

# Consecuencias del cambio climático sobre la disponibilidad de agua en España, tras la firma del Acuerdo de París





Santiago Martín Barajas, Erika González Briz y  
Javier Andaluz Prieto

Ecologistas en Acción  
Marqués de Leganés 12 - 28004 Madrid  
Teléfono: 915 31 27 39  
[www.ecologistasenaccion.org/agua](http://www.ecologistasenaccion.org/agua)

Fotos y diseño: José Luis García Cano

Ecologistas en Acción agradece la reproducción de  
este informe siempre que se cite la fuente

Este informe se puede consultar y descargar en  
[www.ecologistasenaccion.org/article32250.html](http://www.ecologistasenaccion.org/article32250.html)

Mayo 2016



## Introducción

Los efectos ambientales que va a generar el cambio climático pueden ser muy variables, dependiendo de las características propias de cada zona, así como de la capacidad de adaptación de las diferentes especies animales y vegetales a modificaciones en el clima.

De igual manera, las alteraciones sobre el medio humano también pueden ser bastante diferentes desde el punto de vista socioeconómico, dependiendo de múltiples factores.

Uno de los elementos ambientales que más puede verse alterado por la acción del cambio climático, y que además ejerce una gran influencia sobre el medio humano, son los ecosistemas acuáticos.

Estos efectos pueden resultar especialmente significativos en España, donde las demandas de agua derivadas de las actividades económicas son muy importantes, a la vez que los recursos hídricos existentes no son especialmente abundantes en la mayor parte del su territorio.

En el presente documento vamos a analizar como está incidiendo el cambio climático que se está produciendo, sobre la disponibilidad de recursos hídricos en España, las predicciones que hay para el futuro, y las actitudes que frente a esta situación están adoptando las diferentes administraciones públicas responsables de la gestión del agua.

Finalmente, se incluyen una serie de propuestas de Ecologistas en Acción a llevar a cabo para alcanzar una gestión sostenible de los recursos hídricos, dentro del nuevo escenario que está conformando el cambio climático.

# Predicciones

En los últimos años, el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), a solicitud del Ministerio de Medio Ambiente, ha llevado a cabo varios estudios sobre los impactos que pudiera generar el cambio climático sobre los recursos hídricos y las masas de agua.

Según uno de esos estudios, presentado en diciembre de 2010, en el que se evalúa el impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos en régimen natural (básicamente los recursos disponibles y utilizables), se prevé una reducción de los mismos para los próximos años.

En dicho estudio se parte de los escenarios climáticos regionalizados elaborados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Estas proyecciones combinan los resultados de modelos de simulación del comportamiento de la atmósfera y el océano, realizados por diferentes organismos internacionales, para distintos supuestos de emisión de gases de efecto invernadero, a los que se aplica un proceso de adaptación regional para mejorar su precisión a escala local.

Los escenarios de emisión elegidos son los denominados A2 y B2, y forman parte del conjunto de escenarios de emisión de gases de efecto invernadero establecidos en el año 2000 por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC).

El A2 se corresponde a un escenario en el que no se adoptan medidas de control de emisiones, mientras que el B2 se corresponde a un desarrollo más sostenible. Estos dos escenarios seleccionados por AEMET, el mejor y el peor de los contemplados, abarcan por tanto un amplio margen de variación, por lo que se consideran suficientemente representativos del conjunto de escenarios.

Las proyecciones climáticas están compuestas por datos de precipitación y temperatura en cuatro periodos temporales, de 30 años cada uno, tal y como indica la normativa de la Organización Meteorológica Mundial: 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100.

Los resultados obtenidos por el CEDEX para los dos escenarios seleccionados han sido los siguientes:

## Precipitación

Se prevé para ambos escenarios una reducción generalizada de la precipitación media.

Tabla 1. Reducción prevista de las precipitaciones

Escenarios	Periodos		
	2011-2040	2041-2070	2071-2100
<b>A2</b>	-5 %	-9 %	-17 %
<b>B2</b>	-5 %	-8 %	-9 %

Fuente: CEDEX

## Evapotranspiración

Según AEMET, se prevé también para los próximos años un aumento de la temperatura, y por tanto de la evapotranspiración.

Tabla 2. Incremento previsto de la evapotranspiración

Escenarios	Periodos		
	2011-2040	2041-2070	2071-2100
<b>A2</b>	3 %	6 %	12 %
<b>B2</b>	5 %	6 %	7 %

Fuente: CEDEX

## Recarga subterránea

Aunque la estimación de la recarga está sometida a grandes incertidumbres, los valores medios estimados prevén una disminución generalizada en España, conforme se reducen las precipitaciones, siendo las áreas calcáreas y detríticas las más vulnerables, frente a la menor vulnerabilidad de las silíceas.

Tabla 3. Disminución prevista de la recarga subterránea			
Escenarios	Periodos		
	2011-2040	2041-2070	2071-2100
<b>A2</b>	-8 %	-15 %	-27 %
<b>B2</b>	-8 %	-12 %	-16 %

Fuente: CEDEX

## Escorrentía

Se prevé una disminución de la escorrentía, como consecuencia de la reducción de las precipitaciones y el incremento de las temperaturas.

Tabla 4. Disminución prevista de la escorrentía			
Escenarios	Periodos		
	2011-2040	2041-2070	2071-2100
<b>A2</b>	-8 %	-16 %	-28 %
<b>B2</b>	-8 %	-11 %	-14 %

Fuente: CEDEX

Como podemos observar, se prevé una disminución generalizada de la escorrentía, tanto para el escenario A2 como para el B2. No obstante, esta disminución puede ser bastante desigual, dependiendo de las zonas, siendo mayor en las demarcaciones Cantábricas, cabeceras del Ebro y el Duero, suroeste peninsular y Canarias, y más suave en la costa Mediterránea.

Para el escenario B2 se prevé una suavización de los decrementos durante el último periodo del siglo XXI, con respecto a lo previstos para el escenario A2.

Los resultados del estudio realizado por el CEDEX, no dejan de ser una predicción a futuro basada en la interacción prevista de diferentes factores. No obstante, podemos concluir en que se prevé que va a producirse para las próximas décadas una disminución generalizada de los recursos hídricos disponibles en nuestro país.

Sin embargo, como podremos apreciar en los siguientes apartados, los efectos del cambio climático ya están teniendo lugar en nuestro país, principalmente en las últimas 2-3 décadas.

# Aumento de las temperaturas

Como ya hemos indicado anteriormente, una causa directa de la reducción de los recursos hídricos disponibles, se encuentra en la subida de las temperaturas. Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), durante el periodo 1973-2005, tanto las temperaturas medias como las máximas y mínimas, han sufrido un incremento considerable.

Para el periodo 1980-2006, AEMET elaboró una serie de temperatura media anual de la España peninsular y Baleares, a partir de los datos de unas 40 estaciones. Esta serie muestra una tendencia creciente de 3,7°C/100 años. Los cinco años más cálidos de este periodo han sido —la temperatura media estimada está entre paréntesis—: 2006 (15,87 °C), 1995 (15,81 °C), 1997 (15,75 °C, 2003 (15,73 °C) y 1989 (15,65 °C).

Tabla 5. Incrementos anuales y estacionales de las temperaturas diarias. Periodo 1973-2005 (en °C / década)			
Periodos	Temperaturas máximas diarias	Temperaturas mínimas diarias	Temperaturas medias diarias
<b>Anual</b>	0,51	0,47	0,48
<b>Invierno</b>	0,35	0,06	0,27
<b>Primavera</b>	0,82	0,66	0,77
<b>Verano</b>	0,73	0,62	0,67
<b>Otoño</b>	0,13	0,43	0,29

Fuente: AEMET

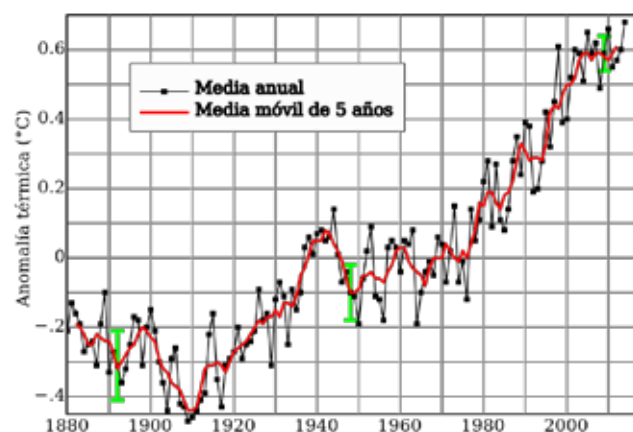
La tabla refleja cómo los mayores incrementos de temperatura se produjeron durante los meses de primavera, época del año en la que se concentra una parte importante de las precipitaciones que recibe nuestro país anualmente, y además es el periodo del año en el que el consumo de agua por parte de la mayoría de las plantas es mayor. De esta manera, el aumento de las pérdidas por el incremento de la evaporación directa y la evapotranspiración, es previsible que sean más importantes que si se produjesen en otras épocas del año.

Además, el aumento de temperaturas se está acentuando aún más en los últimos años. De esta manera, los años más calurosos en España desde

que se dispone de registros, han sido el 2011 y el 2015, ambos con una temperatura media estimada de 16 °C, seguidos de 2014, en el que la temperatura media fue de 15,96 °C. Además, durante el pasado 2015, tuvo lugar una ola de calor extremo que afectó a la mayor parte del país entre el 27 de junio y el 22 de julio, alcanzándose los 45 °C en algunas ciudades, como Córdoba o Zaragoza. Asimismo, en ese mismo año, durante el mes de diciembre, las temperaturas se mantuvieron altas, 2 °C por encima de la media, siendo el segundo mes de diciembre más cálido de España desde que se tienen registros.

A nivel mundial, la tendencia está siendo más o menos similar. El 2014 fue en su momento el año más cálido desde que comenzaron los registros históricos en 1880, según dos análisis independientes de la NASA y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE UU (NOAA). La temperatura media de la superficie del planeta fue 0,74 grados superior a la media del siglo XX. Sin embargo, el pasado 2015 lo superó en 0,16 grados, pasando a ser el año más caluroso desde 1880. Concretamente, la temperatura media en 2015 superó a la media del siglo XX en 0,9 grados.

**Gráfica 1. Índice de la temperatura global de la tierra y el mar**



Fuente: NASA GISS (Goddard Institute for Space Studies).

En definitiva, uno de los factores que más incide sobre los recursos hídricos disponibles, el incremento de las temperaturas, se está acentuando de manera muy notable en los últimos años, tanto a nivel mundial como en España.

## Reducción de las aportaciones

En el estudio realizado por el CEDEX al que antes nos hemos referido, como consecuencia de la reducción de las precipitaciones y el incremento de las temperaturas, se prevé para los próximos años una reducción en las aportaciones de agua a los ríos.

Sin embargo, este proceso ya se está produciendo en las últimas dos décadas y, además, en todas las demarcaciones hidrográficas.

**Mapa 1. Demarcaciones hidrográficas.**



En la tabla 6 se comparan, por demarcación hidrográfica, las aportaciones medias de agua a los cauces producidas en el periodo 1940/41–1995/96 y las aportaciones medias anuales durante el periodo 1996/97–2005/2006.

Tabla 6. Aportaciones medias anuales (hm <sup>3</sup> / año)			
Demarcación	Aportación media, periodo 1940/41 - 1995/96	Aportación media, periodo 1995/96 - 2005/06	Reducción de aportaciones en el periodo 1996/97-2005/06, con respecto al periodo 1940/41-1995/96
Norte	43.494	38.573	-11,3 %
Duero	13.861	11.729	- 15,5 %
Tajo	10.533	9.012	-14,4 %
Guadiana	5.464	4.391	-19,6 %
Guadalquivir	8.770	8.113	-7,5 %
C.M. Andalucía	2.446	2.101	-14,1 %
Segura	817	505	-38,2 %
Júcar	3.493	3.057	-12,5 %
Ebro	17.189	13.555	-21,1 %
C.I. Cataluña	2.742	2.196	-19,9 %
<b>Total</b>	<b>108.809</b>	<b>93.232</b>	<b>-14,3 %</b>

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Como podemos apreciar, se ha producido una reducción generalizada de las aportaciones en todas las demarcaciones en el periodo 1996/97-2005/06, con relación al periodo 1940/41-1995/96, de un 14,3 % para el conjunto del país. Estas se han producido de forma desigual, tanto por demarcaciones, como incluso dentro de la misma cuenca. La reducción ha sido especialmente importante en la demarcación del Segura, próxima al 40 %, y también en las del Guadiana, especialmente en su cabecera, Ebro y Cuencas Internas de Cataluña, que perdieron en tan sólo 10 años del orden de una quinta parte de sus aportaciones.

Se da la circunstancia de que dentro del periodo 1996-2005 las precipitaciones se situaron por encima de la media y se consideraron en periodo de sequía tan sólo dos años. Por el contrario, el periodo 1940-1995 incluye las dos sequías más importantes sufridas en nuestro país durante el siglo XX, las de 1940-1945 y 1990-1995.

Es cierto que un periodo de diez años resulta relativamente corto, pero parece evidente que se está marcando una tendencia muy preocupante, en lo que a las disponibilidades hídricas

se refiere.

Para poder manejar y analizar datos más recientes, hemos recurrido a la información contenida en los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas para el periodo 2015-2021, aprobados el 8 de enero de 2016 por el Consejo de Ministros.

La información contenida en dichos documentos de planificación hidrológica resulta dispar. El último año que se ha tenido en cuenta ha sido el 2011/12, lo cual entendemos resulta ya de por sí algo deficiente, al no haberse considerado los años 2012/13 y 2013/14, dado que los planes van a desarrollarse entre 2015 y 2021. Sin embargo, en algunos planes determinados la situación resulta especialmente penosa, pues el último año que se ha considerado ha sido el 2007/08, e incluso el 2005/06, tal y como ocurre en una demarcación hidrográfica tan importante como es la del Ebro.

Además, en los planes donde se tienen en cuenta las aportaciones hasta 2011/12, se comparan aquellas que denominan serie corta, que van desde 1980/81 hasta 2011/12, con la serie larga, que va de 1940/41 hasta 2011/12. Ello hace que las reducciones que se han producido en las aportaciones en las dos últimas décadas queden parcialmente enmascaradas o al menos suavizadas, pues de hecho se comparan series que cuentan con 15 años comunes a ambas.

Por otra parte, no se facilita, en la mayoría de los planes, cuáles han sido las aportaciones anuales, que permitiría poder realizar las comparaciones que se estimen adecuadas. Además, algunos de los resultados aportados resultan especialmente sorprendentes y muy poco creíbles. Por ejemplo, en el caso de la Demarcación del Guadalquivir, la serie 1940/41-2011/12, da una aportación media superior a la de la serie 1940/41-2005/06, de un 23,25 %, lo cual resulta totalmente imposible, pues no se corresponde ni de lejos con los datos de precipitaciones



para el periodo 2005/06-2011/12, que aportan las principales estaciones meteorológicas de la Demarcación. Ello ocurre también, aunque de forma bastante más moderada, en los planes hidrológicos de otras demarcaciones. Queremos creer que lo que ha ocurrido es que para los últimos años se ha modificado la metodología a aplicar para la determinación de las aportaciones. No obstante, entendemos que también subyace la intención por parte de las administraciones hidráulicas de minimizar el dato que refleja la reducción de los recursos hídricos disponibles en los últimos años.

De hecho, en los propios planes hidrológicos se contempla una reducción de los recursos hídricos para los próximos años a causa del cambio climático. Sin embargo, las cifras de reducción establecidas en los mismos son muy inferiores a las esperables, pues incluso son bastante más bajas que las reducciones que ya se han producido en los recursos hídricos disponibles en el periodo 1996/97-2005/06, con relación al periodo 1940/41-1995/96. Por tanto, se está planificando y contando en los mismos con un agua para satisfacer demandas actuales y futuras que simplemente ya no existe.

En cualquier caso, con los datos disponibles, podemos afirmar que en las últimas dos décadas ya se está produciendo una reducción significativa en las aportaciones en régimen natural, y por tanto de los recursos hídricos disponibles, en todas las demarcaciones hidrográficas. Además, dicha reducción coincide en el tiempo con las modificaciones climáticas que se están produciendo, y que se atribuyen a nivel internacional y ya de forma generalizada, al cambio climático. Finalmente, señalar que todo apunta a que esta tendencia va a continuar o incluso se va a acentuar en los próximos años.



# Acuerdo de París 2015

**E**n diciembre del pasado 2015, tuvo lugar en París la Cumbre de Cambio climático (COP 21), cuya finalidad, al menos teórica, era la de alcanzar acuerdo entre los países para frenar, o al menos reducir, el cambio climático que ya se está produciendo, y que afecta, entre otros aspectos, a la disponibilidad hídrica.

Paliar la disminución de los recursos hídricos disponibles o aprovechables pasa necesariamente por la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Con este objetivo, en diciembre de 2015 se alcanzó el denominado Acuerdo de París, que reconoce la necesidad de limitar el incremento de la temperatura global muy por debajo de los 2°C, aunque insta a que ese límite se sitúe en 1,5°C a finales de siglo <sup>1</sup>, para evitar que se desencadenen las peores consecuencias del cambio climático.

Para ello, el propio acuerdo plantea la necesidad de marcar una ruta coherente de descenso de las emisiones conforme a los escenarios planteados por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (o IPCC por sus siglas en inglés), quien, en su 5º informe, establece la necesidad de ajustarnos como mínimo al escenario RCP-2.6 <sup>2</sup> que conllevaría limitar el calentamiento global a 2°C en 2100.

Una de las conclusiones más relevantes de este informe es que de superarse las emisiones correspondientes a este escenario de 2°C, el sistema climático se impulsaría por sí solo hacia un incremento de la temperatura global muy superior a los 3°C (escenario RCP-4.5). Esto es debido a que el incremento de la temperatura global generaría la liberación de gases de efec-

to invernadero retenidos en suelos y mares, que contribuyen muy notablemente al calentamiento global.

A diferencia de como ocurriese con el Protocolo de Kioto, los objetivos concretos para alcanzar este horizonte no están establecidos en el Acuerdo, sino que son los propios países quienes periódicamente deberán fijarlos, es decir, se deja a la mera voluntariedad de los implicados decidir cuáles son sus propios compromisos sin que exista mecanismo alguno que obligue a que se ajusten a una ruta coherente con el horizonte de 2°C. Prueba de ello es que el análisis de los compromisos presentados indica que mientras las emisiones en el año 2030 deberían ser de 42 giga toneladas de CO<sub>2</sub> para estar dentro de la ruta de los 2°C, los compromisos de los estados situarán las emisiones mundiales en 54 giga toneladas de CO<sub>2</sub>. Este desfase de 12 giga toneladas hace que la previsión de aumento de la temperatura global en 2100 se sitúe por encima de los 3°C, lo que generará alteraciones climáticas que seguirán incrementando la frecuencia e intensidad de fenómenos torrenciales o de escasez de agua.

El Acuerdo de París puede tener además efectos colaterales con un fuerte impacto climático. Así, la ausencia de menciones importantes como la descarbonización de la economía, o la definición clara de un protocolo para medir las emisiones asociadas a los cambios de uso de suelo, hace que se siga incrementando la presión sobre los bosques. Cabe reseñar la enorme importancia que estos tienen, especialmente los tropicales, en la regulación del agua en la atmósfera, y como la pérdida de estas masas supondrá una mayor alteración de los patrones de precipitación a nivel global.

En resumen, de acuerdo con los compromisos reales que conocemos tras la firma del Acuerdo de París, podemos concluir que de no tomarse medidas adicionales nos dirigimos a un escenario de colapso climático fuera de lo que la ciencia determina dentro del margen de seguridad,

<sup>1</sup> Artículo 2 decisión 1/CP.21 de la CMNUCC

<sup>2</sup> Los datos en los que se basa la evaluación de los escenarios planteados son del 5º Informe del IPCC publicado en 2014 (nombrados como RCP), mientras que en el resto del informe son los escenarios planteados por la 3ª Revisión del IPCC publicada en 2001 (SRES). Puede entenderse un escenario mixto entre el denominado SRES-B1 y SRES-B2 que sería coincidente con el escenario RCP-2.6, mientras que el escenario SRES-A2 sería el más próximo al escenario RCP-4.5.



que se traduciría como mínimo en un aumento de temperatura superior a los 3°C a nivel global y unas reducciones de los recursos hídricos disponibles en torno al 30 %.

En lo que a España se refiere, con este escenario de subida de temperaturas al que nos dirigimos, es previsible que los periodos de sequía propios de nuestro clima se hagan cada vez más frecuentes, largos y extremos. También es esperable en una buena parte de la Península, que las precipitaciones máximas en 24 horas se incrementen, y por tanto las crecidas fluviales y las inundaciones, con todos los daños que estas conllevan.

Finalmente, es seguro que la reducción de los recursos hídricos disponibles que ya se está produciendo en las últimas dos décadas en todo el país, no sólo continuará, sino que previsiblemente se acentuará de manera importante y progresiva, conforme se sigan incrementando las temperaturas.

## Previsión de la evolución de las demandas

**A** continuación veremos como se prevé que evolucionen las demandas de agua para los diferentes usos en nuestro país. Teniendo siempre presente la reducción actual generalizada de los recursos hídricos disponibles que se está produciendo y que, con el escenario de temperaturas al que nos conduce el Acuerdo de París, es previsible que continúe y se acentúe en los próximos años.

Actualmente en España, el consumo de agua (uso consuntivo) se distribuye aproximadamente de la siguiente manera: alrededor del 82 % va a parar al regadío, mientras que el 18 % restante se reparte entre el abastecimiento a poblaciones y el consumo industrial. Ade-

más, mientras que el abastecimiento tiene un retorno aproximado del 80%, en el regadío tan sólo es del 10 %. De esta manera, si descontamos los retornos, nos encontramos con que el consumo del regadío supera ampliamente el 90 % de consumo real total de agua en España.

Los objetivos de las administraciones públicas para las demandas de agua en los próximos años, aparece definida en los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas 2015-2021. A continuación pasamos a analizarlas para las diferentes demarcaciones y los diferentes usos.

## Uso urbano

En la tabla 7 se recogen las demandas actuales del abastecimiento urbano en las diferentes demarcaciones hidrográficas, así como la evolución prevista de éstas en los planes hidrológicos.

Tabla 7. Abastecimiento a poblaciones		
Demarcación	Demanda actual (hm <sup>3</sup> /año)	Evolución de las demandas previstas (hm <sup>3</sup> /año) (2021)
Miño-Sil	91,5	-10
Cantábrico Occidental	246,5	0
Cantábrico Oriental	233,8	-6,5
Tajo	741,3	123
Ebro	358,9	26,6
Duero	287,1	-24
Guadiana	166	0,6
Guadalquivir	379,5	20
Ceuta	8,56	0,54
Melilla	9,91	-0,58
Júcar	524,7	-48
Segura	189	5
Galicia Costa	226,7	-6
C. Internas Cataluña	571,6	-41,1
Cuencas Mediterráneas	352,3	24,13
Guadalete-Barbate	108	15
Tinto-Odiel y Piedras	50,6	7,7
Baleares	131,3	14,7
<b>Total</b>	<b>4.677,3</b>	<b>101,1</b>

Fuente: Planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas 2015-2021

De estos datos se desprende que, en el conjunto de los planes hidrológicos, para el abastecimiento a poblaciones únicamente se prevé un incremento global del consumo, para el horizonte 2021, de aproximadamente 100 hm<sup>3</sup> anuales, cifra que podemos calificar de moderada, más aún cuando el retorno del abastecimiento urbano es del 80 %.

Además, este aumento en las demandas tiene su origen en una previsión totalmente incorrecta contenida en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, en el que se prevé un importante incremento del consumo, debido mayormente a la previsión de un supuesto crecimiento del consumo en el abastecimiento urbano de la Comunidad de Madrid para los próximos años.

Sin embargo, dicha previsión se contradice totalmente con la evolución del consumo de esta Región durante los últimos años. El consumo actual de agua en la Comunidad de Madrid se sitúa en aproximadamente 500 hm<sup>3</sup> anuales, frente a los 600 hm<sup>3</sup> de 2003 (607,63 hm<sup>3</sup>). A pesar de que la población abastecida actualmente en 2015 es superior en más de 700.000 habitantes a la que había en 2003. En definitiva, el consumo por habitante en la Comunidad de Madrid se ha visto sustancialmente reducido en los últimos años. Ello se ha debido a un incremento de la eficiencia en el servicio, así como por las sucesivas campañas de concienciación ciudadana que se han realizado. Y esa tendencia es la que parece que se pretende seguir en la mayoría de las demarcaciones.

Por tanto, en lo que al abastecimiento urbano se refiere, por parte de las administraciones públicas parece que se prevé que se mantenga más o menos estable en los próximos años.

## Uso agrario

Sin embargo, no ocurre así con el consumo de agua en el sector agrícola que, como ya indi-

camos anteriormente, es actualmente el principal consumidor con diferencia de agua en España.

Como podemos apreciar en la tabla 8, en el conjunto de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas 2015-2021, se prevé un importante aumento de la superficie de regadío para las dos próximas décadas.

Tabla 8. Regadíos existentes y planificación de nuevas demandas		
Demarcación	Superficie actual de regadío (ha)	Nuevas superficies de regadío que se pretenden crear en las próximas dos décadas (ha)
Miño-Sil	18.673	0
Cantábrico Occidental	5.587	0
Cantábrico Oriental	0	0
Tajo	217.534	14.627
Ebro	965.698	445.000
Duero	547.780	93.060
Guadiana	463.231	69.972
Guadalquivir	856.429	29.260
Ceuta	0	0
Melilla	0	0
Júcar	389.812	0
Segura	261.010	600
Galicia Costa	4.237	-28
C. Internas Cataluña	66.568	0
Cuencas Mediterráneas	167.168	-4.503
Guadate-Barbate	61.942	0
Tinto-Odiel y Piedras	32.647	39.698
Baleares	15.338	0
<b>Total</b>	<b>4.073.654</b>	<b>687.686</b>

Fuente: Planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas 2015-2021

En concreto, está prevista la creación en los próximos años de cerca de 700.000 nuevas

hectáreas (ha) de regadío para todo el país, lo que supone un incremento de un 16,9 % con respecto a la superficie de regadío actualmente existente.

La distribución de los nuevos regadíos es desigual, situándose la mayor parte de ellos en la Demarcación del Ebro (445.000 hectáreas), seguida de la del Duero (93.060 ha) y del Guadiana (69.972 ha).

Una parte de los recursos hídricos que se contemplan para los nuevos regadíos se pretenden obtener a partir de los recursos liberados por la modernización de los regadíos existentes. Sin embargo, en los últimos años se ha llevado ya a cabo la modernización de una buena parte del regadío que era susceptible de ello, por lo que los recursos que todavía podrían obtenerse mediante nuevas modernizaciones, únicamente cubrirían una parte de las nuevas demandas que los nuevos regadíos generarían.

De esta manera, estimamos que los nuevos regadíos supondrían un consumo adicional de agua con respecto a la situación actual de, al menos, 3.000 hm<sup>3</sup> anuales para el conjunto del país, lo que supondría un incremento neto de aproximadamente el 10 % del consumo total actual de agua.

## Uso industrial

En lo que al consumo industrial se refiere, los datos disponibles deben tomarse con bastante cautela, pues pueden variar bastante dependiendo de diferentes consideraciones (tipología de la industria, carácter consuntivo del consumo, etc.). De hecho, en los propios planes hidrológicos nos encontramos con cifras dispares.

De entrada, vamos a excluir los volúmenes de agua utilizados en la producción de energía, al tratarse de un consumo o utilización no consuntiva.

En cualquier caso, los datos de consumo que se manejan siempre van a ser algo inferiores a los consumos reales, pues una parte de las industrias, especialmente la pequeña industria, está conectada directamente a la red de abastecimiento, y en la mayoría de los planes hidrológicos no se diferencia del uso urbano, y se incluye directamente en el apartado de abastecimiento a poblaciones. Por ejemplo, en el plan hidrológico de la demarcación hidrográfica de Cuencas Internas de Cataluña, se distingue entre “usos industriales” (96 hm<sup>3</sup>), e “industria conectada a la red de abastecimiento” (119 hm<sup>3</sup>).

La disparidad existente en las cifras, incluso dentro de los propios planes hidrológicos, hace que sea difícil evaluar de forma adecuada cual va a ser la evolución de las demandas en los próximos años. Como media del conjunto de los planes, se prevé un incremento en el consumo industrial para el año 2021, de un 24 % con respecto al actual. Sin embargo, todo apunta a que esos fuertes incrementos en el consumo industrial se han fijado de forma un tanto arbitraria y previsora, con el fin de garantizar el recurso en el futuro para el sector, y aprovechando que el consumo total industrial es reducido (inferior al 3 %), con respecto al conjunto de los usos consuntivos.

En definitiva, el regadío supone actualmente la mayor parte del consumo de agua en España y, a pesar de ello, en los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas 2015-2021, se prevé incrementar aún más la superficie regada, lo que supondría un incremento del consumo total de agua en un 10 % con respecto al actual. Por el contrario, el uso urbano se prevé que permanezca estable y, aunque está previsto que crezca el industrial, resulta más que dudoso que ello ocurra, y en cualquier caso, cuantitativamente sería poco importante.

Tabla 9. Consumo industrial no energético	
Demarcación	Demanda actual (hm <sup>3</sup> /año)
Miño-Sil	17,28
Cantábrico Occidental	128
Cantábrico Oriental	35,6
Tajo	42,54
Ebro	147,3
Duero	45,78
Guadiana	49
Guadalquivir	43,4
Ceuta	1,31
Melilla	3,05
Júcar	123,37
Segura	8,9
Galicia Costa	-
C. Internas Cataluña	96
Cuencas Mediterráneas	18,04
Guadate-Barbate	14,38
Tinto-Odiel y Piedras	41,72
Baleares	2,72
<b>Total</b>	<b>818,39</b>

Fuente: Planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas 2015-2021



## Escenario

Como hemos visto en apartados anteriores, todo apunta a un escenario para 2021 con aproximadamente un 20 % menos de los recursos hídricos que había disponibles a principios de los noventa, a causa del cambio climático, así como un incremento sobre las demandas actuales de alrededor del 10 %. Además, tanto la reducción de los recursos disponibles como el crecimiento de las demandas, se va a producir de forma muy desigual a lo largo del territorio, siendo previsible que se den en los próximos años numerosas situaciones de estrés hídrico en amplias zonas del país.

De esta manera, mientras que en el año 2000 se afirmaba que el Segura era la única demarcación hidrográfica con déficit estructural <sup>3</sup>, es previsible que, con la reducción de los recursos hídricos que se está produciendo y el incremento de las demandas previstas, la situación cambie. En las próximas dos décadas pueden pasar a esa situación de déficit estructural también las demarcaciones hidrográficas del Júcar, Guadiana, Guadalquivir, Cuencas Internas de Cataluña, Guadalete-Barbate y Cuencas Mediterráneas, y parte de las del Tajo y Ebro, aproximadamente la mitad de la superficie peninsular.

Todo ello conduce necesariamente a una situación de completa insostenibilidad y de auténtico colapso hídrico y medioambiental dentro de unos pocos años en una buena parte del país.

---

<sup>3</sup> Se define como déficit estructural cuando el conjunto de las demandas supera a las aportaciones naturales, los recursos renovables.

# Propuestas

**E**cologistas en Acción considera que la solución al problema pasa no sólo frenando el crecimiento de la demanda, sino que además hay que reducir la actual de manera importante. Es por esta razón que va a ser necesario actuar principalmente sobre el regadío, pues supone más del 80 % del consumo actual, y es donde se pretende incrementar mayormente la demanda.

En consecuencia, no debería crearse ni una sola hectárea más de regadío en España, a la vez que se sigue trabajando en incrementar la eficiencia en la utilización del agua allí donde se pueda (modernización de regadíos, reutilización de aguas residuales depuradas, etc.), y se fomenta la sustitución de cultivos por otros menos consumidores de agua.

No obstante, la adopción de estas medidas va a resultar insuficiente para recuperar un cierto equilibrio hídrico, por lo que debería iniciarse una reducción progresiva de la superficie de regadío actual, de algo más de 4.000.000 de hectáreas, hasta alcanzar un máximo para el conjunto del país de 3.000.000-3.200.000 de hectáreas regadas. La cifra definitiva dependería de los recursos que hayan podido obtenerse de las actuaciones de mejora de la eficiencia realizadas, e incluso de la utilización puntual de fuentes no convencionales. Con esta reducción en la superficie de regadío, y con la adopción de las medidas antes mencionadas, se conseguiría disminuir el consumo en un volumen aproximadamente equivalente a la reducción de los recursos hídricos que se está produciendo a causa del cambio climático.

Además, con una superficie regada de 3.000.000-3.200.000 hectáreas, se garantizarían plenamente las demandas actuales y futuras de productos alimenticios para la población española, quedando una parte importante de la

producción para la exportación.

También sería necesario establecer medidas restrictivas sobre el incremento del consumo en el sector urbanístico y turístico en la costa mediterránea, que aunque se ha visto frenado en su desarrollo en los últimos años por la crisis inmobiliaria, sigue siendo a escala local e incluso regional, un gran consumidor y destructor de los recursos naturales, entre los que se encuentra el agua (además, el retorno en el sector turístico es como media de tan sólo el 50%, frente al 80 % de los núcleos urbanos convencionales, a causa de los jardines, piscinas, campos de golf, etc.).

Somos conscientes del gran impacto económico y social que conllevaría la reducción de la superficie actual de regadío hasta los niveles propuestos, por lo que consideramos debería llevarse a cabo una reconversión del sector agrícola de forma progresiva, con el apoyo de las administraciones públicas, con el fin de que la afección social sea la menor posible. Para ello, entendemos que hay que empezar lo antes posible esa reconversión, antes de que la propia reducción de los recursos hídricos la imponga dentro de unos años de una forma mucho más brusca y traumática.

Asimismo, y dado que la causa de esta reducción en los recursos hídricos disponibles tiene su origen en el cambio climático que la actividad humana está generando, entendemos que las administraciones públicas responsables deberían actuar sobre la raíz del problema. Poniendo en práctica de inmediato todas las medidas que sean necesarias para frenar este cambio climático que se está generando pues, si la reducción en los recursos hídricos disponibles perdura e incluso se acentúa con el tiempo, lo cual es lo previsible en el escenario de temperaturas al que nos conduce el Acuerdo de París, van a producirse necesariamente grandes daños ambientales, sociales y económicos para el conjunto del país.



**Andalucía:** 954 90 39 84

[andalucia@ecologistasenaccion.org](mailto:andalucia@ecologistasenaccion.org)

**Aragón:** 629 13 96 09 - 629 13 96 80

[aragon@ecologistasenaccion.org](mailto:aragon@ecologistasenaccion.org)

**Asturies:** 985 36 52 24

[asturias@ecologistasenaccion.org](mailto:asturias@ecologistasenaccion.org)

**Canarias:** 928 36 22 33 - 922 31 54 75

[canarias@ecologistasenaccion.org](mailto:canarias@ecologistasenaccion.org)

**Cantabria:** 608 95 25 14

[cantabria@ecologistasenaccion.org](mailto:cantabria@ecologistasenaccion.org)

**Castilla y León:** 983 21 09 70

[castillayleon@ecologistasenaccion.org](mailto:castillayleon@ecologistasenaccion.org)

**Castilla-La Mancha:** 608 82 31 10

[castillalamancha@ecologistasenaccion.org](mailto:castillalamancha@ecologistasenaccion.org)

**Catalunya:** 648 76 11 99

[catalunya@ecologistesenaccio.org](mailto:catalunya@ecologistesenaccio.org)

**Ceuta:** 956 50 32 64

[ceuta@ecologistasenaccion.org](mailto:ceuta@ecologistasenaccion.org)

**Comunidad de Madrid:** 915 31 23 89

[madrid@ecologistasenaccion.org](mailto:madrid@ecologistasenaccion.org)

**Euskal Herria:** 944 79 01 19

[euskalherria@ekologistakmartxan.org](mailto:euskalherria@ekologistakmartxan.org)

**Extremadura:** 927 57 75 41 - 622 12 86 91

[extremadura@ecologistasenaccion.org](mailto:extremadura@ecologistasenaccion.org)

**La Rioja:** 941 24 51 14 - 616 38 71 56

[larioja@ecologistasenaccion.org](mailto:larioja@ecologistasenaccion.org)

**Melilla:** 951 40 08 73

[melilla@ecologistasenaccion.org](mailto:melilla@ecologistasenaccion.org)

**Navarra:** 626 67 91 91

[navarra@ecologistasenaccion.org](mailto:navarra@ecologistasenaccion.org)

**País Valencià:** 965 25 52 70

[paisvalencia@ecologistesenaccio.org](mailto:paisvalencia@ecologistesenaccio.org)

**Región Murciana:** 968 28 15 32 - 629 85 06 58

[murcia@ecologistasenaccion.org](mailto:murcia@ecologistasenaccion.org)