

## APÉNDICE 5

### Fundamentos del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro

El Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro es un requerimiento legal pero también una oportunidad social. El Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro aspira a simbolizar la conciencia de unidad y anhelo común de las nueve comunidades autónomas que integran la demarcación en la gestión ética, eficiente y sostenible del agua en la cuenca, a ampliar la coherencia de las decisiones del Estado en sus múltiples administraciones, situándolas en un marco de conjunto que favorece la racionalidad y la adopción de criterios comunes y también aspira a orientar las decisiones de los ciudadanos y empresas en sus proyectos de desarrollo y de conservación ambiental.

#### 1) Gestión integrada del agua

La Asociación Mundial del Agua (Global Water Partnership – GWP) definía la Gestión Integral de los Recursos Hídricos como un proceso que promueve el desarrollo coordinado y la gestión del agua, territorio y recursos relacionados, para maximizar el resultado económico y el bienestar social de manera equitativa sin comprometer la sostenibilidad del ecosistema y enfatiza en que el agua debe ser gestionada en un contexto de cuenca hidrográfica bajo los principios de la buena gobernanza y la participación pública.

Por ello, entre los objetivos del Plan Hidrológico figura el de fortalecer la gestión integrada del agua en el ámbito de la demarcación hidrográfica y para ello una medida transversal es fomentar que la Demarcación del Ebro es un gran patrimonio, común y *pro indiviso* de los pueblos que la integran. El referencial simbólico del Ebro y de sus afluentes, al igual que sucede con otros grandes ríos cunas de civilizaciones, es el cimiento sobre el que se asienta la participación activa de los ciudadanos por el patrimonio común.

El Segundo Informe de las Naciones Unidas sobre Desarrollo de los Recursos Hídricos vincula la gestión integrada de los recursos hídricos con una gestión eficaz, equitativa y que intensifique la cooperación, para ello es necesario reforzar los mecanismos institucionales y los marcos legales que favorezcan la cooperación, la participación pública, la gestión de conflictos y, sobre todo, la repartición de responsabilidades. La gestión integral de recursos hídricos favorece la planificación a largo plazo, con los nuevos enfoques de cooperación regional en el ámbito de las cuencas fluviales y acuíferos, haciendo hincapié en las necesidades sociales y la sostenibilidad medioambiental.

En este sentido, las líneas de acción del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro son las siguientes:

- a) Fortalecer el tejido asociativo en torno a la gestión del agua.

Durante la elaboración del Plan Hidrológico se ha fomentado la participación activa recorriendo los 13.000 km de ríos de la demarcación en estrecha colaboración con las

comunidades autónomas interesadas más directamente, y desde el propio territorio el tejido asociativo existente ha expuesto sus criterios y medidas a incorporar al Plan Hidrológico. Esto unido a un riguroso proceso de participación a nivel global de demarcación ha dado como resultado la creación de una red de 1.205 organizaciones y entidades que legitiman el Plan de cuenca con sus propuestas. En el desarrollo del Plan se prevé la consolidación de esta red de asociaciones en torno a la casa Común del Organismo de Cuenca para que sean fuente de iniciativas, de seguimiento y control del Plan, incidiendo especialmente en los aspectos de innovación.

Esta medida se realiza sin menoscabo de la potenciación de la participación formal de la gestión del agua, verdadera columna vertebral de la gestión integrada.

b) Afianzamiento del modelo confederal.

El modelo confederal heredado de la gestión del agua en la Demarcación del Ebro es un gran patrimonio organizativo. Este patrimonio organizativo con cerca de 3.000 corporaciones incorporadas en la Confederación Hidrográfica, es un paradigma de gestión integrada del agua por el carácter democrático y participativo de los usuarios y de las Administraciones.

Una de las medidas para este Plan de cuenca es fortalecer el actual modelo confederal propiciando que los usuarios lúdicos y los grupos ambientalistas elijan a sus representantes de forma democrática por todo el ámbito de la Cuenca y fortalezcan su representatividad en los órganos colegiados de la Confederación del Ebro.

c) Robustecimiento de la gestión integrada en la Demarcación del Ebro.

Los ciudadanos del Valle del Ebro ven con naturalidad la gestión integrada del agua, pero no son conscientes de los grandes beneficios que reporta y del gran potencial que tiene gestionar el agua de forma integral en todo el ámbito de la demarcación, por eso una de las medidas del Plan es la de difundir las ventajas de este modelo de gestión integral en la mejor satisfacción de las demandas, en el control y seguimiento de la contaminación, en la gestión de las avenidas y sequías y sobre todo, en la prevención y solución de los conflictos en la gestión del agua.

El desarrollo de las redes del sistema automático de información hidrológica (SAIH), el sistema automático de información de la calidad de las aguas (SAICA) y la potenciación de la red integral de control del estado de las masas de agua (CEMAS) son alguna de las medidas del Plan para conseguir aunar en un único centro de control toda la gestión cuantitativa y cualitativa de las aguas, tanto si son iniciativas de la propia Confederación Hidrográfica como si son iniciativas de comunidades autónomas, usuarios o entes locales. Los objetivos de conseguir el buen estado ecológico y la satisfacción, cada vez de forma más eficiente, de las demandas, obligan a que los órganos confederados desarrollen más actuaciones de coordinación.

## **2) Mejora del estado de las masas de agua.**

En la situación actual el estado ecológico y químico de las masas de agua es el siguiente: De las 919 masas de agua naturales de la Demarcación del Ebro, 631 masas, aproximadamente el 70% presentan buen estado y 277 masas de agua, el 30% incumplen ese buen estado por presiones de contaminaciones puntuales, fuentes

difusas, usos del suelo, etc. Hay 7 masas artificiales, que hacen un cómputo final de 926 masas de agua.

Estos resultados han sido obtenidos de los estudios comparativos entre las condiciones de referencia de masas sin presiones antropogénicas y los datos obtenidos de la Red de Control del Estado de las Masas de Aguas Superficiales (CEMAS) y de las Redes de Vigilancia y Piezométrica de aguas subterráneas. Se han tenido en cuenta también los estudios aportados por las comunidades autónomas de la Demarcación del Ebro.

A pesar del gran bagaje de datos por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro y de la celeridad en la implantación de las redes de control exigidas por la Directiva Marco, los datos obtenidos para la evaluación del estado ecológico son susceptibles de mejorar; esta tarea de mejora se realizará durante la vigencia del Plan Hidrológico.

En el contexto de los ríos españoles y europeos, el estado químico y ecológico de las masas de agua de la Demarcación del Ebro puede calificarse de moderadamente bueno, en parte debido a la escasa población 36 hab/km<sup>2</sup> y la reducida presión antrópica, en comparación con el centro de la Unión Europea.

Por otra parte dentro de la Demarcación del Ebro el estado de las masas de agua es dual, una dualidad muy similar a la dualidad poblacional. En el 45% de los municipios de la Demarcación la densidad de población es menor de 5 hab/km<sup>2</sup>, son unos espacios desertizados con muy poca presión antrópica y constituyen una gran reserva ambiental en el contexto europeo. El eje económico del Valle del Ebro por el contrario es un espacio antropizado con contaminación difusa debido al complejo agroalimentario y contaminación puntual debido a los efluentes industriales y de las poblaciones.

A continuación se detalla el estado de los distintos tipos de masas de agua y la previsión para el año 2015.

**a) Ríos:**

		EVALUACIÓN ESTADO HASTA AÑO 2008		OBJETIVOS AMBIENTALES A 2015	
		Nº MASAS DE AGUA		Nº MASAS DE AGUA	
		nº	%	nº	%
CUMPLE BUEN ESTADO		478	74,2	549	85,3
NO CUMPLE OBJETIVOS AMBIENTALES	No cumple buen estado	164	25,5	76	11,8
	Objetivos menos rigurosos			10	1,6
	Masas muy modificadas			7	1,1
	Artificiales	2	0,3	2	0,3
Total ríos		644	100	644	100

De las 644 masas de agua, 478 tienen buen estado o muy buen estado, 74,2%, y 164 masas, 25,5%, no cumplen dicho buen estado.

El compromiso del Plan Hidrológico al horizonte 2015 es el de conseguir que, en conjunto, el 85,3% de las masas de agua ríos conseguirán el buen estado (químico y ecológico) en el 2015. Los incumplimientos del buen estado representarán el 11,8% de las masas de agua ríos y necesitarán una prórroga al 2027.

Un 1,6% de las masas de agua tendrán objetivos ecológicos menos rigurosos ya que son ríos con condiciones naturales singulares. Los casos más significativos son el río

Elorz o el río Salado por su alto contenido salino, el río Jalón en Alhama por su alto componente de aguas mineralizadas, etc.

Las masas tipo río muy modificadas representan el 1,1%. Se trata de tramos de ríos con un gran componente de retornos de riego, como el caso de la Clamor Amarga, o los ríos Sio, Cervera, Corp, así como aguas abajo de embalse, como el caso del río Guadalupe aguas abajo de la presa de Moros. Hay tramos de ríos aguas abajo de los embalses con buen estado y por tanto no pueden considerarse como masas muy modificadas.

Se han considerado dos masas artificiales tipo río que son el Canal Imperial de Aragón y el Canal Alto del Jiloca que tienen importancia ecológica, en el primer caso con especies de gran valor como la *margaritifera auricularia*.

Durante el desarrollo del Plan Hidrológico se mejorará el conocimiento ecológico de los ríos y en algunos casos las condiciones de referencia pero como diagnóstico general los datos que se aportan son bastante consistentes.

La consecución de estos objetivos ambientales y sobre todo la mejora generalizada del estado del conjunto de masas de agua aunque no cambien el tipo de estado requerirá un esfuerzo inversor muy significativo. El Plan prevé una inversión de 1.744 millones de euros, si bien a largo plazo el esfuerzo económico necesario podría más que duplicarse.

Los programas más determinantes serán el Plan Nacional de Calidad y los Planes de Saneamiento y Depuración de las comunidades autónomas, el Plan de choque para tolerancia cero en vertidos, los planes de modernización de regadíos, etc.

## b) Lagos y embalses

El conocimiento ecológico de las masas de agua embalses y lagos presentan grandes incertidumbres. Están pendientes de actualizar las condiciones de referencia para diferentes tipos de lagos y embalses y el control biológico, físico - químico y hidromorfológico, que requiere más tiempo de evaluación y de análisis.

Evaluación estimativa del estado y objetivos ambientales de los embalses y lagos pendiente de validación con umbrales definitivos					
		EVALUACIÓN ESTADO HASTA AÑO 2008		OBJETIVOS AMBIENTALES A 2015	
		MASAS DE AGUA		MASAS DE AGUA	
		Nº	%	Nº	%
Embalses	Buen estado	16	29	16	29
	No cumple	40	71	40	71
Total embalses		56	100	56	100
Lagos	Buen estado	55	52	55	52
	No cumple	50	48	50	48
Total lagos		105	100	105	100
ARTIFICIALES		5	5	5	5

Con los datos disponibles en la red de control del estado de las masas de agua CEMAS hasta 2008 se ha concluido, en una primera estimación que ha de ser revisada en estudios posteriores, que el número de lagos que incumplen y los que cumplen el buen

estado son similares. El análisis crítico es que muchas zonas lacustres de los Pirineos cuyo estado es primigenio dan resultados de incumplimiento del buen estado ecológico.

El compromiso del Plan Hidrológico al año 2015 es el de intensificar el conocimiento científico- técnico y realizar actuaciones preventivas para evitar la contaminación difusa en aquellos lagos que cuentan con actividad antrópica en su zona receptora de agua. Los objetivos al 2015 no varían de la situación actual.

Los embalses todavía no tienen definidos los umbrales de estado o potencial definitivos, por lo que los datos aportados en la documentación del Plan Hidrológico serán muy mejorados en el desarrollo del Plan. Los informes del CEMAS, aun siendo preliminares, muestran que en torno al 85% de los embalses tienen un máximo, bueno o moderado potencial ecológico, y un estado trófico meso u oligotrófico en el 60% de los embalses.

Por Resolución de 30 de junio de 2011 de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Medio Rural y Agua se declararon 25 embalses como zonas sensibles por lo que para el mantenimiento cualitativo de estos embalses se prevé incrementar el control, las labores preventivas de contaminación difusa y la intensificación de la depuración de fuentes puntuales. Un caso singular es la prevención de los embalses de Mequinzenza y Ribarroja, declarados sensibles y que obligan a realizar tratamiento terciario en muchos de los núcleos de población de la cuenca con más de 10.000 habitantes equivalentes.

### c) Subterráneas.

<b>MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS</b>		
<b>ESTADO CUANTITATIVO</b>		
<b>ESTADO EN 2008</b>	<b>Nº DE MASAS</b>	<b>%</b>
Buen estado	94	89
Buen estado con explotación significativa	10	10
Mal estado	1	1
<b>OBJETIVOS DE ESTADO</b>		
Cumple a 2015	104	99
Prórroga a 2021-2027	1	1
<b>ESTADO CUALITATIVO</b>		
<b>ESTADO EN 2008</b>	<b>Nº DE MASAS</b>	<b>%</b>
Buen estado	82	78
Mal estado	23	22
<b>OBJETIVOS DE ESTADO</b>		
Cumple a 2015	82	78
Prórroga a 2021-2027	21	20
Objetivos menos rigurosos	2	2

El estado cuantitativo de las masas de agua subterránea de la demarcación del Ebro muestra que están todas en buen estado salvo la masa 077 Mioceno de Alfamén. Las medidas propuestas para la recuperación de la misma son el mantenimiento de las medidas de gestión iniciadas en 2001, la redistribución de las extracciones y la diversificación de las fuentes de suministro para disminuir la presión sobre este

acuífero, entre las que pueden considerarse la sustitución por aguas superficiales elevadas desde el Canal Imperial o desde el futuro embalse de Mularroya, el aprovechamiento y la inducción a la recarga artificial de los caudales circulantes por los barrancos.

Existen 11 masas de agua con explotaciones significativas en las que se establecen medidas preventivas ante mayores extracciones y por otra parte se realizan normas de explotación que permitirán un uso más racional del recurso.

Cualitativamente existe un 78% de masas en buen estado frente a un 22% que no consigue el buen estado en la actualidad ni lo conseguirá en el 2015. Las buenas prácticas agrarias y la modernización de regadíos disminuyen la contaminación difusa de forma muy significativa pero sus efectos sobre las aguas subterráneas será a medio plazo, por lo que se prevé una prorroga hasta el 2027.

Existen dos masas, el aluvial de Urgel y las calizas de Tárrega que debido a la carga ganadera que soportan, y a las características de los acuíferos no podrán llegar al buen estado en mucho tiempo por lo que se establecen objetivos menos rigurosos.

#### **d) Masas de transición y costeras.**

Las masas de transición de El Fangal y Los Alfaques se consideran muy modificadas. En el tramo bajo del Ebro desde Tortosa a la desembocadura y las zonas lacustres del Delta del Ebro así como las masas de agua costera, existen presiones significativas de contaminación difusa y también puntual.

La previsión al 2015 es que alcancen el buen estado mejorando sus parámetros considerablemente sobre los actuales. La medida más significativa es el Plan Integral de Protección del Delta, un conjunto de actuaciones encaminadas a mantener las condiciones ecológicas especiales.

### **3) El Plan Hidrológico como factor de desarrollo sostenible.**

#### **a) Agua existente.**

##### 1. Precipitaciones

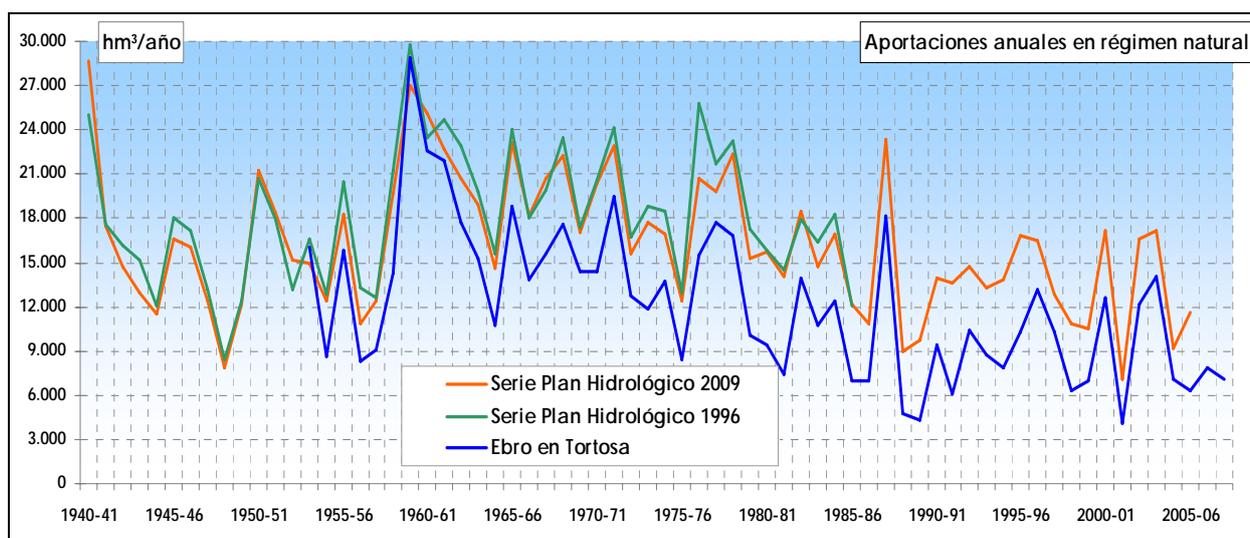
La precipitación media de la Demarcación Hidrográfica del Ebro es de 622 mm/año (serie 1920-2002). Los estudios estadísticos no permiten concluir que a nivel global de la cuenca del Ebro haya una tendencia descendente, aunque en algunas zonas como en las cuencas del Segre o el Jalón sí parece apreciarse esa tendencia en el periodo desde 1920. Las escorrentías por el contrario muestran una clara tendencia a la disminución debido a razones conocidas como los usos del suelo, pero hay otros motivos todavía desconocidos o no evaluados adecuadamente.

##### 2. Escorrentías

Siguiendo la Instrucción de Planificación Hidrológica, Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre y Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo, los balances con las series de recursos hídricos correspondientes a los periodos 1940/41-2005/06 y 1980/81-2005/06, son de 16.448 hm<sup>3</sup>/año y 14.623 hm<sup>3</sup>/año respectivamente. Las afecciones por el

cambio climático siguiendo la Instrucción de Planificación, con carácter provisional se evalúan en un porcentaje de reducción global de las aportaciones naturales del 5%.

Los resultados de los modelos de simulación para el conjunto de la Cuenca del Ebro se muestran a continuación con las series de 1940-41 a 2005-06. En ella se puede ver la simulación con los datos del Plan Hidrológico 1998, Real Decreto 1624/1998, de 24 de julio, las aportaciones anuales con el modelo de simulación incorporado en este Plan y las aportaciones no utilizadas en la satisfacción de demandas, medidas en la estación de aforos del Ebro en Tortosa. Los años con menor caudal circulante fueron 1988/89, 1989/90, 2001/02 y, más recientemente, 2011/12 (4.756, 4.283, 4.128 y 3.891 hm<sup>3</sup>, respectivamente).



### 3. Caudal ecológico

El establecimiento de los regímenes de caudales ecológicos cumple los requerimientos técnicos de la Instrucción de Planificación Hidrológica, es fruto de una colaboración institucional responsable, especialmente de todas las comunidades autónomas que integran la cuenca del Ebro: Cantabria, Castilla y León, País Vasco, Navarra, La Rioja, Castilla-La Mancha, Aragón, Comunidad Valenciana y Cataluña.

La propuesta de estos caudales ecológicos parte de dos premisas fundamentales:

Primera: la voluntad de implantar un régimen de caudales ecológicos durante el periodo de vigencia del Plan Hidrológico de la cuenca.

Segunda: el claro objetivo a medio y largo plazo de la consecución del buen estado de las masas de agua y la satisfacción de las demandas a partir de una gestión eficaz de la demanda y de la ejecución del Programa de Medidas para todo el conjunto de la demarcación. La relación porcentual del régimen de caudales ecológicos con respecto a la serie de aportaciones de este Plan Hidrológico, incluyendo el cambio climático, es con carácter general y especialmente en el conjunto del Delta del Ebro, superior a la del Plan de 1998, Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.

En el anexo 8 de esta normativa se recogen los regímenes de caudales ecológicos modulados por meses tal como establece la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre.

### Fijación del régimen de caudales ecológicos del conjunto del Delta

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

El Reglamento de Planificación Hidrológica, Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, en su artículo 18.4, dispone que en las zonas incluidas en la Red Natura 2000 y en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el convenio Ramsar de 2 de febrero de 1971, no podrán establecerse excepciones al régimen de caudales ecológicos fijados, aun en caso de sequías prolongadas. El Delta del Ebro está incluido tanto en la Red Natura 2000 como en el convenio Ramsar, por tanto, el caudal establecido conforme con la Instrucción de Planificación Hidrológica será garantizado.

Este Plan Hidrológico contempla, de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica, un régimen de caudales ecológicos que en el conjunto del delta supone una aportación anual garantizada, aun en años de prolongada sequía, de entre el 23% y el 30% de la aportación en régimen natural, teniendo en cuenta la disminución de aportaciones debida al cambio climático.

Esos porcentajes de aportación al régimen de caudales ecológicos mínimos garantizados en el conjunto del Delta del Ebro, son muy superiores al resto de ríos mediterráneos de España y resultan factibles por la existencia del embalse de Mequinenza y en menor medida por los caudales aportados por el Cinca-Segre. El régimen de explotación del embalse de Mequinenza con estos fines ambientales, será objeto de concertación en el desarrollo del Plan Hidrológico de cuenca.

En el Delta del Ebro y en toda la cuenca, el régimen de caudales ecológicos podrá ser modificado conforme a los procedimientos establecidos en la normativa, en función del seguimiento y adaptabilidad al estado ecológico, siempre bajo el principio de unidad de cuenca, y con el informe favorable del Consejo del Agua.

Durante la vigencia del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro se implantará un sistema de seguimiento para su validación y posible revisión en los siguientes planes de gestión de cuenca. La red de indicadores ambientales del Delta del Ebro (RIADE), será un adecuado sistema de seguimiento y validación del régimen de caudales ecológicos propuestos.

### 4. Agua consumida en la Cuenca del Ebro

En la situación actual, el consumo de agua, el agua que no regresa al cauce tras su uso, representa, teniendo en cuenta la incorporación de las series de aportaciones de los últimos años, el 34% de la aportación. La plena entrada en servicio de las infraestructuras en ejecución o trámite, establecidas y comprometidas en el Plan Hidrológico 1998, Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, sitúa el consumo máximo en la mitad de la aportación del agua de los ríos.

### - Objetivo del Plan horizonte 2015

El agua consumida en la cuenca al horizonte 2015 será prácticamente igual al actual 34% de la aportación total. No obstante, en los balances se incorporan las asignaciones de recursos comprometidas para completar las demandas para los desarrollos previstos.

La disponibilidad de agua en la demarcación del Ebro depende muy directamente de la evolución del complejo agroalimentario (agricultura, ganadería e industria de alimentación). Al horizonte 2015, que es el ámbito del presente Plan Hidrológico, se continuará con la transformación en riego, especialmente en el Canal de Navarra, Segarra-Garrigas, PEBEA, etc., aunque con un ritmo más reducido debido a las restricciones presupuestarias de las distintas administraciones y a las restricciones ambientales, por ejemplo, en la zona regable del Canal Segarra Garrigas. Por otra parte la apuesta por la modernización de regadíos tendrá influencia en la reducción de consumos especialmente en los cultivos leñosos que se transformen de riego por gravedad a riego por goteo.

### - Asignación de recursos a largo plazo.

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

La huella hídrica (volumen de agua dulce que utiliza el hombre para la producción de bienes y servicios) del complejo agroalimentario en la Demarcación del Ebro representa 1/4 de la huella hídrica de España debido principalmente al peso de la producción cárnica (32% de la producción de España).

El Valle del Ebro soporta la huella hídrica de sus habitantes más la huella hídrica de 6 millones de habitantes de los grandes centros de consumo: Madrid, Barcelona, Bilbao etc., y su aportación es similar a la huella hídrica que España genera en su deficitaria balanza de materia prima de productos agroalimentarios, especialmente de cereales.

El futuro agroalimentario español incide por tanto en el complejo agroalimentario del Ebro y éste está íntimamente ligado con la disponibilidad de agua. El escenario medioambientalista de tener un balance neutro en España de huella hídrica comportaría un crecimiento muy significativo de la producción agroalimentaria del Ebro. Igualmente se requeriría un crecimiento del complejo agroalimentario del Ebro si las predicciones de falta de alimentos en el mundo que propugna la FAO se cumplen en el largo plazo.

Por otra parte una posible crisis de energía fósil implicaría el desarrollo de cultivos energéticos en los que el Valle del Ebro tiene importante potencial. Las incertidumbres acerca de la producción de biomasa en el Valle del Ebro reflejadas en los diferentes escenarios de planificación energética de España son una muestra de la gran vulnerabilidad en la demanda de agua a largo plazo.

En el Plan Hidrológico se fija el techo máximo de aprovechamiento de recursos solicitados por las distintas comunidades autónomas y ya contemplado en el Plan Hidrológico 1998, Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio. Estos aprovechamientos en todo caso respetan el cumplimiento del buen estado como prescribe la Directiva Marco del Agua.

El techo de los aprovechamientos a largo plazo y condicionados a la viabilidad económica social y ambiental de cada proyecto se evalúa en la mitad de la globalidad de recursos disponibles en la cuenca del Ebro. La otra mitad no se destinaría a usos consuntivos.

## 5. Agua regulada

En la Demarcación del Ebro existen en explotación 109 embalses principales (de más de 1 hm<sup>3</sup>) con una capacidad total de 7.580 hm<sup>3</sup>. De estos embalses el 40% han sido ejecutados con fines de regulación para usos consuntivos y el 60% aproximadamente tienen como finalidad principal los aprovechamientos hidroeléctricos. La capacidad sobre los caudales de escorrentía es del 52% de la aportación media y la capacidad de los embalses para usos consuntivos es del 21% de la aportación media (periodo 1980/81-2005/06). Existen 850 azudes en cauces, unas 10.000 balsas y 35.000 pozos de aguas subterráneas.

La materialización de las infraestructuras establecidas y comprometidas en el Plan Hidrológico 1998, Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, supone un incremento de capacidad de 3.952 hm<sup>3</sup>.

Estado de ejecución de los embalses contemplados en el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro de 1998, Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio y en el Plan Hidrológico Nacional, Ley 10/2001, de 5 de julio.				
(CIFRAS EN hm <sup>3</sup> )	PH 1998	EJECUTADO Y EJECUCIÓN	EN PROYECTO O ESTUDIO	INVIABLE O SINDEMANDA
Aragón	2736	1158	649	616
Cantabria				
Castilla León	101	2	164	138
Cataluña	488	482	2	0
Rioja	90	59	26	21
Navarra	522	425	32	120
País Vasco	15	10	7	20
Total Cuenca Ebro	3.952	2.135	880	915
Nº de embalses	64	27	27	34

*Nota: Desde la aprobación del Plan Hidrológico 1998 en muchos embalses se ha cambiado el volumen y ha habido sustituciones de unos embalses por otros por lo que no tienen que cuadrar los datos de la tabla.*

Se han ejecutado o están en ejecución durante la vigencia del Plan 1998 un total de 27 embalses con una capacidad de 2.135 hm<sup>3</sup>, el 55% del volumen de embalse contemplado. En fase de proyectos o estudios previos 27 embalses con una capacidad de 880 hm<sup>3</sup>, lo que representa el 22% de la capacidad de embalse previsto en el Plan Hidrológico 1998 Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.

Algunos de los embalses no iniciados pueden sufrir modificaciones en el volumen de embalse y en la solución técnica adoptada debido a los ajustes en la redacción de los proyectos constructivos y en los estudios de impacto ambiental. Por esta razón es difícil prever cual va a ser el escenario futuro de capacidad de embalse. Se estima que la capacidad de embalse sobre la situación actual del año 2010, incluyendo embalses construidos pendientes de puesta en carga, embalses en ejecución y en proyecto y

estudio pueda ascender a unos 2.000 hm<sup>3</sup> (2.078 hm<sup>3</sup>). Esto supondría que la capacidad de embalses para usos consuntivos pase de 21 al 35% de la aportación media de la cuenca del Ebro.

Este Plan Hidrológico suprime por inviabilidad económica, social o ambiental 34 embalses todavía no iniciados del Plan Hidrológico 1998 Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, con una capacidad de 915 hm<sup>3</sup>.

## **b) Usos del agua**

### 1. Abastecimiento Urbano

La Demarcación del Ebro cuenta con 3.159.654 habitantes, a ello hay que añadir la población turística y los habitantes abastecidos mediante trasvases a la zona vasco-cántabra y a las cuencas internas de Cataluña. En total desde la cuenca del Ebro se suministra agua para el abastecimiento de unos 5 millones de habitantes. El volumen de agua demandado para estos usos de abastecimiento es de 494 hm<sup>3</sup>/año.

Los grandes sistemas con carácter general cuentan con amplias garantías de servicio, con la excepción del sistema Zadorra que abastece a Vitoria y el Gran Bilbao, que entra en crisis cíclicamente y el Campo de Tarragona que puede tener insuficiencias en verano por la elevada demanda estacional, aunque en el global del año está por debajo de lo asignado. Los pequeños núcleos de la cuenca son vulnerables a las condiciones de sequía, siendo significativos los núcleos pirenaicos y del sistema ibérico en Aragón, Comunidad Valenciana y Cataluña, al depender de captaciones en pequeños manantiales o acuíferos de escasa potencia.

En los últimos años se ha realizado un notable esfuerzo inversor tanto en abastecimiento en alta, donde más del 50% de la población se ha beneficiado de mejoras en regulación y transporte de aguas potables, como en colectores y sistemas de depuración de aguas residuales. En la situación actual el 89% de la población cuenta con tratamiento secundario en los vertidos.

#### - Previsiones y actuaciones en el Plan:

Las expectativas de crecimiento de la demanda son muy variables. En general, son mayores en ciertos núcleos de tamaño medio como Calahorra y Calatayud, que han previsto una duplicación de sus consumos, así como en las periferias urbanas, con ambiciosos planeamientos urbanísticos y/o industriales. En términos relativos, son más contenidas en las ciudades de mayor tamaño. No obstante, estos incrementos de demanda pueden contenerse en función de los incrementos de eficiencia que se realicen y de la concreción de las perspectivas de incremento poblacional.

En el año 2005 (año especialmente seco) el 16% de la población abastecida en o desde la cuenca del Ebro, lo hacía desde aguas con calidad A3 o menor que A3, el objetivo del Plan es rebajar ese porcentaje al 3% de la población. Entre las medidas para conseguir este objetivo figura la entrada en servicio del abastecimiento de aguas a Zaragoza y su entorno, el abastecimiento mancomunado desde el Canal de Navarra, el abastecimiento a los tramos bajos de las subcuencas de los ríos Oja, Leza, Cidacos y Alhama. Con estas medidas prácticamente se habrán eliminado los abastecimientos con tomas en el río Ebro entre Miranda y Mequinzenza cuyas aguas presentan deficiencias para ser prepotables.

En el Plan se prevé que siga la tendencia a realizar abastecimientos mancomunados para mejorar el servicio de aguas en alta: ampliación del abastecimiento a Lleida y la comarca del Segriá, abastecimiento a Huesca desde Montearagón, al Bajo Jiloca desde Lechago, a los municipios del río Oja, Las Garrigas, Bajo Ebro, etc.

En saneamiento y depuración el Estado y las comunidades autónomas para dar cumplimiento a la Directiva 91/271/CEE están abordando El Plan Nacional de Saneamiento y Depuración 2007-2015, que contempla actuaciones de saneamiento y depuración de un buen número de aglomeraciones urbanas mayores de 2.000 habitantes equivalentes que no disponen de EDAR, así como las actuaciones motivadas por la nueva declaración de zonas sensibles y los núcleos menores de 2.000 habitantes equivalentes. En las zonas sensibles, y en particular en los embalses del Bajo Ebro, Mequinzenza y Ribarroja, el Plan contempla que las aglomeraciones urbanas de Utebo y zona de influencia (130.000 habitantes equivalentes), Zaragoza-Almozara y La Cartuja (1.140.000 habitantes equivalentes), Ejea de los Caballeros (62.200 habitantes equivalentes), Río Huerva (62.200 habitantes equivalentes) o Lleida (190.000 habitantes equivalentes), entre otras, deban acomodar sus vertidos para conseguir la eliminación del parámetro fósforo.

## 2. Usos agroalimentarios

### - Aspectos cuantitativos

Existe una gran dualidad dentro de los territorios de la cuenca en cuanto a las actividades agrarias. La periferia, formada por los Pirineos y el Sistema Ibérico, tiene una gran debilidad productiva con tendencia al abandono de los cultivos y las explotaciones agrarias y ganaderas, mientras que en el centro del valle del Ebro, donde se produce en torno a la quinta parte de la producción final agraria de España, se está ampliando la capacidad productiva y se está abordando una reconversión agraria de importancia.

El complejo agroalimentario (agricultura, ganadería e industria de la alimentación) constituye el segundo eje productivo del Valle del Ebro, tras el complejo metalúrgico y de transportes. Además, este sector tiene una importancia fundamental en la ordenación territorial de los núcleos rurales de la Demarcación. El complejo cárnico del Valle del Ebro (cereales, forraje y ganadería), con el 32% de la producción española y la fruta dulce, con más del 60% de la producción de España, son las dos especialidades productivas. La creación de regadíos sostenibles y competitivos es una estrategia de la planificación sectorial del Estado y las comunidades autónomas.

La superficie de regadío con derecho concesional asciende en la cuenca a 965.698 ha, aunque de riego efectivo sólo alcanzan del orden de las 700.000 ha (Censo Agrario 1999: 682.359 ha, Encuesta 1T Agricultura 2005: 662.087 ha, Superficie Catastral 2006: 798.509 ha). La demanda se evalúa en 7.623 hm<sup>3</sup> anuales.

El déficit estimado en el Plan es de 900 hm<sup>3</sup>/año (875 hm<sup>3</sup>/año, según los modelos de simulación). Este déficit se produce por dos causas principales: insuficiencia de recursos hídricos, cuestión de más relevancia en la margen derecha, que además se prevé que sufra con mayor intensidad los efectos del cambio climático, y déficit de

regulación y transporte, que se da en la margen izquierda, especialmente la falta de regulación.

#### - Aspectos cualitativos

Según un estudio de caracterización de la calidad de las aguas superficiales y control de los retornos del riego en la cuenca del Ebro hecho en el año 2006, la masa media anual de nitrógeno inorgánico (N) exportada por el Ebro en Tortosa fue 25.907 t N/año, equivalente a una concentración media ponderada de 2,50 mg N/l, de la que un 88% se encontraba en forma nítrica (NO<sub>3</sub>) y el resto prácticamente en forma amoniacal (NH<sub>4</sub>). Esta carga contaminante resulta moderada en comparación con otros ríos europeos donde la aportación de nutrientes para los cultivos es mucho mayor.

En cuanto a la distribución territorial, la contaminación difusa de origen agroalimentario se concentra en el tercio central del Valle del Ebro. En nutrientes los puntos más significativos de contaminación tienen lugar principalmente en aquellos puntos que recogen retornos de riego, como en el río Arba en el punto en el que se recogen los del sistema de riego de Bardenas, en la Clamor Amarga donde recibe los retornos del sistema de Aragón y Cataluña, o en los ríos Alcanadre y Flumen en los puntos donde recogen los retornos sistema del Alto Aragón. Las redes que controlan los plaguicidas de Lista I, Lista II Preferentes y Lista de Sustancias Prioritarias han detectado niveles altos en los ríos Alcanadre en Ontiñena, Clamor Amarga en Zaidín, Arba de Luesia en Tauste y Segre en Serós. La contaminación difusa del complejo agroalimentario aunque es importante está concentrada en tramos bajos de ríos muy localizados y por tanto resulta mejor para su control y disminución.

En las aguas subterráneas se ha evaluado la presencia de contaminación difusa por nitratos y plaguicidas. Los nitratos se han medido en 157 puntos en el año 2007, resultando 30 zonas afectadas o en riesgo (concentraciones de nitratos superiores a 50 o 25 mg/l respectivamente), y los plaguicidas se han detectado en 27 puntos de las 584 muestras analizadas entre 2003 y 2007, de los cuales sólo 10 tienen contenidos superiores al límite establecido. Las zonas más afectadas coinciden con las declaradas vulnerables. Las dos zonas con mayor contaminación son las terrazas del Urgel y el aluvial del eje del Ebro.

Un aspecto positivo en los regadíos del Valle del Ebro es que unas 400.000 ha de regadío se encuentra sobre terrenos terciarios impermeables y por tanto no tienen efectos adversos en las aguas subterráneas.

#### - Previsiones y actuaciones en el Plan 2015

El Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro asume los principios generales y buenas prácticas de la modernización de regadíos, que se concretan en lo siguiente:

- Asegurar la buena gestión del agua en las zonas de riego modernizadas para hacer un uso racional de los recursos respetando el entorno natural y la conservación de la biodiversidad y el paisaje asociado a las zonas regables.
- Conseguir la máxima eficiencia en el uso del agua en los regadíos de modo que disminuyan las detracciones de las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas. De este modo también se fortalecerá la capacidad de respuesta ante cambios en la disponibilidad de este recurso.

- Fomentar una agricultura de regadío respetuosa con el medio, fomentando la aplicación de buenas prácticas agrarias, incluyendo las mejores tecnologías, para reducir y prevenir la contaminación difusa tanto en las masas de agua superficiales como subterráneas.
- Conservar y mantener los ecosistemas agrarios, armonizando las actuaciones de modernización de regadíos con éstos, así como con los planes de conservación de zonas protegidas.
- Mejorar el conocimiento de los usuarios del agua en las zonas de riego modernizadas mediante la transferencia de tecnología y la formación, principalmente en los campos hídrico, ambiental, energético, social y económico.
- Incentivar la participación en asociaciones de usuarios, contribuyendo a la gestión sostenible del agua.
- Fomentar el empleo de recursos hídricos alternativos y de este modo disminuir la presión sobre determinadas masas de agua.
- Racionalización y optimización del consumo de energía para incrementar la eficiencia energética.

En el caso de la Demarcación del Ebro se concretan en las siguientes medidas principales:

- Modernización de los regadíos. La modernización supone una mejora muy significativa en la masa de contaminación exportada por los regadíos al medio hídrico. Los datos experimentados así lo muestran, pudiendo llegar en algún caso a reducciones de un 30% en la masa de nutrientes exportada, un 8% en la de pesticidas y cantidades similares en sales.
- Los chequeos medioambientales de los regadíos con el control de retornos de riegos.
- Las medidas preventivas en las zonas designadas vulnerables, que exige la Directiva 91/676/CEE (Directiva de Nitratos).
- Puesta en marcha de proyectos adecuadamente diseñados y gestionados de bancos de purines con superficies agrícolas adscritas a los mismos.
- Mejora del control de la eliminación de los vertidos ganaderos en las superficies agrícolas.
- Puesta en marcha de plantas de tratamiento de purines y de compostaje en zonas en las que la superficie agrícola disponible sea inferior a la necesaria siguiendo los proyectos piloto realizados.

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

Los nuevos regadíos se condicionan a:

- No otorgamiento de nuevas concesiones de agua si no se dispone de regulación, ya sea debida a una infraestructura contemplada en el propio plan o de regulación interna en el propio proyecto de utilización.
- Las detracciones de aguas subterráneas se condicionarán al ciclo hidrológico de sus cauces de descarga, para evitar la afección al régimen de aguas superficiales.
- Cumplimiento estricto de las restricciones ambientales manifestadas en el régimen de caudales ecológicos.

El Plan Hidrológico hasta el año 2015 asume las obras en ejecución como el Canal de Navarra, Segarra – Garrigas, Cherta – Cenia, PEBEA, Regadíos de Monegros, etc., así como los regadíos sociales. El ritmo de ejecución lo impondrán las administraciones competentes.

### Planes autonómicos de regadíos a largo plazo

Las incertidumbres del futuro del complejo agroalimentario y de las energías fósiles en el contexto mundial ha conducido a que cada comunidad autónoma en el marco de sus competencias adopte su estrategia a largo plazo.

El Plan Hidrológico recoge dichas estrategias en lo concerniente a la disponibilidad de agua y la posibilidad de afección al medio hídrico, sin asumir su viabilidad económica social o ambiental. En cualquier caso, las previsiones podrán ser reconsideradas en las siguientes revisiones del Plan en los años 2021 y 2027.

- Cantabria: Prevé desarrollar regadíos de baja dotación en Valderredible para cultivos principalmente de patata
- El País Vasco, y en particular la Diputación Foral de Álava, apuesta por la modernización y ampliación de regadíos en las zonas de Valles Alaveses, Comarca de Salvatierra y Llanada, con una superficie de 24.818 ha y para ello se prevé una reserva de 21,75 hm<sup>3</sup>/año.
- Castilla y León: Prevé consolidar manchas de regadíos sociales en las provincias de Soria y Burgos. Por otra parte mantiene la reserva de 40 hm<sup>3</sup>/año del Plan Hidrológico 1.998.
- La Rioja: Su estrategia está orientada a los riegos de apoyo en parte motivados por las necesidades de los cultivos de leñosos como consecuencia de la creciente irregularidad temporal y espacial de las precipitaciones como consecuencia del cambio climático. Prevé una reserva de 149 hm<sup>3</sup>/año. Los regadíos a modernizar se elevan a 41.000 ha.
- Navarra: Completar la zona regable del Canal de Navarra, reservar 32 hm<sup>3</sup>/año para los riegos de Tierra Estella y reservarse la posibilidad de utilizar agua de Yesa recrecido para posibles desarrollos dentro de Navarra. Los regadíos a modernizar se elevan a 17.000 ha.
- Aragón: A corto plazo la prioridad es la modernización de las grandes zonas regadas unas 250.000 ha y un desarrollo moderado de nuevos regadíos, no más de 20.000 ha. A largo plazo, en función de las necesidades agroalimentarias del país, de la

internalización de la huella hídrica en España y de la apuesta por la sostenibilidad en el consumo de energía fósil, Aragón apuesta por reservarse la posibilidad de desarrollar el complejo agroalimentario y consolidar un potente proyecto energético basado en energía eólica, saltos reversibles y cultivos energéticos

- Cataluña: Prevé modernizar 165.000 ha de los grandes sistemas y continuar con las obras en ejecución considerando las restricciones ambientales. Para ello se prevé una reserva de 445,15 hm<sup>3</sup>/año.
- Castilla-La Mancha: Prevé consolidar los regadíos existentes proponiendo una reserva de 1 hm<sup>3</sup>/año con destino a abastecimiento y otros usos.
- Comunidad Valenciana: Apuesta por el mantenimiento de los usos agropecuarios en la cuenca del río Bergantes, proponiendo una reserva de 10 hm<sup>3</sup>/año para estos usos agropecuarios y para abastecimientos.

En el Plan Hidrológico únicamente se tienen en cuenta estas estrategias a efectos de la posible afectación al medio hídrico. En el cómputo global los consumos de agua, agua detraída y que no retorna al río, son de 1.800 hm<sup>3</sup>/año, un 12% de la aportación en régimen natural de la Cuenca del Ebro. Supondría que todos los consumos del agua de la cuenca actuales y futuros representarían la mitad del agua existente.

### 3. Usos energéticos

En la cuenca del Ebro se produce el 32% de la energía nuclear, el 21% de la energía hidráulica y el 11% de la energía térmica convencional de España. Para ello la demarcación cuenta con 2 centrales térmicas convencionales, 6 de ciclo combinado, 2 nucleares y un parque hidroeléctrico en explotación que consta de 360 centrales.

El uso estrictamente hidroeléctrico viene a suponer la utilización de unos 38.000 hm<sup>3</sup>/año de agua, con lo que se obtiene una producción del orden de los 9.400 GWh al año, con una potencia instalada próxima a los 4.000 MW. Considerando la aportación media en régimen natural, la producción unitaria que se obtiene es de (0,5 kWh/m<sup>3</sup>)

La demanda de agua para la refrigeración de las centrales térmicas, que con los últimos desarrollos de ciclos combinados disponen de una potencia instalada de 7.608 MW, se eleva a unos 3.100 hm<sup>3</sup>/año, y se encuentra principalmente comprometida en la refrigeración de los reactores nucleares de Santa María de Garoña (Burgos) y Ascó (Tarragona), que tienen una potencia de 2.521 MW. Las centrales de ciclo combinado se han ubicado en Arrúbal, Castejón, Castelnou y Escatrón (2), aunque existen varios emplazamientos solicitados a lo largo del Ebro, y superan en potencia instalada a las térmicas clásicas de Teruel y Escucha. La demanda de estas centrales térmicas es de unos 30 hm<sup>3</sup>/año.

### - Previsiones y actuaciones en el Plan

Desde la aprobación del Plan Hidrológico 1998 se han tramitado las siguientes concesiones.

TIPO	NÚMERO	POTENCIA (MW)	VOLUMEN ESTIMADO (hm <sup>3</sup> /a)
BIOCOMBUSTIBLES	4		0,766
CICLO COMBINADO	17	13.877	160,228
COGENERACIÓN	2		44,623
HIDROELÉCTRICA	123	958	2.304,702
MOTRIZ	1		
REFRIGERACIÓN RENOVABLES	1		0,616
TERMOSOLAR	4	200	3,479
REVERSIBLES	2	604	
Total Suma	152	15.035	

Muchas de estas centrales no se han construido y es previsible que en el horizonte del Plan no se construyan, siendo en su caso susceptibles de extinción.

Las previsiones de futuro recogidas en el Plan, fruto del proceso de participación con las empresas del sector, Red Eléctrica Española y los departamentos de industria estatal y de las comunidades autónomas, son que el agua se convierta en un vector energético fundamental habida cuenta del desarrollo de energías renovables especialmente la eólica. Por este motivo, se prevé un incremento de potencia en saltos reversibles en torno a 2000 MW. En cuanto al incremento de producción, la previsión es que se aprovechen los saltos no construidos derivados de las infraestructuras de regulación y se aumente la potencia de los saltos existentes.

Las centrales de ciclos combinados se prevé que aumenten, incrementando la potencia instalada, pero el grado de utilización puede verse afectado por la composición del *mix* energético.

La instalación de centrales térmicas solares pueden tener cierta importancia pero su desarrollo está muy ligado a la eficiencia energética y política de precios.

En materia de gestión de los aprovechamientos energéticos existentes se prevé lo siguiente:

- La declaración como zonas sensibles a varios embalses hidroeléctricos, entre ellos el de Sobrón, Mequinenza, Ribarroja, Flix, Ullívarri-Urrúnaga, etc., obligará a realizar seguimiento de la efectividad de las medidas adoptadas.
- Se hace necesario continuar con el seguimiento del estado trófico de los embalses, y en especial los más significativos por su estado eutrófico, Mequinenza y Ribarroja.
- Seguir con el estudio exhaustivo de la calidad del agua del Ebro en Ascó y estudio hidrológico en el entorno de Santa María de Garoña.
- Plan de mejora de la coordinación entre los usuarios hidroeléctricos, de rafting y regantes

- Estudio para armonizar la energía eólica con los saltos reversibles
- Flexibilizar los caudales concesionales, concertando con los usuarios las mejoras de gestión a introducir.
- Acuerdos voluntarios en el marco de programas de inversión y/o compensación.

#### 4. Usos industriales

El sector de la industria tiene gran importancia en la demarcación del Ebro, supone un 28% del VAB total de la demarcación y da empleo a 317.000 personas, equivalente a un 25,5% de la población activa. Las actividades con mayor peso dentro del sector son la industria de la metalurgia, la del automóvil y la agroalimentaria, y se concentran en las proximidades del recurso hídrico, siendo el municipio con mayor peso industrial Zaragoza, seguido de Vitoria, Pamplona, Logroño y Lleida.

La demanda por uso industrial manufacturera en la Demarcación Hidrográfica del Ebro asciende a 249 hm<sup>3</sup> anuales, incluyendo las demandas conectadas a redes municipales y las aguas transferidas con este fin al Gran Bilbao y el Campo de Tarragona.

Para el conjunto de la Demarcación, las cargas totales vertidas por la industria estimadas para el año 2001 en: DQOd 9.171-11.367 t, DBO 2.826 t, sólidos en suspensión 1.422-3.740 t, nitrógeno total 260-996 t, fósforo 77-189 t y metales pesados 21 t.

##### - Previsiones y actuaciones en el Plan

La actividad industrial se estima que siga la tendencia actual con crecimientos entre el 3 y 4%, aunque hay variaciones entre los distintos subsectores. Las medidas previstas son:

- Definición de los criterios para la autorización de vertidos (afecta especialmente a las contaminaciones de tipo urbano e industrial).
- Definición de los valores umbrales de los elementos de las sustancias prioritarias (listas I y II).
- Estudios para la reducción de emisiones puntuales de sustancias peligrosas.
- Estudios sectoriales de afección de vertidos al medio receptor y propuesta de planes de reducción de la contaminación.
- Medidas orientadas al control de vertidos (Revisión de puntos de control y frecuencias de muestreo englobados en la red de control de vertidos).
- Tratamiento de los grandes focos de vertido de la Cuenca del Ebro.
- Impulso a la creación de mancomunidades de vertidos.

#### 5. Usos lúdicos

El turismo en la Demarcación Hidrográfica del Ebro no está muy desarrollado y no supone una presión significativa sobre los ecosistemas hídricos. Este conjunto de demandas resulta insignificante en el total de la cuenca, y se estima inferior a 300 hm<sup>3</sup>/año,

Los usos más significativos son la innivación artificial, actividad implantada en la práctica totalidad de las estaciones de esquí de la cuenca, y el riego de campos de golf con 21 campos.

Los usuarios lúdicos se cifran en:

USO	Nº USUARIOS
Esquiadores	3.000.000
Navegación recreativa	1.700.000
Deportes aventura	100.000
Pesca deportiva	125.000

#### - Previsiones y actuaciones en el Plan

Las tendencias en la Demarcación del Ebro de los últimos años muestran un incremento sostenido del 4% en las licencias federativas de golf, un crecimiento de 4,2% en los deportes de la nieve y crecimientos de más de dos dígitos en los deportes de aventura relacionados con el medio hídrico. Por el contrario las licencias federativas de pesca tienden a estabilizarse así como la navegación en embalses y en los propios ríos.

Las actuaciones de fomento de los usos lúdicos del medio hídrico han estado muy reivindicadas en los procesos de participación, existiendo en torno a 2.000 pequeñas actuaciones demandadas por la sociedad civil. Como actuaciones más significativas a acometer en el periodo de vigencia del Plan se encuentran los diques de cola de Itoiz, el dique de cola de Rialp, el plan de restitución de La Loteta, la adecuación del tramo urbano del Ebro en Logroño, las actuaciones lúdicas del PIPDE, etc.

El fomento de actividades lúdicas y el turismo científico en torno al medio hídrico está muy demandado por la sociedad y es uno de los nichos de actuaciones a realizar en los próximos años. En este sentido, La recuperación de humedales, como la laguna del Cañizar y otras, reúne junto a su valor ambiental, componentes educativos, lúdicos y científicos inestimables.

En materia de gestión uno de los retos es la lucha contra el mejillón cebra, el plan de gestión de pesca y la elección democrática para la incorporación de los usuarios lúdicos al Consejo del Agua de la Demarcación.

#### 6. Otros usos

Como otros usos incluimos la acuicultura, la gestión de áridos y las plantaciones forestales.

##### - Acuicultura

Existen en la demarcación del Ebro 51 instalaciones de acuicultura continental en servicio, la mayor parte de las cuales están dedicadas a la producción de trucha arco iris para consumo humano. En el campo de la acuicultura del entorno del Delta del Ebro, hay 13 instalaciones en las que se producen principalmente moluscos. También hay en la cuenca unas 20 instalaciones en desuso o abandonadas y 10 nuevas

previstas. Los requerimientos de agua para estas instalaciones son de unos 1.000 hm<sup>3</sup>/año.

- Extracción de áridos

La extracción de áridos autorizados por la Confederación del Ebro como media de los doce años es de 698.000 m<sup>3</sup>/año con bastante disparidad de unos años a otros. La tendencia es a la disminución de extracciones debido a razones ambientales.

- Plantaciones forestales en el dominio público hidráulico

No es una actividad muy desarrollada en la Demarcación del Ebro y tiende a la disminución.

#### **4) Gestión de Avenidas**

En la Demarcación del Ebro, las avenidas naturales se deben a dos tipos de situaciones climatológicas principales. Por una parte, lluvias persistentes en amplias zonas, agravadas por un incremento inusual de temperaturas que dé lugar a un rápido deshielo de las nieves pirenaicas. Por otra parte lluvias de tipo convectivo y localizadas, de corta duración y grandes intensidades, que dan lugar a crecidas relámpago de limitado ámbito territorial pero extremadamente violentas y rápidas.

Durante muchos años la defensa frente a avenidas se ha confiado de forma mayoritaria a las defensas estructurales. En el momento presente, sin desechar aquellas, se pone más acento en una gestión integral basada en la información y la predicción que aportan el Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) con 724 estaciones remotas con datos de caudales y precipitaciones en tiempo real y el Sistema de Ayuda a la Decisión (SAD), respectivamente, así como en medidas no estructurales, avanzando en la delimitación del Dominio Público Hidráulico y sus zonas inundables, y su ordenación.

- Previsiones y actuaciones en el Plan

La previsión es que con el cambio climático los fenómenos extremos se acentúen y que existan mejoras en la gestión de avenidas para que disminuyan los riesgos de vidas humanas y los daños económicos.

Entre las principales medidas figuran seguir mejorando el SAIH y SAD, aplicar la Directiva 2007/60/CE relativa a la evaluación y gestión del riesgo de inundación e iniciar actuaciones vanguardistas de prevención y gestión de riadas como la recuperación del espacio fluvial, ejecución de cauces de alivio, el establecimiento de zonas de inundación controlada, planes de ordenación territorial, urbana y de cultivos, planes de emergencia. Por otra parte en los procesos de participación y en las actividades del organismo de Cuenca se demandan muchas pequeñas actuaciones y muchas medidas de gestión para paliar los efectos de las avenidas. La profundización en los estudios ambientales y los beneficios que comportan determinadas extracciones de áridos frente a las avenidas, aconsejan tomar iniciativas para futuras actuaciones.

## 5) Gestión de Sequías

A nivel global, la cuenca del Ebro no registra problemas de abastecimiento de agua a los principales núcleos habitados, ya que están conectados a grandes sistemas de regadíos y en caso de sequía se ejerce la prioridad de usos. No obstante se han producido episodios de falta de recurso especialmente en el trasvase al Gran Bilbao. Los núcleos pequeños ante episodios de sequía sí presentan cierta vulnerabilidad.

Pero la sequía sí supone graves quebrantos económicos. Los análisis económicos efectuados sobre la sequía de 2004-05 estimaron la pérdida de producción total agraria en 540 millones de €, y la pérdida de producción total de energía hidroeléctrica en 98 millones de €.

### - Previsiones y actuaciones en el Plan

EL Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía de la Cuenca del Ebro. Este Plan, que queda incorporado al Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, establece los umbrales y criterios para calificar la situación de sequía por Juntas de Explotación en los diferentes grados de Normalidad, Prealerta, Alerta y Emergencia, e incorpora una serie de medidas a tomar en cada zona y grado.

Existen por otra parte muchas medidas de carácter estructural para garantizar la seguridad en los abastecimientos urbanos y para mejorar las garantías en los demás usos así como para evitar los riesgos ambientales que suponen las sequías.

## 6) Inversiones

### a) Escenario de inversión

La siguiente tabla muestra las magnitudes económicas de las actuaciones integradas en el Plan Hidrológico.

		TOTAL (MILLONES DE €)	%
Objetivo A)	Cumplimiento objetivos ambientales	1.744,11	44,55
Objetivo B)	Satisfacción de las demandas	1.657,97	42,35
Objetivo C)	Episodios extremos	269,96	6,89
Objetivo D)	Gestión y gobernanza	243,30	6,21
	Total Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro	3.915,33	100,0

Las previsiones del Plan Hidrológico prevén unas inversiones anuales de 652 millones de euros, de las cuales corresponden al sector público el 80% y al privado el 20%.

### b) Financiación

Las inversiones públicas previstas en el Plan Hidrológico se reparten por Administraciones de la siguiente forma: la Administración General del Estado, 52%, las comunidades autónomas el 46% y los entes locales el 2%.

## **7) Efectos económicos y sociales del Plan Hidrológico**

El VAB anual inducido por las inversiones del Plan Hidrológico es de 2.300 Millones de €/año. El número de empleos directos e indirectos generados es de 18.700 empleos/año.

## **8) Gestión internacional de la Demarcación del Ebro.**

Conforme al Real decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas se asigna la cuenca del Garona en España a la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Por su parte el ámbito de la cuenca del Segre en territorio francés, se encuentra integrado en la planificación de las aguas del Ródano - Mediterráneo.

En el Plan Hidrológico de la Demarcación del Ebro se hace referencia a las medidas del nacimiento del Segre en territorio francés, y en sentido contrario se aportan las medidas de la cabecera del Garona en territorio español para que sean tenidas en cuenta dentro del Plan de la Demarcación Adour – Garona. El intercambio de criterios y de medidas ha sido el fruto de una fecunda cooperación durante la elaboración del Plan Hidrológico.

## **9) Gobernanza.**

La Demarcación Hidrográfica del Ebro tiene un marco institucional notablemente descentralizado, no sólo por el modelo confederal del organismo de cuenca ya citado, sino por las amplias competencias en materia de agua y medio ambiente de las 9 comunidades autónomas que integran su territorio, para cuya efectiva cooperación se instituye el Comité de Autoridades Competentes. Como medida necesaria para la mejora en la gobernanza se impulsarán medidas de transparencia y deberes de información para las distintas administraciones actuantes.

Con el fin de conseguir el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, el Plan incorpora los documentos de planificación sectorial de las comunidades autónomas, entre los que pueden destacarse:

- Bases de la política del agua en Aragón y planes de abastecimiento, saneamiento, depuración e infraestructuras hidráulicas de Aragón
- Planes de gestión sostenible del agua, uso racional, ahorro, calidad, abastecimiento y saneamiento de Cantabria.
- Planes directores de abastecimiento y saneamiento de Castilla-La Mancha
- Planes de saneamiento e infraestructura hidráulica urbana de Castilla y León
- Planes de abastecimiento, saneamiento, reutilización, eficiencia, conservación de riberas e inundaciones de Cataluña.
- Planes de saneamiento y riesgo de inundación de la Comunidad Valenciana.

- Planes de abastecimiento y saneamiento y depuración de La Rioja
- Planes de infraestructuras locales, saneamiento y uso sostenible de la Comunidad Foral de Navarra
- Planes de zonas húmedas y ordenación de márgenes del País Vasco.