro campo nuevo a considerar en las fichas hace referencia a posibles decisiones – derivadas del análisis de los *temas importantes*– que puedan adoptarse de cara a la configuración posterior del Plan. Responde a un requerimiento del artículo 79.1 del RPH, y está en la línea del planteamiento de los ciclos de planificación, en la que los documentos no deben tener un carácter aislado y finalista, sino que deben alimentarse y vincularse.

### **3.2.2 Modelo de ficha de temas importantes**

Según lo descrito en el apartado anterior, el modelo de ficha incorpora los siguientes campos:

**Valoración de los impactos producidos sobre las masas de agua o zonas protegidas:** Se identifica y valora el impacto producido sobre los distintos tipos de masas de agua o la posible afección a Zonas Protegidas. Si el problema es de satisfacción de las demandas, se identifica y valora la afección producida por un posible deterioro adicional que pudiera originar la solución del problema.

**Descripción y localización del problema:** Se incluye una descripción textual del problema incorporando datos, gráficos y cualquier otra información que facilita su caracterización. En algunos casos se incorporan mapas que describen el ámbito territorial del problema.

**Objetivos de planificación que se pretende alcanzar:** Se detallan los objetivos e indicadores que se ven amenazados por el problema y la situación de los mismos que se pretende alcanzar. Cuando afectan a Zonas Protegidas suelen identificarse mediante mapas o listados.

NÚMERO DE LA FICHA	NOMBRE DEL TEMA IMPORTANTE
<b>DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA</b>	
Texto	
<b>VALORACIÓN DE IMPACTOS PRODUCIDOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA O ZONAS PROTEGIDAS</b>	
Texto	
<b>OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR</b>	
Texto	
<b>EVOLUCIÓN Y TENDENCIA</b>	
– Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo:	
Texto	
– Situación prevista (Plan 2009-2015):	
Texto	
– Situación actual y estimada en horizonte 2015:	
Texto	

**Evolución y tendencia:** Consta de varios apartados que son analizados en la medida de la información disponible:

- Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo. Se comenta brevemente la evolución histórica del problema hasta el momento en que se planteó en el ETI anterior, concluyendo con la situación del problema en aquel momento.
- Situación prevista (Plan 2009-2015). Se informa sobre la evolución y objetivos previstos para el tema en cuestión en el Plan vigente.
- Situación actual y estimada en el horizonte 2015. Se informa sobre la situación actual del problema y pronóstico de la situación en el horizonte 2015. Se analizan y valoran las posibles desviaciones producidas.

**Sectores y actividades generadores del problema:** Se indica la causa que ha originado el problema, y en concreto el sector, o sectores económicos, que lo han generado, distinguiendo en particular los mismos sectores que se analizan en los estudios de recuperación de costes de la demarcación.

**Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión:** Se identifican las Administraciones públicas que deben controlar el problema, así como el papel desempeñado por éstas durante la evolución del mismo descrita anteriormente. Se identifican también las Administraciones con competencia para abordar la resolución del problema, y en su caso, las que pueden promover las inversiones necesarias para resolverlo o mitigarlo.

NÚMERO DE LA FICHA	NOMBRE DEL TEMA IMPORTANTE
SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA	
Texto	
AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTION	
Texto	
RELACION DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA	
- Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):	
Texto	
- Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:	
Texto	
- Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:	
Texto	
POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACION	
Texto	

**Relación de los programas de medidas con el problema:** Se resumen las medidas consideradas en el Plan vigente que trataban de resolver el problema considerado. Se analiza y valora el cumplimiento e implantación del PdM 2009-2015, considerando también las expectativas existentes para el tiempo que resta de vigencia del Plan, y las posibles desviaciones producidas. Se esbozan también algunas posibles medidas nuevas a considerar o la redefinición de algunas de las existentes.

**Posibles alternativas de actuación:** El planteamiento de las alternativas de actuación para cada tema importante (Figura 9) se analiza en el apartado 6.1. Entre ellas se incluye siempre la alternativa cero o tendencial, que supone la no revisión del plan hidrológico vigente (2009-2015), y por tanto el mantenimiento de las medidas incluidas en el mismo, independientemente del grado de cumplimiento de las mismas.

**Caracterización socioeconómica y ambiental de las posibles alternativas:** Se describen los posibles impactos sociales, económicos y medioambientales de cada una de las alternativas para el horizonte temporal de 2021. La información aportada, numérica cuando ha sido posible, ha tenido en cuenta los indicadores de seguimiento establecidos en la Memoria Ambiental del Plan 2009-2015. Esta información es relevante para elaborar las tablas de comparación de alternativas del Informe de Sostenibilidad Ambiental.

**Sectores y actividades afectados por las posibles alternativas:** Está muy relacionado con el apartado anterior, y en él se indican aquellos sectores y actividades que se ven afectados por las alternativas de actuación planteadas. En muchos casos supone complementar de forma cualitativa parte de la información numérica incluida en el apartado anterior.

**Decisiones que pueden adoptarse de cara a la configuración del futuro Plan:** Aunque no es misión del ETI determinar las soluciones a adoptar para cada tema importante, se plantean aquí factores clave que ofrece la ficha para tratar de solventar el problema. La discusión de estas claves durante la consulta del EPTI debe permitir tener las pautas claras para desarrollar el plan, y para que la solución quede coherentemente justificada en el informe de sostenibilidad ambiental que acompañe al borrador de la revisión del Plan.

NÚMERO DE LA FICHA	NOMBRE DEL TEMA IMPORTANTE
CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS	
Texto	
SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS	
Texto	
DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN	
Texto	
TEMAS RELACIONADOS:	FECHA PRIMERA EDICIÓN: FECHA ACTUALIZACIÓN: FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:

**Datos de seguimiento del tema importante:** Por un lado se muestra la numeración de las fichas de otros temas importantes con los que existe una interacción de forma más directa, y por otro, se indican las fechas de primera elaboración, actualización y revisión que ayudan al seguimiento de la evolución de las fichas.

### 3.3 Relación de temas importantes de la demarcación

El Esquema de Temas Importantes desarrollado en el primer ciclo de planificación 2009-2015 identificaba 32 temas importantes en la Demarcación hidrográfica del Tajo. Con independencia de que los problemas planteados en esos temas continúen o no vigentes, no parece eficaz ni práctico definir un número tan elevado de temas importantes, y se ha considerado más adecuado fusionar algunos de ellos cuando guarden estrecha relación.

Por otra parte, se considera que alguno de los temas incluidos en el primer ciclo de planificación no ponen ya en riesgo el cumplimiento de los objetivos perseguidos, por lo que no han de ser considerados como elementos clave en la revisión del plan hidrológico 2015-2021.

No obstante, se incorpora algún tema importante nuevo, consecuencia del análisis de los procesos de consulta y participación pública, los documentos de evaluación ambiental estratégica del ciclo anterior y los documentos iniciales del presente ciclo de revisión.

En resumen, se reduce el número de temas importantes respecto a los del primer ciclo, por considerarse más eficaz, y sin que ello afecte a su alcance general.

La relación de temas importantes de la demarcación propuesta en este nuevo ETI es la siguiente:

1. Cumplimiento de los objetivos medioambientales
  - 1.01 Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficiales
  - 1.02 Cumplimiento de objetivos medioambientales en zonas protegidas
  - 1.03 Cumplimiento de los objetivos medioambientales y mejora de la protección en las masas de agua subterránea
  - 1.04 Definición, concertación e implantación de caudales ecológicos
2. Atención de las demandas y racionalidad del uso
  - 2.01 Racionalización y eficiencia del uso del agua y mejora en abastecimientos
  - 2.02 Atención de las demandas y eficiencia en el uso del agua en regadíos
  - 2.03 Reutilización de aguas regeneradas y criterios de asignación

### 3. Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos

#### 3.01 Sequías

#### 3.02 Inundaciones

### 4. Conocimiento y gobernanza

#### 4.01 Fomento de la cooperación hispano-portuguesa para la protección y aprovechamiento sostenible de las aguas transfronterizas

#### 4.02 Mejora de los criterios e instrumentos de valoración del estado de las masas de agua superficiales

#### 4.03 Mejora del conocimiento de las masas de agua subterránea

#### 4.04 Estimación de los recursos hídricos e impacto del cambio climático sobre los mismos

#### 4.05 Impacto de especies invasoras y alóctonas

#### 4.06 Contaminantes emergentes

En el Anexo I pueden consultarse las fichas que analizan sistemáticamente todos estos temas importantes, y que incluyen todos los campos indicados en el Apartado 3.2.

## 4 Presiones, impactos, sectores y actividades que pueden suponer un riesgo para alcanzar los objetivos medioambientales

En el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo se describen en detalle las presiones e impactos existentes en la demarcación, producidos por los distintos sectores y actividades. A modo de resumen, en la Figura 21 se muestran los principales problemas (presiones e impactos) de la cuenca.



Figura 21 Principales problemas de la cuenca. Fuente: Documento de Síntesis de la Propuesta de Proyecto del Plan hidrológico de cuenca de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

No se trata en este ETI de volver a detallar dicho estudio de presiones e impactos, sino de considerar las relevantes para cada *tema importante* de la demarcación, así como los sectores o actividades generadores del problema. Para ello, tal y como se indica en el Apartado 3.2.2, en las fichas de temas importantes (Anexo I) se incluyen campos que

abordan la descripción y localización del problema (presiones), la valoración de los impactos producidos sobre las masas de agua o zonas protegidas (impactos) y los sectores y actividades generadores del problema (sectores y actividades).

## **5 Administraciones con competencia en temas relacionados con el agua en la demarcación**

La identificación de las administraciones con competencias en temas relacionados con la gestión de los recursos hídricos de la demarcación, y la adecuada coordinación entre las mismas, es imprescindible para el cumplimiento de los objetivos establecidos por la planificación hidrológica.

### **5.1 La complejidad administrativo-competencial y la necesaria coordinación para el presente ciclo de planificación**

A la vista de la experiencia adquirida durante el primer ciclo de planificación, esta coordinación se plantea como uno de los grandes retos a superar. Los casos en que ha funcionado adecuadamente esta coordinación son una buena muestra de la importancia y utilidad de estas sinergias. Sin embargo, es evidente que el panorama administrativo-competencial español es complejo, especialmente en un tema con tantos aspectos diferentes como el relacionado con la gestión del agua. Los sectores implicados son muchos y variados, y la distribución de competencias administrativas en torno a ellos es también compleja.

La Constitución española establece el reparto básico de competencias entre la Administración General del Estado (artículo 149) y las Comunidades Autónomas (artículo 148). Por otra parte, el artículo 25 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local, fija las competencias que corresponde asumir a las Administraciones Locales.

Sirva como ejemplo del complejo panorama español en su conjunto, el hecho de que cruzando las 25 demarcaciones hidrográficas españolas con las 17 Comunidades Autónomas, se obtienen 64 recintos con distinto reparto competencial sobre cuestiones relevantes que atañen a la planificación hidrológica.

En lo que respecta al ETI, la importancia en su planteamiento de los planes y programas de medidas elaborados por las administraciones competentes es esencial, como claramente indica el Artículo 79 del RPH. La efectividad del planteamiento pasa por esta coordinación entre administraciones. El órgano concebido para tal fin en las demarcaciones intercomunitarias es el Comité de Autoridades Competentes, creado mediante el Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, por el que se regulan la composición, funcionamiento

y atribuciones de los Comités de Autoridades Competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias. Por tanto, el adecuado funcionamiento del Comité de Autoridades Competentes, y la puesta en marcha de las actuaciones que sean necesarias para tal fin, es uno de los retos y objetivos que se tienen presentes en el actual ciclo de planificación.

## **5.2 Administraciones con competencia en temas relacionados con el agua en la demarcación hidrográfica del Tajo**

La integración de las competencias en materia de aguas resulta especialmente compleja teniendo en cuenta las atribuciones asignadas a cada una de las administraciones implicadas. En la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo concurren las de la Administración General del Estado, Comunidades Autónomas (Aragón, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Madrid), así como con las de las corporaciones locales con todo o parte de su término municipal en la cuenca.

## **5.3 Principales planes y programas de las administraciones competentes**

De acuerdo con el Artículo 79 del RPH, la valoración de los principales problemas actuales y previsibles de la demarcación relacionados con el agua y las posibles alternativas de actuación, contenidos fundamentales del ETI, se harán de acuerdo con los programas de medidas elaborados por las administraciones competentes. Por tanto es esencial garantizar su coherencia y coordinación.

El Programa de Medidas debe integrar las actuaciones llevadas a cabo a través de diferentes planes y programas ya puestos en marcha, así como nuevas actuaciones específicas no previstas en ninguno de los planes o programas vigentes. En cualquier caso, cada actuación o medida que requiera una inversión económica deberá estar recogida en el instrumento de programación que corresponda por la Administración o entidad correspondiente, o bien deberá ser impulsada para su consideración en el apartado presupuestario que proceda.

Una diferencia fundamental de cara a este segundo ciclo de planificación es el hecho de disponer de un Programa de Medidas previo, correspondiente al Plan 2009-2015 (accesible en [www.chtajo.es](http://www.chtajo.es)). Dada su proximidad temporal en la realización, el Programa de

Medidas del Plan hidrológico de cuenca de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, es el punto de partida y referencia en la elaboración de este documento.

## 6 Planteamiento de alternativas de actuación.

De forma general, el planteamiento de las posibles soluciones a cada problema o tema importante ha de considerar en primer lugar las actuaciones que ya están en marcha, así como los planes y programas previstos por las distintas administraciones con competencias en el territorio de la demarcación.

En los casos en que las medidas en vigor o previstas no sean suficientes para lograr los objetivos buscados, se han de plantear otras posibles nuevas soluciones que tengan cabida en el programa de medidas, teniendo en cuenta que el alcance de alguna de ellas podrá ser refinado y tratado con más detalle durante la elaboración de la propuesta de proyecto del nuevo Plan 2015-2021.

### 6.1 Alternativas de actuación para los temas importantes

Como se indicaba en el apartado 5.3, este segundo ciclo de planificación se diferencia del anterior (2009-2015) en la existencia de un Plan y un Programa de Medidas previo, planteado ya para el cumplimiento de los mismos objetivos que ahora se persiguen, y que por tanto han de suponer el punto de partida de esta revisión del Plan.

De acuerdo con el planteamiento establecido en el apartado 2.7, el presente ETI debe analizar el cumplimiento de las medidas planteadas en el Plan vigente para cada tema importante y el de los objetivos allí establecidos, así como la relación entre las posibles desviaciones o incumplimientos.

La situación ideal, que no implicaría desviación alguna sobre las previsiones existentes, sería que en el momento de entrada en vigor de esta revisión del Plan (finales de 2015), la situación coincidiera con la prevista como objetivo final del ciclo anterior (2009-2015), tras la puesta en marcha de las medidas planteadas. Sin embargo, hay que considerar la posibilidad de que se produzca una desviación en los objetivos, que aconsejara la adopción de medidas adicionales, siempre dentro del contexto actual de limitaciones presupuestarias y económicas.

Así, en las fichas del Anexo I se plantean de forma preliminar diferentes alternativas de actuación para cada uno de los temas importantes de la demarcación. Dada la inexisten-

cia de un periodo de seguimiento, estas alternativas se plantean como posibles escenarios de actuación.

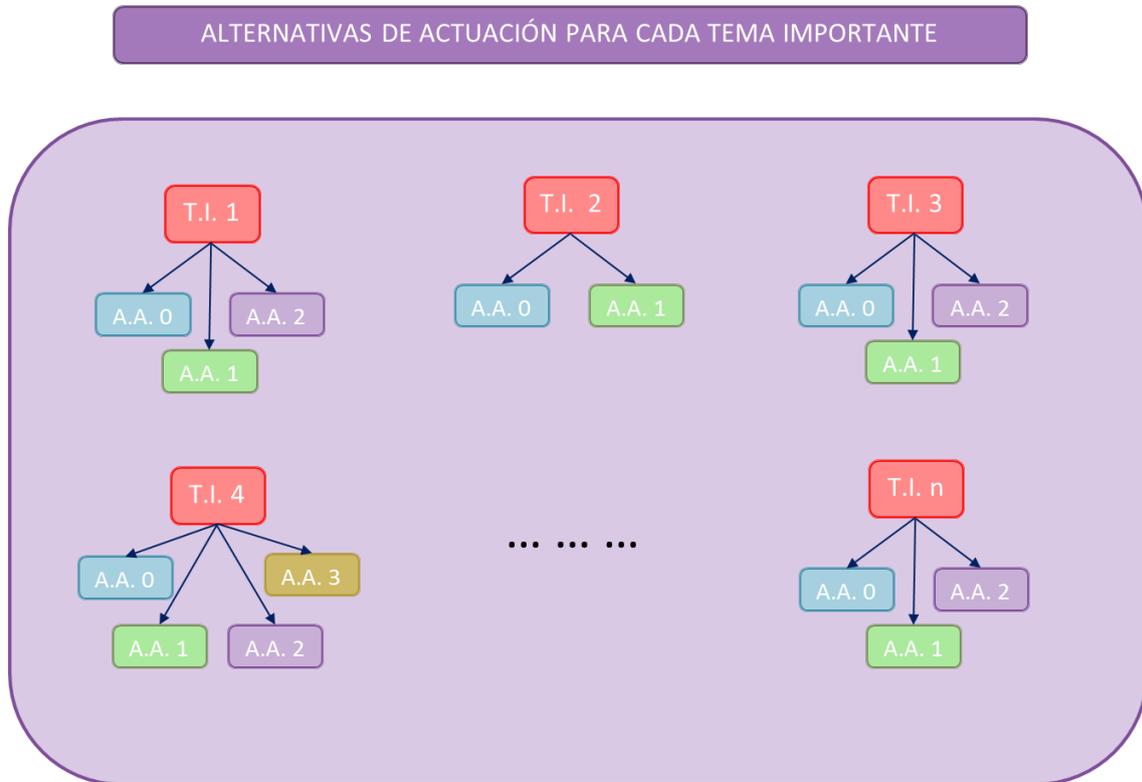


Figura 22 Alternativas de actuación para cada tema importante

Las actuaciones a considerar deben, en cualquier caso, ser razonables y viables desde el punto de vista técnico, ambiental, económico y social

Una de las alternativas a considerar es siempre la que se ha denominado "Alternativa 0", o tendencial, entendida como la no implantación de medidas adicionales a las ya consideradas en el Plan vigente. Es decir, la situación que se daría para el tema importante en cuestión si no se llevara a cabo la revisión del Plan Hidrológico.

Dado que los objetivos y las consiguientes medidas planteadas, estaban ya establecidos en el primer ciclo de planificación, la alternativa definida como 0 o tendencial no supone un *planteamiento de mínimos*, sino que en los casos en que no se haya producido desviación de medidas y objetivos, corresponderá probablemente con la solución más adecuada para conseguir los objetivos de la planificación hidrológica.

Cada alternativa planteada deberá evaluarse mediante su caracterización socioeconómica y ambiental. Las posibles actuaciones se plantean de forma preliminar, considerando

que están sujetas a cambios derivados de un análisis detallado coste-eficacia, conforme a la Instrucción de Planificación Hidrológica.

El grado de detalle con que se plantean en el presente ETI estas posibles soluciones pretende ser suficiente para establecer el debate e iniciar la evaluación ambiental estratégica que corresponde desarrollar en paralelo al proceso de planificación.

## 6.2 Vinculación de temas importantes para el diseño de alternativas marco

Con el fin de analizar de una forma global los resultados que se alcanzarían en los horizontes temporales de la planificación considerados, conviene plantear diferentes combinaciones de alternativas de actuación de los temas importantes.

El planteamiento es el mostrado en la figura siguiente. Cada una de las alternativas marco definidas se caracteriza por una combinación de soluciones elegidas entre las alternativas de actuación de cada uno de los temas importantes. Una de ellas, siguiendo los mismos criterios establecidos por la Evaluación Ambiental Estratégica, es la **alternativa marco 0, o tendencial**, que supone la no revisión del Plan hidrológico, y que se configura con el conjunto de alternativas tendenciales para cada uno de los temas importantes definidos. Tal y como se indica en el apartado anterior, esto supone mantener todas las medidas ya consideradas en el Plan 2009-2015.



Figura 23 Diseño de las alternativas marco para la valoración global de cumplimiento de objetivos

Con carácter preliminar, y provisional a la espera de su revisión una vez finalice la fase de participación pública, se plantean en este ETI dos posibles alternativas marco adicionales a la alternativa 0 o tendencial.

Su definición se lleva a cabo mediante una combinación de alternativas de actuación de cada tema importante que presenten soluciones relativamente homogéneas, de tal forma que la alternativa marco global sea identificable por responder a unos determinados criterios de planificación homogéneos: máximo cumplimiento de objetivos ambientales, priorización de aspectos socioeconómicos, priorización de la satisfacción de las demandas, etc.

En el presente ETI se plantea la **alternativa marco 1**, en que se priorizaría el máximo cumplimiento de objetivos medioambientales, y la **alternativa marco 2**, en que primarían los aspectos socioeconómicos, pero sin menoscabo del cumplimiento ambiental básico.

En la tabla siguiente se muestra la combinación seleccionada de alternativas de actuación de los temas importantes para la **alternativa marco 1, de máximo cumplimiento de objetivos medioambientales**. Como solución a cada tema importante entre las alternativas de actuación planteadas en las fichas, se propone en cada caso la que se indica en la tercera columna de la tabla.

Tabla 9. Configuración de la Alternativa Marco 1, de máximo cumplimiento de objetivos medioambientales

Nº de ficha del Tema Importante	Denominación del Tema Importante	Alternativa de actuación propuesta	Observaciones
1.01	Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficiales	1	
1.02	Cumplimiento de objetivos medioambientales en zonas protegidas	1	
1.03	Cumplimiento de los objetivos medioambientales y mejora de la protección en las masas de agua subterránea	1	
1.04	Definición, concertación e implantación de caudales ecológicos	2	<p>Se deberá prever un proceso de concertación, de implantación concertada y seguimiento adaptativo, durante un plazo de tiempo suficiente para tener en cuenta aquellos casos en que la propuesta de ampliación del régimen de caudales ecológicos sobre el régimen de caudales ecológicos mínimos ya previsto en el vigente plan hidrológico, pueda condicionar las asignaciones y reservas del nuevo plan.</p> <p>Requeriría el desarrollo previo de estudios adicionales para avanzar en el conocimiento y caracterización de algunos elementos del régimen de caudales ecológicos distintos a los caudales mínimos.</p>
2.01	Racionalización y eficiencia del uso del agua y mejora en abastecimientos	1	
2.02	Atención de las demandas y eficiencia en el uso del agua en regadíos	1	
2.03	Reutilización de aguas regeneradas y criterios de asignación	1	
3.01	Sequías	2	
3.02	Inundaciones	0	Pendiente del desarrollo del Plan de gestión del riesgo por inundaciones
4.01	Fomento de la cooperación hispano-portuguesa para la protección y aprovechamiento sostenible de las aguas transfronterizas	Pendiente definición alternativa	Pendiente de acuerdo con las autoridades portuguesas en el marco del Convenio de Albufeira
4.02	Mejora de los criterios e instrumentos de valoración del estado de las masas de agua superficiales	1	
4.03	Mejora del conocimiento de las masas de agua subterránea	1	Solamente se ha considerado una alternativa adicional a la 0 o tendencial
4.04	Estimación de los recursos hídricos e impacto del cambio climático sobre los mismos	2	

Nº de ficha del Tema Importante	Denominación del Tema Importante	Alternativa de actuación propuesta	Observaciones
4.05	Impacto de especies invasoras y alóctonas	1	
4.06	Contaminantes emergentes	1	Solamente se ha considerado una alternativa adicional a la 0 o tendencial

Por otra parte, una posible combinación de alternativas de actuación seleccionadas para definir la **alternativa marco 2, de priorización de los aspectos socioeconómicos**, se muestra en la siguiente tabla. Esta alternativa considera un cumplimiento mínimo de obligaciones medioambientales, justificable bajo un contexto de limitaciones inversoras y del impacto socioeconómico que una mayor restricción ambiental puede provocar

Tabla 10. Configuración de la Alternativa Marco 2, de priorización de los aspectos socioeconómicos

Nº de ficha del Tema Importante	Denominación del Tema Importante	Alternativa de actuación propuesta	Observaciones
1.01	Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficiales	2	
1.02	Cumplimiento de objetivos medioambientales en zonas protegidas	2	
1.03	Cumplimiento de los objetivos medioambientales y mejora de la protección en las masas de agua subterránea	2	
1.04	Definición, concertación e implantación de caudales ecológicos	1	Se deberá prever un proceso de concertación, de implantación concertada y seguimiento adaptativo, durante un plazo de tiempo suficiente para tener en cuenta aquellos casos en que la propuesta de ampliación del régimen de caudales ecológicos sobre el régimen de caudales ecológicos mínimos ya previsto en el vigente plan hidrológico, pueda condicionar las asignaciones y reservas del nuevo plan.
2.01	Racionalización y eficiencia del uso del agua y mejora en abastecimientos	2	
2.02	Atención de las demandas y eficiencia en el uso del agua en regadíos	2	
2.03	Reutilización de aguas regeneradas y criterios de asignación	2	
3.01	Sequías	1	
3.02	Inundaciones	1	Pendiente del desarrollo del Plan de gestión del riesgo por

Nº de ficha del Tema Importante	Denominación del Tema Importante	Alternativa de actuación propuesta	Observaciones
			inundaciones
4.01	Fomento de la cooperación hispano-portuguesa para la protección y aprovechamiento sostenible de las aguas transfronterizas	Pendiente definición alternativa	Pendiente de acuerdo con las autoridades portuguesas en el marco del Convenio de Albufeira
4.02	Mejora de los criterios e instrumentos de valoración del estado de las masas de agua superficiales	2	
4.03	Mejora del conocimiento de las masas de agua subterránea	1	Solamente se ha considerado una alternativa adicional a la 0 o tendencial
4.04	Estimación de los recursos hídricos e impacto del cambio climático sobre los mismos	1	
4.05	Impacto de especies invasoras y alóctonas	2	
4.06	Contaminantes emergentes	1	Solamente se ha considerado una alternativa adicional a la 0 o tendencial

El diseño de alternativas marco, así como las alternativas planteadas para cada tema importante, se revisará durante la elaboración de la propuesta de revisión del plan hidrológico, a la luz del resultado de la fase de participación pública y de los análisis que durante la misma se completen. Las alternativas marco y su configuración mediante combinaciones de alternativas de solución para los temas importantes podrán variar, en la medida en que sea conveniente para incluir en cada alternativa marco combinaciones de soluciones a temas importantes que presenten una vinculación entre sí, especialmente en cuanto a los efectos de las soluciones planteadas, y por proponer medidas y actuaciones homogéneas.

### 6.3 Efectos de las alternativas marco planteadas en la consecución de los objetivos de planificación

Los dos grandes grupos de cumplimiento de objetivos en la planificación hidrológica española son: los objetivos medioambientales y la satisfacción de las demandas.

En la propuesta de revisión del plan hidrológico se intentará evaluar los efectos de las alternativas marco que se plantean provisionalmente en el ETI, aportando una visión a modo de resumen de lo que pueden representar desde el punto de vista de la consecución de los objetivos de planificación.

Se intentará reflejar los resultados estimados a que llevan las alternativas marco en los horizontes de planificación 2015, 2021 y 2027, tanto en términos de cumplimiento de objetivos medioambientales como de cumplimiento de la garantía en unidades de demanda.

Esta valoración será muy útil para los procesos de consulta y discusión del Plan, y además permite su integración en el mecanismo de evaluación ambiental estratégica que se desarrolle en paralelo al proceso de planificación.

## 7 Directrices para la revisión del plan

Del análisis detallado de cada uno de los temas importantes de la demarcación, que se realiza en las fichas del Anexo I, se concretan las posibles decisiones que puedan adoptarse para determinar los distintos elementos que configurarán la revisión del Plan.

En relación con este contenido del ETI, establecido en el Reglamento de Planificación Hidrológica, las fichas incorporan un campo denominado "Decisiones que pueden adoptarse de cara a la configuración del futuro Plan".

Como resultado del proceso de participación pública en relación con el EPTI, se han extraído las decisiones y directrices más destacadas surgidas a partir de los análisis de cada tema importante de la demarcación. Estas decisiones y directrices, incorporadas al ETI, son una parte esencial de la revisión del Plan Hidrológico de cuenca de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo para el período 2015-2021.



## **ANEXO I. FICHAS DE LOS TEMAS IMPORTANTES**

## RELACIÓN DE FICHAS DE TEMAS IMPORTANTES

1. Cumplimiento de los objetivos medioambientales
  - 1.01 Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficiales
  - 1.02 Cumplimiento de objetivos medioambientales en zonas protegidas
  - 1.03 Cumplimiento de los objetivos medioambientales y mejora de la protección en las masas de agua subterránea
  - 1.04 Definición, concertación e implantación de caudales ecológicos
2. Atención de las demandas y racionalidad del uso
  - 2.01 Racionalización y eficiencia del uso del agua y mejora en abastecimientos
  - 2.02 Atención de las demandas y eficiencia en el uso del agua en regadíos
  - 2.03 Reutilización de aguas regeneradas y criterios de asignación
3. Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos
  - 3.01 Sequías
  - 3.02 Inundaciones
4. Conocimiento y gobernanza
  - 4.01 Fomento de la cooperación hispano-portuguesa para la protección y aprovechamiento sostenible de las aguas transfronterizas
  - 4.02 Mejora de los criterios e instrumentos de valoración del estado de las masas de agua superficiales
  - 4.03 Mejora del conocimiento de las masas de agua subterránea
  - 4.04 Estimación de los recursos hídricos e impacto del cambio climático sobre los mismos
  - 4.05 Impacto de especies invasoras y alóctonas
  - 4.06 Contaminantes emergentes

1.01

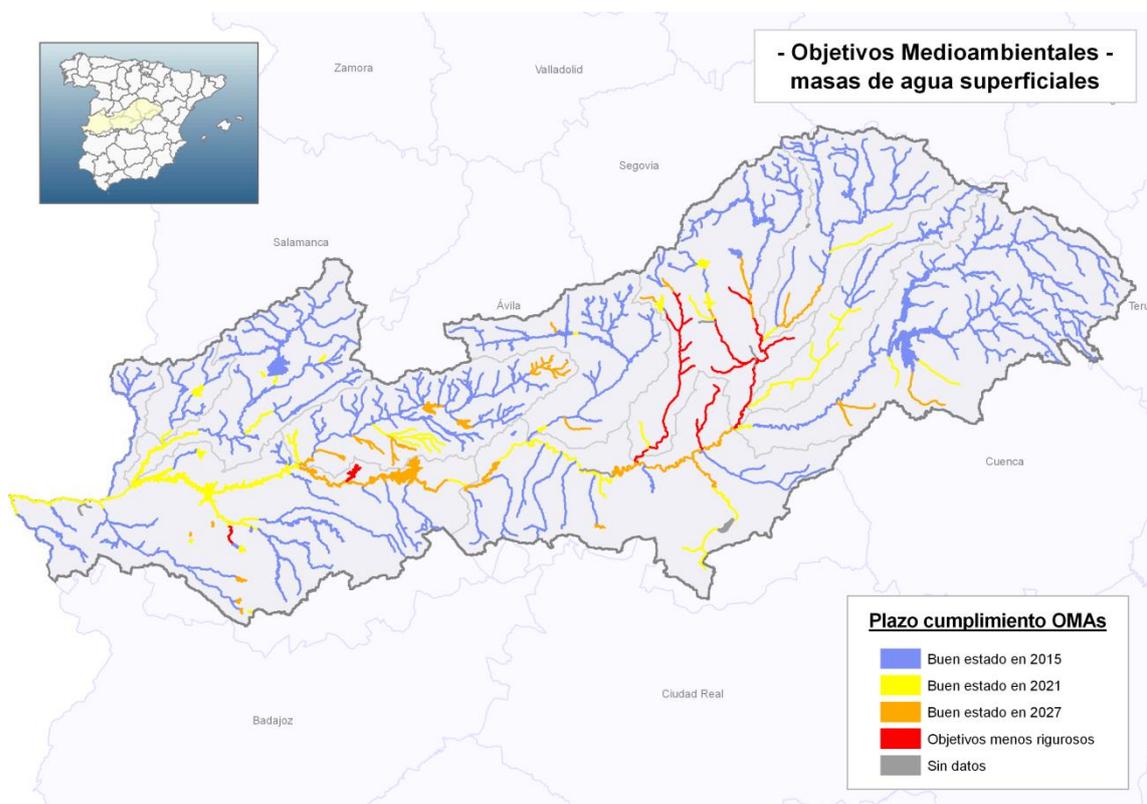
**CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES****DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

Uno de los objetivos fundamentales de la Directiva Marco del Agua, asumido por el Plan hidrológico de cuenca de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, es alcanzar el buen estado de las masas de agua superficiales en 2015.

Debido a las características de la cuenca del Tajo, por razones de imposibilidad técnica, costes desproporcionados de las medidas o condiciones naturales de partida de las masas de agua, ha sido inevitable la aplicación de prórrogas y objetivos menos rigurosos.

La previsión de cumplimiento de los objetivos medioambientales para las masas de agua superficiales en 2015, así como las prórrogas y objetivos menos rigurosos establecidos en el Plan vigente, se muestra en la siguiente tabla:

Objetivos medioambientales de las masas de agua superficiales	Nº de masas de agua	%
Buen estado en 2015	228	70,4
Buen estado en 2021	34	10,5
Buen estado en 2027	34	10,5
Objetivos menos rigurosos	18	5,6
Sin datos	10	3,1
Total	324	100



1.01

**CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES**

La cuenca del Tajo soporta numerosas presiones, como resultado de una gran densidad de población y actividad humana intensa.

Tal y como muestra la figura, las masas de agua superficiales con mayores problemas para alcanzar los objetivos medioambientales se localizan principalmente en el sistema de explotación Jarama – Guadarrama y en todo el eje del Tajo, sin olvidar otros puntos conflictivos dispersos, como el río Guadiloba a su paso por Cáceres o determinadas masas dispersas en el sistema Tiétar.

Uno de las mayores presiones que soporta la cuenca del Tajo es la concentración del 82,5% de la población en la Comunidad Autónoma de Madrid, con una superficie que representa el 14,4% de la extensión total de la cuenca y una densidad de 747 hab./km<sup>2</sup>. Este hecho, además de condicionar la necesidad de captación de recursos para atender las demandas urbanas, ejerce una fuerte presión sobre las masas de agua del territorio.

En consecuencia, en Madrid se localiza uno de los problemas de calidad de la Demarcación (Manzanares, Jarama y Guadarrama). La notable regulación de caudales unida a la enorme presión producida por los vertidos de aguas residuales urbanas e industriales, provoca que el volumen de vertido residual sea superior a los caudales circulantes, lo que impide que se den procesos de autodepuración en el cauce, y por consiguiente que se cumplan las normas de calidad.

En suma, aunque los vertidos cumplen con la normativa de tratamiento de aguas residuales urbanas (Directiva 91/271/CEE), el nivel de calidad no es suficiente para alcanzar los objetivos medioambientales. Por ello, y si bien hasta el momento las autoridades competentes en la materia han realizado grandes inversiones en la mejora del tratamiento en depuración de las aguas residuales, es necesario continuar avanzando en la implantación de tratamientos más avanzados.

Esta misma circunstancia, pero en una escala mucho menor, se produce en otros puntos de la cuenca, donde igualmente núcleos de población vierten a ríos y arroyos con escasos recursos propios por lo que los vertidos constituyen un porcentaje muy elevado de las aportaciones de los cauces receptores, tal y como sucede en el río Guadiloba con los vertidos procedentes de la población de Cáceres.

Asimismo, en otras regiones de la cuenca existen núcleos de población o urbanizaciones que, por motivos generalmente asociados a su reducido tamaño o ubicación geográficamente dispersa, vierten sus aguas residuales directamente a cauces y suelos, sin un tratamiento previo de depuración o cuyo tratamiento es deficiente.

Así mismo, la cuenca del Tajo se caracteriza por la existencia de grandes presas para la regulación de recursos hídricos y de caudales, cuyo destino principal es el abastecimiento y el regadío, así como el uso hidroeléctrico. El propio río Tajo, en la parte baja de su cuenca, presenta una sucesión de tramos represados (Valdecañas, Torrejón-Tajo, Alcántara y Cedillo), cuyo único tramo no regulado se ubica entre los embalses de Azután y Valdeca-

1.01

**CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES**

ñas.

Estos elementos representan barreras que fragmentan los hábitats acuáticos y modifican los regímenes naturales de los ríos, afectando notablemente a la hidromorfología de los cauces y a los ecosistemas acuáticos asociados. Asimismo, no hay que despreciar el impacto adicional producido por un alto número de pequeñas presas y azudes dispersos por toda la cuenca que, asociados a simples extracciones para abastecimiento, regadío o uso hidroeléctrico, afectan en su conjunto notablemente a la continuidad y dinámica naturales de los ríos.

Por otra parte, la existencia en la cuenca de numerosas zonas regables para uso agrario, genera contaminación difusa por escorrentía superficial y subterránea por el aporte de nutrientes y otras sustancias de origen agroquímico, lo que produce un deterioro de la calidad de las masas de agua adyacentes. Como consecuencia, numerosos embalses presentan un alto grado de eutrofización y algunos están declarados como masas de agua afectadas por contaminación por nitratos.

Asociado a esta actividad, en muchas ocasiones se produce una ocupación del dominio público hidráulico que implica la modificación de la morfología del cauce, tanto en sentido longitudinal como transversal. La ribera se ve reducida llegando en algunos tramos a quedar limitada al propio talud del cauce, quedando patente su degradación por la falta de estructura, desarrollo y diversidad de las especies que la componen.

Por último, es necesario destacar las limitaciones metodológicas existentes en la evaluación del estado de las masas de agua superficiales (Ficha 4.02). La incertidumbre en el proceso de evaluación puede generar la aplicación de medidas inadecuadas o insuficientes, lo que podría implicar la no consecución de los objetivos medioambientales.

1.01

## CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

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

Dada la magnitud de las presiones existentes, quedan afectados todos los indicadores de calidad del estado ecológico (biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos) y del estado químico de las masas de agua superficiales. Asimismo, un estado “peor que bueno” o un deterioro del mismo en estas masas, pone en peligro el cumplimiento de los objetivos medioambientales para las masas de agua subterráneas conectadas, así como para las zonas protegidas dependientes.

### OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR

A través del cumplimiento de los objetivos medioambientales para las masas de agua superficiales, se pretenden alcanzar los objetivos generales de la planificación hidrológica de:

- conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, protegiendo su calidad
- asegurar la satisfacción de las demandas del recurso con la calidad exigida para cada uso

Más específicamente se pretenden alcanzar los objetivos de protección a largo plazo de los recursos hídricos, la prevención del deterioro del estado de las aguas, la protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y la reducción de la contaminación.

### EVOLUCIÓN Y TENDENCIA

#### – Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo:

En la elaboración del ETI del primer ciclo se utilizaron datos correspondientes a la campaña de 2006, en base a los criterios establecidos en la DMA. Sin embargo, aún no había sido aprobada la IPH (2008), por lo que los trabajos de valoración del estado estaban aún en una fase inicial y provisional. Aunque los resultados en su día sirvieron para detectar los grandes problemas de la cuenca, se ha producido una mejora significativa tanto en conocimiento como en el estado de las masas de agua, por las inversiones realizadas en los últimos años.

#### – Situación prevista (Plan 2009-2015):

Según el vigente Plan hidrológico de cuenca de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, con datos de las estaciones de control de calidad de la Confederación correspondientes a las campañas de 2007 y 2008 para las masas tipo río, y de 2008 y 2009 para los embalses, de las 324 masas de agua superficial, 170 tenían un estado bueno o mejor (52 %), 136 un estado peor que bueno (42%) y en 18 masas no fue posible la evaluación de su estado (6%).

1.01

**CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES**

Estado	Ríos		Lagos		Embalses		Total	
Bueno o mejor	137	54%	6	86%	27	40%	170	52%
Peor que bueno	99	40%	0	0%	37	56%	136	42%
Sin evaluar	14	6%	1	14%	3	4%	18	6%
<b>Total</b>	250	100%	7	100%	67	100%	324	100%

Considerando el estado de las masas, así como las presiones a las que se encontraban sometidas, las previsiones para el horizonte 2015 establecidas en el anterior ciclo de planificación fueron que el 70,4% de las masas de agua superficiales alcanzarían el objetivo del buen estado en 2015, el 80,9% lo alcanzarían en 2021 y el 91,4% en 2027.

Para el 5,6% de las masas de agua superficiales se definen objetivos menos rigurosos, debido a sus condiciones naturales y a las importantes presiones a las que se ven sometidas.

**– Situación actual y estimada en el horizonte 2015:**

La evaluación del estado de las masas de agua superficial para el segundo ciclo de planificación (2015-2021) se realizará con los datos recogidos en las campañas que se recogen en la siguiente tabla.

Campañas	2009	2010	2011	2012	2013
Ríos	X	X			X
Lagos				X	
Embalses		X	X		X

De los resultados preliminares de la evaluación parecería deducirse que existe un número significativo de masas de agua superficial que no alcanzarían todavía el objetivo de buen estado establecido para ellas en el vigente plan hidrológico para el año 2015 y que en algunas de ellas podría haberse producido un deterioro en su estado respecto a la situación estimada de partida del vigente plan (con datos de 2008-2009).

En contraste con lo anterior, existiría también un número significativo de masas de agua superficial que mejorarían su estado e incluso algunas respecto de las que el vigente plan establecía que deberían alcanzar el buen estado en 2021 o incluso en 2027, que lo habrían alcanzado ya en 2013.

No obstante lo anterior, se está procediendo a un análisis de validación de los datos, para descartar datos erróneos o que, a juicio de experto, pueden no ser fiables. En la propuesta de plan hidrológico para el ciclo de planificación 2015-2021 se incluirá la mejor estimación posible de la evaluación del estado actual de las masas de agua superficial como punto de partida del plan.

1.01

**CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES****SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA**

Usos urbanos: Los vertidos urbanos localizados en el entorno de la ciudad de Madrid constituyen la principal presión. Asimismo, en otro orden de magnitud, en muchas regiones de la cuenca existen núcleos de población o urbanizaciones que, por motivos generalmente asociados a su reducido tamaño o ubicación geográficamente dispersa, vierten sus aguas residuales directamente a cauces y suelos, sin un tratamiento previo de depuración o cuyo tratamiento es deficiente.

Además de la contaminación generada por vertidos de aguas residuales, no hay que despreciar la contaminación generada en instalaciones como vertederos o gasolineras.

Sector agrario: Los principales problemas originados por la actividad agrícola son la contaminación, así como la extracción y regulación asociadas. La contaminación se produce de manera difusa por escorrentía superficial y subterránea y de manera puntual por los retornos de los sistemas de riego. Se origina fundamentalmente por el exceso de nutrientes, principalmente nitratos y fosfatos procedentes de los abonos, y por los productos fitosanitarios para el control de plagas y enfermedades.

En cuanto a la actividad ganadera, puede ser una fuente de contaminación puntual (ganadería intensiva) o difusa (ganadería extensiva). La principal presión se manifiesta en el potencial contaminante de los materiales y residuos que produce (estiércoles, purines, etc), derivada de su concentración en materia orgánica, nitrógeno, fósforo, potasio y metales pesados, así como de la gestión que de ellos se realice. La gestión de estos materiales y residuos, que se producen en las explotaciones ganaderas de forma continua y en grandes volúmenes, requiere de infraestructura de almacenamiento y tratamiento específicas, en la que se apliquen técnicas que reduzcan su volumen y potencial contaminante, y mediante las que se posibilite la incorporación al terreno en dosis adaptadas al tipo de suelo, al tipo de cultivo a fertilizar y evitando la aplicación en momentos climáticamente desfavorables.

Sector industrial y energético: Los principales problemas que genera el sector industrial son la contaminación puntual procedente de vertidos, los impactos producidos en ecosistemas riparios por actividades de extracción de áridos, así como los derivados del uso hidroeléctrico en la modificación del régimen natural de los ríos, que afectan a la hidromorfología y a la dinámica de las especies acuáticas.

**AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN**

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Confederación Hidrográfica del Tajo
- Comunidades Autónomas
- Administraciones Locales

1.01

## CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

### RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA

#### – Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):

Componen el grueso del programa de medidas, representando casi el 50% de su coste total, conformadas principalmente por las actuaciones del Plan Nacional de Calidad y planes de depuración de las comunidades autónomas, junto a diversas actuaciones de saneamiento. Adicionalmente en el Plan se consideran unas medidas complementarias de depuración, cuya programación se ha de realizar en los siguientes ciclos de planificación, que actúen sobre los vertidos que se han identificado como riesgo potencial para el cumplimiento de los objetivos medioambientales, consistentes en una mejora de tratamiento en plantas ya construidas o en la implantación de tratamiento en vertidos de menor entidad.

También hay que tomar en consideración las medidas relativas a la mejora de la continuidad longitudinal y a las de restauración hidrológica. Por otra parte la aplicación de buenas prácticas agrarias contribuye a la reducción de la presión de la contaminación difusa.

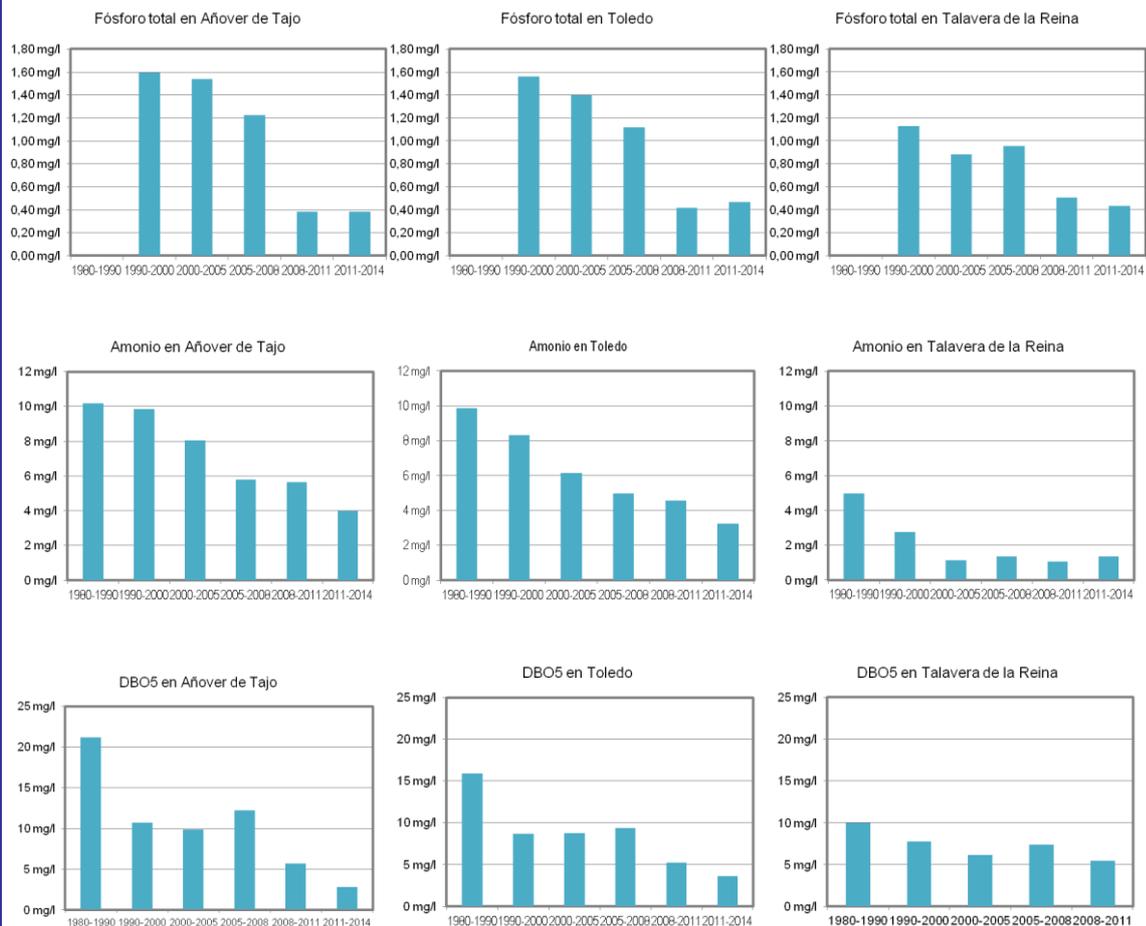
#### – Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:

El Programa de Medidas del Plan vigente, recoge las actuaciones contempladas y programadas en los diversos planes y programas actualmente en marcha para el cumplimiento de otras directivas y específicos de la legislación española. Esta recopilación de actuaciones, la mayor parte ya programadas o ejecutada<sup>1</sup>, constituyen el grueso de la actuación del Programa de Medidas propuesto, siendo ya visible y medible la eficacia de estas medidas en la mejora de la calidad en el río Tajo. Por una parte es de destacar la buena calidad del agua que pasa desde España a Portugal por el río Tajo en Cedillo, con baja conductividad y reducido aporte de nutrientes. Por otra parte se puede constatar en la evolución de los parámetros fisicoquímicos en el río Tajo. A modo de ilustración se muestran gráficas de la evolución por periodos de tres parámetros fisicoquímicos (concentración de fósforo, concentración de amonio y DBO<sub>5</sub>) en tres puntos del río: Añover de Tajo (entre Aranjuez y Toledo), Toledo y Talavera de la Reina.

<sup>1</sup> En el caso de la Comunidad de Madrid, en prácticamente la totalidad de los núcleos de población se efectúa el tratamiento de aguas residuales urbanas y vertido a cauce conforme a la Directiva 91/271/CEE.

1.01

### CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES



En estos gráficos ya se puede observar la eficacia de las actuaciones recogidas en el Programa de Medidas, dado que, aun cuando éste no se encuentre plenamente ejecutado, algunas medidas ya presentan un significativo grado de avance. Por ejemplo, en lo que afecta a las actuaciones previstas antes de 2015 en el Programa de Medidas, las actua-

1.01

**CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES**

ciones programadas en saneamiento y depuración presentan en la actualidad un grado de ejecución superior al 67%.

Se observa una importante reducción en la concentración de fósforo, donde se pasa de valores superiores a 1 mg/l a valores inferiores (o cercanos en el caso de Talavera de la Reina) a 0,4 mg/l, que es el umbral fijado en la Instrucción de Planificación Hidrológica.

Asimismo se aprecia una reducción en la DBO<sub>5</sub>, si bien en este parámetro se observa la eficacia de los planes de la década de los 80 (centrados fundamentalmente en la reducción de DBO<sub>5</sub>) y en menor medida una mejora con las últimas actuaciones, de forma que las concentraciones se sitúan por debajo de los 6 mg/l, límite fijado en la Instrucción de Planificación Hidrológica.

También se observa una mejora en la concentración de amonio, si bien ésta es insuficiente, por lo que en el Programa de Medidas del vigente plan se plantean actuaciones complementarias. A causa del escenario actual de fuertes restricciones presupuestarias, así como de escalabilidad y progresividad de las actuaciones, ha sido necesario contemplar prórrogas en la consecución de los objetivos.

La anterior evolución resalta también la necesidad de impulsar el avance en los tratamientos de depuración en vertidos en otros puntos del eje del río Tajo.

**– Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:**

En el Programa de Medidas del vigente plan hidrológico se recogen actuaciones previstas para después de 2015, que corresponde revisar y reprogramar, si procede, en el ciclo de planificación 2015-2021. En función de los resultados del programa de seguimiento, se analizará la brecha existente entre los objetivos ambientales planteados y el estado de las masas de agua, impulsando o redefiniéndose las medidas necesarias para corregir la posible desviación y priorizando las que afectan a aquellas masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado en los horizontes temporales previstos. Asimismo, se considerará el establecimiento de medidas adicionales para la mejora de los indicadores hidromorfológicos y que mejoren la permeabilidad longitudinal de los ríos.

1.01

**CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES****POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN**

Alternativa 0: Aplicación de las medidas establecidas en el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo 2009-2015

Alternativa 1: Aplicación de todas las medidas adicionales que sean necesarias para la consecución de los objetivos medioambientales en todas las masas de agua superficiales, evitando el establecimiento de objetivos menos rigurosos y anticipando lo máximo posible los horizontes temporales de cumplimiento de los objetivos medioambientales.

Alternativa 2: Redefinición de las medidas del vigente plan hidrológico y establecimiento de las medidas adicionales que sean necesarias, teniendo en cuenta las limitaciones socioeconómicas actuales, para el cumplimiento de los objetivos medioambientales, incluyendo el mantenimiento de objetivos menos rigurosos en algunas masas de agua o, incluso, retraso a horizontes temporales posteriores a 2015 del objetivo de cumplimiento del buen estado en algunas masas de agua, todo ello con la justificación exigida por la Directiva Marco del Agua.

**CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS**

Alternativa 0: Esta alternativa sería la tendencial, cuya caracterización socioeconómica y ambiental es la realizada en el vigente plan hidrológico 2009-2015.

Alternativa 1: La aplicación de todas las medidas necesarias para alcanzar los objetivos medioambientales en todas las masas de agua superficial, sin el establecimiento de objetivos menos rigurosos, supondría un impacto a nivel económico que posiblemente representaría unos costes desproporcionados no compensados por los beneficios ambientales. No obstante, esto solamente podrá afirmarse tras la correspondiente evaluación aplicando los criterios del Reglamento de Planificación Hidrológica.

En esta alternativa, los beneficios del cumplimiento de objetivos medioambientales sin exenciones temporales o de la anticipación de los horizontes para su cumplimiento, deben confrontarse a los costes de las medidas necesarias para ello, teniendo especialmente en cuenta las previsiones sobre la situación presupuestaria y financiera en el horizonte 2015-2021.

Alternativa 2: Implicaría los menores impactos socioeconómicos y ambientales, ajustando costes proporcionados con la mejora constante del estado de las masas de agua superficiales. El procedimiento de caracterización de esta alternativa se basará en el ya aplicado en el vigente plan hidrológico, introduciendo las modificaciones que sean necesarias para, mediante análisis coste-eficacia de las medidas básicas y complementarias, y utilizando modelos de evaluación de la evolución de la calidad de las aguas, se establezcan los objetivos ambientales factibles y proporcionados en cuanto a plazo y coste.

1.01	<b>CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES</b>
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>Todos los sectores, en mayor o menor medida, se verían afectados negativamente si no se alcanza un buen estado de las masas de agua o positivamente si se cumplen los objetivos medioambientales, dado que tanto la actividad económica como el desarrollo social dependen estrechamente de la calidad de los recursos hídricos.</p>	
<p><b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b></p> <p>En el plan hidrológico 2015-2021 se deberá incluir un análisis de las desviaciones observadas en el cumplimiento de los objetivos ambientales previstos en el vigente plan 2009-2015, analizando sus causas. Asimismo, a la vista de los nuevos datos aportados por el programa de seguimiento, en particular sobre la evolución del estado de las masas de agua superficiales, las presiones y el programa de medidas, se deberán revisar y establecer los objetivos ambientales del plan hidrológico para los escenarios en los horizontes temporales de los años 2021, 2027 y 2033.</p> <p>El análisis deberá priorizar las masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado en los horizontes temporales previstos en el vigente plan hidrológico, respecto de las que en el programa de medidas del nuevo plan se impulsarán o redefinirán las medidas necesarias. Asimismo, se considerará el establecimiento de medidas adicionales para la mejora de los indicadores hidromorfológicos y que mejoren la permeabilidad longitudinal de los ríos.</p>	
<p><b>TEMAS RELACIONADOS:</b></p> <p>1.02, 1.03, 1.04, 2.01, 2.02, 3.01, 4.02</p>	<p><b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013  <b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014  <b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2014</p>



1.02

**CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN ZONAS PROTEGIDAS****DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

En materia de zonas protegidas, la normativa comunitaria y nacional establece, entre otras, las siguientes obligaciones:

- Alcanzar los objetivos medioambientales en las zonas protegidas, lo que implica cumplir las exigencias de las normas de protección en virtud de las cuales han sido declaradas y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen, no pudiendo ser en ningún caso objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos.
- Establecer, mantener y actualizar un Registro de Zonas Protegidas. Las administraciones competentes por razón de la materia deberán facilitar la información precisa en el seno del Comité de Autoridades Competentes de la demarcación, sin perjuicio de la que pueda ser suministrada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Realizar un control y seguimiento de las zonas protegidas para la definición de su estado.
- Dar prioridad a las zonas protegidas en el establecimiento de los regímenes de caudales ecológicos, con el objetivo de mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados. La aplicación de un régimen de caudales menos exigente en caso de sequías prolongadas no es aplicable para las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la Lista de Humedales Ramsar. En estas zonas, se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos, aunque se aplicará la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones, según lo establecido por la normativa vigente.

Uno de los principales problemas detectados en la elaboración del vigente Plan hidrológico 2009-2015, ha sido la carencia de criterios claros de valoración del estado de las zonas protegidas, y por consiguiente, para la determinación de sus objetivos medioambientales.

En efecto, existen dudas de interpretación en relación con la normativa que regula los espacios protegidos. En algunos casos existen normas comunitarias derogadas cuyas normas de transposición al ordenamiento jurídico español siguen vigentes. En otros casos, los actos legislativos sobre espacios protegidos regulan materias que poco tienen que ver con la gestión de los recursos hídricos, lo que hace prácticamente imposible definir criterios de evaluación de su estado que ayuden a establecer objetivos coherentes con los derivados de la DMA.

La valoración de algunas zonas no solo depende del estado de las masas de agua, sino que confluyen otros aspectos como los relativos al estado de conservación de los diferentes elementos, especies y hábitats que configuran los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados. Este es el caso de las zonas incluidas en la red Natura 2000 (LICs, ZEPAs, ZECs), las reservas naturales fluviales o las zonas húmedas (Figura 1).

1.02

## CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN ZONAS PROTEGIDAS

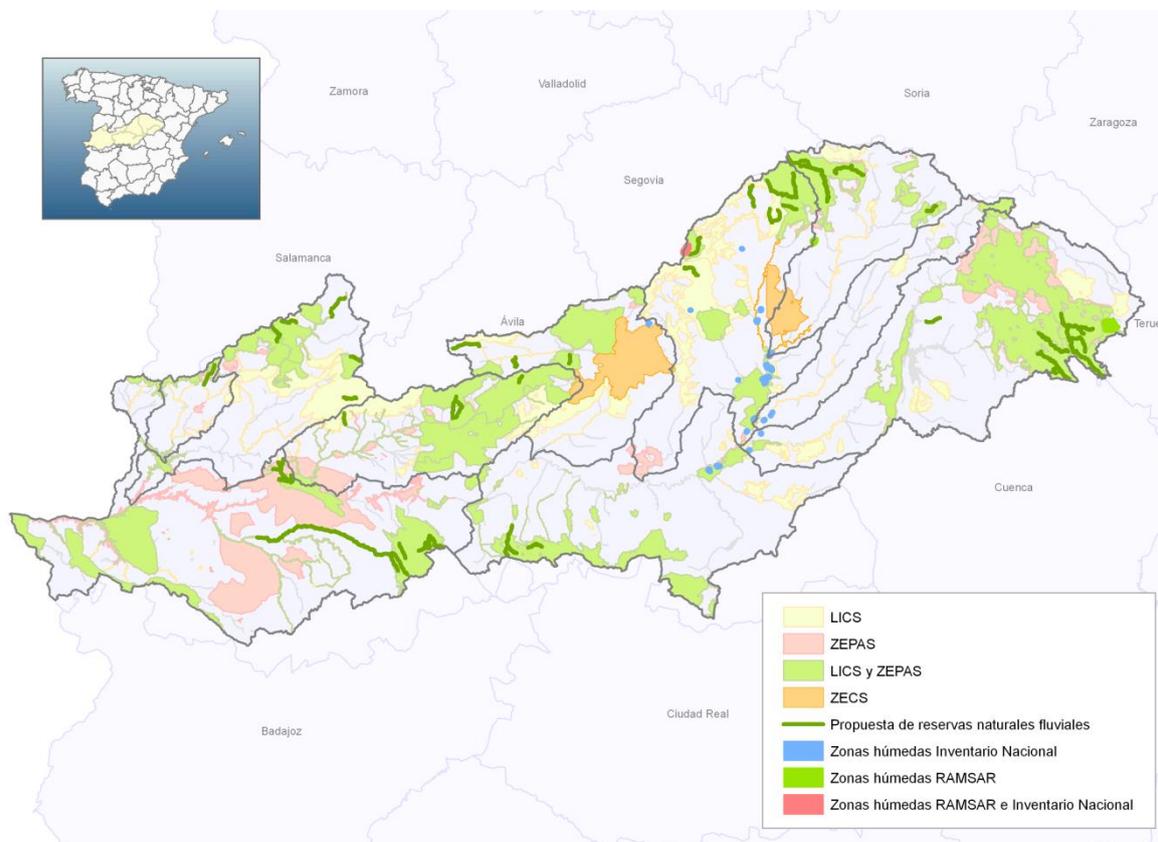


Figura 1. Zonas de protección de hábitat y especies, Propuesta de reservas naturales fluviales y Zonas húmedas en la cuenca del Tajo

En estos casos, dado que algunos criterios de evaluación de zonas protegidas, exceden del ámbito de las Confederaciones Hidrográficas, se hace imprescindible la coordinación entre los diferentes órganos competentes en materia de gestión de aguas y conservación del medio natural.

En este sentido, el documento “Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España”, publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en 2009, pretende servir de guía para la definición del estado de conservación de las zonas pertenecientes a la red Natura 2000 según los criterios de la DMA. Sin embargo, aunque se ha intentado en la medida de lo posible seguir la metodología planteada, en algunos casos los datos no eran equiparables con los establecidos en la Instrucción de Planificación Hidrológica, por lo que finalmente no ha sido posible su utilización.

En consecuencia, se está fomentando el intercambio de información y la colaboración entre administraciones públicas en el seno del Comité de Autoridades Competentes, así como entre la Dirección General del Agua y la Dirección General de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAGRAMA, con el objetivo de establecer criterios comunes que permitan evaluar e impulsar de forma clara el cumplimiento de los objetivos medioam-

1.02

**CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN ZONAS PROTEGIDAS**

bientales en las zonas protegidas.

Por otra parte, se han encontrado deficiencias en el seguimiento y control de algunas zonas protegidas, como ha sido el caso de las reservas naturales fluviales, respecto de las que se incluye una propuesta en el vigente plan hidrológico 2009-2015, en que se ha constatado la falta de estaciones de muestreo en algunos tramos específicos, lo que impide la valoración de su estado.

En cuanto al programa de medidas, además de establecer medidas enfocadas a la mejora del estado de las zonas protegidas, es necesario evitar en la medida de lo posible la aplicación de otras medidas que, orientadas a objetivos tales como la satisfacción de demandas y aumento de la disponibilidad del recurso, puedan contrarrestar el efecto de las primeras impidiendo el logro de los objetivos ambientales.

En este sentido, podría ser necesario establecer unas mínimas normas que garanticen la conservación y protección de los valores que motivaron la declaración de estos espacios como zonas protegidas, en el caso de que no se establezcan ya en sus propios instrumentos de planificación y gestión. En el caso de existir ya planes de gestión, se deberán contemplar medidas específicas para integrar los contenidos de los mismos en la revisión del plan.

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

La dificultad en la valoración del estado de las zonas protegidas puede generar la aplicación de medidas inadecuadas o insuficientes. De igual forma, la aplicación de medidas contrapuestas, aplicadas entre las diferentes autoridades competentes en materia de gestión del medio hídrico y conservación del medio natural, pueden dificultar el logro de los objetivos medioambientales en las zonas protegidas, poniendo en peligro el estado de conservación de estos espacios.

**OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR**

Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en las zonas protegidas y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.

En coherencia con el cumplimiento de los objetivos medioambientales en las zonas protegidas, se pretenden alcanzar los objetivos de protección a largo plazo de los recursos hídricos, la prevención del deterioro del estado de las aguas, la protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos, y la reducción de la contaminación.

1.02

**CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN ZONAS PROTEGIDAS****EVOLUCIÓN Y TENDENCIA****– Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo:**

En el Plan hidrológico del Tajo de 1998 ya se incluyen medidas de protección del medio ambiente, con efecto positivo en el mantenimiento y conservación de las zonas protegidas ligadas al medio acuático, al que hay que unir el impacto positivo de las medidas de conservación y mantenimiento adoptadas por las administraciones competentes, entre las que se destacan la protección de las aguas de baño, las zonas de protección de la vida piscícola y las zonas de protección para el abastecimiento.

**– Situación prevista (Plan 2009-2015):**

Atendiendo a las normas aplicables, el Plan hidrológico de cuenca de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, aprobado por Real Decreto 270/2014, recoge la valoración del estado para las zonas protegidas definidas en la siguiente tabla:

Zona protegida	Total	Incumplimientos
Zonas de captación para abastecimiento	476 (311 superficiales)	9 superficiales
Zonas de protección para la vida de los peces	15	2
Masas de agua de uso recreativo	32	0
Zonas de protección de hábitats y especies	138	14

Tabla 1. Incumplimientos de las zonas protegidas según su normativa específica. Fuente: Memoria Ambiental del PHT ( RD 270/2014)

Los datos se han obtenido de la campaña de 2009 para las zonas de captación para abastecimiento, las zonas de protección de vida piscícola, y las aguas de baño. La valoración del estado de las zonas de protección de hábitats y especies se ha realizado tomando como referencia el Informe sobre el estado de los espacios naturales recogidos en la Red Natura 2000, elaborado por el MAGRAMA.

Se ponen de manifiesto las dificultades encontradas a la hora de valorar el estado de las zonas protegidas, quedando muchas de ellas sin evaluar, de manera que, con los datos de los que se dispone, no ha sido posible realizar una predicción del cumplimiento de los objetivos medioambientales según las normas por las que han sido declaradas.

**– Situación actual y estimada en horizonte 2015:**

Tal y como queda reflejado en el apartado anterior, no ha sido posible realizar una predicción sobre el cumplimiento de los objetivos medioambientales para las zonas protegidas.

No obstante, en la revisión del plan vigente, se está trabajando con la actualización del estado de las masas de agua y de las zonas protegidas en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección.

Se dispone de información actualizada de los espacios protegidos de Red Natura 2000, conforme a las listas publicadas por la Comisión europea que se publican como decisiones de ejecución para las diferentes bioregiones en territorio nacional. En estos espacios se valorará el estado de conservación de los hábitats y especies por las que han sido declara-

1.02

**CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN ZONAS PROTEGIDAS**

rados.

Adicionalmente, se está trabajando con la valoración del estado de las zonas de baño, zonas de vida piscícola, las reservas naturales fluviales propuestas y las zonas de captación para abastecimiento conforme a las directrices planteadas en el plan vigente.

Una vez valorados estos espacios protegidos, se podrá disponer de información sobre el cumplimiento de objetivos medioambientales de las zonas protegidas en la cuenca del Tajo.

**SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA**

Usos urbanos: Los vertidos urbanos localizados en el entorno de la ciudad de Madrid constituyen la principal presión. Asimismo, en otro orden de magnitud, en muchas regiones de la cuenca existen núcleos de población o urbanizaciones que, por motivos generalmente asociados a su reducido tamaño o ubicación geográficamente dispersa, vierten sus aguas residuales directamente a cauces y suelos, sin un tratamiento previo de depuración o cuyo tratamiento es deficiente.

Además de la contaminación generada por vertidos de aguas residuales, no hay que depreciar la contaminación difusa de origen urbano generada en instalaciones como vertederos o gasolineras, con la dificultad asociada a su identificación y control.

Sector agrario: Los principales problemas originados por la actividad agrícola son la contaminación, así como la extracción y regulación asociadas. La contaminación se produce de manera difusa por escorrentía superficial y subterránea y de manera puntual por los retornos de los sistemas de riego. Se origina fundamentalmente por el exceso de nutrientes, principalmente nitratos y fosfatos procedentes de los abonos, y por los productos fitosanitarios para el control de plagas y enfermedades, lo que afecta significativamente a las zonas protegidas declaradas vulnerables y sensibles.

La actividad ganadera también puede ser una fuente de contaminación puntual (ganadería intensiva) o difusa (ganadería extensiva), cuya principal presión se manifiesta en el potencial contaminante de los materiales y residuos que produce (estiércoles, purines, etc).

Sector industrial y energético: Los principales problemas que genera el sector industrial son la contaminación puntual procedente de vertidos, los impactos producidos en ecosistemas riparios por actividades de extracción de áridos, así como los derivados del uso hidroeléctrico en la modificación del régimen natural de los ríos.

De forma extensiva a los tres sectores, una de las principales presiones es la existencia de presas para la regulación de caudales necesaria para la satisfacción de las demandas, lo que implica la fragmentación de los hábitats y dificulta la movilidad de las especies, y la modificación de los regímenes naturales de los ríos, afectando notablemente a la hidromorfología de los cauces y a los ecosistemas acuáticos asociados.

1.02	<b>CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN ZONAS PROTEGIDAS</b>
<p><b>AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</li> <li>• Confederación Hidrográfica del Tajo</li> <li>• Comunidades Autónomas</li> <li>• Administraciones Locales</li> </ul>	
<p><b>RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA</b></p> <p>Por su estrecha vinculación con la consecución de los objetivos ambientales, y para evitar repeticiones innecesarias, se remite al apartado correspondiente de la ficha 1.01</p>	
<p><b>POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN</b></p> <p>Alternativa 0: Aplicación de las medidas establecidas en el vigente Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo 2009-2015.</p> <p>Alternativa 1: Aplicación de todas las medidas adicionales que sean necesarias para la consecución de los objetivos medioambientales en todas las zonas protegidas, para garantizar en el peor de los escenarios posibles, el cumplimiento de la normativa en materia de biodiversidad y medio natural.</p> <p>Alternativa 2: Revisión de las medidas establecidas en la Alternativa 0, teniendo en cuenta las limitaciones socioeconómicas actuales, en un escenario razonablemente cumpliendo con los requisitos de la normativa en materia de biodiversidad y medio natural.</p>	
<p><b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>Alternativa 0: Esta alternativa sería la tendencial, cuya caracterización socioeconómica y ambiental es la realizada en el vigente Plan hidrológico</p> <p>Alternativa 1: La aplicación de todas las medidas necesarias para alcanzar los objetivos medioambientales en todas las zonas protegidas, supondría un impacto a nivel económico que posiblemente representaría unos costes desproporcionados no compensados por los beneficios ambientales. No obstante, esto solamente podrá afirmarse tras la correspondiente evaluación aplicando los criterios del Reglamento de Planificación Hidrológica.</p> <p>La definición de los objetivos medioambientales en zonas protegidas, cuando aquéllos no sean ya obligatorios, y los beneficios de su cumplimiento, deberán evaluarse contra los costes de las medidas necesarias para ello, teniendo especialmente en cuenta las previsiones sobre la situación presupuestaria y financiera en el horizonte 2015-2021.</p> <p>Alternativa 2: Implicaría los menores impactos socioeconómicos y ambientales, ajustando costes proporcionados en favor de una mejora constante del estado de las zonas protegi-</p>	

1.02	<b>CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN ZONAS PROTEGIDAS</b>
das.	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>Todos los sectores, en mayor o menor medida, pueden verse afectados negativamente si no se alcanzan los objetivos medioambientales en las zonas protegidas, dado que tanto la actividad económica como el desarrollo social dependen estrechamente de la calidad de los recursos hídricos.</p>	
<p><b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b></p> <p>El programa de seguimiento del plan hidrológico del Tajo, y el seguimiento ambiental definido en la Memoria ambiental, servirá de base para las decisiones respecto a la valoración del estado de las zonas protegidas y la revisión de sus objetivos medioambientales.</p> <p>Las decisiones que puedan adoptarse de cara a la configuración del futuro Plan requerirán de la conformidad previa entre las autoridades con competencias en materia de aguas y en materia de espacios protegidos, en el seno del Comité de Autoridades Competentes.</p>	
<p><b>TEMAS RELACIONADOS:</b></p> <p>1.01, 1.03, 1.04, 2.01, 2.02, 3.01, 4.02, 4.05</p>	<p><b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013</p> <p><b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014</p> <p><b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2014</p>

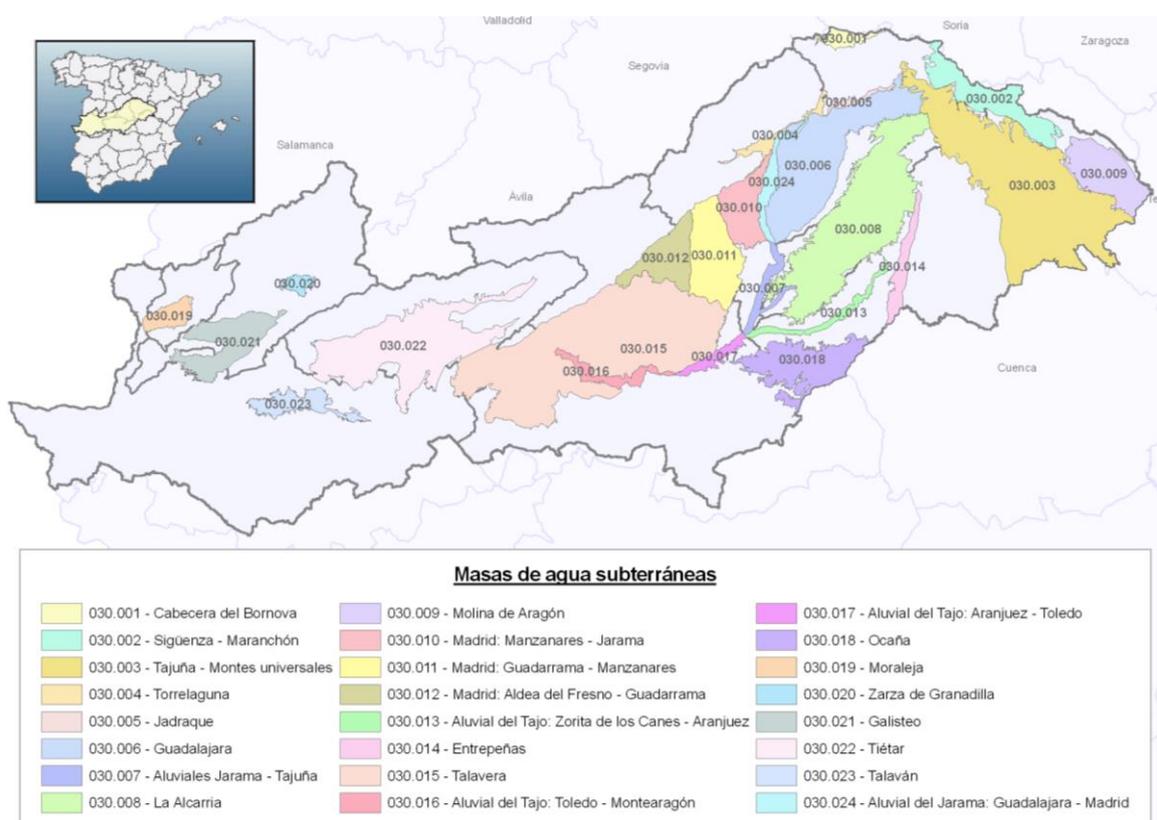


1.03

## CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y MEJORA DE LA PROTECCIÓN EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

### DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA

En el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación hidrográfica del Tajo se establecen las 24 masas de agua subterránea (en adelante MASb) que se reflejan en la Figura 1.



**Figura 1.** MASb establecidas en el Plan del Tajo.

La definición del buen estado de una MASb tiene dos componentes: el buen estado cuantitativo, que se alcanza cuando la tasa media anual de extracción a largo plazo no rebasa los recursos disponibles de agua, y el buen estado químico, que se alcanza cuando su composición química no rebasa las normas de calidad establecidas, y en ambos casos cuando su estado no impiden alcanzar los objetivos medioambientales para las aguas superficiales asociadas.

La evaluación del estado de las MASb en el vigente plan hidrológico se ha basado en los siguientes indicadores que se reflejan en la Tabla 1:

1.03

### CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y MEJORA DE LA PROTECCIÓN EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Estado cuantitativo	Estado químico		
	Metales y minoritarios	Compuestos mayoritarios y otros	Plaguicidas
Índice de explotación Descenso de niveles	Arsénico, Plomo, Cadmio, Aluminio, Hierro(total), Manganeso, Níquel, Selenio, Antimonio, Fluoruros	Nitratos Sulfatos  Sodio  Conductividad	Diurón Simazina Glifosato Lindano, gamma-HCH Terbutilazina Atrazina Metalocloro Alaclor

Tabla 1. Indicadores de evaluación del estado de las MASb.

1) El **estado cuantitativo** de cada masa se evaluó mediante el balance entre la extracción y los recursos disponibles, que permite identificar si se encuentra en equilibrio y alcanza el buen estado. Como indicadores de este balance se utilizaron el índice de explotación (IE) y el Índice de descensos (ID) de cada MASb, que evalúan la relación extracción/recurso y la tendencia evolutiva de la piezometría determinada a partir de los registros en los piezómetros de la Red de la CHT. Se emplean, como datos de partida, los disponibles en cuanto a extracciones, recursos y datos piezométricos para un periodo máximo 2002-2008. Se considera que una MASb se encuentra en mal estado cuantitativo cuando el índice de explotación es superior a 0,8 y además existe una clara tendencia a la disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la MASb.

En la Demarcación hidrográfica del Tajo, las 24 MASb se encuentran en buen estado cuantitativo, aunque sí se han observado descensos locales, principalmente en los acuíferos detríticos de Madrid (MASb 030.010, 030.011 y 030.012), asociados a extracciones para abastecimiento urbano.

2) Para evaluar el **estado químico** de las MASb, con datos hidroquímicos del periodo 2002-2008, se utilizaron las normas de calidad medioambiental definidas en el Anejo I del Real Decreto 1514/2009, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Asimismo, se emplearon los valores umbral establecidos, de conformidad con el procedimiento descrito en las partes A y B del anexo II de esa misma norma, para los contaminantes, grupo de contaminantes e indicadores de contaminación que se hayan identificado como elementos que contribuyen a la calificación de MASb en riesgo de no alcanzar el buen estado químico. Así en las MASb no se deben superar los 50 mg/L de nitratos, los 0.1 µg/L de plaguicidas individuales o de 0.5 µg/L de plaguicidas totales o los valores umbrales establecidos en el nuevo Plan hidrológico del Tajo para arsénico, cadmio, plomo, mercurio, amonio, cloruro, conductividad y sulfato, que se limitan, para algunos parámetros, a las MASb donde se presentan y para cada una de ellas

1.03

### CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y MEJORA DE LA PROTECCIÓN EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

se establece un valor umbral. Para los nitratos se emplean, además, un índice de calidad, la tendencia evolutiva de las concentraciones y las zonas vulnerables frente a contaminación por nitratos de fuentes agrarias, definidas por las comunidades autónomas. En el caso de los plaguicidas también se utilizó un índice de calidad.

Se consideró que una MASb alcanza el buen estado químico cuando no supera los valores de las normas de calidad establecidas para las aguas subterráneas ni los valores umbral establecidos en ninguno de los puntos de control de la masa, no impide que las aguas superficiales asociadas alcancen los objetivos medioambientales y no causa daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados. No obstante, si se superan estos valores en uno o más puntos de control, pero una investigación adecuada confirma que se cumplen las condiciones requeridas en la Instrucción de Planificación Hidrológica, también se considerará en buen estado.

Conforme a los datos de las campañas de control del periodo 2009-2012 se han detectado contenidos superiores de contaminantes a los límites establecidos en algún punto en 17 MASb. En detalle, para este periodo se ha observado que:

- Respecto a **los nitratos**, 14 MASb presentan algún punto que supera los 50 mg/l. No obstante, algunos de esos puntos pueden considerarse no representativos de la MASb por situarse junto a alguna actividad que supone una presión puntual y no extrapolable al resto de la MASb, estimándose que la contaminación no supone un riesgo significativo para el medio ambiente ni ha deteriorado de manera significativa la MASb.
- La **presencia de arsénico** se ha detectado en 8 MASb y se ha superado el valor umbral tan solo en una de ellas y de manera puntual, por lo que se estima que la concentración de arsénico se mantiene por debajo de los valores umbral establecidos para cada MASb, no detectándose tendencias de crecimiento.
- Los **sulfatos** se han evaluado únicamente en 11 MASb y se superan puntualmente en 6 de ellas, si bien se considera que su concentración se mantiene, sin apreciarse un incremento. El origen del elevado contenido en sulfatos de las aguas subterráneas deriva de la presencia de yesos en las formaciones acuíferas o en las formaciones del entorno, que pueden alimentar dichas masas por escorrentía subsuperficial, así como a la utilización para riego en las zonas en que se localizan estas masas, de aguas superficiales que presentan un alto grado de mineralización.
- Los **plaguicidas** se han detectado en 13 MASb, en puntos aislados, asociados básicamente a depósitos aluviales en MASb detríticas, sobre las que existe una significativa actividad agrícola, y en momentos determinados, posiblemente coincidentes con su aplicación en los cultivos. En algunas de estas MASb sería recomendable estudiar la representatividad de los puntos y la evolución del contenido en plaguicidas para determinar si pudiese suponer un incumplimiento de objetivos.

1.03	<b>CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y MEJORA DE LA PROTECCIÓN EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En algunos puntos de la red de calidad y piezometría se presentan problemas concretos y locales de las MASb, pero se estima que su extrapolación a toda ella no reflejaría el estado cuantitativo o químico de la misma.</li> </ul> <p>Convendría estudiar la modificación de algunas MASb, como las 030.006, 030.011, 030.012 y 030.016 y la definición de nuevas MASb en el nuevo ciclo de planificación (entre otras el Aluvial del río Henares o las formaciones acuíferas asociadas al río Algodor), lo que requeriría estudios y valoraciones hidrogeológicas específicas, pudiendo afectar a la evaluación del estado de las MASb y a la consecución de los objetivos medioambientales.</p>	
<p><b>VALORACIÓN DE IMPACTOS PRODUCIDOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA O ZONAS PROTEGIDAS</b></p> <p>Un mal estado cuantitativo por una extracción superior a los recursos disponibles conllevaría una disminución de las reservas de los acuíferos y en último caso, el riesgo de sobrexplotación, que derivaría en una disminución de la alimentación de los acuíferos a los ríos a ellos conectados y sería necesario un conjunto de medidas administrativas para la reordenación de concesiones con los consiguientes consecuencias socioeconómicas.</p> <p>Asimismo, el conocimiento exhaustivo de las captaciones empleadas para el abastecimiento humano es fundamental para establecer zonas protegidas. Un mal estado químico podría dejar el agua subterránea inutilizable para el abastecimiento, por incumplimiento de la calidad exigible e incluso para otros usos dependiendo del tipo de contaminante y de su contenido en las aguas. Este menoscabo del recurso puede, a su vez, influir en el incremento de la extracción de otras MASb, con el consiguiente riesgo de un mal estado cuantitativo.</p>	
<p><b>OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento del buen estado cuantitativo.</li> <li>• Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las MASb.</li> <li>• Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las MASb</li> <li>• Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana, con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.</li> </ul>	

1.03

**CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y MEJORA DE LA PROTECCIÓN EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA****EVOLUCIÓN Y TENDENCIA****– Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo:**

El estado cuantitativo no mostró, en general, tendencias de descensos causados por excesiva extracción. Sí se observaron descensos de manera localizada en los acuíferos detríticos terciarios de Madrid (MASb 030.010, 030.011 y 030.012) asociados a extracciones para abastecimiento urbano.

La evolución del contenido en nitratos fue diferente dependiendo de cada MASb y de las presiones antrópicas a que estaban sometidas. En las zonas de mayor implantación agraria o de incremento de población se observó un aumento de los mismos, pero no en otras. Respecto a los otros parámetros, no se disponía de información completa para poder establecer una tendencia evolutiva, previamente a las caracterizaciones adicionales que se realizaron por parte del IGME en 2010. Únicamente se había determinado su presencia, como en el caso del arsénico, asociado a los acuíferos detríticos de Madrid-Talavera, en diferentes concentraciones.

**– Situación prevista (Plan 2009-2015):**

Todas las MASb se encuentran en buen estado cuantitativo (tabla 2).

MASb	Observaciones / tendencia nivel piezométrico	IE	Diagnóstico
030.001: Cabecera del Bornova	No desciende	0,00	bueno
030.002: Siguenza-Maranchón	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende	0,21	bueno
030.003: Tajuña-Montes Universales	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende	0,00	bueno
030.004: Torrelaguna	Estable con zonas de descensos locales	0,50	bueno
030.005: Jadraque	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . Serie temporal corta	0,00	bueno
030.006: Guadalajara	Estable	0,26	bueno
030.007: Aluvial 3: Jarama-Tajuña	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . Serie temporal corta	0,33	bueno
030.008: La Alcarria		0,10	bueno
030.009: Molina de Aragón	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende.	0,10	bueno
030.010: Madrid: Manzanares-Jarama	Estable. Descendente en zonas localizadas	0,78	bueno
030.011: Madrid: Guadarrama-Manzanares	Estable. Descendente en zonas localizadas	0,53	bueno
030.012: Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	Estable. Descendente en zonas localizadas	0,26	bueno
030.013: Aluvial 1: Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . Serie temporal corta	0,37	bueno
030.014: Entrepeñas	Estable	0,00	bueno
030.015: Talavera	Estable	0,32	bueno
030.016: Aluvial 5: Toledo-Montearagón	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende	0,00	bueno
030.017: Aluvial 4: Tajo: Aranjuez-Toledo	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . Serie temporal corta	0,60	bueno
030.018: Ocaña		0,17	bueno
030.019: Moraleja		0,00	bueno
030.020: Zarza de Granadilla	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende	0,00	bueno
030.021: Galisteo	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende	0,00	bueno
030.022: Tiétar	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> , descendente en zonas localizadas	0,07	bueno
030.023: Talaván	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende	0,00	bueno
030.024: Aluvial 2: Jarama: Guadalajara-Madrid	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . Serie temporal corta	0,10	bueno

Tabla 2. Tendencias piezométricas, índice de explotación (IE) y diagnóstico de las MASb, según el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

Se observan descensos de la piezometría en zonas localizadas de las MASb 030.004,

1.03

**CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y MEJORA DE LA PROTECCIÓN EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

030.010, 030.011, 030.012, 030.022.

En otras MASb las series temporales son todavía cortas, por lo que la evaluación de su evolución es provisional y se deberá revisar a medida que se disponga de series más largas de datos.

Sin embargo, la presencia de nitratos lleva a considerar el mal estado químico en seis MASb (ver Tabla 3 y Figura 2 a continuación). En cuanto al resto de parámetros (sulfatos, arsénico, plaguicidas, fluoruros) en el actual Plan (RD 270/2014) se ha estimado que no son significativos en la evaluación del estado de las MASb en las que se han detectado.

MASb	Tendencia del contenido en nitratos	Zonas vulnerables	Estado químico
030.006: Guadalajara	Descendente	SI	Malo
030.008: La Alcarria	Descendente	SI	Malo
030.011: Madrid: Guadarrama - Manzanares	Descendente	SI	Malo
030.012: Madrid: Aldea del Fresno - Guadarrama	Estable	SI	Malo
030.015: Talavera	Ascendente	SI	Malo
030.018: Ocaña	Ascendente	SI	Malo

Tabla 3. Estado químico de las MASb, tendencia del contenido en nitratos y existencia de zonas vulnerables en las mismas, según el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

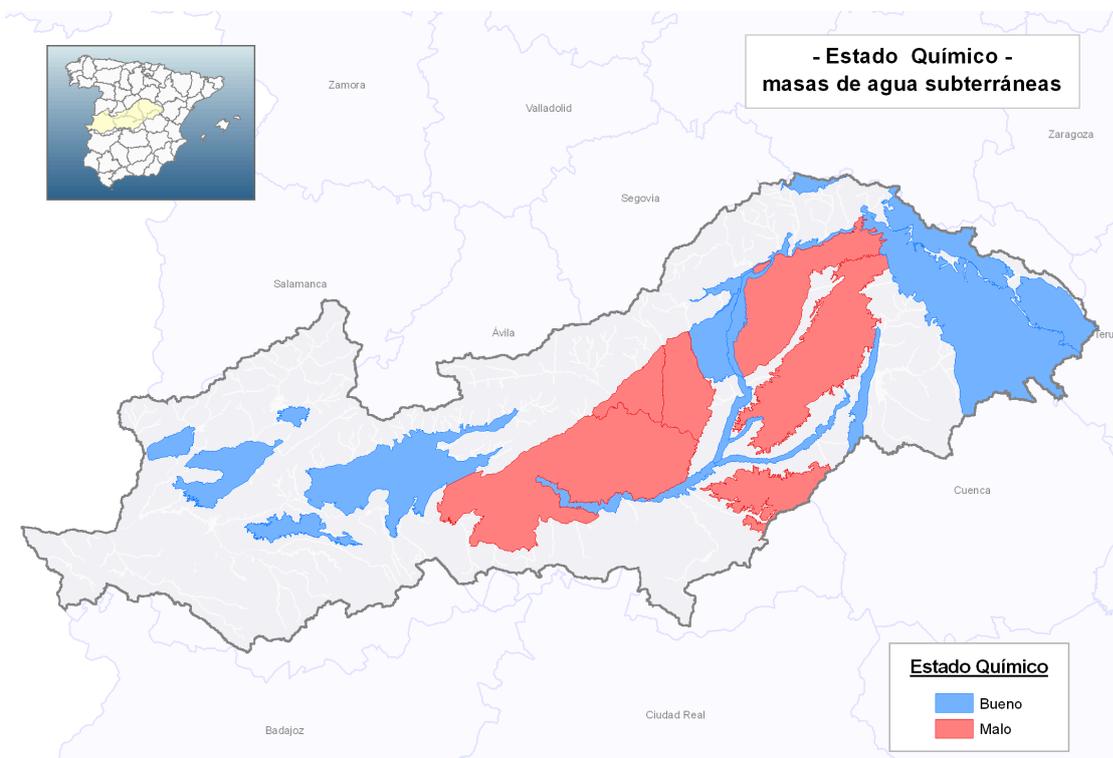


Figura 2. Estado químico de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo, según el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

**– Situación actual y estimada en horizonte 2015:**

1.03	<b>CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y MEJORA DE LA PROTECCIÓN EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>
<p>Corresponde a grandes rasgos a la prevista en el nuevo Plan Hidrológico (RD 270/2014). No obstante están pendientes de actualización exhaustiva de las tendencias piezométricas y de calidad de las aguas. No obstante, se ha observado para el periodo 2009-2012, respecto a las MASb en mal estado químico, que las 030.011 y 030.012 se mantienen estables en el contenido en nitratos, y que debe estudiarse si los puntos con mayor contenido representan la totalidad de las MASb o bien corresponden a problemas puntuales asociados a la situación y/o a la captación. Las MASb 030.008, 030.015 y 030.018 no muestran incremento, sino un mantenimiento de los contenidos, con tendencia al descenso en algunos puntos, este último aspecto es más evidente para la 030.006,...</p>	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA</b></p> <p>Aunque el estado cuantitativo es bueno, existen zonas localizadas en las que se detectan descensos de niveles piezométricos, si bien localizadas en algunas zonas de las MASb de carácter temporal. Éstas se concretan en las áreas de las MASb 030.004 Torrelaguna, 030.010 Madrid: Manzanares-Jarama y 030.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares, vinculadas con el abastecimiento urbano en la Comunidad de Madrid.</p> <p>Respecto al estado químico, la afección tiene dos componentes, uno que se considera natural derivado de la litología de los acuíferos (arsénico, sulfatos, fluoruros) y otra de origen antrópico (nitratos y plaguicidas) procedentes de la contaminación difusa procedente de actividades agrarias o de la contaminación puntual por actividades ganaderas, industriales, urbanas, vertidos de aguas residuales e industriales, etc).</p>	
<p><b>AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.</li> <li>• Confederación Hidrográfica del Tajo</li> <li>• Autoridades competentes de la Administración de las Comunidades Autónomas</li> <li>• Administraciones locales y Diputaciones Provinciales.</li> </ul>	
<p><b>RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA</b></p> <p><b>– Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):</b></p> <p>Las medidas hacen referencia, de manera directa o bien de manera tangencial, a la disminución de las extracciones, lo que mejora el estado cuantitativo de las MASb, pero también a la disminución de las posibles aportaciones de contaminantes, principalmente los asociados a actividades agrarias. Estas medidas conllevan una mejora de la protección de las MASb.</p> <p>Específicamente, las medidas son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de actuación en las zonas vulnerables por nitratos en Extremadura (básica; Extremadura; Contaminación difusa agrícola en áreas vulnerables)</li> <li>• Programa de actuación en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos</li> </ul>	

1.03

**CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAM-  
BIENTALES Y MEJORA DE LA PROTECCIÓN EN  
LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

procedentes de fuentes de origen agrícola y ganadero de Castilla y León designadas por el Decreto 40/2009, de 25 de junio (básica; Castilla y León; Contaminación difusa)

- Programa de actuación en las zonas vulnerables por nitratos en Castilla-La Mancha (Básica; Castilla-La Mancha; Contaminación difusa agrícola en áreas vulnerables)
- Programa de actuación en las zonas vulnerables por nitratos en Madrid (básica; Madrid; Contaminación difusa agrícola en áreas vulnerables)
- Plan de acción sobre vertederos ilegales en España (básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual)
- Tratamiento de purines (otra medida básica; local; Contaminación puntual)
- Eliminación de vertederos ilegales (otra medida básica; local; Contaminación puntual)
- Instrumentos de recuperación de costes en la demarcación hidrográfica (básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Recuperación costes)
- Plan de choque. modernización de regadíos (básica; Nacional; Disminuye presión extracción agua)
- Estrategia de sostenibilidad de regadíos (básica; Nacional; Disminuye presión extracción agua)
- Modernización de acequias en la zona regable del Alagón (básica; Extremadura; Disminuye presión extracción agua)
- Implantación y utilización de los sistemas de asesoramiento al regante (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Disminuye presión extracción agua)
- Sustitución del riego por gravedad por riego por aspersión (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Disminuye presión extracción agua)
- Sustitución del riego por aspersión por riego localizado (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Disminuye presión extracción agua)
- Sustitución del riego por gravedad por riego localizado (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Disminuye presión extracción agua)
- Mejora del sistema de drenaje en zonas regables (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Disminuye presión extracción agua)
- Programa Alberca (básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Disminuye presión extracción agua)
- Plan de acción para una gestión sostenible de las aguas subterráneas (básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Disminuye presión extracción agua)
- Control de volúmenes extraídos de las masas de agua (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Disminuye presión extracción agua)
- Política agraria común: condicionalidad (básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual y difusa)
- Identificación, regularización y control de vertederos (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual y difusa)
- Incremento del personal para el control de vertidos (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual y difusa)
- Optimización del empleo de agroquímicos (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual y difusa)

1.03

### CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y MEJORA DE LA PROTECCIÓN EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

- Modificación de normativas para adecuar el régimen sancionador de vertidos (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual y difusa)
- Colaboración en la elaboración de ordenanzas para la regulación de vertidos a redes de saneamiento (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual)
- Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual)
- Vertidos directos a aguas subterráneas (básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual)
- Medidas respecto a las sustancias peligrosas (básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual)
- Adecuación de vertederos (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual y difusa)
- Adecuación de gasolineras par la reducción de la contaminación (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual)
- Red de estaciones automáticas de alerta de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (red SAICA) (básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual)
- Definición de protocolos ante la contaminación accidental (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Contaminación puntual)
- Plan de acción para una gestión sostenible de las aguas subterráneas (básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Extracciones en Aguas Subterráneas)
- Aportación de recursos externos a masas de agua subterránea en riesgo (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Extracciones en Aguas Subterráneas)

#### – Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:

La aplicación del programa de medidas se ha desarrollado durante la elaboración del Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo. La evaluación de los resultados del mismo precisa de un mayor desarrollo temporal para poder establecer su eficacia. Se dispone de información parcial, como el informe del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente sobre el estado y tendencias del medio acuático y las prácticas agrarias por la aplicación de la Directiva de nitratos en el periodo 2008-2011, que indica que en Castilla-La Mancha se incrementa el contenido en nitratos en dos zonas vulnerables y desciende en una. No obstante, ni las redes de control ni el criterio son los empleados por la CHT para definir el estado químico de las MASb..

Por tanto, es preciso un estudio detallado de los parámetros establecidos en la caracterización y localización del problema para evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos.

#### – Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:

Debe profundizarse en el conocimiento de la valoración del estado químico de las aguas (nitratos, plaguicidas y contaminantes que puedan influir en el estado químico) y, en parti-

1.03	<b>CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y MEJORA DE LA PROTECCIÓN EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>
<p>cular en la caracterización de la presencia de plaguicidas en algunas MASb.</p> <p>En caso necesario, se deben revisar e impulsar medidas para el control y el buen uso de los plaguicidas en los regadíos, tanto en su aplicación volumétrica como temporal, en línea con los requisitos establecidos en el Real Decreto 1311/2012, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios, y en el Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de los productos fitosanitarios, de noviembre de 2012.</p> <p>La lista de los valores umbral podrá modificarse cuando se disponga de nueva información relevante, tanto en contaminantes emergentes (cuando exista normativa de referencia) como en otros contaminantes (artículo 6 del RD 1514/09).</p> <p>En el nuevo ciclo de planificación convendría evaluar, mediante estudios y valoraciones hidrogeológicas específicas, la conveniencia de modificación de algunas MASb, como las 030.006, 030.011, 030.012 y 030.016 y la definición de nuevas MASb. Estas modificaciones podrían afectar a la evaluación del estado de las MASb y a la consecución de los objetivos medioambientales.</p>	
<p><b>POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN</b></p> <p><b>Alternativa 0:</b> Tendencial. Aplicación de las medidas establecidas en el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.</p> <p><b>Alternativa 1:</b> Medidas adicionales a la alternativa 0 si existe presencia significativa de otros contaminantes y/o descensos significativos de las cotas piezométricas de las MASb, asegurando el cumplimiento de los objetivos medioambientales con la propuesta de aplicación de nuevas medidas.</p> <p><b>Alternativa 2:</b> Revisión de las medidas de la alternativa 0, teniendo en cuenta el escenario presupuestario para el período 2015-2021, asegurando el cumplimiento de objetivos ambientales , tanto para el estado químico como el cuantitativo.</p>	

1.03	<b>CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y MEJORA DE LA PROTECCIÓN EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>
<b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b>	
<p>A la vista de los datos disponibles, la alternativa 0 podría ser insuficiente, pareciendo que la alternativa 2 sería la más conveniente, pendiente, no obstante, de que una evaluación más detallada de la evolución de la presencia de plaguicidas y otros contaminantes determine si existe un riesgo de incumplimiento en relación con su contenido en las MASb , de lo que se derivaría la necesidad y alcance de las medidas a adoptar en el plan.</p> <p>La Alternativa 1 podría ser inviable en el marco actual de recortes presupuestarios, sin perjuicio de que en caso de incumplimientos de los límites sobre otros contaminantes distintos a nitratos o plaguicidas o de descensos significativos de las cotas piezométricas , se debería actuar conforme a la normativa para cumplir con los objetivos medioambientales.</p>	
<b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b>	
Sector agrario, industrial, núcleos urbanos.	
<b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b>	
<p>Se deberá incluir un análisis de las desviaciones observadas en el cumplimiento de los objetivos ambientales previstos, analizando sus causas. Asimismo, a la vista de los nuevos datos aportados por los programas de seguimiento, será preciso establecer un nuevo cálculo de objetivos ambientales para los horizontes temporales de los años 2021, 2027 y 2033.</p>	
<b>TEMAS RELACIONADOS:</b> 1.01, 1.02, 2.02, 4.03	<b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013 <b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2013 <b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2013

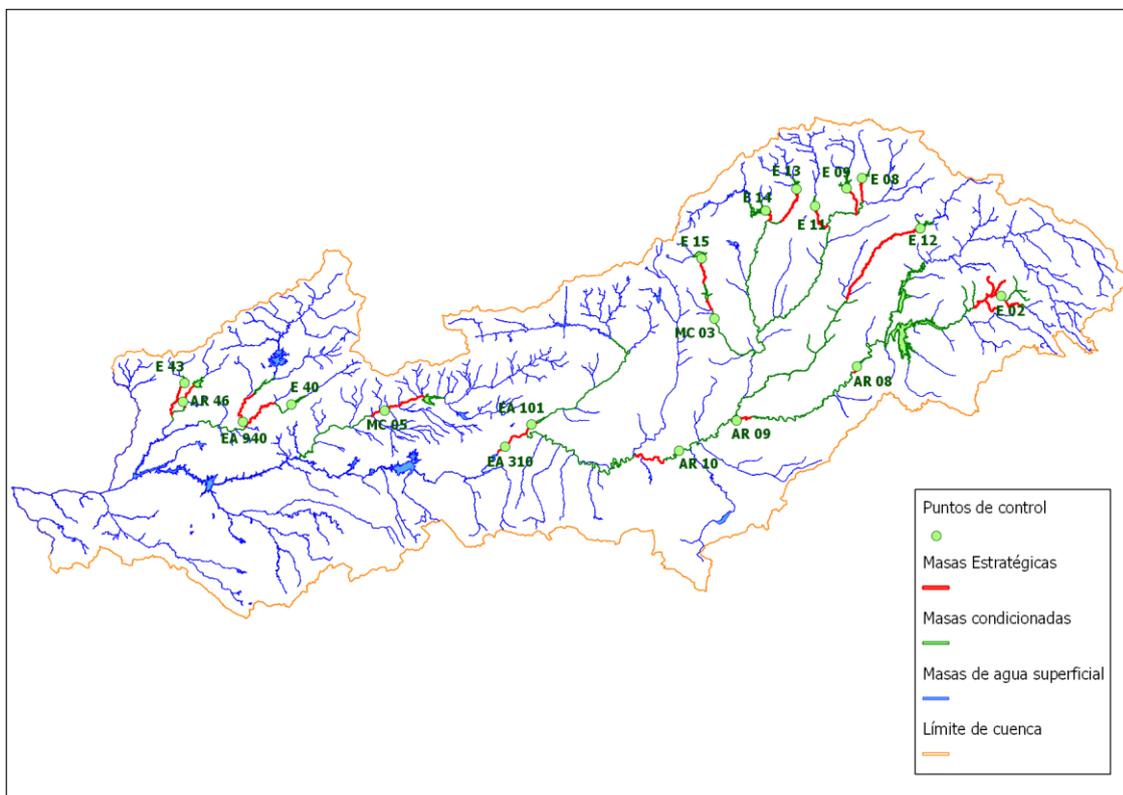


1.04

**DEFINICIÓN, CONCERTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS****DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

El aprovechamiento de los recursos hídricos ocasiona una alteración del régimen fluvial, que puede comprometer la consecución de los objetivos ambientales. Para mitigar esta presión, la legislación de aguas dispone el establecimiento de unos regímenes de caudales ecológicos de modo que permitan mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en los ríos.

El Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, incluye información detallada sobre la distribución temporal de caudales mínimos por varios métodos hidrológicos en todas las masas de agua superficial, las tasas de cambio y el estudio de caudales generadores. En un subconjunto de 33 masas de agua superficial se ha estudiado además la distribución temporal de caudales mínimos por el método hidrobiológico y en un subconjunto de 23 de estas masas se ha estudiado la distribución temporal de caudales máximos. En el vigente Plan hidrológico se han seleccionado 19 puntos estratégicos en los que se establecen unos caudales mínimos. En 16 de ellos tienen la consideración de caudales ecológicos mínimos propiamente dichos y en los 3 restantes (Aranjuez, Toledo y Talavera de la Reina) son caudales mínimos que deben respetarse en todo momento, sin excepciones. En el siguiente mapa se reflejan las masas estratégicas y puntos de control.



Sin perjuicio de lo anterior, la evaluación de su contribución a que las masas de agua afectadas alcancen el buen estado solamente podrá hacerse mediante el seguimiento de su

1.04

**DEFINICIÓN, CONCERTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS**

cumplimiento tras su puesta en práctica y de la evolución del estado de las masas de agua afectadas durante un período de tiempo suficientemente extenso.

Conforme al Reglamento de Planificación Hidrológica y a la Instrucción de Planificación Hidrológica, el régimen de caudales ecológicos, para cumplir plenamente su objetivo ambiental, debería incluir los siguientes componentes: caudales mínimos y máximos (con su distribución temporal), caudales de crecida y tasas de cambio.

El establecimiento de un régimen de caudales ecológicos abarca las siguientes fases:

- desarrollo de estudios técnicos para determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos en todas las masas de agua
- proceso de concertación en aquellos casos en que los caudales ecológicos condicionen las asignaciones y reservas del plan hidrológico
- proceso de implantación concertada y seguimiento adaptativo

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

Las alteraciones del régimen de caudales pueden impedir o dificultar la consecución de un buen estado ecológico en la masa de agua afectada, que puede derivar en un incumplimiento en los objetivos medioambientales, al afectar el estado general del ecosistema fluvial.

Si no se alcanzan unos caudales con la magnitud y variaciones apropiadas, o si presentan alteraciones muy súbitas, pueden producirse las siguientes afecciones negativas:

- Dificultades en la reproducción de los peces, y, en general, en el desarrollo de los ciclos vitales básicos de muchos organismos acuáticos, dado que muchos procesos biológicos suelen estar asociados a unas condiciones estacionales bien definidas
- Desaparición o disminución de la abundancia y diversidad de especies migratorias
- Modificación sustancial de la estructura de las comunidades vegetales y de invertebrados
- Fuerte disminución de las comunidades de macroinvertebrados, si se trata de rápidas alteraciones diurnas en el régimen de caudales y patrones de régimen muy erráticos
- Limitación de la cantidad y calidad de los hábitats existentes aguas abajo de las zonas de descarga de flujos de retorno, facilitando que los peces queden atrapados en barras sedimentarias o en zonas desconectadas del cauce principal
- Reducciones en la biomasa béntica en el tramo afectado
- Posibles aumentos descontrolados de cianobacterias tóxicas e invasiones de especies vegetales y piscícolas exóticas
- Disminución de las funciones ecológicas del río como corredor y conector de ecosistemas
- Pérdida de zonas húmedas

1.04

**DEFINICIÓN, CONCERTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS**

- Pérdida de valores culturales y recreativos asociados al curso de agua en cuestión
- Reducción de las posibilidades económicas asociadas al río para las poblaciones ribereñas

La implantación del régimen de caudales ecológicos tiene un impacto positivo, pues es una medida mitigadora de la alteración del régimen fluvial ocasionada por el aprovechamiento de los recursos hídricos.

Además, la caracterización de caudales supone un conjunto de indicadores que permiten valorar la alteración hidrológica de las masas de agua. También sirve de marco de referencia para condicionar el marco concesional al uso sostenible del dominio público hidráulico.

**OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR**

El régimen de caudales ecológicos se establecerá de modo que permita mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en los ríos.

Sin perjuicio de lo anterior, la implantación del régimen de caudales ecológicos deberá llevarse a cabo mediante un proceso de concertación en aquellos casos en que condicionen las asignaciones y reservas del plan hidrológico, teniendo en cuenta los usos y demandas existentes y su régimen concesional, así como las buenas prácticas

**EVOLUCIÓN Y TENDENCIA**

El Plan Hidrológico de 1998 sólo estableció una demanda ambiental anual en un conjunto de ríos, dando un criterio orientativo a la hora de establecer caudales ecológicos mínimos asociados a infraestructuras relacionadas con nuevas concesiones de agua.

En el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo se incluye información detallada sobre la caracterización del régimen de caudales en todas las masas de agua superficiales. En su Normativa se establece un régimen de caudales ecológicos mínimos en 16 masas de aguas estratégicas y en 3 masas (en Aranjuez, Toledo y Talavera de la Reina) se establece un caudal mínimo permanente.

En la Normativa del vigente Plan hidrológico se indica, así mismo, que cuando se valore la compatibilidad con el Plan hidrológico de las solicitudes de concesiones o autorizaciones, tanto de aguas superficiales como subterráneas, el informe tendrá en cuenta los indicadores hidrológicos y, en su caso, hidrobiológicos que definen el régimen de caudales ecológicos mínimos y que figuran en el Plan hidrológico para todas las masas de agua categoría río.

1.04

**DEFINICIÓN, CONCERTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS****SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA**

Por la alteración del régimen fluvial que ocasiona el aprovechamiento de los recursos hídricos, los siguientes sectores o actividades pueden dificultar el establecimiento de un régimen de caudales ecológicos, o se pueden ver afectados por el mismo:

- Sector hidroeléctrico, en particular mini-centrales debido a su elevado número y situación en zonas de alto valor ambiental.
- Sector agrícola en regadío.
- Sectores vinculados a los servicios de suministro de aguas (usos urbanos, comerciales e industria conectada a la red urbana).
- Trasvase Tajo-Segura, por depender de un sistema como el de Cabecera, cuyos recursos están al límite de explotación, y cuyo efecto se extiende más allá del sistema Cabecera aguas abajo de Aranjuez.

**AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN**

- Confederación Hidrográfica del Tajo
- Autoridades competentes en materia de abastecimiento y de regadío en las comunidades autónomas y en la administración local
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en lo relativo a la explotación del Trasvase Tajo-Segura

**RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA****– Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):**

El régimen de caudales ecológicos no es un fin en sí mismo sino una herramienta para conseguir el buen estado ecológico. La implantación del régimen de caudales ecológicos mínimos en distintas masas estratégicas es por tanto una medida, aunque no aparezca como tal en el programa de medidas.

No obstante, en el programa de medidas hay contempladas actuaciones que indirectamente contribuyen a facilitar la implantación del régimen de caudales ecológicos, en especial las relacionadas con la gestión de la demanda (modernización de regadíos, renovación de redes de abastecimiento, etc.).

**– Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:**

Aunque no se prevé que existirán problemas para el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos mínimos establecidos en el vigente plan hidrológico, deberá comprobarse que efectivamente es así mediante el programa de seguimiento del plan.

1.04

**DEFINICIÓN, CONCERTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS****– Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:**

- Evaluación de la eficacia del régimen de caudales ecológicos mínimos establecido en el Plan en cuanto a su contribución para conseguir los objetivos medioambientales, así como las posibles brechas en el cumplimiento de dichos objetivos que sean susceptibles de ser corregidas con una ampliación o revisión del régimen de caudales ecológicos mínimos implantado. En el caso de ampliación del régimen de caudales ecológicos mínimos, se deberá comprobar mediante el necesario proceso de concertación, cualquier posible afección real sobre la garantía en la atención de las demandas existentes.
- Establecimiento, además del régimen de caudales mínimos, del resto de componentes del régimen de caudales ecológicos (caudales ecológicos máximos, tasas de cambio y caudales de crecida), de forma selectiva en las masas de agua en que sea necesario para contribuir a la consecución de los objetivos ambientales, con prioridad en las zonas protegidas de Red Natura 2000, en aguas que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces y en zonas húmedas incluidas en el Convenio Ramsar y, en su caso, en el inventario nacional de zonas húmedas.

El régimen de caudales ecológicos mínimos en las masas de agua del río Tajo propuestos en el Esquema de Temas Importantes del ciclo de planificación 2009-2015 seguirá siendo, en cualquier caso, la referencia para el establecimiento de caudales ecológicos en el nuevo ciclo de planificación.

**POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN**

Alternativa 0: Cumplimiento del régimen de caudales ecológicos mínimos definido en el vigente Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

Alternativa 1: Ampliación del régimen de caudales ecológicos mínimos a otras masas de agua, adicionalmente a las ya contempladas en el vigente plan hidrológico, que se consideren estratégicas por su contribución a la consecución de los objetivos ambientales en las zonas protegidas de Red Natura 2000, en aguas que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces, en reservas naturales declaradas y en zonas húmedas incluidas en el Convenio Ramsar.

Alternativa 2: La Alternativa 1, estableciendo, además del régimen de caudales mínimos, de otros componentes del régimen de caudales ecológicos todavía no implantados (caudales ecológicos máximos, tasas de cambio, caudales de crecida).

En las alternativas 1 y 2 se deberá prever un proceso de concertación, de implantación concertada y seguimiento adaptativo, durante un plazo de tiempo suficiente para tener en cuenta aquellos casos en que la propuesta de ampliación del régimen de caudales ecológicos sobre el régimen de caudales ecológicos mínimos ya previsto en el vigente plan hidrológico, pueda condicionar las asignaciones y reservas del nuevo plan.

1.04	<b>DEFINICIÓN, CONCERTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS</b>
<p>La Alternativa 2 requeriría el desarrollo previo de estudios adicionales para avanzar en el conocimiento y caracterización de algunos elementos del régimen de caudales ecológicos distintos a los caudales mínimos.</p>	
<p><b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>En aquellos tramos de río donde el recurso total demandado se aproxime al disponible en régimen natural, pueden entrar en colisión las demandas por intereses socioeconómicos y los caudales a preservar por necesidades ambientales.</p> <p>En el Plan Hidrológico se deberá armonizar, en la medida de lo posible, estos intereses contrapuestos, sin perjuicio de que al ser el régimen de caudales ecológicos una restricción previa al uso, éstos no han de estar condicionados, en principio, por cuestiones socioeconómicas.</p> <p>En las circunstancias actuales de la elaboración de la revisión del plan hidrológico, la caracterización socioeconómica y ambiental de la alternativa finalmente seleccionada solamente podrá realizarse en detalle durante el propio proceso de concertación, de implantación concertada y seguimiento adaptativo, respecto de aquellos casos en que la ampliación de los caudales ecológicos previstos en el vigente plan hidrológico pueda condicionar las asignaciones y reservas del plan.</p>	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector Hidroeléctrico</li> <li>• Sector Agrario</li> <li>• Sector Urbano</li> <li>• Sector Industrial</li> </ul>	

1.04	<b>DEFINICIÓN, CONCERTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS</b>	
<p><b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b></p> <p>Frente al mero cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos mínimos del vigente plan hidrológico, se deberá intentar avanzar en línea con la Alternativa 1 y, en la medida posible, con la Alternativa 2, si bien esta última alternativa dependerá del desarrollo previo de estudios adicionales para avanzar en el conocimiento y caracterización de algunos elementos del régimen de caudales ecológicos distintos a los caudales mínimos.</p> <p>En las alternativas 1 y 2 se deberá prever un proceso de concertación, de implantación concertada y seguimiento adaptativo, durante un plazo de tiempo suficiente para tener en cuenta aquellos casos en que la propuesta de ampliación del régimen de caudales ecológicos sobre el régimen de caudales ecológicos mínimos ya previsto en el vigente plan hidrológico, pueda condicionar las asignaciones y reservas del nuevo plan.</p> <p>Cualquiera de las tres alternativas 0, 1 y 2 se aplicarán sin perjuicio de que en el resto de masas en las que no se prescriba un régimen de caudales ecológico aplicable con carácter general, se establezca en el condicionado de las nuevas concesiones de agua que se soliciten desde la aprobación de la revisión del plan un régimen de caudales ecológicos mínimos, calculado teniendo en cuenta los estudios más detallados existentes en cada momento, y que representen un caudal equivalente superior a un porcentaje mínimo de las aportaciones medias en régimen natural.</p>		
<p><b>TEMAS RELACIONADOS:</b></p> <p>1.01, 1.02, 1.03, 2.02, 3.01, 4.04</p>	<p><b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013  <b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014  <b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2014</p>	



2.01

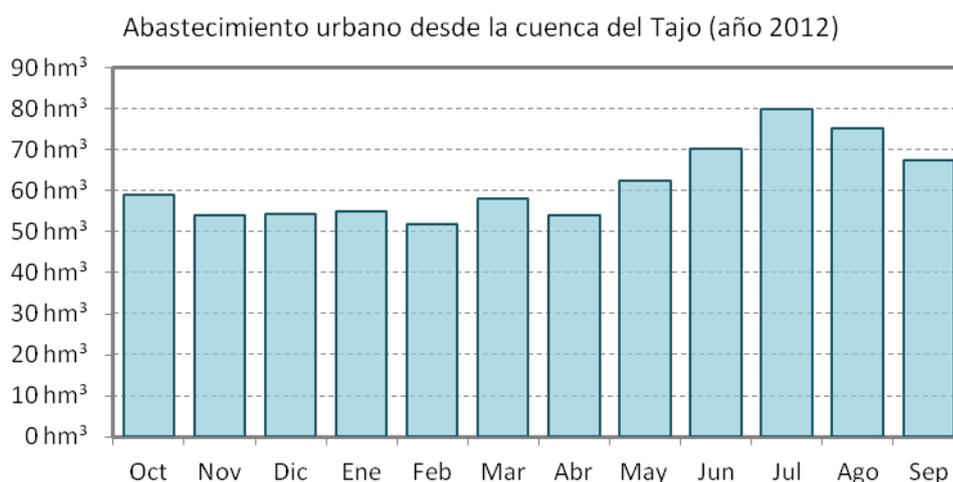
**RACIONALIZACIÓN Y EFICIENCIA DEL USO DEL AGUA Y MEJORA EN ABASTECIMIENTOS****DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

Dentro del concepto de abastecimiento urbano se incluye el uso doméstico, la provisión a servicios públicos locales e institucionales y el servicio de agua para los comercios e industrias conectadas a una red de suministro.

El Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 270/2014, previó para el horizonte 2015 que la demanda urbana en el conjunto de la cuenca del Tajo se acercaría a los 1000 hm<sup>3</sup>, de los que cerca de 700 hm<sup>3</sup> atenderían los usos domésticos y los restantes 300 hm<sup>3</sup> se repartirían entre los consumos de industrias conectadas a la red (unos 240 hm<sup>3</sup>) y los consumos institucionales.

Los niveles de consumo actuales, sobre datos del año 2012, arrojan una cifra de demanda de abastecimiento urbano de poco más de 740 hm<sup>3</sup>. Por otra parte, la población abastecida desde la cuenca del río Tajo, de acuerdo con el censo del año 2012, asciende a 7,99 millones de habitantes, cuando la previsión de población en el plan en el horizonte 2015 se situaba en 8,70 millones de habitantes.

La evolución de los consumos de agua para abastecimiento han reflejado tanto las mejoras llevadas a cabo en la eficiencia en los sistemas de abastecimiento como una reducción de la demanda por la situación de crisis económica en la que se ha visto inmersa España los últimos seis años.



Por otra parte, la cuenca presenta un gran desequilibrio entre su parte alta, aguas arriba de Talavera de la Reina, en donde se generan el 45% de los recursos y se utiliza el 85% del total de la cuenca, y su parte baja, en donde se da la relación inversa, es decir el 55% de los recursos generados y el 15% de los consumos.

La cuenca del Tajo abastece al 20% de la población urbana de toda España, destacando la gran concentración de la Comunidad de Madrid (que con 6,5 millones de habitantes representa el 82,5% de la población total de la cuenca) y de áreas limítrofes de las provincias de Guadalajara y Toledo, lo que constituye además un factor determinante para el cumplimiento de los objetivos

2.01

**RACIONALIZACIÓN Y EFICIENCIA DEL USO DEL AGUA Y MEJORA EN ABASTECIMIENTOS**

ambientales de la Directiva Marco del Agua en las masas de agua.

El 78% de la población de la cuenca del Tajo se concentra en 35 municipios de más de 20 000 habitantes, que representan tan solo el 3 % del total de 1 141 municipios existentes.

De estos 35 municipios, 28 se localizan en la Comunidad de Madrid y son abastecidos por el Canal de Isabel II con los recursos del sistema Jarama-Guadarrama, mientras que los otros siete grandes municipios son: Alcalá de Henares, Azuqueca de Henares y Guadalajara (abastecidos a través de la Mancomunidad de Aguas del Sorbe), Cáceres (abastecido desde el embalse de Guadiloba en el río del mismo nombre), Talavera de la Reina (se abastece desde el embalse de Cazalegas en el río Alberche), Toledo (suministrado desde el conjunto de embalses Guajazar-Torcón, afluentes del Tajo, desde el sistema Picadas tomando recursos del río Alberche y desde el río Tajo en el embalse de Almoquera) y Plasencia (abastecido desde el embalse del Jerte).

Los abastecimientos de los grandes núcleos de población están en su gran mayoría garantizados y se satisfacen con una importante optimización de recursos.

No obstante lo anterior, según los datos del vigente Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo, se presentan algunos déficits puntuales en la asignación de recursos prevista para 2015, entre los que cabe resaltar el sistema de explotación Alberche, en el que sobre una asignación global de 36,95 hm<sup>3</sup>, se presenta un déficit de 5,23 hm<sup>3</sup>, de los cuales 2,17 hm<sup>3</sup> corresponden a la UDU Torrijos y 2,14 hm<sup>3</sup> a la UDU Talavera de La Reina.

Una problemática distinta se presenta en municipios pequeños no agrupados en mancomunidades. Por un lado, son con frecuencia localidades que experimentan un fuerte incremento de población en épocas estivales, lo que les obliga a sobredimensionar su sistema de abastecimiento para satisfacer esos incrementos estacionales de demanda. Por otro lado, son, en general, más vulnerables ante situaciones de sequía al no disponer de puntos de abastecimiento alternativos o complementarios, llegando a sufrir restricciones en situaciones extremas.

La mayoría de los municipios no mancomunados utilizan aguas subterráneas como única fuente de abastecimiento, aunque la tendencia general en la cuenca es la de extender las redes de suministro superficial para mejorar la garantía o la calidad del suministro de los municipios aislados. Igual ocurre con numerosas urbanizaciones, no contempladas dentro del sistema de abastecimiento local y que emplean captaciones propias, preferentemente de aguas subterráneas.

Algunos embalses destinados para abastecimiento, con abundantes usos agrícolas y ganaderos en su cuenca vertiente, presentan problemas de eutrofización que encarecen los tratamientos de potabilización y, en el peor de los casos, pueden obligar a abandonar esa fuente de suministro (embalses de La Portiña en Talavera de la Reina y Navarredonda en la Mancomunidad de Aguas del Tamuja), mientras no se realicen mejoras en las estaciones de tratamiento de aguas potables.

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

Incumplimiento en sequías del régimen de caudales ecológicos y afección a las especies de fau-

2.01

**RACIONALIZACIÓN Y EFICIENCIA DEL USO DEL AGUA Y MEJORA EN ABASTECIMIENTOS**

na y flora asociadas al medio acuático.

La satisfacción de las demandas con la garantía exigida en la Instrucción de Planificación Hidrológica requiere medidas tanto de mejora en la eficiencia del uso del agua como para el incremento de los recursos disponibles mediante mejoras en la regulación de algunos sistemas deficitarios.

**Aguas subterráneas**

En la cuenca del Tajo, tan solo en la Comunidad de Madrid (MASb. 030.004, 030.006, 030.007, 030.008, 030.010, 030.011, 030.012, 030.024) se realiza una explotación de recursos subterráneos significativa en volumen, siendo las MASb. correspondientes a las formaciones detríticas terciarias —el Acuífero terciario detrítico de Madrid ATDM— las que tienen una mayor implantación de captaciones de aguas subterránea. Destacan los campos de pozos del CYII, utilizados para abastecimiento de la mayoría de municipios de la CAM, principalmente en situaciones de sequía, con un modelo de uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas, sin que hasta el momento se haya puesto en riesgo cuantitativo a las MASb.

**OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR**

Satisfacción de la demanda de abastecimiento urbano cumpliendo la garantía establecida en la Instrucción de Planificación Hidrológica, y aplicando el principio de sostenibilidad en el uso del agua, en particular mediante el incremento de la disponibilidad de agua en cantidad y calidad en los sistemas deficitarios, el ajuste de la asignación y reservas a las necesidades de abastecimiento y la mejora en la eficiencia en el uso del agua.

**EVOLUCIÓN Y TENDENCIA****– Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo:**

Con carácter general, el abastecimiento a la población está garantizado y es de buena calidad, con excepciones. Hay diferencia entre el abastecimiento a grandes núcleos frente a núcleos dispersos, motivado por la economía de escala, que origina que la inversión por habitante en el segundo caso sea significativamente superior. En esta línea, se han impulsado actuaciones para dotar de redes de abastecimiento mancomunado en varios grupos de municipios (Campo Arañuelo, Santa Lucía, Municipios ribereños de Entrepeñas y Buendía). Por otra parte, se presentan pocas holguras en ciertos abastecimientos con incremento de población en verano (estacionalidad), que aboca a situaciones límite en periodos de sequía. Respecto a estas situaciones de sequías, el Plan Especial de Alerta y Eventual Sequía en la Demarcación Hidrográfica del Tajo ha significado un marco de mayor seguridad en la gestión.

**– Situación prevista (Plan 2009-2015):**

No se prevén cambios significativos respecto a la situación referida en el punto anterior, excepto en el caso del sistema Alberche. Teniendo en cuenta la irregularidad de las aportaciones, la escasa capacidad de embalse y las demandas que gravitan sobre este sistema, puede llegar a darse el caso de que se produzca un fallo generalizado en la garantía de los abastecimientos que

2.01

**RACIONALIZACIÓN Y EFICIENCIA DEL USO DEL AGUA Y MEJORA EN ABASTECIMIENTOS**

dependen en exclusiva del Alberche. La asignación de recursos tiene en cuenta esta problemática: las nuevas reservas para el CYII y la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha pretenden aliviar parte de la presión que ejercen sobre el sistema Alberche.

También pueden darse problemas de abastecimiento, menos graves, en la cuenca del Río Pusa, donde abastecimiento y regadíos compiten por unos recursos irregulares y limitados.

**– Situación actual y estimada en horizonte 2015:**

Se prevé que se alcanzarán los objetivos establecidos en el vigente plan hidrológico en relación con la atención de las demandas de abastecimiento.

**SECTORES Y ACTIVIDADES RELACIONADOS CON EL PROBLEMA**

Sectores vinculados a los servicios de suministro de aguas (usos urbanos, comerciales e industria urbana), sector industrial y terciario conectado a la redes de abastecimiento y administraciones públicas (Ayuntamientos, Comunidades Autónomas)

**AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN**

- Confederación Hidrográfica del Tajo
- Comunidades autónomas
- Entidades Locales

**RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA****– Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):**

- Plan de control contra el fraude de agua del Canal de Isabel II (básica; Canal de Isabel II Gestión; Disminuye presión extracción agua)
- Sistema inteligente de riego del canal de Isabel II (básica; Canal de Isabel II Gestión; Disminuye presión extracción agua)
- Aplicación de sistemas de recirculación de agua en procesos industriales (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Disminuye presión extracción agua)
- Instalación de dispositivos de menor consumo en abastecimiento urbano (otra medida básica; local; Disminuye presión extracción agua)
- Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (complementaria; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Otras presiones. Situaciones hidrológicas extremas)
- Medidas excepcionales por la sequía de 2009 (complementaria; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Otras presiones. Situaciones hidrológicas extremas)
- Seguridad de presas (complementaria; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Otras presiones. Situaciones hidrológicas extremas)
- Plan Hidrológico Nacional (básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Extracciones)
- Plan director de infraestructura hidráulica urbana de Castilla y León (complementaria; Castilla y León; Extracciones)

2.01

**RACIONALIZACIÓN Y EFICIENCIA DEL USO DEL AGUA Y MEJORA EN ABASTECIMIENTOS**

- Plan de infraestructuras de abastecimiento de aguas de Extremadura (2008-2015) (complementaria; Extremadura; Extracciones)
- II Plan de Abastecimiento de Castilla-la Mancha (complementaria; Castilla-La Mancha; Extracciones)
- Abastecimiento a las poblaciones del Alto Tiétar (Ávila) (complementaria; local —Tiétar—; Extracciones)
- Ampliación del abastecimiento a la Mancomunidad de la Muela (complementaria; local (Henares); Extracciones)
- Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración (básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Extracciones)
- Actuaciones abastecimiento del Canal de Isabel II (complementaria; Madrid; Extracciones)

**– Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:**

No se aprecian desviaciones significativas.

**– Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:**

Profundizar en las actuaciones encaminadas a la reducción de la presión de extracción de abastecimiento en los sistemas comprometidos.

Decisiones orientadas a la reducción o estabilización de los consumos mediante el impulso y continuación de programas orientados a:

- La reducción de pérdidas en las redes de distribución y un mayor control del consumo de agua que realizan los diversos grupos de usuarios.
- El estímulo del ahorro voluntario de agua por parte de los usuarios, reforzando la concienciación ciudadana y las actuaciones sobre los precios del agua para disuadir de los consumos excesivos.
- La eficiencia en el consumo de agua potable mediante la introducción de modificaciones técnicas en los equipos y dispositivos de uso doméstico, en jardinería y en uso comercial o industrial.
- La mejora de las ETAP, para poder aprovechar nuevas fuentes de suministro (aguas de mayor salinidad) y para poder seguir aprovechando los recursos almacenados en embalses con problemas de eutrofización.
- La reutilización de aguas depuradas y la utilización de fuentes alternativas de agua no susceptible de distribución a través de la red general de aguas potables (aguas salobres, acuíferos locales con aguas no potables, aguas pluviales, etc).

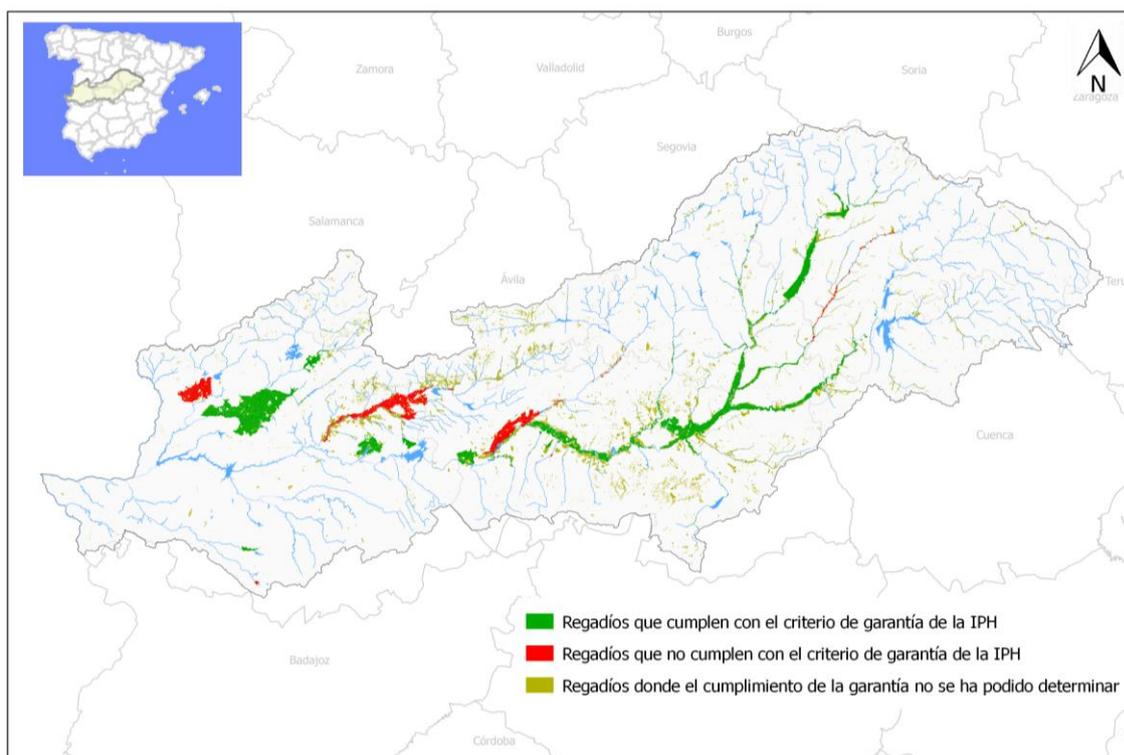
2.01	<b>RACIONALIZACIÓN Y EFICIENCIA DEL USO DEL AGUA Y MEJORA EN ABASTECIMIENTOS</b>
<p><b>POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativa 0: actuaciones contempladas en el Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 270/2014.</li> <li>• Alternativa 1: a lo contemplado en la alternativa 0 se añaden actuaciones complementarias necesarias para el pleno cumplimiento de los objetivos de planificación.</li> <li>• Alternativa 2: revisión de las medidas y actuaciones de la alternativa 0, para adaptarlas al escenario presupuestario del período 2015-2021, alcanzando los objetivos de la planificación relativos a la satisfacción de la demanda de abastecimiento urbano cumpliendo la garantía establecida en la Instrucción de Planificación Hidrológica, ajustando la asignación y reservas a las necesidades y mejorando la eficiencia en el uso del agua.</li> </ul>	
<p><b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>La prioridad del abastecimiento, unido a la importancia del entramado urbano en la cuenca, explica su significación dentro del Plan.</p> <p>En la situación actual se estima la alternativa 0 como suficiente para el cumplimiento estricto de los objetivos de la planificación. Sin embargo, no debe descartarse la necesidad de adopción de medidas excepcionales en situación de sequías, atendiendo a experiencias anteriores. Por otra parte, el actual escenario presupuestario puede dar lugar al retraso en la programación de alguna actuación contemplada en el Plan.</p>	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>En general, todos los sectores y actividades pueden verse afectados por las alternativas planteadas. De forma especial, los sectores y actividades cuya demanda de agua dependan del sistema Alberche.</p>	
<p><b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b></p> <p>Evaluación y concreción de las alternativas e impulso de las medidas planteadas en el Plan hidrológico de cuenca de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, con la definición de medidas y actuaciones adicionales necesarias derivadas de un consenso entre los agentes relevantes de los sistemas de explotación de la cuenca.</p>	
<p><b>TEMAS RELACIONADOS:</b></p> <p>1.01, 1.02, 1.04, 2.02, 3.01, 4.04</p>	<p><b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013  <b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014  <b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2014</p>

2.02

**ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS Y EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA EN REGADÍOS****DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

De los diez sistemas de explotación que contempla el vigente Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación hidrográfica del Tajo, aprobado por Real Decreto 270/2014, los sistemas Tajuña, Henares, Alberche, Tiétar y Árrago presentan una situación altamente comprometida, achacable por un lado a la irregularidad de sus aportaciones naturales y a las limitaciones de sus elementos de regulación, como, por otro lado, al alto nivel de demandas de agua que soporta el sistema en comparación con los recursos disponibles.

En el vigente Plan hidrológico, la asignación de recursos de agua en el año 2015 no permite satisfacer las demandas con el nivel de garantía indicado en la Instrucción de Planificación Hidrológica en las zonas regables de iniciativa pública del Alberche, Tiétar, Árrago y de Casas de Don Antonio, así como en los regadíos privados de las cuencas del Tajuña, Alberche, Tiétar y Pusa. En el siguiente mapa se refleja la ubicación de estos regadíos.



*Situación de los regadíos en la cuenca del Tajo (sobre información cartográfica del SIGPAC de enero de 2012)*

La implantación de un régimen de caudales ecológicos más exigente y el crecimiento poblacional podría agravar el problema en algunas cuencas, por tratarse de una restricción a los sistemas, en el primer caso, y de un uso con orden superior de prioridad frente al regadío en el segundo.

Por otro lado, es necesario avanzar en un uso sostenible del agua en regadíos, en particular en casos en que se aplican dotaciones superiores a las estrictamente necesarias. Se deben impulsar y acelerar las actuaciones en materia de modernización y, en general, de sostenibilidad de regadíos.

2.02

**ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS Y EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA EN REGADÍOS****VALORACIÓN DE IMPACTOS PRODUCIDOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA O ZONAS PROTEGIDAS**

Los principales efectos que generan las actividades agrarias sobre las masas de agua son la detracción de recursos y la pérdida de calidad de las aguas debida a los problemas que genera la contaminación difusa por los aportes de compuestos nitrogenados que derivan de la aplicación excesiva o inadecuada de fertilizantes. Esto último contribuye a aumentar significativamente tanto las concentraciones de nitratos en las aguas superficiales y subterráneas, como a la eutrofización de los embalses, por lo que habrá que tener en cuenta estas cuestiones a la hora de plantear las soluciones relativas a la satisfacción de las demandas

La no satisfacción de algunas demandas para regadío con el nivel de garantía establecido en la IPH produce impactos socioeconómicos negativos. En efecto, el regadío no solo genera una renta más alta sino también más segura, pues reduce la dependencia de los cultivos del régimen de precipitaciones anuales y estacionales y permite una mayor diversificación de producciones. Una hectárea de regadío produce seis veces más que una hectárea de secano y genera una renta cuatro veces superior. El regadío juega a su vez un papel fundamental en el mantenimiento de la población en el medio rural, así como en la conservación de algunas zonas protegidas.

**OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR**

Garantizar el suministro de agua para regadíos en la situación actual y futura en un marco de sostenibilidad medioambiental, incrementando la disponibilidad del recurso mediante:

- Aumento de la capacidad de regulación en los sistemas deficitarios.
- Mejora de la eficiencia en los métodos de riego.
- Aplicación de buenas prácticas agrarias.

**EVOLUCIÓN Y TENDENCIA**

En el vigente Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo, la previsión de la evolución de la superficie regable en 2005, 2015 y 2027 es la siguiente:

Horizonte	Regadíos Públicos Agua superficial (ha)	Regadíos Privados Agua superficial (ha)	Regadíos Privados Agua subterránea (ha)	Superficie Total (ha)
2005	125 460,92	81 726,27	24 438,26	231 625,46
2015	133 308,91	83 490,06	27 909,72	244 708,69
2027	134 194,38	83 490,06	32 030,80	249 715,24

Según datos actuales (2014), recopilados en los trabajos preparatorios para la revisión del Plan Hidrológico para el ciclo 2015-2021, la superficie regable es la siguiente:

Año	Regadíos Públicos Agua superficial (ha)	Regadíos Privados Agua superficial (ha)	Regadíos Privados Agua subterránea (ha)	Superficie Total (ha)
2014	129 392,90	88 140,92	40 473,50	258 007,32

2.02

**ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS Y EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA EN REGADÍOS**

La superficie de regadíos públicos atendidos con agua superficial es un 3 % inferior a la prevista para 2015 en el vigente plan, y un 5,6 % superior en el caso de regadíos privados.

La mayor desviación respecto de la previsión del Plan Hidrológico vigente para el horizonte 2015 se produce en la superficie regable con aguas subterráneas, que supera en un 45 % a la previsión. No obstante, no todo este incremento aparente es real, dado que en parte responde a un cambio en la metodología utilizada para contabilizar los regadíos existentes a partir de los datos del Registro de Aguas.

La demanda de agua del sector agrario que prevé el vigente Plan Hidrológico es la siguiente:

	2005 (hm <sup>3</sup> )	2015 (hm <sup>3</sup> )	Δ	2027 (hm <sup>3</sup> )	Δ
Regadíos públicos	1 290	1 182	-8%	1 086	-8%
Regadíos privados (agua superficial)	507	518	2%	518	0%
Regadíos privados (agua subterránea)	135	155	15%	178	15%
Ganadería	26	24	-8%	24	0%
<b>Total Sector Agrario</b>	<b>1 958</b>	<b>1 879</b>	<b>-4%</b>	<b>1 806</b>	<b>-4%</b>

Se prevé una reducción de la demanda global, a pesar del aumento de la superficie regable, gracias a medidas para el aumento de la eficiencia en el uso del agua, que se agrupan frecuentemente bajo el epígrafe genérico de actuaciones de modernización de regadíos.

La demanda actual (2014) se estima que es la siguiente (cifras en hectómetros cúbicos):

Regadíos públicos	1 178
Regadíos privados (agua superficial)	566
Regadíos privados (agua subterránea)	137
Ganadería	24
<b>Total Sector Agrario</b>	<b>1 905</b>

Se confirmaría la previsión de reducción de la demanda del Plan, que en el año 2014 supondría un descenso del 2,7 % sobre la demanda de 2005.

En 2015 es muy probable que no se alcance la cifra prevista de reducción del 4 %, por las restricciones presupuestarias que han retrasado algunas de las actuaciones de modernización de regadíos previstas en el Plan.

2.02

**ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS Y EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA EN REGADÍOS**

Las Unidades de Demanda Agraria cuya demanda en el horizonte 2015, según las previsiones del vigente Plan hidrológico, no se satisfaría con el nivel de garantía indicado en la IPH, son las siguientes:

Código	Nombre	Demanda Bruta 2015 (hm <sup>3</sup> )	Déficit (hm <sup>3</sup> )	Asignación 2015 (hm <sup>3</sup> )
SAT02R05	Zona Regable Medio Tajuña	12,74	1,66	11,09
SAT05R03	Zona Regable del Alberche	83,04	63,56	83,04
SAT05R02	Regadíos privados Alberche	12,62	9,66	12,62
SAT06R08	Regadíos privados Pusa	2,65	2,65	2,17
SXP07R02	Regadíos privados Navalcán - Rosarito	2,16	0,45	2,16
SXP07R03	Zona Regable Tiétar MI (I)	26,06	5,47	26,06
SXP07R04	Zona Regable Tiétar MI (II)	37,86	7,95	37,86
SXP07R05	Zona Regable Tiétar MD (I)	15,91	3,34	15,91
SXP07R06	Zona Regable Tiétar MD (II)	19,98	4,20	19,98
SXP07R07	Zona Regable Tiétar MD (III)	8,80	1,85	8,80
SXP07R08	Regadío privado Bajo Tiétar	41,80	8,78	41,80
SXP09R01	Zona Regable Árrago sectores IA y IB	13,20	2,24	13,20
SXP09R02	Zona Regable Árrago sector IIA	10,40	1,77	10,40
SXP09R03	Zona Regable Árrago sector IIB	20,52	3,49	20,52
SXP09R04	Zona Regable Árrago sector IIIA	18,57	3,16	18,57
SXP09R05	Zona Regable Árrago sector IIIB	15,33	2,61	15,33
SXP10R08	Zona Regable Casas de Don Antonio	1,61	1,27	1,61

**DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS COMPROMETIDOS**

- **Sistema Tajuña:** El sistema Tajuña tiene unas aportaciones medias de 110 hm<sup>3</sup>/año, aportaciones que tienden a ser exageradas por los modelos de precipitación-escorrentía (modelos Sacramento y SIMPA) debido a las características específicas de este sistema, que se asienta sobre un gran acuífero y tiene una fuerte influencia de las aguas subterráneas. Su capacidad de regulación está en torno a 60 hm<sup>3</sup> mediante la presa de La Tajera, si bien cuenta también con la regulación natural que aporta el importante acuífero al que el río está conectado. Las demandas que tendrá que soportar este sistema, cuando se termine de desarrollar la zona regable del Medio Tajuña, se aproximarán a los 62 hm<sup>3</sup>.

Este sistema todavía no presenta déficits, si bien ya han aparecido problemas en la explotación en los regadíos privados de Madrid, durante los meses de verano. Se debe controlar el incremento de la superficie regable dentro del sistema, de tal forma que los nuevos aprovechamientos no afecten al cumplimiento de la garantía del resto de los usos.

- **Sistema Henares:** Tiene unas aportaciones medias de 425 hm<sup>3</sup>/año, y una capacidad de regulación de 294 hm<sup>3</sup> mediante los embalses de Beleña, Alcorlo, Pálmaces y El Atance. Las demandas que atiende el sistema superan los 220 hm<sup>3</sup>.

2.02

**ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS Y EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA EN REGADÍOS**

Los déficits que aparecen en este sistema son puntuales y no incumplen el criterio de garantía de la IPH. No obstante, el sistema de explotación podría estar cercano al límite, y su habilidad para satisfacer las demandas con el nivel de garantía de la IPH dependerá de la nueva configuración de recursos disponibles y de derechos de uso en el período 2015-2021. Los aspectos más relevantes serán el posible incremento de regulación de recursos mediante la conexión Sorbe-Bornova, la aplicación de un régimen de caudales ecológicos previsiblemente más exigente que el del vigente Plan hidrológico, la atención a la demanda de la zona regable de Cogolludo, si ésta se consolida, y la conclusión de los procesos de revisión de las concesiones de abastecimiento y regadío existentes.

- **Sistema Alberche:** El sistema Alberche tiene unas aportaciones medias de 567 hm<sup>3</sup>/año, pero muy irregulares, de tal forma que más del 40% de los años de la serie de cálculo sus aportaciones son inferiores a 400 hm<sup>3</sup>. La capacidad de regulación de sus embalses principales, El Burguillo y San Juan, alcanza 336 hm<sup>3</sup>. Las demandas que soporta el sistema, incluyendo las captaciones para abastecimiento del Canal de Isabel II y del sistema Picadas para abastecimiento a municipios de Castilla-La Mancha, alcanzan los 408 hm<sup>3</sup>.

La irregularidad de las aportaciones provoca que durante las sequías (especialmente cuando se encadenan varios años seguidos de aportaciones inferiores a la media), que es precisamente cuando las demandas de abastecimiento externas ejercen mayor presión sobre el sistema, puedan producirse fallos graves en todas las demandas, incluidos los abastecimientos que dependen del sistema.

La solución a los problemas del Alberche puede plantearse desde diferentes frentes:

- Aumento de la capacidad de regulación, si bien esta solución presenta importantes dificultades desde los puntos de vista social y ambiental.
- Disminución de la presión de las demandas externas al sistema. Sería conveniente revisar las reglas de explotación del sistema, evaluando las posibilidades para que los grandes sistemas de abastecimiento, como el del Canal de Isabel II y el sistema Picadas, que disponen de fuentes de suministro alternativas, operen de forma que disminuyan la presión sobre el Sistema Alberche.
- Medidas para aumento de la eficiencia en el uso del agua: Modernización de la Zona Regable del Canal Bajo del Alberche, que contempla la ejecución de una toma en el río Tajo. La ejecución de estas obras de modernización, en la medida en que supongan el ahorro efectivo del volumen total de agua previsto en el vigente plan hidrológico, tendría un efecto significativo para el sistema Alberche.

- **Sistema Tiétar:** Este sistema tiene unas aportaciones medias de 1 321 hm<sup>3</sup>/año con una elevada irregularidad intraanual; y una capacidad de regulación de 118 hm<sup>3</sup>, (embalses de Rosarito y Navalcán). Las demandas más significativas en este sistema son los regadíos, tanto públicos como privados, que alcanzan anualmente los 216 hm<sup>3</sup>, frente a los 242 hm<sup>3</sup> de demanda total del sistema.

Las aportaciones son más que suficientes para atender las demandas que soporta. Sin embar-

2.02

**ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS Y EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA EN REGADÍOS**

go, la escasa regulación de que dispone, junto con la marcada estacionalidad de las aportaciones y de las demandas de regadío hacen que este sistema de explotación no pueda garantizar la satisfacción de las demandas de regadío.

La solución para resolver los problemas de este sistema a medio-largo plazo parece que pasaría por aumentar la capacidad de regulación de recursos. Las alternativas planteadas hasta ahora no se han desarrollado por problemas de afección ambiental, pero no debe descartarse el que en el período 2015-2021 pueda desarrollarse una alternativa que sea sostenible desde el punto de vista socioeconómico y ambiental. A corto plazo, las actuaciones para la modernización de regadíos ayudarán a reducir las demandas y paliar en parte los déficits.

- **Sistema Árrago:** El sistema Árrago tiene unas aportaciones medias de 329 hm<sup>3</sup>/año, pero muy irregulares. La capacidad de regulación de sus embalses principales, Borbollón y Rivera de Gata, alcanza los 125 hm<sup>3</sup>. La única demanda importante que soporta el sistema es la zona regable pública, que alcanza los 80 hm<sup>3</sup>/año (de los 84 hm<sup>3</sup>/año que supone la demanda total del sistema).

La zona regable tiene problemas de suministro cuando se presentan dos años consecutivos de sequía.

La solución más clara a los problemas de suministro a esta zona regable pasan por la modernización de la misma, de forma que se reduzca sensiblemente la elevada dotación de 10 000 m<sup>3</sup>/ha/año que ahora aplica.

**SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA**

- Sector agrícola en regadío.
- Sectores vinculados a los servicios de suministro de aguas (usos urbanos, comerciales e industria urbana).
- Restricciones presupuestarias para la financiación de actuaciones de regulación de recursos hídricos y de aumento de la eficiencia en el uso del agua en regadíos.

**AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN**

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Confederación Hidrográfica del Tajo
- Comunidades Autónomas

**RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA****– Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):**

- Plan de Choque. Modernización de regadíos (Alagón, Alberche, Árrago, Castrejón M.I., Jarama, Jerte, Riegos de Aranjuez, Rosarito)
- Estrategia de Sostenibilidad de Regadíos (Alberche, Azután, Jarama, Riegos de Aranjuez, Rosarito).
- Actuaciones contempladas en el Plan Hidrológico Nacional (Castrejón M.I., Alberche, Ala-

2.02

**ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS Y EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA EN REGADÍOS**

gón, Regulación del río Tiétar y consolidación de los regadíos existentes, Reparación del canal y camino de los riegos del Alagón, Rehabilitación general del canal III-A de los riegos del Árrago y Reparación de los caminos generales números 1 y 2 de la zona regable de Rosarito)

- “Elevación desde el Tajo al Canal Bajo Alberche”, que contempla la realización de una elevación permanente desde el río Tajo.
- Estudio y ejecución (si procede) de nuevas infraestructuras (alternativas de regulación en el río Tiétar, alternativas para la mejora de regulación de los regadíos del Árrago, teniendo en cuenta especialmente la viabilidad económica y ambiental de las mismas, alternativas a la interconexión y aprovechamiento conjunto de los ríos Sorbe y Bornova).
- Implantación y utilización de los sistemas de asesoramiento al regante
- Revisión de concesiones
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas (agricultura ecológica y producción integrada)
- Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura
- Introducción de la condicionalidad para acceder a ayudas públicas en explotaciones agrarias

**– Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:**

Las actuaciones de modernización de las zonas regables se han desarrollado a un ritmo más lento que el previsto en el vigente Plan hidrológico.

Las causas son varias, pero pueden resaltarse como principales los recortes presupuestarios sufridos por las administraciones públicas encargadas de financiar las actuaciones, la dificultad para alcanzar acuerdos en las comunidades de regantes para soportar los costes de dichas actuaciones y los retrasos en los procedimientos de evaluación ambiental de las actuaciones.

También hay que destacar problemas aparecidos tras la modernización de algunas zonas regables, por la adaptación de las tarifas de riego a las nuevas circunstancias, tanto en lo referente a la amortización de las obras como, principalmente, al incremento de los costes energéticos. Asimismo, el ahorro neto (captaciones menos retornos) del recurso producido ha sido inferior en algún caso al esperado inicialmente, bien sea por una modificación de la superficie regable o bien por una desregularización del recurso al adoptarse riego a demanda en lugar del tradicional por turnos.

Se ha puesto en marcha la difusión y aplicación de los códigos de buenas prácticas agrarias, fundamentales para preservar la calidad de las masas de agua superficial y subterránea.

**– Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:**

- Impulso al uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas

2.02	<b>ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS Y EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA EN REGADÍOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la evolución de la demanda de regadío en distintos escenarios de coste energético</li> <li>• Evaluación, con la colaboración de los usuarios y administraciones públicas implicadas, de las alternativas para asegurar la sostenibilidad de las zonas regables de la demarcación hidrográfica del Tajo, analizando la viabilidad económica, social y ambiental de dichas alternativas desde la óptica de un uso sostenible del agua y de optimización de los sistemas de explotación.</li> </ul>	
<p><b>POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN</b></p> <p>Alternativa 0: Llevar a cabo las medidas previstas en el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.</p> <p>Alternativa 1: Desarrollo de las medidas contempladas en el vigente Plan Hidrológico e incorporación de nuevas medidas para asegurar la satisfacción de las demandas de regadío con la garantía establecida en la Instrucción de Planificación Hidrológica.</p> <p>Alternativa 2: Desarrollo y ejecución parcial de las medidas previstas en la alternativa 0, por motivos ambientales, presupuestarios o de viabilidad, y reducción del déficit actual de las demandas para usos de regadío en sistemas deficitarios.</p> <p>Cada alternativa se configurará como una combinación de medidas y actuaciones concretas por sistema de explotación.</p>	
<p><b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>Los sistemas de explotación de la Demarcación hidrográfica del Tajo son heterogéneas en cuanto a sus características y problemática, por lo que cada alternativa deberá ser caracterizada desde los puntos de vista socioeconómico y ambiental de forma independiente.</p> <p>Se deberá tener en cuenta la previsión de significativas restricciones presupuestarias y financieras en el período 2015-2021.</p>	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector Hidroeléctrico.</li> <li>• Sector Agrario.</li> <li>• Sector Urbano.</li> </ul>	

2.02	<b>ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS Y EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA EN REGADÍOS</b>
<p><b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b></p> <p>Las medidas a adoptar en la revisión del plan hidrológico para el período 2015-2021 para solventar los déficits en zonas regables deben abordarse dentro del marco general de cada sistema de explotación, implicando en la búsqueda de soluciones a todos los usuarios (regadíos, abastecimientos, usos hidroeléctricos) y demás partes interesadas en la gestión de los recursos de cada sistema, para compatibilizar la consecución del buen estado de las masas de agua afectadas y su no deterioro con el objetivo de satisfacción de las demandas.</p> <p>Las soluciones en los sistemas deficitarios o comprometidos deberán incluir la combinación más adecuada en cada caso de actuaciones para aumentar la eficiencia en el uso del agua (modernización de regadíos, reducción de pérdidas en sistemas de abastecimiento), el ajuste de las asignaciones a las necesidades reales previstas para los diferentes usos, la revisión, en su caso, de las normas de explotación del sistema y actuaciones de incremento de la regulación de recursos (embalses, conexiones inter cuencas, etc) allá donde sea imprescindible y viable desde los puntos de vista socioeconómico y ambiental</p>	
<p><b>TEMAS RELACIONADOS:</b></p> <p>1.01, 1.02, 1.03, 1.04, 2.01, 3.01, 4.04</p>	<p><b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013  <b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014  <b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2014</p>



2.03

**REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS Y  
CRITERIOS DE ASIGNACIÓN****DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

El Real Decreto 1620/2007 regula el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, estableciendo los mecanismos legales que permiten disponer del agua residual depurada como recurso alternativo, impulsando a su vez planes de reutilización y de uso más eficiente del recurso hídrico. La norma define el concepto de reutilización, introduce la denominación de aguas regeneradas, determina los requisitos necesarios para llevar a cabo la actividad de utilización de aguas regeneradas, los procedimientos para obtener la concesión exigida en la Ley e incluye disposiciones relativas a los usos admitidos y exigencias de calidad mínimos obligatorios.

La regeneración de aguas en la cuenca se centra actualmente en la Comunidad de Madrid, donde tanto desde el Ayuntamiento de Madrid como desde Canal de Isabel II Gestión se han desarrollado las actuaciones adecuadas para obtener un recurso regenerado de calidad, aprovechando la economía de escala de las grandes depuradoras. En paralelo a la regeneración de aguas se ha desarrollado una red paralela de distribución de la misma, que permite en la actualidad regar, entre otros, los grandes parques de la capital y varios campos de golf, así como realizar el baldeo de calles.

El principal escollo para la implantación de una utilización efectiva del agua regenerada consiste en la necesidad de construir redes independientes de distribución, limitando en la actualidad el uso de aguas regeneradas en zonas de potencial uso.

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

El impacto general es positivo y múltiple. Se consigue una reducción efectiva de la captación del recurso, a la vez que al realizarse la nueva implantación de los sistemas de riego adaptados a las características del agua regenerada se produce una reducción de la dotación. Además, al implantarse sistemas de tratamiento avanzado en las depuradoras se mejora también la calidad del efluente que llega a los cauces.

Por contra, el empleo del agua regenerada produce una disminución de los retornos de los usos urbanos, que han de ser contemplados tanto para el mantenimiento de caudales en ríos compatibles con la consecución de los objetivos ambientales, como la posible afectación a usos situados aguas abajo de los puntos de vertido

**OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR**

Mejora de la calidad del agua en las masas superficiales, al mantener las aguas naturales en el cauce, sustituyendo su consumo por aguas regeneradas.

Mejora de la garantía de abastecimiento de la Comunidad de Madrid, al disponer de una nueva fuente de suministro, aunque su uso sea limitado por el momento.

2.03

**REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS Y  
CRITERIOS DE ASIGNACIÓN****EVOLUCIÓN Y TENDENCIA**

Ha estado ligada tanto a la aparición de periodos de sequía, donde se pone de manifiesto la magnitud de la presión sobre el recurso, como a la disponibilidad de capacidad financiera para hacer frente a las inversiones iniciales, lo que ha motivado una ralentización de su desarrollo en los últimos años.

**SECTORES Y ACTIVIDADES RELACIONADOS CON EL TEMA**

Los tres sectores que mejor pueden asumir el uso de aguas regeneradas, que son de peor calidad que las que se suministran por las redes convencionales, son los siguientes:

- Uso municipal, para riego de parques y jardines y baldeo de calles. Estos usos de abastecimiento son los primeros que se restringen cuando se presenta una sequía.
- Riego en campos de Golf, para que no compitan por el recurso con otros usos preexistentes.
- Uso industrial en aquellas industrias que sean grandes consumidoras de agua y no requieran un recurso de gran calidad, donde el menor coste del recurso supondrá una gran ventaja competitiva.

**AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN**

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Confederación Hidrográfica del Tajo
- Comunidades autónomas de la cuenca
- Ayuntamientos

**RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA****– Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):**

- Plan Nacional de Reutilización (básica; Nacional; Disminuye presión extracción agua)
- Plan de depuración y reutilización de agua: "Madrid DPura" (básica; Madrid; Disminuye presión extracción agua)
- Plan de reutilización de aguas residuales del Ayuntamiento de Madrid (básica; local; Disminuye presión extracción agua)
- Política de precios. (básica; Nacional; Disminuye presión extracción agua)
- Instrumentos de mercado (básica; Nacional; --)
- Aplicación de sistemas de recirculación de agua en procesos industriales (otra medida básica; Demarcación Hidrográfica del Tajo; Disminuye presión extracción agua)
- Reutilización de aguas depuradas en uso urbano e industrial (otra medida básica; local; Disminuye presión extracción agua)

<b>2.03</b>	<b>REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS Y CRITERIOS DE ASIGNACIÓN</b>
<p><b>– Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:</b></p> <p>Por las actuales restricciones presupuestarias, se ha ralentizado el ritmo inversor en actuaciones de reutilización de aguas regeneradas. No obstante, se puede apreciar la efectividad de las medidas ya realizadas, como en el caso de la ciudad de Madrid o en el riego de campos de Golf.</p>	
<p><b>– Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuaciones contempladas en la segunda fase del Plan Nacional de Reutilización</li> <li>• Atención de zonas regables en la provincia de Toledo (zona de Mora) con aguas regeneradas.</li> </ul>	
<p><b>POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN</b></p> <p>Alternativa 0: aplicación de las medidas previstas en el Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 270/2014.</p> <p>Alternativa 1: actuaciones adicionales, no consideradas en la Alternativa 0, como las propuestas en la segunda fase del Plan Nacional de Reutilización.</p> <p>Alternativa 2: ejecución parcial de las medidas previstas en la alternativa 0, por motivos ambientales o presupuestarios.</p>	
<p><b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>La caracterización socioeconómica y ambiental de las posibles alternativas se llevará a cabo una vez se hayan definido mejor.</p>	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regadíos</li> <li>• Abastecimientos</li> <li>• Usos recreativos</li> <li>• Usos industriales</li> </ul>	
<p><b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b></p> <p>Mantenimiento de la línea planteada en el Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 270/2014, con la introducción de las medidas que surjan producto del consenso entre usuarios y administraciones implicadas.</p>	

<b>2.03</b>	<b>REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS Y CRITERIOS DE ASIGNACIÓN</b>
<b>TEMAS RELACIONADOS:</b> 1.01, 1.02, 1.03, 1.04, 2.01 y 2.02	<b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013 <b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014 <b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2014

3.01

**SEQUIÁS****DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

La sequía es un fenómeno natural no predecible que se produce principalmente por una falta de precipitación, que da lugar a un descenso temporal significativo en los recursos hídricos disponibles. Es un fenómeno normal y recurrente, que ocurre en todas las regiones climáticas, aunque con características y repercusiones distintas. El concepto de aridez hace referencia a una característica climática permanente, mientras que el concepto de escasez está ligado al nivel de demanda de agua existente en la zona.

Hay que distinguir entre la sequía meteorológica –cuando el régimen de lluvias es menor al normal– y la hidrológica –cuando las aportaciones son menores a las habituales–. La hidrológica sigue y es consecuencia de la meteorológica, si bien la regulación de la cuenca por grandes acuíferos o embalses puede permitir que sequías meteorológicas no se traduzcan necesariamente en sequías hidrológicas.

La sequía tiene un carácter progresivo, esta se manifiesta de manera evidente cuando ya se está inmerso en ella, por lo que se precisan herramientas para su gestión que prevengan y mitiguen los efectos desfavorables que puede producir. Hay que remarcar que los criterios de garantía que maneja la IPH para la planificación hidrológica no resultan adecuados para la gestión de una sequía. El motivo es que estos criterios plantean el problema más desde el punto de vista de la ocurrencia del fallo que del de su severidad. La aplicación de este criterio a una demanda dará un resultado absoluto: “fallo” o “no fallo”. Los criterios que se utilizan en gestión de sequías deben abordar el problema desde una óptica más completa, deben tener en cuenta tanto la severidad del fallo como la vulnerabilidad del sistema afectado. Las medidas estarán encaminadas a disminuir la severidad de los fallos a costa de aumentar su ocurrencia: se pueden contemplar restricciones desde fases tempranas de la sequía.

Si bien los efectos del cambio climático en la caracterización de este tipo de eventos deben contemplarse con precaución, en los estudios llevados a cabo se estima que las sequías tenderán a hacerse más frecuentes e intensas durante el siglo XXI, por lo que han de fomentarse preferentemente las medidas de prevención frente a las de mitigación.

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

Si bien los ecosistemas están perfectamente adaptados a las sequías que se dan en la cuenca, cuando esta reducción de la cantidad de agua se combina con las necesidades de usos y demandas, que tienden a ser muy rígidas, pueden producirse impactos sobre las masas de agua, lo que repercutirá negativamente en algunos ecosistemas.

Por otro lado, la falta de recursos motiva que los efectos nocivos sobre la calidad de las aguas de vertidos y sustancias contaminantes se vean potenciados.

3.01

**SEQUÍAS****OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR**

El objetivo fundamental es prevenir y minimizar los efectos que un fenómeno natural, la sequía, tiene sobre el medioambiente, la población y la economía.

**EVOLUCIÓN Y TENDENCIA****– Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo:**

Existen evidencias históricas de sequías en España, y en la cuenca del Tajo en particular, desde el siglo III antes de Cristo. El aumento progresivo del grado de regulación en la cuenca, desarrollado fundamentalmente a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, ha provocado la pérdida de incidencia social de las sequías meteorológicas, excepto para los cultivos de secano, siendo en la actualidad las sequías hidrológicas las que producen un mayor impacto en la sociedad.

En el Plan Especial de Sequías se realizó un análisis detallado de las sequías históricas más importantes que han tenido lugar en la cuenca desde el año hidrológico 1.940-41 hasta el año 2006-07, de donde se extrajeron las siguientes conclusiones:

- La duración media de los ciclos de sequía hidrológica en la cuenca del Tajo se encuentra en el entorno de los dos años.
- La reducción media de la aportación durante estos ciclos secos respecto de la media de la serie histórica es acusada, situándose alrededor del 45 %
- La frecuencia de presentación de los ciclos secos es de unos 7 a 10 años
- Los parámetros anteriores no presentan variaciones significativas entre las diversas zonas hidrológicas de la cuenca
- No existe una correlación clara entre las aportaciones de años hidrológicos consecutivos, por lo que puede afirmarse que la ocurrencia de un año seco no presupone que el año siguiente vaya a ser seco también

La precipitación<sup>2</sup> media en el total de la cuenca del Tajo es de 636,6 mm, en el período 1940-2011, valor ligeramente inferior al de la media del territorio nacional, que para el mismo período alcanza los 665,5 mm.

El valor mínimo de la serie corresponde al año 2004-2005 (348 mm), mientras que el máximo se produjo el año 1940-1941, con un valor de 942 mm. Como se puede apreciar es frecuente la presentación de ciclos secos hiperanuales con precipitaciones inferiores a la media.

<sup>2</sup> Los valores pueden diferir de los publicados en anteriores documentos de esta Confederación, debido a la actualización del modelo SIMPA con que se calculan los datos.

3.01

## SEQUÍAS

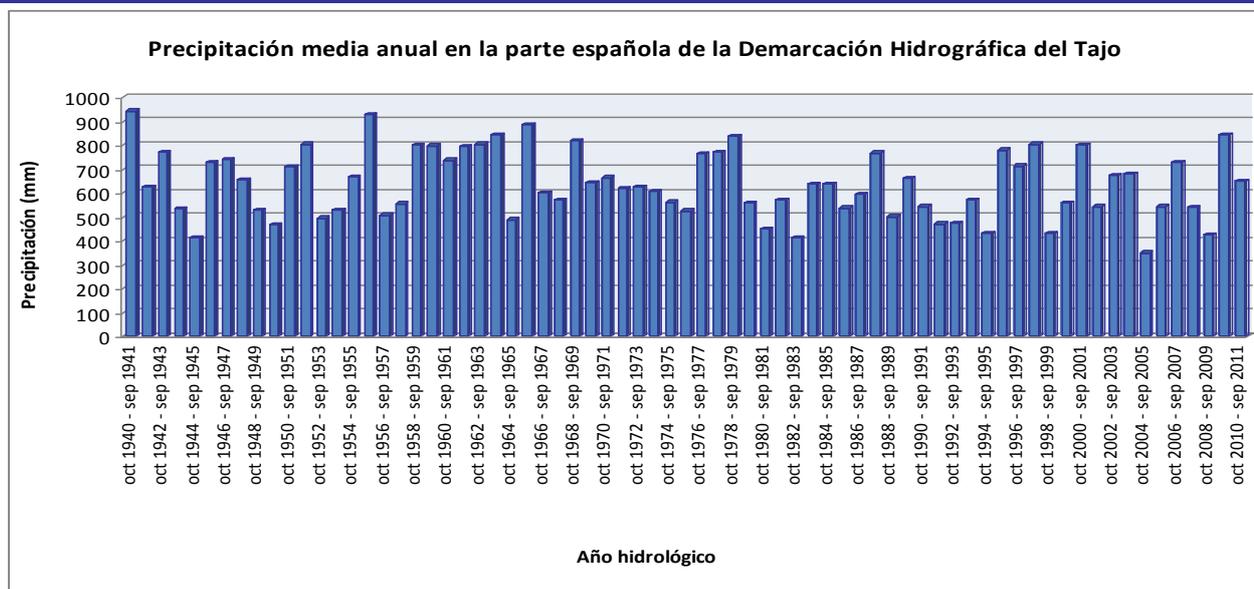


Figura 1. Evolución de la precipitación media anual en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Tajo en el período 1940 -1941 a 2010-2011, según el modelo SIMPA del CEDEX.

En lo referente a las aportaciones, la media para el período 1940-2011 en el total de la cuenca del Tajo es de  $10.539^3$  hm<sup>3</sup>. El valor mínimo de la serie corresponde al año 1998-99 con 2745,9 hm<sup>3</sup> (que equivalen a 47 mm o 47 l/m<sup>2</sup>), mientras que el máximo se produjo el año 1940-41, con un valor de 22600 hm<sup>3</sup> (que equivalen a 384 mm o 384 l/m<sup>2</sup>).

Se puede apreciar, comparando las series de precipitaciones y aportaciones, cómo en esta última los efectos son más extremos, y cómo en años con precipitaciones bajas el porcentaje de escorrentía es considerablemente inferior al que se tiene para en años con precipitaciones normales.

<sup>3</sup> La estimación de las aportaciones mediante el modelo SIMPA incluyendo la parte portuguesa que vierte a Cedillo sólo alcanza hasta el año 2006 y llega hasta 2011 sin considerar esta cuenca portuguesa. Sin incluir la cuenca portuguesa vertiente a Cedillo, se obtendría una aportación media anual en régimen natural de 9835 hm<sup>3</sup> para el período 1940-2006, y 9808 hm<sup>3</sup> para el período 1940-2011, por lo que no parece que se cometa un error significativo si se considera que la aportación media anual para el período 1940-2011 en el total de la cuenca del Tajo es de  $10.539$  hm<sup>3</sup>, que corresponde realmente a la aportación media anual del período 1940-2006 incluyendo la parte portuguesa que vierte a Cedillo.

3.01

**SEQUÍAS**

**Escorrentía total media anual en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo**

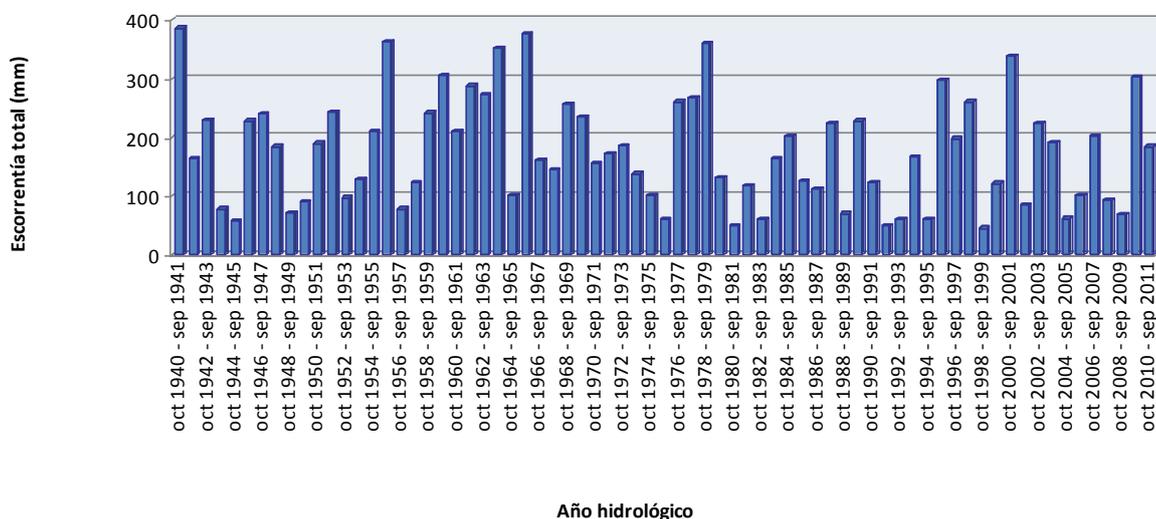
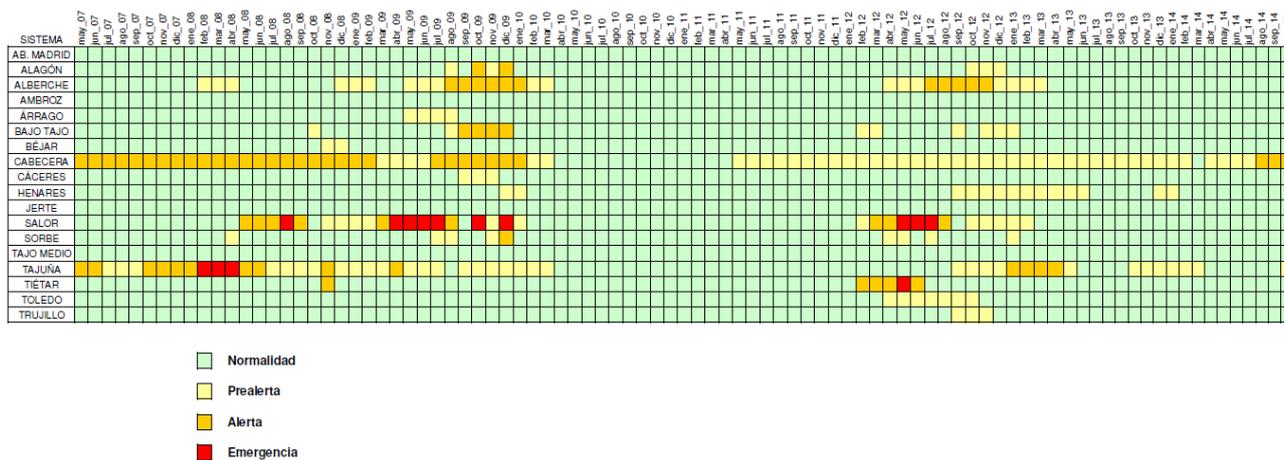


Figura 2. Evolución de la aportación anual en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Tajo en el periodo 1940 -1941 a 2010-11

**- Situación prevista (Plan 2009-2015):**

La evolución de la sequía no se puede prever. Se señala a continuación la evolución, entre 2007 y 2013, de los indicadores de sequía considerados en el Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía de la cuenca hidrográfica del Tajo (PES), en los diferentes sistemas de explotación que contempla:



**- Situación actual y estimada en horizonte 2015:**

Como se puede apreciar en la figura anterior, hay sistemas que son más vulnerables a situaciones de excepcionalidad hidrológica.

3.01

**SEQUÍAS****SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA**

La sequía es un fenómeno natural, su ocurrencia no es atribuible a ningún sector ni actividad.

**AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN**

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Confederación Hidrográfica del Tajo
- Comunidad de Madrid
- Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
- Junta de Castilla y León
- Junta de Extremadura
- Gobierno de Aragón
- Ayuntamientos

**RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA****– Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):**

- Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía de la cuenca hidrográfica del Tajo
- Programa de acción nacional contra la desertificación
- Medidas excepcionales por la sequía de 2009

**– Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:**

Desde la implantación del PES se viene haciendo el seguimiento de los indicadores que en él se contemplan. Asimismo, los principales sistemas de abastecimiento tienen implantados planes de gestión que permiten responder eficazmente en situación de estrés hídrico.

Se ha mostrado que la medida más eficaz es la gestión sostenible del recurso. El concepto de sequía, a efectos de gestión, se traduce en la imposibilidad o dificultad temporal para atender los usos. Por tanto, se han mostrado efectivas las medidas encaminadas a minorar la necesidad de captación del recurso para atender el uso, como pueden ser las adoptadas por el Canal de Isabel II Gestión. Estas han permitido atender una mayor población con una reducción significativa de volumen de recurso captado, consiguiéndose una doble ventaja: menor necesidad de recurso y, gracias a la regulación disponible, existencias más altas del recurso para atender los periodos secos. Nótese que, para conseguir la mayor efectividad, estas medidas no se deben contemplar únicamente durante la sequía, sino en los periodos de abundancia, de forma que se pueda afrontar el

3.01	<b>SEQUÍAS</b>
<p>periodo de menor aportación con una reserva inicial alta del recurso.</p> <p><b>– Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización del PES, haciendo especial hincapié en las medidas preventivas. En aquellos sistemas donde se experimentan problemas en la satisfacción de las demandas, pueden adoptarse medidas para mitigar los efectos de la sequía mediante mejoras en la regulación y la adaptación preventiva de las demandas a las disponibilidades de agua.</li> <li>• Implantación de Planes de Emergencia por las Administraciones públicas responsables de los abastecimientos urbanos, para poblaciones o mancomunidades de más de 20000 habitantes, requeridos de acuerdo al artículo 273 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.</li> </ul>	
<p><b>POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN</b></p> <p>Alternativa 0: aplicación de las medidas previstas en el actual PES.</p> <p>Alternativa 1: actualización del actual PES y medidas adicionales sobre prevención y mitigación de las sequías.</p> <p>Alternativa 2: actualización del actual PES y medidas adicionales sobre prevención y mitigación de las sequías, así como implantación de Planes de Emergencia para poblaciones o mancomunidades de más de 20000 habitantes.</p>	
<p><b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>La repercusión socioeconómica de las sequías es evidente. Sin embargo, la preocupación social sólo aflora cuando se está inmerso en una sequía prolongada, especialmente cuando se ha de recurrir a la adopción de medidas excepcionales. La experiencia demuestra que la mejor forma de combatir la sequía es mediante medidas preventivas aplicadas ya durante las fases de normalidad hidrológica.</p>	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>Todos los usos, tanto consuntivos (regadíos, abastecimiento urbano, industria), como no consuntivos (producción energética, actividades lúdicas).</p>	
<p><b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b></p> <p>Decisiones para la coordinación, o incluso posible integración, entre el Plan de Sequías y el Plan Hidrológico.</p>	
<p><b>TEMAS RELACIONADOS:</b></p> <p>1.01, 1.02, 1.03, 1.04, 2.01, 2.02, 4.01</p>	<p><b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013</p> <p><b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2013</p> <p><b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2013</p>

3.02

**INUNDACIONES****DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

Las inundaciones constituyen el riesgo natural que mayores daños, tanto materiales como en pérdida de vidas humanas, ha producido en España a lo largo de su historia. La lucha contra los efectos de las inundaciones ha sido desde hace muchos años una constante en las políticas de aguas y de protección civil.

El enfoque tradicional, consistente en la sola construcción de infraestructura, como presas, encauzamientos y diques de protección, se ha revelado insuficiente, por lo que desde hace algunas décadas ya se viene complementando con medidas estratégicas y estructurales, tales como la adopción de planes de protección civil, la implantación de sistemas de alerta, actuaciones de corrección hidrológico-forestal de las cuencas y medidas de ordenación del territorio. Con este tipo de medidas se avanza en la prevención y atenuación de las consecuencias de las inundaciones mediante actuaciones, en general, menos costosas económicamente y menos agresivas desde el punto de vista medioambiental.

En este sentido, en la Demarcación Hidrográfica del Tajo ya se ha llevado a cabo la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI), primera fase del procedimiento establecido en el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

En el EPRI se han identificando aquellas zonas en las que existe un riesgo potencial de inundación significativo, por estar afectadas por tramos de cauces susceptibles de provocar daños por inundación en la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural, la actividad económica o las infraestructuras.

Como resultado de este proceso se han identificado 33 zonas en las que existe un riesgo potencial de inundación, con un total de 186 tramos de cauces y una longitud de 529 km, que se reflejan en el siguiente mapa.



3.02	INUNDACIONES
<p><b>EVOLUCIÓN Y TENDENCIA</b></p> <p><b>– Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo:</b></p> <p>De acuerdo con el Estudio de Inundaciones Históricas y Mapa de Riesgos Potenciales de la cuenca del Tajo, publicado en 1985, y el Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas en la cuenca del Tajo, publicado en 2007 y actualizado en 2012, se tiene constancia sobre 217 episodios acaecidos en la cuenca del Tajo desde el año 847 hasta el año 2010. Estas inundaciones se han registrado en la práctica totalidad de los ríos principales de la cuenca, así como en un gran número de arroyos de diversa entidad, viéndose afectados 361 municipios. El municipio más afectado ha sido históricamente Aranjuez, seguido de Talavera de la Reina, Madrid y Toledo, y, en menor medida, Cáceres.</p> <p>Existen estudios de distinta naturaleza donde se han delimitado zonas inundables, sin que exista una regulación con carácter genérico, sobre los usos del suelo permitidos en dichas zonas.</p> <p><b>– Situación prevista (Plan 2009-2015):</b></p> <p>Desarrollo de los documentos de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI), con la definición de las zonas de riesgo potencial de inundación significativo, y de los mapas de peligrosidad y de riesgo.</p> <p><b>– Situación actual y estimada en horizonte 2015:</b></p> <p>La elaboración de los planes de gestión del riesgo por inundación dependerá de la finalización previa de los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación.</p>	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación y desarrollo urbanístico</li> <li>• Asentamientos urbanos sobre el Dominio Público Hidráulico</li> <li>• Utilización inadecuada del Dominio Público Hidráulico</li> </ul>	

3.02

**INUNDACIONES****AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN**

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Confederación Hidrográfica del Tajo
- Dirección General de Protección Civil (Ministerio del Interior)
- Comunidades Autónomas
- Ayuntamientos

Las competencias en gestión y defensa frente a los efectos adversos de las inundaciones afectan a todas las administraciones, desde la Local en las labores de planeamiento urbano y protección civil, la Autonómica, en material de ordenación del territorio y protección civil, y la Estatal, en relación con protección civil y gestión del dominio público hidráulico. El ámbito de actuación de la Confederación Hidrográfica del Tajo se circunscribe a la explotación de las presas y a gestión del dominio público hidráulico.

**RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA****– Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):**

- Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables
- Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones
- Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH)
- Planes Autonómicos de Protección Civil.
- Actuaciones para garantizar la seguridad de presas y embalses

**– Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:**

- Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.- Se ha desarrollado el visor cartográfico de zonas inundables, que permite a todos los interesados visualizar los estudios de delimitación del Dominio Público Hidráulico (DPH) y los estudios de cartografía de zonas inundables, elaborados por el Ministerio y aquellos que han aportado las Comunidades Autónomas. El visor sirve de ayuda a los organismos de cuenca en la emisión de informes sobre autorizaciones en el DPH y zona de policía, en la gestión de avenidas en conexión con el S.A.I.H. y en la planificación de las actuaciones de defensa frente a inundaciones; agiliza la planificación y gestión de inundaciones por los servicios de Protección Civil; facilita la transmisión de información sobre zonas inundables a las administraciones competentes en planificación territorial y empresas promotoras; y permite a los ciudadanos conocer la peligrosidad de una zona determinada.
- Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones.- Establece la organización y los procedimientos de actuación de aquellos servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas, que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante los diferentes tipos de inundaciones que puedan afectar al

3.02

**INUNDACIONES**

Estado español.

El Plan Estatal de Protección Civil frente a Inundaciones un Plan Director que trata de coordinar las actuaciones en cualquier nivel de emergencia, de todos los actores estatales y autonómicos que puedan aportar soluciones y organiza los servicios del Estado en función de las características de la emergencia como colaboradores necesarios o como directores, caso de que la emergencia sea declarada de Interés Nacional. Además en él se establece la necesidad de dotarse de sistemas de alerta Meteorológica en colaboración con AEMET, Hidrológica en colaboración con la Dirección General del Agua y las correspondientes Demarcaciones Hidrográficas y el correspondiente sistema de alerta por fallo o rotura en presas y embalses. Por otra parte ordena la elaboración de los planes de coordinación y apoyo, esenciales en la minimización de los daños que pueda producir una emergencia por inundación.

- Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH): tras la elaboración del proyecto del SAIH de la cuenca del Tajo en el año 1994, el sistema se ha ido mejorando año tras año, siendo necesario actualmente el control, gestión y mantenimiento del SAIH como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en la gestión hídrica de la cuenca y en la actuación ante avenidas, así como para otras aplicaciones.
- Planes Autonómicos de Protección Civil. Las Comunidades Autónomas que tienen desarrollado Planes de Protección Civil que afecten a la Demarcación del Tajo serían:
  - Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo por inundaciones en Castilla-La Mancha (PRICAM) (homologado el 24 de marzo de 2010).
  - Plan Especial de Protección Civil de Riesgo de Inundaciones para la Comunidad Autónoma de Extremadura (INUNCAEX) (homologado el 10 de julio de 2007).
  - Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Inundaciones en la Comunidad Autónoma de Aragón. (Homologado el 19 de julio de 2006). Decreto 237/2006
  - Plan de protección civil ante el riesgo de inundaciones en Castilla y León (INUNcyl) (homologado 24 de marzo del 2003)
  - Se encuentra en proceso de elaboración el futuro Plan de Protección Civil de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid.

**– Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:**

- Adopción en la normativa del Plan hidrológico de la cuenca del Tajo, de criterios a adoptar para la autorización de obras en zona de policía y dominio público hidráulico.
- Plan de Protección Civil de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en la Co-

<b>3.02</b>	<b>INUNDACIONES</b>
<p>unidad de Madrid.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acondicionamiento de cauces.</li> </ul>	
<p><b>POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN</b></p> <p>Alternativa 0: Aplicación íntegra de las medidas previstas en el Programa de Medidas del el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.</p> <p>Alternativa 1: Ejecución parcial de las medidas previstas en el Programa de Medidas del Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.</p>	
<p><b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>Se llevará a cabo cuando estén mejor definidas las alternativas.</p>	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector urbano</li> <li>• Sector agrario</li> <li>• Sector industrial</li> </ul>	
<p><b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b></p> <p>Integración de los planes de gestión del riesgo de inundación resultantes de la aplicación de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea, de 23 de octubre de 2007, relativa a la “Evaluación y la gestión de los riesgos de inundación”, y el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, que la traspone al ordenamiento jurídico español. Inclusión en el programa de medidas de las actuaciones propuestas por los diversos agentes implicados.</p>	
<p><b>TEMAS RELACIONADOS:</b></p> <p>1.01, 1.02, 1.03, 1.04, 2.01, 2.02, 4.01</p>	<p><b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013</p> <p><b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014</p> <p><b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2014</p>



4.01

## FOMENTO DE LA COOPERACIÓN HISPANO-PORTUGUESA PARA LA PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LAS AGUAS TRANSFRONTERIZAS

de 22 de noviembre de 1977 y en el derecho internacional y comunitario sobre medio ambiente y desarrollo sostenible.

- Siguiendo las máximas que podemos resumir como "*desarrollo sostenible del agua*", pretende los siguientes objetivos:
  - Búsqueda de un equilibrio entre protección del medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos.
  - Prevención de los riesgos de forma común.
  - Determinación y protección de los ecosistemas comunes.

El Convenio de Albufeira abarca las cuencas de casi el 50% de la Península Ibérica, promueve el intercambio de información entre las Administraciones de Portugal y España y establece directrices para la gestión de los recursos hídricos compartidos en las cuencas hidrográficas de los ríos Miño, Limia, Duero, Tajo y Guadiana.

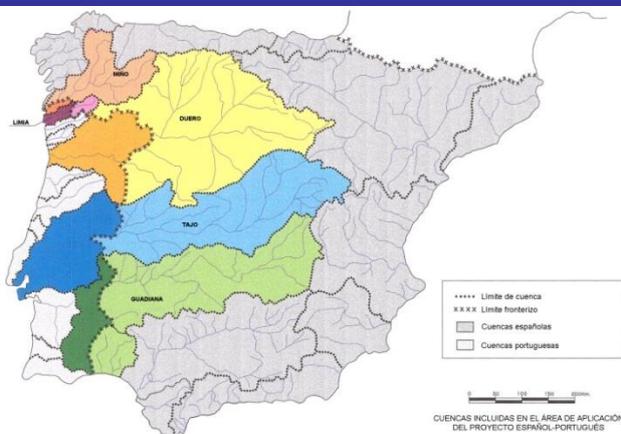
Tal y como se describe en su artículo 4, el Convenio tiene como objetivo definir el marco de cooperación entre ambos países para proteger las masas de aguas compartidas y mejorar su calidad, promoviendo un uso sostenible de las mismas. El Convenio establece unas directrices para la utilización, calidad y caudales mínimos de los cinco ríos mencionados; además de dos órganos principales para la puesta en marcha de las acciones a realizar por ambos países para asegurar la gestión sostenible de las aguas compartidas: la "Conferencia de las Partes" (CP, órgano de carácter político) y la "Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio" (CADC, considerado el órgano técnico).

Los artículos 20-23 del Convenio definen estos Órganos así como su estructura y funcionamiento. Dentro de la CADC se han ido estableciendo los siguientes grupos de trabajo específicos:

- GT DMA y Calidad de las Aguas
- GT Régimen de Caudales, Sequías y Situaciones de Emergencia
- GT Intercambio de Información
- GT Seguridad de Infraestructuras y Avenidas

4.01

**FOMENTO DE LA COOPERACIÓN HISPANO-PORTUGUESA PARA LA PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LAS AGUAS TRANSFRONTERIZAS**



Los acuerdos y compromisos incluidos en el Convenio de Albufeira, obligan a los dos Estados soberanos que integran la Demarcación del Tajo a que a lo largo del año hidrológico por dos puntos diferentes, Cedrallo para España y Ponte de Muge para Portugal, discurren por el río los volúmenes siguientes:

**Cuencas incluidas en el Convenio de Albufeira**

Datos extraídos del punto 3 c y d del Segundo anexo al Protocolo Adicional	CAUDAL INTEGRAL ANUAL (hm <sup>3</sup> )	CAUDAL INTEGRAL TRIMESTRAL (hm <sup>3</sup> )				CAUDAL INTEGRAL SEMANAL (hm <sup>3</sup> )
		oct-dic	ene-mar	abr-jun	jul-sep	
CAUDAL EN CEDILLO	2 700	295	350	220	130	7
APORTACIÓN SUBCUENCA PORTUGUESA	1 300	150	180	110	60	3
CAUDAL EN PONTE DE MUGE	4 000	445	530	330	190	10

Estos compromisos de mantenimiento temporal de caudales no se aplicaran en determinados periodos cuando se den determinadas circunstancias de escasez de precipitaciones, incluidas en las cláusulas del Convenio.

Con la mejora de la calidad experimentada en el eje del río Tajo, por aplicación de las actuaciones del Programa de Medidas del Plan vigente se consigue ya que las aguas que se liberan en el embalse de Cedrallo hacia Portugal sean de buena calidad, si bien se prevé que la masa de agua superficial constituida por el propio embalse de Cedrallo no alcanzará el buen estado hasta 2021.

Es necesario avanzar en la cooperación entre ambos países para el desarrollo coordinado de la revisión de los respectivos planes hidrológicos, en particular en lo relativo a masas de agua transfronterizas y participación pública.

4.01

## FOMENTO DE LA COOPERACIÓN HISPANO-PORTUGUESA PARA LA PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LAS AGUAS TRANSFRONTERIZAS

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

En el convenio de Albufeira se contemplan las medidas necesarias para prevenir y mitigar los impactos negativos en las masas de agua y zonas protegidas de la demarcación hidrográfica del Tajo. No obstante, si no se lleva a cabo una gestión coordinada del dominio público hidráulico, las medidas aplicadas pueden perder eficacia y provocar impactos transfronterizos indeseados que podrían afectar a la consecución de los objetivos medioambientales en las masas de agua y zonas protegidas.

### OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR

Prevención del deterioro, protección, mejora y regeneración de todas las masas de agua superficiales, en particular las transfronterizas, con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas, y un buen potencial ecológico en el caso de las masas de agua artificiales y muy modificadas.

Aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos.

### EVOLUCIÓN Y TENDENCIA

#### – Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo:

El primer tratado entre España y Portugal se ratificó el 13 de julio de 1866, “Tratado de Límites entre España y Portugal”, y sirvió de punto de partida para posteriores relaciones. En este tratado se define la línea de separación, resolviendo algunos conflictos de lindes existentes en aquella zona, como es el caso de “Las reyertas de Alburquerque”, pero sin entrar en otros conceptos de la relación hispano-portuguesa.

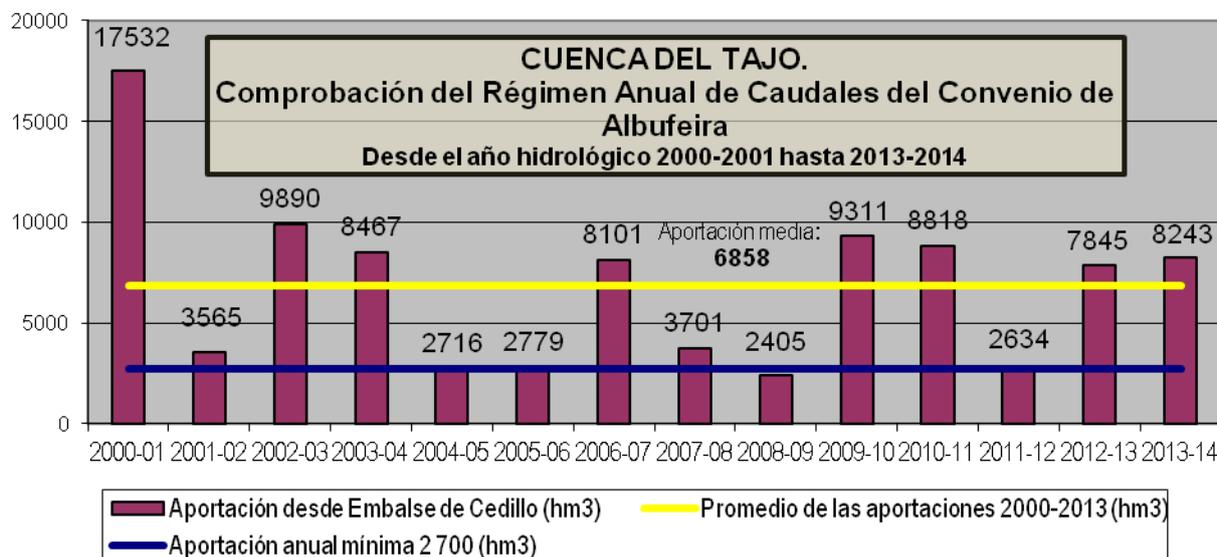
El aprovechamiento energético provoca la aparición de diversos tratados que armonicen este uso con el histórico de frontera: el **Acuerdo de 1912**, mediante el cual se reguló el aprovechamiento industrial del agua de los tramos fronterizos, así como el **Acuerdo de 1926**, que sirvió para regular los aprovechamientos hidroeléctricos del tramo internacional del río Duero. Posteriormente surgió otro convenio, en 1968, todavía hoy vigente, en el que se dan una serie de pautas para el control de régimen de caudales. Todos estos acuerdos están enfocados a facilitar el reparto armónico de la energía hidroeléctrica que son susceptibles de producir los ríos transfronterizos.

La consideración de la cuenca como ecosistema de necesaria conservación y uso sostenible, está instrumentada actualmente a través del **Convenio de Albufeira**, firmado por ambos países en 1998. El Convenio, cuyo título original es “Convenio sobre Cooperación para la Protección y el Aprovechamiento sostenible de las Aguas de las Cuencas Hidrográficas Hispano-Portuguesas”, fue publicado en el BOE nº 37 del sábado 12 de febrero de 2000.

El resumen de los caudales anuales transferidos a Portugal desde el inicio de la vigencia del Convenio de Albufeira se muestra en la figura de la página siguiente:

4.01

## FOMENTO DE LA COOPERACIÓN HISPANO-PORTUGUESA PARA LA PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LAS AGUAS TRANSFRONTERIZAS



Actualmente se están dando importantes pasos para desarrollar el Convenio en lo relativo a la Demarcación hidrográfica del Tajo, entre ellos se pueden citar los siguientes:

- Delimitación de las masas de agua fronterizas.
- Intercambio de información sobre las presiones existentes en las masas de agua fronterizas.

### – Situación prevista (Plan 2009-2015):

Por proximidad temporal, y dadas las características del problema, las definidas en el punto anterior.

### – Situación actual y estimada en horizonte 2015:

No se prevén cambios significativos

4.01	<b>FOMENTO DE LA COOPERACIÓN HISPANO-PORTUGUESA PARA LA PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LAS AGUAS TRANSFRONTERIZAS</b>
<b>SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA</b> No aplicable	
<b>AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministro de Asuntos Exteriores y de Cooperación de España</li> <li>• Ministério dos Negócios Estrangeiros de Portugal</li> <li>• Órganos del Convenio de Albufeira           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conferencia de las Partes</li> <li>○ Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio</li> </ul> </li> <li>• Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España</li> <li>• Ministerio de Ambiente y de Ordenación del Territorio de Portugal</li> <li>• Ministerio de Equipamiento, Planificación y Administración Territorial de Portugal</li> <li>• Confederación Hidrográfica del Tajo</li> <li>• Agência Portuguesa do Ambiente (APA, I.P. - ARH Tejo e Oeste)</li> </ul>	
<b>RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA</b> <p><b>– Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):</b></p> <p>No se han incluido medidas específicas sobre este tema importante en el Programa de Medidas, si bien muchas de las medidas afectan positivamente a la parte de la Demarcación hidrográfica situada en territorio portugués.</p> <p><b>– Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:</b></p> <p>Con la mejora de la calidad experimentada en el eje del río Tajo, y la adicional previsible a futuro, se conseguirá cumplir los objetivos medioambientales, en algún caso como en el embalse de Cedillo en el horizonte de 2021.</p> <p><b>– Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:</b></p> <p>Las derivadas del Convenio de Albufeira.</p>	

4.01	<b>FOMENTO DE LA COOPERACIÓN HISPANO-PORTUGUESA PARA LA PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LAS AGUAS TRANSFRONTERIZAS</b>
<p><b>POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN</b></p> <p>Se concretarán una vez se hayan acordado con las autoridades portuguesas en el marco del Convenio de Albufeira.</p>	
<p><b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>Al tratarse de una demarcación hidrográfica internacional, una mayor coordinación entre ambos países redundará en una mejor protección y aprovechamiento sostenible de las aguas transfronterizas, resultando en una mejora ambiental y socioeconómica.</p>	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>No aplicable</p>	
<p><b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b></p> <p>Se concretarán una vez se hayan acordado con las autoridades portuguesas en el marco del Convenio de Albufeira.</p>	
<p><b>TEMAS RELACIONADOS:</b></p> <p>1.01, 1.02, 1.03, 1.04, 2.01, 2.02</p>	<p><b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013  <b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014  <b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2014</p>



4.02

## MEJORA DE LOS CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

### DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA

Uno de los objetivos fundamentales de la Directiva Marco del Agua, es alcanzar el buen estado de las masas de agua superficiales. Para poder cumplir este objetivo es necesario evaluar el estado actual de las mismas, de manera que, para las masas que no presentan un buen estado, puedan definirse las medidas necesarias para paliar las causas que impiden el logro de dicho objetivo.

El estado de las masas de agua superficiales viene determinado por el peor valor de su estado ecológico y su estado químico. Actualmente, las principales incertidumbres para valorar el estado de las aguas superficiales se centran en las dificultades para la evaluación del estado ecológico:

- La serie de datos utilizados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial en este segundo ciclo de planificación, presentan una discontinuidad en el tiempo, que se recoge en la siguiente tabla:

Campañas	2009	2010	2011	2012	2013
Ríos	X	X			X
Lagos				X	
Embalses		X	X		X

En consecuencia, los resultados de esta evaluación van a tener una fiabilidad limitada.

- A esta situación hay que añadir el hecho de que en el anterior ciclo de planificación sólo se dispuso de dos campañas de muestreo en el mejor de los casos. En consecuencia, la evolución del estado entre el Plan anterior y el que se prevé aprobar también tiene una fiabilidad reducida y hay que valorarla con cautela, teniendo en cuenta, en todo caso, las limitaciones expuestas anteriormente.
- En determinadas masas de agua no ha sido posible realizar la evaluación de su estado, en algunos casos por no disponer de campañas de muestreo, o por considerar que las mismas reflejan resultados incoherentes. En otros casos, aun existiendo muestreos suficientes, la falta de valores de referencia y la falta de adecuación de determinadas métricas introducen cierta incertidumbre en los resultados obtenidos.
- En la mayoría de los ríos, se carece de indicadores de ictiofauna y de valoración de las alteraciones hidromorfológicas que informan sobre la continuidad fluvial y el régimen hidrológico.
- Para las masas muy modificadas o artificiales tipo río, aunque la IPH contempla la posibilidad de establecer valores específicos para los indicadores del máximo potencial ecológico, se limita a definir criterios genéricos para su determinación. En el Plan vi-

4.02

### MEJORA DE LOS CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

gente, para los indicadores biológicos se ha aplicado de forma provisional el “criterio del escalón”, mientras que para los indicadores fisicoquímicos se ha continuado utilizando la tabla 11. “Umbral máximo para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores fisicoquímicos de los ríos” de la IPH.

- En la determinación del potencial ecológico de embalses, sólo se evalúan los indicadores biológicos. No ha sido posible utilizar los indicadores fisicoquímicos e hidromorfológicos, ya que está pendiente una decisión sobre cuál debe ser la metodología a emplear, teniendo en cuenta que la IPH no establece condiciones de referencia para los mismos.

Por último, la DMA obliga a que en la clasificación del estado ecológico se evalúe la precisión obtenida y el nivel de confianza. En el Plan vigente, solamente ha sido posible utilizar datos relativos a dos anualidades, por lo que se ha considerado insuficiente la base para proceder al cálculo de la precisión y el nivel de confianza de los datos, lo que se solventará en las sucesivas revisiones, con la información obtenida en las redes de seguimiento en los próximos años.

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

La incertidumbre en el proceso de evaluación del estado de las masas de agua superficiales puede generar la aplicación de medidas inadecuadas o insuficientes, lo que podría implicar la no consecución del buen estado o potencial ecológico en los plazos definidos.

#### OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR

El objetivo general establecido en la DMA es alcanzar el buen estado de las aguas en el año 2015. En relación con este tema importante, los objetivos concretos de planificación serían:

- Avanzar en el establecimiento de las condiciones de referencia, métricas e indicadores adecuados para las diferentes tipologías de masas, así como incidir en un incremento en el número de campañas de toma de datos, dando preferencia a aquellas masas cuyo estado no ha podido evaluarse en el primer ciclo de planificación.
- Para las masas de agua tipo río, tratar de incorporar indicadores biológicos relativos a la ictiofauna, así como indicadores hidromorfológicos que informen sobre la continuidad fluvial.
- Para las masas muy modificadas o artificiales tipo río, definir los límites de cambio de clase para los tres tipos de indicadores: biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos.
- En embalses, tratar de integrar los indicadores fisicoquímicos e hidromorfológicos en la evaluación del potencial ecológico de los embalses.

4.02

## MEJORA DE LOS CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

### EVOLUCIÓN Y TENDENCIA

#### – Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo:

El conocimiento sobre el estado de las masas ha ido en aumento desde hace décadas. La Confederación Hidrográfica del Tajo dispone de un registro histórico de valores fisicoquímicos desde los años 80, si bien el mayor esfuerzo se ha llevado a cabo tras la aprobación de la DMA, con la incorporación de los indicadores biológicos en los muestreos para el seguimiento del estado de las masas.

En la elaboración del ETI del primer ciclo se utilizaron datos correspondientes a la campaña de 2006, en base a los criterios establecidos en la DMA. Sin embargo, aún no había sido aprobada la IPH (2008), por lo que los trabajos de valoración del estado estaban aún en una fase inicial y provisional. Aunque los resultados en su día sirvieron para detectar los grandes problemas de la cuenca, se ha producido una mejora significativa tanto en conocimiento como en el estado de las masas de agua, por las inversiones realizadas en los últimos años.

#### – Situación prevista (Plan 2009-2015):

Tal y como recoge el Plan hidrológico de cuenca de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, de las 324 masas de agua superficiales, en 18 no ha sido posible la evaluación del estado (6%). Asimismo, en otras masas para que las que sí se ha definido, existe un nivel de incertidumbre no despreciable motivado por la falta de campañas de muestreo o el uso inadecuado de métricas, entre otros.

#### – Situación actual y estimada en horizonte 2015:

En los últimos años, por la situación presupuestaria actual, las campañas de muestreo se han visto notablemente reducidas, lo que podría dificultar aún más el avance en esta materia. En el año 2014 se están llevando a cabo campañas de muestreo para ríos y embalses. Con estos nuevos datos, derivados del programa de seguimiento, se obtendrá una mayor información para estimar la evolución del estado de las masas en este segundo ciclo de planificación hidrológica.

### SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA

Las autoridades competentes en materia de gestión de las aguas, de la Administración General del Estado, de las Comunidades Autónomas y de las Entidades Locales, deben fortalecer sus programas de seguimiento, e impulsar programas de investigación para el establecimiento y revisión de métricas e indicadores adecuados para cada tipología de masa de agua.

4.02

## MEJORA DE LOS CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

### AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Confederación Hidrográfica del Tajo
- Comunidades Autónomas
- Administraciones Locales

### RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA

#### – Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):

Dentro de las medidas de control sobre vertidos puntuales y otras actividades con incidencia en el estado de las aguas, la Confederación dispone de los siguientes programas de control del estado de las masas de agua superficiales:

- Control de vigilancia
- Control operativo
- Control de investigación
- Control de zonas protegidas
- Otras redes

Para dar respuesta a los objetivos de estos programas se dispone de un total de 512 estaciones de muestreo, compuestas, a su vez, por una serie de puntos de muestreo (o subsites), que alcanzan la cifra de 850 puntos de muestreo en toda la demarcación. Una estación de muestreo puede dar respuesta a varios programas o subprogramas de control simultáneamente. Así por ejemplo, una estación del programa de vigilancia puede dar respuesta al control operativo o al control de zonas protegidas.

#### – Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:

En los últimos años, por la situación presupuestaria actual, las campañas de muestreo se han visto notablemente reducidas lo que impide el avance en esta materia.

#### – Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:

El mantenimiento y ampliación de las redes de control, así como un mayor esfuerzo en la definición de métricas y uso de indicadores adecuados, debe suponer la base para una correcta valoración del estado, sobre la cual se asienten los trabajos posteriores de definición de objetivos medioambientales y programas de medidas.

Cabe resaltar el esfuerzo que desde las instituciones europeas se está realizando en este sentido, como demuestra la reciente aprobación de la Decisión 2013/480/UE, por la que se

4.02

### **MEJORA DE LOS CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES**

fijan los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados miembros a raíz del ejercicio de intercalibración, y que deroga la Decisión 2008/915/CE. Esta norma avanza en el establecimiento de los valores de los límites entre clases para los indicadores biológicos que deberán utilizarse en las clasificaciones de los sistemas de seguimiento.

#### **POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN**

Alternativa 0: aplicación de los programas de control del Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo 2009-2015.

Alternativa 1: incremento sobre la alternativa 0 del número de campañas de toma de datos, incorporando nuevos indicadores, así como avance en el establecimiento de condiciones de referencias, métricas e indicadores adecuados, y en la definición de límites de cambio de clase.

Alternativa 2: evaluación y aplicación de los programas de control mínimos que sean necesarios para el cumplimiento de los requisitos legales de valoración del estado de las masas de agua superficiales.

#### **CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS**

Alternativa 0: Esta alternativa sería la tendencial, cuya caracterización socioeconómica y ambiental es la realizada en el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

Alternativa 1: Aunque supondría un impacto a nivel económico, sería compensado por los beneficios ambientales que a medio y largo plazo conllevaría esta alternativa.

Alternativa 2: Si bien esta alternativa se plantea para prever la adaptación a las posibles circunstancias de restricciones presupuestarias y económicas del período 2015-2021, podría suponer una interrupción en los registros históricos de calidad y continuar arrastrando limitaciones en la evaluación del estado de las masas de agua, lo que podría suponer a medio y largo plazo impactos ambientales negativos.

4.02	<b>MEJORA DE LOS CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES</b>	
<b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b>  Todos		
<b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b>  Se debería avanzar en el establecimiento de las condiciones de referencia, métricas e indicadores adecuados para las diferentes tipologías de masas, así como se incidir en un incremento en el número de campañas de toma de datos, dando preferencia a aquellas masas cuyo estado no ha podido evaluarse en el primer ciclo de planificación.		
<b>TEMAS RELACIONADOS:</b>  1.01, 1.02, 1.03	<b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013 <b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014 <b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2014	

4.03

**MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA****DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

El adecuado conocimiento de las MASb conlleva la elaboración de estudios hidrogeológicos que contemplan su caracterización de diversos aspectos, como la definición geométrica, las formaciones litológicas que constituyen acuíferos, sus parámetros hidráulicos, su funcionamiento hidrodinámico, su recarga, los focos de contaminación y presiones a las que está sometida, el balance hídrico, la relación con los ríos y las características fisicoquímicas de las aguas subterráneas. Con ello se puede evaluar el estado cuantitativo como el químico de las aguas subterráneas y su grado de protección.

En el anterior ciclo de planificación se realizaron, por parte del IGME, estudios hidrogeológicos vinculados a la caracterización adicional de las MASb en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, aunque también se realizaron, por parte de la CHT, para el resto de MASb. Estos estudios recopilaron la información existente e incorporaron nueva información en cuanto a hidroquímica y balance hídrico.

No obstante para la mejora del conocimiento de las MASb es preciso la elaboración de nuevos estudios con una mayor incidencia en el trabajo en campo, con realización de campañas piezométricas e hidroquímicas específicas e independientes de las redes de control de la CHT, aunque complementarias. La obtención de parámetros hidráulicos resulta fundamental para conocer el funcionamiento hidrodinámico de los acuíferos y poder evaluar su vulnerabilidad ante con contaminantes. Igual ocurre con la relación río-acuífero, ya que conocer las modificaciones de los tramos ganadores y perdedores causadas por la explotación de acuíferos o la incidencia en la calidad química de las aguas permitirá establecer las adecuadas medidas de protección. Las posibilidades del uso conjunto aguas subterráneas-aguas superficiales y las experiencias de recarga artificial también deben contemplarse para mejorar el conocimiento del medio.

Esta mejora del conocimiento debe permitir obtener información adecuada para establecer el estado cuantitativo de las MASb, así como actualizar el volumen de las extracciones, así como el empleo de metodologías más precisas y específicas para evaluar la recarga natural de los acuíferos (diferentes en acuíferos de naturaleza detrítica y en los de naturaleza carbonatada), necesario para establecer el índice de explotación. Sería recomendable la ampliación y redefinición de la red de piezometría de la CHT y la creación de una red de hidrometría.

Respecto al establecimiento del estado químico, es preciso aumentar el conocimiento de las características fisico-químicas de las aguas, pero también conocer la distribución espacial de los contaminantes, la incidencia de las zonas de regadío en las aguas, los iones de origen natural que pueden suponer una contaminación a efectos del consumo humano y actualizar y revisar la red de calidad de la CHT, evaluando la escala de la representatividad de los puntos respecto al total de la MASb.

De todas las MASb, las asociadas a depósitos aluviales (030.007, 030.013, 030.016, 030.017, 030.024), por la relación río-acuífero y la implantación de actividades agrarias, así como por la escasa información temporal existente, son las que precisarían prioritaria-

4.03

**MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

mente, una mejora del conocimiento.

Se debe evaluar la posible modificación de la extensión de algunas MASb (030.006, 030.011, 030.012, 030.016) así como la posibilidad de definir otras nuevas mediante la realización previa de nuevos estudios hidrogeológicos de caracterización de las mismas (por ejemplo, aluvial del río Henares, cuenca del río Algodor, formaciones detríticas terciarias en la provincia de Cuenca, formaciones carbonatadas paleozoicas en Extremadura, entre otras).

La red de piezometría de la CHT incluye 230 puntos de control para el periodo 2002-2008. Aunque un gran número tiene series de datos completas, provenientes de su pertenencia a la anterior red de control del IGME, también existe una gran parte de piezómetros de nueva construcción implantados desde 2006, de los que la serie de datos es más reducida y, por tanto, la interpretación que puede hacerse de dichas datos más limitada.

La red de calidad de la CHT para el periodo 2002-2008 (232 puntos) incluye puntos existentes, no construidos ex profeso, correspondientes a captaciones municipales y particulares. Algunos puntos no se consideran suficientemente representativos, ya que a menudo revelan contenidos puntuales de contaminantes asociados con la actividad que se realiza junto a la captación pero que no reflejan el estado general atribuible a la masa de agua subterránea. En otras ocasiones, principalmente en los acuíferos detríticos, se muestrean formaciones superficiales y locales, incluso aluviales, más expuestas a la actividad antrópica y que no representan a las formaciones más profundas y de mayor importancia regional; también se pueden muestrear, en acuíferos carbonatados, formaciones acuíferas locales independientes del acuífero regional. La evaluación de los puntos para determinar si son representativos del estado de la MASb y hacer una mejor valoración del estado químico de la misma, así como incorporar nuevos puntos, lleva a modificar periódicamente el número total de puntos de la red

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

El conocimiento incompleto del medio hídrico y la falta de su actualización en los aspectos descritos puede llevar a no evaluar adecuadamente el estado cuantitativo y químico de las MASb y a no identificar correctamente la extensión y afección de las zonas con problemas de calidad y cantidad dentro de las MASb, lo que puede disminuir la eficacia de las medidas de protección de las mismas.

Asimismo, el conocimiento exhaustivo de las captaciones empleadas para el abastecimiento humano es fundamental para establecer zonas protegidas.

**OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR**

Mejor conocimiento de las masas de agua subterráneas.

4.03

**MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA****EVOLUCIÓN Y TENDENCIA****– Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo:**

Con anterioridad al ETI del primer ciclo, se disponía de estudios hidrogeológicos de carácter regional elaborados por la propia CHT y organismos como el IGME, junto a estudios de investigación desarrollados por las distintas universidades (Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Alcalá de Henares, principalmente) o la Comunidad de Madrid. También se disponía de estudios locales de abastecimiento en las provincias de Toledo, Guadalajara y Cuenca elaborados por el IGME así como diversas notas técnicas en otros aspectos.

A partir de esta información básica se establecieron las bases para definir los acuíferos de la cuenca del Tajo primero como Sistemas Acuíferos y posteriormente como Unidades Hidrogeológicas.

**– Situación prevista (Plan 2009-2015):**

Durante la elaboración del nuevo Plan hidrológico del Tajo (RD 270/2014) se han elaborado informes por parte del IGME para la caracterización adicional de las MASb en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, así como informes sobre otros aspectos, como la relación río-acuífero. La CHT elaboró informes de caracterización para el resto de las MASb. Asimismo, la Oficina de Planificación Hidrológica ha evaluado la conveniencia de la modificación o definición de nuevas MASb, así como otros aspectos relativos a la red de calidad o la relación de las MASb con regadíos.

**– Situación actual y estimada en horizonte 2015:**

La propuesta y realización de estudios hidrogeológicos específicos para determinadas MASb o parte de ellas que se contempla en la mejora del conocimiento, permitiría una mejor valoración del estado de las mismas y su nivel de protección.

La mejora del conocimiento se realizaría a partir de la información disponible en la CHT mediante la realización de informes técnicos propios que pueden emplearse para identificar y priorizar qué MASb y qué aspectos de las mismas deben estudiarse dentro del proceso de elaboración del Plan.

Para el mejor conocimiento y estimar la protección, la CHT ha incrementado y extendido las redes de piezometría y de calidad.

**SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA**

Se debe avanzar en una mayor inversión en proyectos de investigación aplicada y ampliación del conocimiento en materia de aguas subterráneas, así como en la coordinación entre las administraciones públicas competentes (estatales, autonómicas y locales) y otros interesados, para una mejor coordinación de las redes de control, compartir información o realizar actividades conjuntas aumentando la eficacia de los esfuerzos en la mejora del

4.03

**MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

conocimiento.

**AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN**

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Ministerio Educación, Cultura y Deporte
- Confederación Hidrográfica del Tajo
- Instituto Geológico y Minero de España
- Autoridades competentes de las Comunidades Autónomas
- Entidades locales.
- Universidades

**RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA****– Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):**

Las medidas orientadas a incrementar el conocimiento hidrogeológico corresponden a los incrementos de redes de control por parte de la CHT y otros, así como el incremento de controles para conocer las extracciones de aguas subterráneas de las MASb.

El seguimiento del programa de medidas supone una importante fuente de conocimiento, pues permite aprovechar el análisis de los resultados y el estudio de las causas de las potenciales brechas que se detecten.

Específicamente las medidas son:

-Red de control de abastecimientos de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (medida básica, Demarcación Hidrográfica del Tajo, calidad química de las aguas subterráneas y control de contaminación)

-Red de calidad general fisico-química de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (medida básica, Demarcación Hidrográfica del Tajo, calidad química de las aguas subterráneas y control de contaminación)

-Red de piezometría de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (medida básica, Demarcación Hidrográfica del Tajo, control del efecto de las extracciones)

- Programa ALBERCA (medida básica, Demarcación Hidrográfica del Tajo, permite actualizar el volumen de extracciones).

**– Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:**

Las redes de calidad y piezometría de la CHT se han incrementado en número y se han actualizado las determinaciones periódicamente, si bien el número de medidas relaciona-

<b>4.03</b>	<b>MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>
<p>das directamente con la mejora del conocimiento se considera todavía insuficiente.</p> <p><b>– Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:</b></p> <p>La propuesta de nuevas medidas o la modificación de las existentes se podrá hacer una vez se haya evaluado la eficacia de las medidas establecidas en el PdM 2009-2015.</p> <p>No obstante, cualquier nueva medida o modificación de las actuales estará condicionada por las conclusiones los estudios para el posible establecimiento de nuevas MASb o la modificación de algunas de las existentes y la posibilidad de la actualización y mejora de las redes de calidad y piezometría así como el establecimiento de una red de hidrometría.</p>	
<p><b>POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN</b></p> <p><b>Alternativa 0:</b> Aplicación de las medidas establecidas en el nuevo Plan Hidrológico del Tajo (RD 270/2014).</p> <p><b>Alternativa 1:</b> Aplicación de medidas, adicionales a la Alternativa 0, para asegurar la mejora del conocimiento y que contemplen la posibilidad de modificación o nueva definición de MASb.</p>	
<p><b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>Se realizará durante la redacción del Plan de cuenca.</p>	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>Administraciones hidráulicas (MAGRAMA, CHT, Autoridades competentes de las Comunidades Autónomas),</p> <p>Administración competente en investigación y desarrollo y organismos relacionados..</p> <p>Universidades</p>	
<p><b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b></p> <p>Se concretarán cuando se avance en la definición de las alternativas.</p>	
<p><b>TEMAS RELACIONADOS:</b></p> <p>1.01, 1.02</p>	<p><b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013</p> <p><b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014</p> <p><b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2014</p>



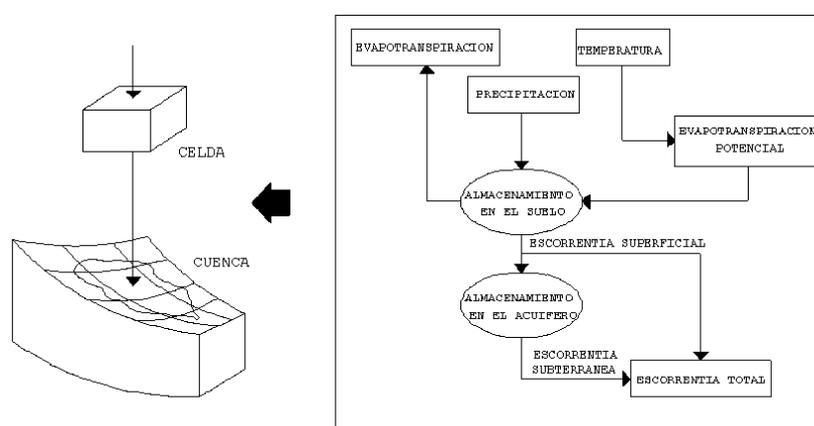
4.04

## ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS E IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS MISMOS

### DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA

La estimación de series fiables de los recursos hídricos disponibles es un aspecto crítico dentro de la planificación hidrológica, tanto por su importancia como por su dificultad. Las series de recursos en régimen natural, esto es, las aportaciones que se darían si no existiera influencia alguna del hombre, nos permiten saber con qué cantidad de recursos podemos contar, y por lo tanto son fundamentales para realizar una correcta asignación y reserva de los recursos. Puesto que los métodos para definir el régimen de caudales ecológicos se basan en métodos hidrológicos, contar con series fiables de recursos en régimen natural también es fundamental para definir correctamente dicho régimen. También es crítica la importancia de estas series para pronosticar la evolución del estado de las masas de agua, donde intervienen tanto en los indicadores hidromorfológicos como en los de calidad, por la dilución de contaminantes. Son pocos los aspectos de la planificación hidrológica que no se vean influenciados de una manera o de otra por la estimación inicial que se hace de los recursos hídricos en régimen natural.

Para el Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 270/2014, se ha utilizado el Sistema Integrado de Modelización Precipitación – Aportación en su versión del año 2008 (modelo SIMPA-08), desarrollado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. El modelo reproduce los procesos esenciales de transporte de agua que tienen lugar en las diferentes fases del ciclo hidrológico, permitiendo obtener los caudales medios mensuales en régimen natural en cualquier punto de la red hidrográfica. En cada una de las celdas (de 1 km<sup>2</sup>) en las que se discretiza el territorio con el modelo SIMPA, se aplican una serie de ecuaciones de transferencia y de balance hídrico que contemplan los principales procesos hidrológicos implicados en la generación de las aportaciones. Los procesos analizados (precipitación, evapotranspiración, infiltración, recarga, escorrentía superficial y escorrentía subterránea) se rigen por el principio de continuidad o conservación de la masa y están regulados por leyes específicas de reparto y transferencia entre los distintos términos de balance. El esquema de la siguiente figura muestra estos procesos en cada celda del territorio, donde se contemplan dos almacenamientos intermedios de agua, el suelo, el acuífero, y las transferencias entre ellos.



4.04

**ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS E IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS MISMOS**

A lo largo del proceso de elaboración del Plan Hidrológico vigente, se ha comprobado que los resultados obtenidos del SIMPA-08 no se ajustan suficientemente a la realidad en determinadas subcuencas, hecho que también se ha apuntado en diversos escritos de observaciones recibidos durante el proceso de participación pública.

A todo esto se añade la incertidumbre derivada de los efectos del cambio climático. Según se desprende de los diferentes informes del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), el calentamiento global es un hecho.

Han sido numerosos los esfuerzos llevados a cabo en los ámbitos internacional, europeo y nacional para desarrollar políticas sectoriales para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, así como para tomar medidas de adaptación a los efectos negativos del cambio climático.

En el contexto europeo, la estrategia se orienta a la evaluación de la vulnerabilidad de los recursos hídricos y a la adopción de políticas y medidas para garantizar y potenciar la capacidad de retención natural de agua, mejorar la eficiencia en la agricultura y en los usos urbanos.

A nivel nacional, la Dirección General del Agua ha venido trabajando conjuntamente con el CEDEX desde 2007 en la evaluación del cambio climático y su impacto en las aportaciones. Fruto de esta cooperación, en 2012 se presentan los siguientes estudios:

- Efecto del cambio climático en los recursos hídricos en régimen natural
- Efectos potenciales del cambio climático en las demandas de agua y estrategias de adaptación
- Efecto del cambio climático en los recursos hídricos disponibles en los sistemas de explotación
- Efecto del cambio climático sobre el estado ecológico de las masas de agua

Las conclusiones más importantes que resultan de estos estudios son que se estima que se va a producir una disminución generalizada de precipitaciones, así como de escorrentía superficial en los meses de verano. En cuanto a los fenómenos extremos se estima que no hay evidencias de un aumento generalizado de la precipitación máxima diaria conforme avanza el siglo XXI excepto en algunas zonas entre las que se incluye la cabecera del Tajo. Aumenta la proporción de la precipitación máxima diaria respecto a la precipitación anual debido al mayor peso del descenso de esta última. En cuanto a la estacionalidad, no parece haber variaciones importantes salvo ligeros desplazamientos mensuales.

De acuerdo con el Plan Hidrológico vigente, tanto en la cabecera de la cuenca del Tajo como en la cuenca baja, se ha producido una disminución significativa de aportaciones, estimadas en un 48% y 28% respectivamente, si se comparan las series 1940-2011 y 1980-2011. Para el escenario 2027 se ha considerado una disminución adicional del 7% de los recursos en régimen natural, como proponían para la cuenca del Tajo la IPH y los

4.04

**ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS E IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS MISMOS**

estudios del CEDEX anteriormente mencionados.

Si bien todavía no hay elementos de juicio suficientes para asociar inequívocamente este descenso de aportaciones detectado únicamente a los efectos del cambio climático, en aplicación de un criterio evidente de prevención es necesario actuar en consecuencia.

Hasta ahora, las aportaciones futuras se han simulado reproduciendo con la mayor exactitud posible lo que ya ha sucedido en el pasado, reduciendo en un porcentaje determinado las aportaciones medias de la cuenca, pero respetando el resto de elementos de la serie, como la frecuencia y duración de los ciclos secos y la proporcionalidad entre las aportaciones estacionales. Ahora bien, el cambio climático puede provocar cambios importantes en el ciclo hidrológico futuro, por lo que manejar únicamente las series históricas nos podría dejar del lado de la inseguridad, siendo conveniente revisar esta metodología.

Las incertidumbres todavía existentes sobre el alcance de este fenómeno obligan a realizar un seguimiento lo más detallado posible de la evolución de los recursos disponibles, para intentar anticipar los posibles efectos del cambio climático y poder adoptar las medidas más adecuadas.

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

Una incorrecta valoración de los recursos hídricos disponibles puede conducir al establecimiento de un régimen de caudales ecológicos que no sea adecuado para la masa de agua, así como que las medidas adoptadas para alcanzar o mantener el buen estado no estén ajustadas a lo que necesita la masa de agua.

En cuanto al cambio climático, los estudios realizados por el CEDEX prevén que en la cuenca del Tajo se produzca un aumento de los fenómenos extremos, especialmente en cabecera y en la última mitad del s. XXI. Las sequías también aumentan su frecuencia e intensidad a lo largo de este siglo. Esto, junto con la reducción de las aportaciones medias, provocaría un aumento del estrés hídrico que afectaría negativamente a los ecosistemas, hábitats y especies asociados a las masas de agua.

Hay que señalar que el cambio de tendencia que se da en la serie de aportaciones, entre el principio de la serie larga y la serie corta (en torno al año 1980), ya ha supuesto una reducción muy severa de las aportaciones, sobre la que se pueden solapar los efectos del cambio climático. Para la cuenca del Tajo, el plan de cuenca estima en Aranjuez y en el horizonte 2015 un índice de estrés hídrico (WEI) del 71% (por encima del 40%, según bibliografía, se define el sistema como altamente estresado).

**OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR**

Vista la importancia que tiene una correcta estimación de los recursos hídricos en casi todas las facetas de la planificación hidrológica, es un objetivo fundamental obtener la mejor estimación que resulte posible. Debería mejorarse el ajuste del Modelo SIMPA-08, aumen-

4.04

**ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS E IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS MISMOS**

tando el número de estaciones de aforo que se utilizan para calibrar el modelo, para mejorar tanto el ajuste superficial como el subterráneo.

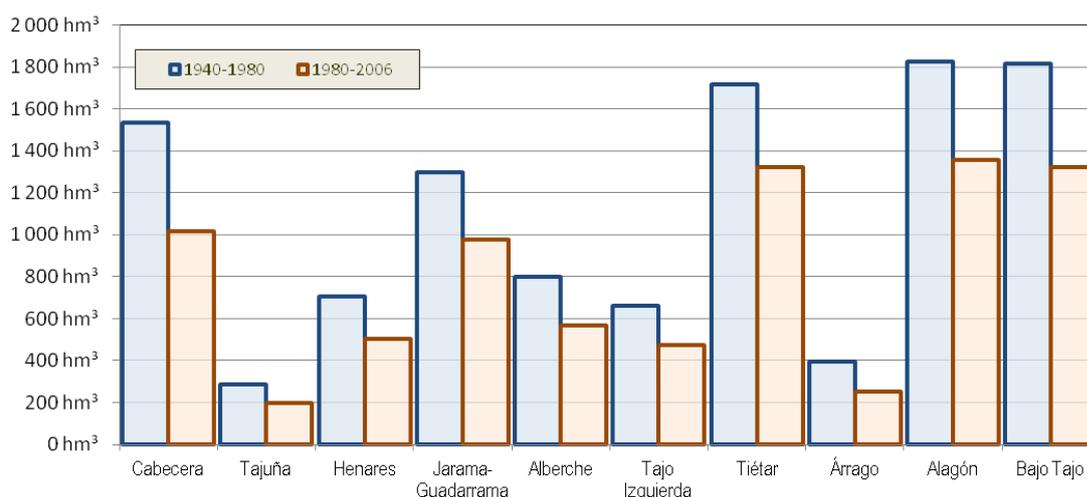
El cambio climático no se puede prevenir a nivel de planificación hidrológica, sólo se puede actuar para mitigar su impacto y adaptarse, de manera que puedan seguir cumpliéndose los objetivos de la planificación, tanto a nivel de satisfacción de demandas como de objetivos medioambientales.

**EVOLUCIÓN Y TENDENCIA**

Durante la elaboración del primer Plan Hidrológico de cuenca del Tajo, aprobado por Real Decreto 1664/1998, se utilizó el modelo conocido en España como "Sacramento". Este modelo agregado está basado en "A Generalized Streamflow Simulation System", desarrollado conjuntamente por el National Weather Service de Estados Unidos y el Department of Water Resources de California. Los recursos hídricos medios disponibles estimados con este modelo en la serie 1940-1993, ascendían a 11.991 hm<sup>3</sup>/año, para la parte española de la cuenca del Tajo.

Para el Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 270/2014, en línea con lo establecido en el apartado 2.4.4. de la Instrucción de Planificación Hidrológica, se abandonó el modelo Sacramento a favor del SIMPA-08, lo que supone una mejora al pasar de un modelo agregado a otro distribuido.

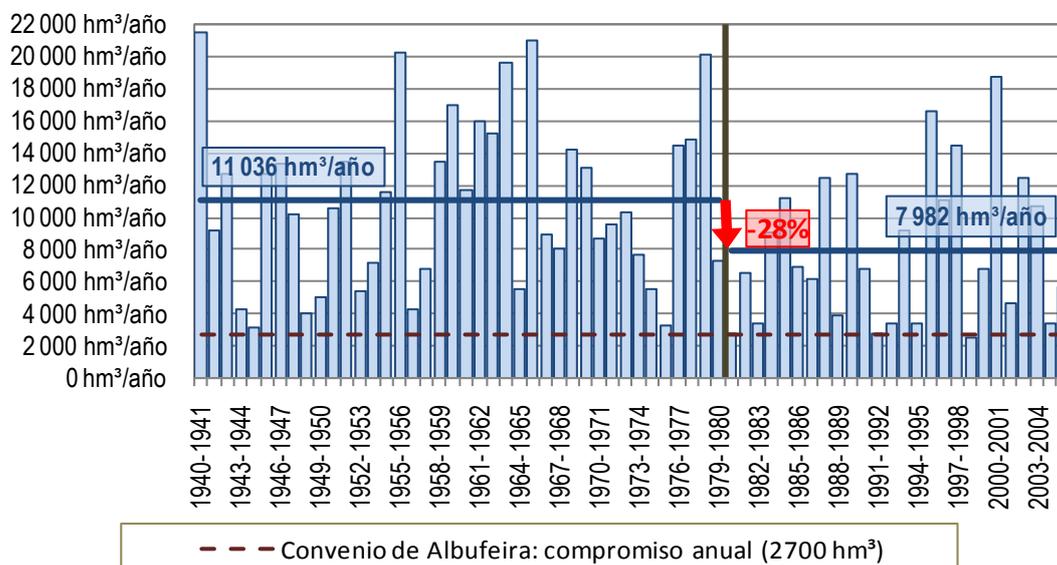
Según los datos de aportaciones registradas, se observa un cambio tendencial de las aportaciones en torno a 1980, como queda de manifiesto en los siguientes gráficos:



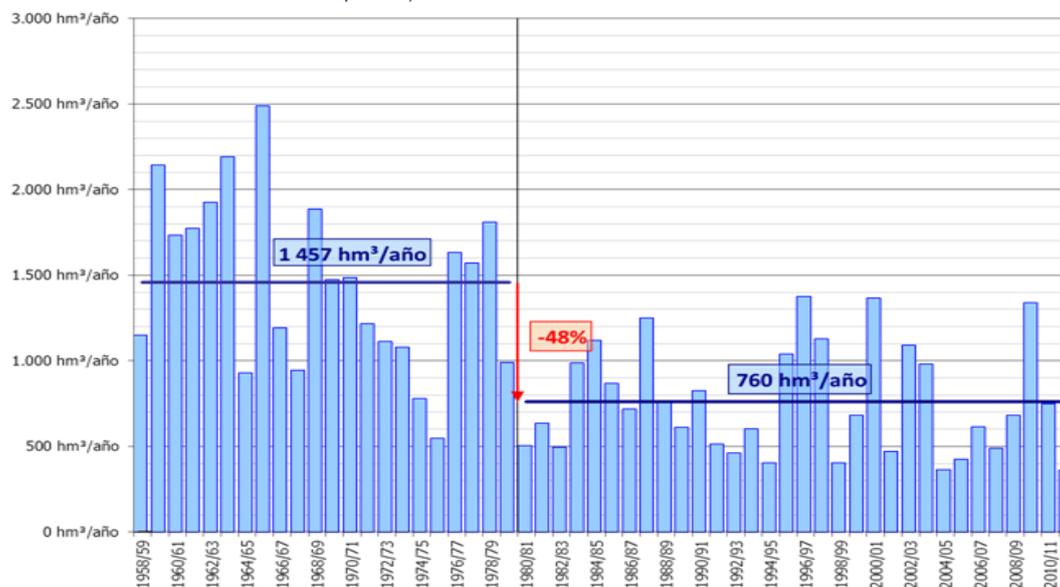
Comparativa de la escorrentía media anual por sistemas de explotación en los periodos 1940-1980 y 1980-2006. Fuente: modelo SIMPA del CEDEX.

4.04

### ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS E IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS MISMOS



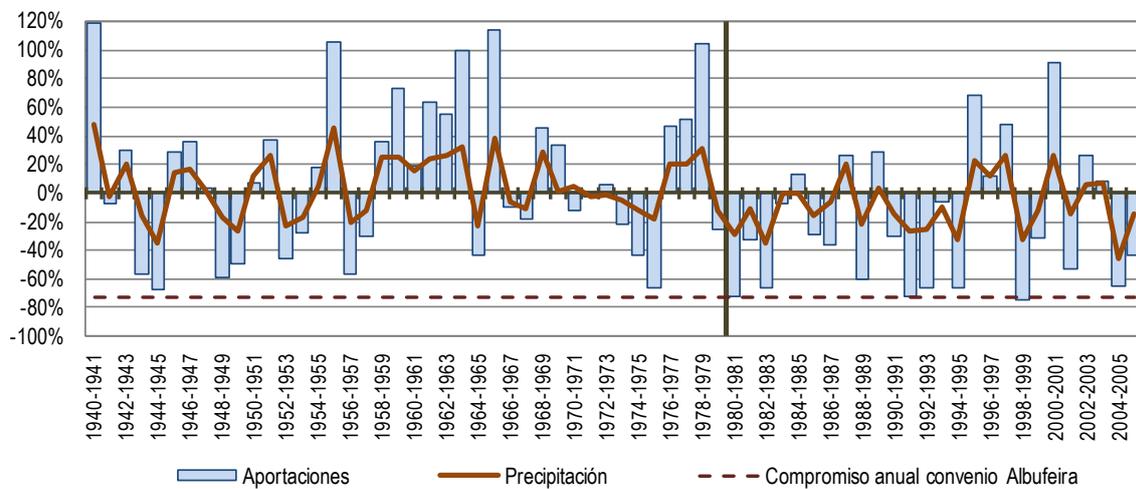
Aportaciones acumuladas en Cedillo en régimen natural de la parte española de la cuenca (aportaciones de la cuenca vertiente española). Fuente: modelo SIMPA del CEDEX.



Histórico de entradas en los embalses de Entrepeñas y Buendía (1958-2006). Fuente: Datos foronómicos.

Además, se observa que un incremento o disminución de la precipitación anual respecto de la media histórica se traduce en una amplificación de la diferencia en las aportaciones, como queda de manifiesto en el siguiente gráfico:

4.04

**ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS E IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS MISMOS**

Variación en el tiempo de los porcentajes de escorrentía total y precipitación sobre la media. Fuente: modelo SIMPA del CEDEX.

**SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA**

Las incertidumbres sobre el conocimiento del ciclo hidrológico derivan de las limitaciones del saber científico, de la densidad y duración de las series de datos registrados, y las limitaciones presupuestarias. Es imposible conocer con exactitud todas las componentes del ciclo hidrológico, por lo que solamente puede aspirarse a disponer de una aproximación suficiente.

En cuanto al cambio climático, el origen de este problema está en la emisión de gases de efecto invernadero, lo que trasciende los límites de la planificación hidrológica. Los sectores de la actividad humana que más inciden en la emisión de estos gases son el transporte, la generación y el consumo de energía mediante combustibles fósiles, la industria y la ganadería.

**AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN**

Las autoridades competentes en la mejora del conocimiento de los recursos hídricos serían:

- Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX
- Confederación Hidrográfica del Tago
- Dirección General del Agua

Las autoridades competentes con responsabilidad en la mitigación de los efectos del cambio climático serían todas.

4.04

## ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS E IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS MISMOS

### RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA

#### – Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):

Plan especial de sequías

Planes de protección frente a inundaciones y planes autonómicos de protección civil frente a inundaciones

Medidas relacionadas con la demanda:

- Plan de modernización de regadíos
- Planes de abastecimiento
- Infraestructura básica
- Estudios de mejora de regulación

Medidas encaminadas al uso eficiente del agua, como tarificación estudio de recuperación de costes, etc.

Medidas de mejora del conocimiento

#### – Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:

Puesto que el avance y los efectos del cambio climático son difusos, es difícil valorar este apartado. En cuanto las medidas relacionadas con mitigar los fenómenos extremos del cambio climático, si bien es cierto que se han detectado problemas puntuales en las avenidas, las inundaciones están más bien provocadas por actuaciones urbanísticas inadecuadas. La capacidad de regulación de la cuenca del Tajo tiene un efecto positivo en la prevención de inundaciones y sus efectos. Además es un sistema de almacenamiento robusto que permite satisfacer las demandas en épocas de sequía, excepto en algunos sistemas, más propensos a entrar en situaciones de excepcionalidad hidrológica, como se ha detectado en el Plan Hidrológico de cuenca.

#### – Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:

- Avanzar en la restitución del máximo número posible de series de aforos al régimen natural, para que sirvan tanto de apoyo a la calibración del modelo SIMPA, como de control de los resultados obtenidos.
- Mejora del Modelo SIMPA, mediante la prolongación de las series, mayor detalle en la calibración, mejor simulación de la componente de aguas subterráneas.
- Profundizar en medidas relacionadas con el uso sostenible del recurso: reducción de consumos, alternativas de reutilización, mejora del tratamiento de aguas depuradas, modernización de regadíos en aras de disminuir el estrés

4.04	<b>ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS E IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS MISMOS</b>
<p>hídrico sobre las masas de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perseverar en el cumplimiento de los objetivos ambientales de las masas de agua y sobre todo en aquellas masas con prórrogas u objetivos menos rigurosos.</li> <li>• Aumentar la capacidad de regulación mediante las medidas propuestas en el plan de la cuenca del Tajo y en coherencia con la estrategia comunitaria (Blueprint 2012).</li> <li>• Mantenimiento y mejora del SAIH y de la red de estaciones foronómicas.</li> <li>• Realización de estudios sobre los efectos socioeconómicos asociados al cambio climático en la cuenca del Tajo.</li> </ul>	
<p><b>POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativa 0: Aplicación de las medidas previstas en el Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 270/2014.</li> <li>• Alternativa 1: Corregir la serie de aportaciones, en base a las series de aforos restituidas al régimen natural, en todas aquellas subcuencas donde se juzgue que el ajuste no es suficientemente bueno. Medidas adicionales sobre racionalización de la demanda de agua y su adaptación a las circunstancias de cambio climático. Medidas adicionales conforme al Blueprint 2012.</li> <li>• Alternativa 2: Metodologías alternativas de estimación de aportaciones (por ejemplo, mediante la generación de series sintéticas construidas según el mejor conocimiento técnico del momento con respecto a la posible evolución del cambio climático y su influencia sobre el ciclo hidrológico). Medidas estratégicas de gestión de demandas.</li> </ul>	
<p><b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>Las alternativas planteadas están enfocadas para obtener la mejor estimación posible de los recursos hídricos existentes y disponibles, lo que ayudará en una toma de decisiones lo más ajustadas a la realidad posible, que redundará en un importante beneficio tanto socioeconómico como ambiental en toda la cuenca.</p>	

4.04	<b>ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS E IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS MISMOS</b>
<b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b> Todos los sectores	
<b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b> Aquellas que contribuyan a que el Plan Hidrológico juegue su papel como marco adecuado para adaptarse a los impactos que puede producir el cambio climático sobre los recursos hídricos. Se debe prestar especial atención a aquéllas decisiones en relación con los horizontes de planificación de los años 2027 y 2033.	
<b>TEMAS RELACIONADOS:</b> 1.01, 1.02, 1.03, 1.04, 2.01, 2.02, 2.03, 3.01	<b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013 <b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014 <b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2014



4.05

**IMPACTO DE ESPECIES INVASORAS Y ALÓCTONAS****DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

La introducción en nuestros ecosistemas de especies exóticas o alóctonas es uno de los grandes problemas que pueden degradar e incluso causar la extinción de especies de fauna y flora autóctonas. Las consecuencias de una introducción de especies exóticas o alóctonas suelen ser impredecibles y casi siempre negativas. Cuando una especie alóctona consigue aclimatarse al medio y empieza a reproducirse, causando un impacto reconocido a la biota local, se la denomina *invasora*.

Las especies exóticas invasoras constituyen una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el mundo, circunstancia que se agrava en hábitats y ecosistemas especialmente vulnerables, como son las aguas continentales. Llegan a un nuevo territorio y se propagan por él a gran velocidad, alterando la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. La introducción de estas especies puede ocasionar también graves perjuicios a la economía, especialmente a la producción agrícola, ganadera y forestal, e incluso a la salud pública.

Las introducciones históricamente han sido voluntarias (bien planificadas por las administraciones o por particulares) o accidentales (especies ornamentales, de peletería, tránsito de las embarcaciones...). En particular los organismos acuáticos y la vegetación riparia parecen especialmente vulnerables a estas invasiones, por la poca capacidad de dispersión de las especies nativas y la fragilidad de estos ecosistemas. Por ejemplo, en España la aclimatación de peces exóticos se halla entre los principales factores de amenaza para la supervivencia de especies autóctonas. En el caso de los ríos, la acuariofilia y la acuicultura son otros factores de riesgo que favorecen su introducción.

En la cuenca del Tajo, como en el resto de cuencas españolas, existen numerosas especies invasoras de peces, de las que pueden resaltarse las siguientes (en negrita las consideradas más dañinas): *Ameiurus melas* o Pez gato, *Barbus guiraonis* o Barbo mediterráneo, *Carassius auratus* o Pez rojo, *Chondrostoma duriense* o Boga del Duero, *Cyprinus carpio* o Carpa, *Esox lucius* o Lucio, *Gambusia holbrooki* o Gambusia, *Gobio lozanoi* o Gobio, *Lepomis gibbosus* o Pez sol, *Micropterus salmoides* o Black bass, *Oncorhynchus mykiss* o Trucha arcoiris, *Salvelinus fontinalis* o Salvelino, *Sander lucioperca* o Lucioperca.

Además de la gran cantidad de peces introducidos, hay otra fauna que está causando impactos relevantes en la cuenca del Tajo: el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) destruye la vegetación, es depredador y transmite la afanomicosis, principal causa de desaparición del cangrejo de río autóctono. Entre los invertebrados destacamos también el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*), los moluscos *Corbicula fluminea* y *Potamopyrgus antipodarum*, que compiten por el espacio y pueden alterar la dinámica y cadena trófica de los ecosistemas acuáticos.

Como mamífero está el visón (*Mustela vison*), introducido accidentalmente al escapar de granjas de peletería y gran depredador de otras especies y transmisor de enfermedades. Entre los reptiles cabe destacar el galápago de Florida (*Trachemys scripta*), especie or-

4.05

**IMPACTO DE ESPECIES INVASORAS Y ALÓCTONAS**

namental que también es un voraz depredador.

Las riberas, zonas de alta riqueza florística, sufren también invasiones de plantas exóticas. El componente de flora alóctona de nuestros bosques de ribera es alto y está en continuo aumento. Han sido importadas para uso ornamental, para cultivo y aprovechamiento o de forma accidental.

Algunos ejemplos significativos que encontramos en la cuenca del Tajo son la cañavera *Arundo donax*, invasora antigua y perfectamente aclimatada en casi toda España; La falsa acacia *Robinia pseudoacacia*, de crecimiento rápido y agresiva; igualmente el ailanto *Ailanthus altissima* altera el medio y desplaza a las especies originales por su gran capacidad de crecimiento y secreción de sustancias alelopáticas.

No obstante lo anterior, existe todavía un desconocimiento importante del estado actual de las especies invasoras en la cuenca del Tajo y su repercusión sobre la biodiversidad. Tampoco se dispone todavía de protocolos específicos para su prevención, control y erradicación, lo que hace imprescindible avanzar en esta materia.

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

La pérdida de la biodiversidad degrada el equilibrio entre los distintos elementos que componen la biocenosis, lo que da lugar a la aceleración del deterioro, y puede traducirse en una imposibilidad de alcanzar los objetivos medioambientales, en particular los aplicables en zonas protegidas.

A modo de resumen, los efectos negativos más relevantes que pueden derivarse de una invasión son los siguientes:

- Impacto en la biota local por depredación, competición, parasitismo, transmisión de enfermedades y parásitos, etc.
- Cambios en la abundancia, estructura, distribución de las poblaciones autóctonas.
- Alteración del flujo genético e hibridaciones indeseables.
- Extinciones.
- Reducción de la biodiversidad.
- Impactos socioeconómicos
- Transformación de hábitats: por alteración morfológica profunda, aumento de la turbidez en el agua, reducción de la cubierta vegetal, etc.

4.05

**IMPACTO DE ESPECIES INVASORAS Y ALÓCTONAS****OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR**

Los objetivos de la planificación, en relación con el impacto de especies invasoras y alóctonas, deberían ser:

- Prevenir su entrada actuando sobre los mecanismos habituales de introducción.
- Detectar precozmente nuevas entradas antes de que la especie se propague, especialmente para las especies más peligrosas ya presentes en otras cuencas
- Minimizar los efectos de las especies invasoras y alóctonas sobre la economía y el medioambiente

Controlar la expansión de especies ya introducidas, especialmente de las más dañinas.

**EVOLUCIÓN Y TENDENCIA****– Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo:**

Debido a la preocupación que suscita esta materia, ya en el ETI del primer ciclo se incorporó como tema importante el impacto de las especies invasoras en el apartado de Investigación, desarrollo e innovación.

**– Situación prevista (Plan 2009-2015):**

En el apartado 10 de la Memoria del Plan hidrológico del Tajo (aprobado por RD 270/2014) se establece la necesidad de mejorar el conocimiento en esta materia en el ámbito de la cuenca del Tajo.

**– Situación actual y estimada en horizonte 2015:**

Existe una tendencia expansiva prácticamente generalizada de la presencia de especies invasoras, cuyas poblaciones evolucionan rápidamente. Se detectan múltiples focos de nuevas entradas a nivel espacial y temporal.

Actualmente existe una mayor conciencia del problema tanto a nivel europeo como nacional, lo que se está reflejando en el impulso de políticas y normativa sobre especies invasoras.

En este sentido, desde la Unión Europea ha publicado el Reglamento de Ejecución (UE) 888/2014 de la Comisión, de 14 de agosto de 2014, por el que se suspende la introducción en la Unión de especímenes de determinadas especies de fauna y flora silvestres y está trabajando en una propuesta de Reglamento relativo a la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras. La futura norma contendrá un listado de las 50 especies que presenten mayor riesgo, así como las directrices de actuación que se centrarán en la prevención, la alerta temprana y la gestión de las especies ya implantadas en el territorio.

4.05

**IMPACTO DE ESPECIES INVASORAS Y ALÓCTONAS**

Asimismo, el Centro Común de Investigación (CCI) de la Comisión Europea coordina la red de información europea de especies exóticas (EASIN) cuyo objetivo es facilitar su descripción y clasificación y ayudar en la implementación de las políticas europeas en materia de invasión biológica.

A nivel nacional, recientemente ha sido aprobado el Catálogo español de especies exóticas invasoras mediante el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto.

Hay que destacar que en la cuenca del Tajo dentro del Programa LIFE, la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía de la Junta de Extremadura, en colaboración con la Confederación Hidrográfica del Tajo y del Guadiana entre otros, está coordinando el proyecto de “Lucha contra especies invasoras en las cuencas hidrográficas del Tajo y del Guadiana en la Península Ibérica”.

**SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA**

Los usos recreativos, con especial mención a la introducción de especies para pesca deportiva o a las actividades de navegación, si no se realizan con las cautelas necesarias, son actividades reconocidas como potenciales causantes de la introducción y extensión de especies alóctonas e invasoras.

**AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN**

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Confederación Hidrográfica del Tajo
- Comunidades Autónomas
- Administraciones locales

**RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA****– Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):**

- Escalas para peces en azudes
- Restauración hidrológico-forestal
- Recuperación de la morfología natural del cauce
- Adecuación de la estructura y sustrato del lecho del río
- Revegetación de riberas
- Recuperación de la morfología natural de lagos y zonas húmedas
- Restitución de los mecanismos de alimentación y drenaje de lagos y zonas húmedas

4.05

**IMPACTO DE ESPECIES INVASORAS Y ALÓCTONAS**

- Restauración de vegetación en zonas húmedas
- Actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos
- Prevención y control de especies exóticas invasoras en ecosistemas acuáticos
- Eliminación de infraestructuras situadas en dominio público hidráulico
- Campañas preventivas de mejillón cebra en la comunidad de Madrid
- Mejora del conocimiento

**– Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:**

En el caso del mejillón cebra, se efectúan muestreos anuales con el fin de detectar precozmente una posible llegada a la cuenca del Tajo, ya que las medidas de control serán tanto más efectivas cuanto antes se detecte y trate la plaga. Por el momento no se ha detectado su presencia en la cuenca. A pesar de no haberse encontrado poblaciones de larvas cebra, no se puede concluir que no existan poblaciones en la cuenca del Tajo o que no se vayan a desarrollar. Por esta razón es necesario mantener los programas de seguimiento vigentes.

No obstante, la proliferación de actividades relacionadas con la pesca está suponiendo una amenaza de introducción de especies de valor económico pero altamente depredadoras, con efectos sobre la fauna autóctona.

**– Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:**

Mejor identificación de las especies invasoras y alóctonas en la cuenca del Tajo, bajo los criterios y datos del Catálogo español de especies exóticas invasoras

Desarrollo de programas de actuación, como pueden ser los enmarcados en los proyectos LIFE.

**POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN**

Alternativa 0: aplicación de las medidas propuestas en el Plan del Tajo (Real Decreto 270/2014).

Alternativa 1: actuaciones preventivas, de muestreo y estudios por parte de las autoridades competentes, de forma coordinada, y adicionales a la Alternativa 0

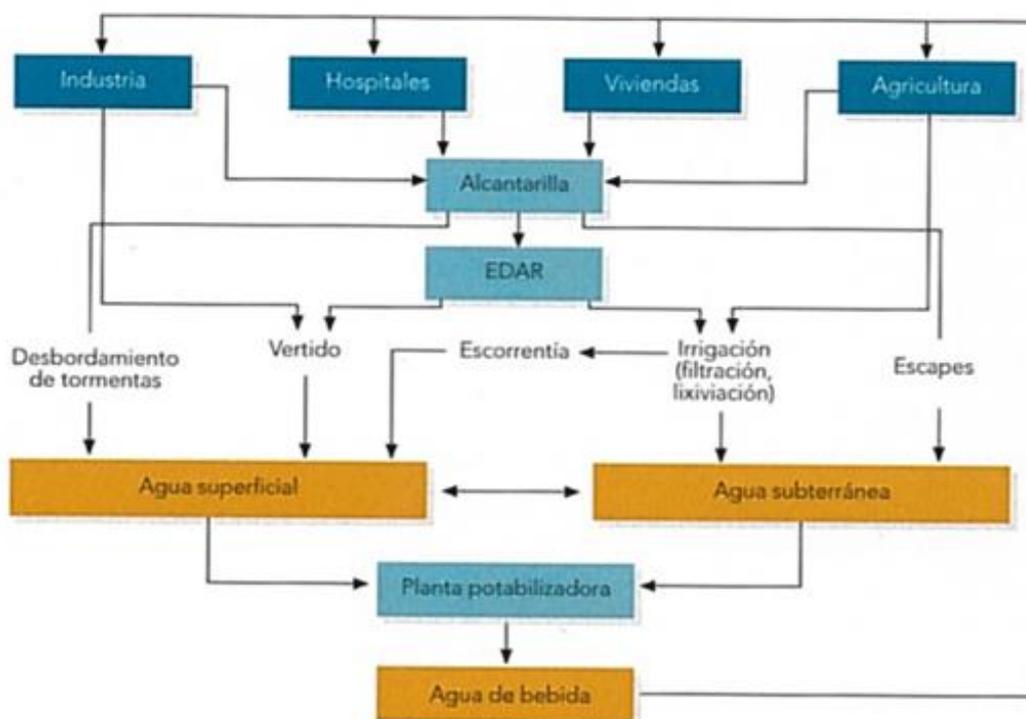
Alternativa 2: ejecución de los programas y medidas mínimos de seguimiento compatibles con el escenario presupuestario para 2015-2021.

4.05	<b>IMPACTO DE ESPECIES INVASORAS Y ALÓCTONAS</b>
<p><b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>Alternativa 0: Esta alternativa sería la tendencial, cuya caracterización socioeconómica y ambiental es la realizada en el Plan hidrológico de la cuenca del Tajo aprobado por Real Decreto 270/2014.</p> <p>Alternativa 1: El coste económico podría verse compensado, a medio y largo plazo, por la mayor eficacia de las medidas preventivas frente a las meramente paliativas, así como por los beneficios asociados a la conservación de la biodiversidad.</p> <p>Alternativa 2: Supondría menores costes económicos a corto plazo, pero a medio y largo plazo no evitaría posibles graves consecuencias ambientales y socioeconómicas asociadas a especies invasoras.</p>	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS</b></p> <p>Pesca deportiva, acuicultura y acuariofilia.</p>	
<p><b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b></p> <p>Inclusión de las actuaciones propuestas por las autoridades competentes, además de continuar con las vigentes de control, vigilancia y erradicación.</p>	
<p><b>TEMAS RELACIONADOS:</b></p> <p>1.01, 1.03</p>	<p><b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013  <b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014  <b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2013</p>

4.06

**CONTAMINANTES EMERGENTES****DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

Las características de la producción y composición de los productos consumidos en la sociedad actual derivan en la generación de una tipología de residuos, que se transmiten especialmente al medio hídrico, y de los que con frecuencia no se tiene suficiente información acerca de su presencia o al menos de su incidencia en el medio ambiente. Estas sustancias, conocidas como “contaminantes emergentes”, no han estado hasta muy recientemente incluidos en marcos regulatorios de control y prevención de la contaminación.



Posibles vías de incorporación de contaminantes al medio ambiente. Ciclo antropogénico del agua con reutilización indirecta de la misma según Ternes, 2006, obtenido de la publicación "Protocolo de técnicas de muestreo y técnicas analíticas de contaminantes emergentes y prioritarios". Ed. Consolider Tragua.

Bajo el concepto de “contaminantes emergentes” se agrupan sustancias previamente desconocidas o no reconocidas como contaminantes, cuya presencia en el medio ambiente no es necesariamente nueva pero sí la preocupación por los efectos que se puedan derivar de ella. Pueden agruparse en:

- **Fármacos y productos de cuidado personal:** Son sustancias biológicamente activas, cuyos efectos en el ecosistema acuático es poco conocido, son bioacumulables y no se degradan fácilmente en las EDAR.
- **Pesticidas:** Son productos utilizados para combatir las plagas, prevenir la pérdida de cosechas y desarrollo potencial de enfermedades.
- **Biocidas:** Son sustancias químicas, de origen sintético o natural, o microorganismos

4.06

**CONTAMINANTES EMERGENTES**

que están destinados a destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer un control de otro tipo sobre cualquier organismo considerado nocivo para el hombre.

- **Contaminantes de origen industrial:** por ejemplo aditivos de gasolina y aditivos de plásticos.
- **Nanomateriales:** Son materiales cuyas características físicas y químicas vienen condicionadas por su estructura física, que se mueve en un rango de dimensiones de 1 a 100 nanómetros. Los nanomateriales más usados son los óxidos metálicos, nanoarcillas y nanotubos de carbono.

Si bien los contaminantes emergentes no carecen de regulación específica (REACH, emisiones industriales IPPC, Convenio de Estocolmo sobre compuestos orgánicos persistentes y Reglamento (CE) No 850/2004 sobre COPS), generalmente no están bien contemplados en la legislación de aguas.

Se trata de sustancias sobre las que debe avanzarse en el conocimiento de sus potenciales efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente, y respecto de las que conviene evaluar su relevancia en la cuenca del Tajo.

Dado el incremento en la utilización de estos productos es previsible la tendencia al aumento significativo de estos contaminantes en el medio ambiente si no se adoptan medidas adicionales para prevenirlo y reducir sus efectos sobre el medio acuático

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

Suponen actualmente una contaminación insuficientemente regulada en el marco de normativa de aguas y sobre la que no se aplican métodos analíticos de detección estandarizados para las masas de agua o zonas protegidas. Estudios recientes ("Pharmaceuticals in the environment". EEA report 1/2010)<sup>4</sup> revelan que algunos contaminantes emergentes implican riesgos tanto para la salud humana como para la fauna.

**OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN QUE SE PRETENDE ALCANZAR**

Mejora del conocimiento sobre contaminantes emergentes en la cuenca del Tajo.

**EVOLUCIÓN Y TENDENCIA****– Evolución histórica hasta el ETI del primer ciclo:**

Se plantea como mejora del conocimiento respecto a estos contaminantes

<sup>4</sup> <http://www.eea.europa.eu/publications/pharmaceuticals-in-the-environment-result-of-an-eea-workshop>

<b>4.06</b>	<b>CONTAMINANTES EMERGENTES</b>
<p><b>– Situación prevista (Plan 2009-2015):</b></p> <p>Planteamiento de medidas englobadas en mejora del conocimiento sobre estos contaminantes emergentes</p> <p><b>– Situación actual y estimada en horizonte 2015:</b></p> <p>La prevista en el Plan hidrológico del Tajo aprobado por Real Decreto 270/2014</p>	
<p><b>SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORES DEL PROBLEMA</b></p> <p>Usos urbanos, industriales y contaminación difusa</p>	
<p><b>AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</li> <li>• Confederación Hidrográfica del Tajo</li> <li>• Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad</li> <li>• Comunidades Autónomas</li> <li>• Administraciones locales</li> </ul>	
<p><b>RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS CON EL PROBLEMA</b></p> <p><b>– Medidas consideradas en el Plan vigente (PdM 2009-2015):</b></p> <p>Mejora del conocimiento sobre los impactos de estos contaminantes, mediante la realización de un programa que incluye los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de proyectos de investigación que permitan identificar los problemas potenciales asociados con los contaminantes emergentes mediante análisis de agua, sedimentos, peces y muestras del fondo del río, así como muestras de agua subterránea y suelo, en aquellos puntos que impliquen mayor riesgo por su contaminación industrial, urbana y agrícola</li> <li>• Estudios de series históricas de datos de las redes de aguas subterráneas y masas de agua superficial de la Confederación Hidrográfica del Tajo</li> <li>• Puesta a punto de metodologías para nuevos grupos de sustancias</li> <li>• Estudios de los valores umbral (tanto a nivel nacional como para la cuenca del Tajo) en cada masa de agua</li> <li>• Investigaciones que determinen las tendencias de la presencia de estas sustancias en el medio hídrico, acompañadas de campañas de adopción de medidas para in-</li> </ul>	

4.06

**CONTAMINANTES EMERGENTES**

vertir las tendencias significativas de incremento en la concentración de estos contaminantes en las aguas superficiales y subterráneas

- Adopción de medidas preventivas para limitar la entrada de contaminantes
- Establecimiento de criterios para valorar el buen estado químico de las aguas con respecto a estos contaminantes

**– Análisis del cumplimiento del programa de medidas del Plan vigente:**

Se proponen estudios de mejora del conocimiento, pero al no estar englobados en ninguna estrategia nacional o territorial corre el riesgo a falta de concreción que no se lleven a cabo.

**– Posibles medidas nuevas o redefinición de algunas existentes:**

- Desarrollo de tecnologías y mejoras en depuradoras de aguas residuales urbanas para la eliminación de estas sustancias.
- Reutilización del agua industrial en circuitos cerrados y autodepurados.
- Concienciación ciudadana en colaboración con las autoridades sanitarias y el sector farmacéutico

**POSIBLES ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN**

- Alternativa 0: Aplicación de las medidas propuestas en el plan hidrológico de la cuenca del Tajo aprobado por Real Decreto 270/2014.
- Alternativa 1: Medidas para la detección de sustancias consideradas contaminantes emergentes en la redes de control existentes y teniendo en cuenta los trabajos comunitarios sobre definición de normas de calidad ambiental (EQS) de contaminantes emergentes.

**CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS**

Se llevará a cabo cuando las alternativas estén más definidas.

**SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADOS POR LAS POSIBLES ALTERNATIVAS**

- Sector industrial
- Sector urbano
- Sector agrario

4.06	CONTAMINANTES EMERGENTES
<p><b>DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN</b></p> <p>Mejorar el conocimiento en materia de contaminación emergente en la cuenca del Tajo mediante la propuesta de estudios de conocimiento sobre contaminantes emergentes en la cuenca del Tajo.</p>	
<p><b>TEMAS RELACIONADOS:</b></p> <p>1.01, 1.02, 1.03, 4.02, 4.03</p>	<p><b>FECHA PRIMERA EDICIÓN:</b> Diciembre 2013 <b>FECHA ACTUALIZACIÓN:</b> Octubre 2014 <b>FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:</b> Octubre 2013</p>