

# SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO DEL JÚCAR

Ciclo de planificación hidrológica 2015 - 2021

Año 2017

**DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR**

**Confederación Hidrográfica del Júcar**



Mayo de 2018



## ÍNDICE

1	OBJETO DEL SEGUIMIENTO .....	1
2	ÁMBITO TERRITORIAL .....	2
3	EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.....	5
3.1	Introducción .....	5
3.2	Recursos hídricos naturales .....	5
3.2.1	Variables hidrológicas analizadas .....	7
3.2.2	Variables hidrológicas de la fase atmosférica: precipitación y temperatura .....	9
3.2.3	La evapotranspiración potencial y real. Índice de aridez .....	15
3.2.4	Balance de humedad en el suelo, recarga del acuífero y escorrentía superficial directa. ....	23
3.2.5	Variación del almacenamiento en los acuíferos.....	28
3.2.6	Escorrentía total .....	28
3.2.7	Aportación superficial.....	31
3.2.8	Valores medios mensuales para el año hidrológico 2016/2017 .....	35
3.3	Recursos hídricos no convencionales .....	36
3.3.1	Reutilización.....	36
3.3.2	Desalinización .....	39
3.4	Recursos hídricos externos .....	41
3.5	Síntesis de los recursos hídricos.....	42
4	USOS Y DEMANDAS .....	44
4.1	Suministros urbanos .....	44
4.1.1	Suministros urbanos superficiales.....	44
4.1.2	Suministros urbanos subterráneos .....	50
4.1.3	Suministros urbanos de origen mixto .....	53
4.2	Suministros agrícolas .....	56
4.2.1	Suministros agrícolas superficiales.....	56
4.2.2	Suministros agrícolas subterráneos .....	68
4.2.3	Suministros agrícolas de origen mixto .....	74
4.3	Suministros industriales .....	75
5	SEGUIMIENTO DE LA SITUACIÓN DE SEQUÍAS .....	77
6	CUMPLIMIENTO DE LOS CAUDALES ECOLÓGICOS .....	85
6.1	El régimen de caudales ecológicos en el Plan Hidrológico del Júcar. Ciclo 2015-2021 .....	85
6.2	Caudales ecológicos en ríos y aguas de transición .....	85
6.2.1	Criterios de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.....	85
6.2.2	Puntos de control y series hidrológicas analizadas .....	87
6.2.3	Sistema de explotación Cenia-Maestrazgo .....	88
6.2.4	Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.....	89
6.2.5	Sistema de explotación Palancia-Los Valles .....	93

6.2.6	Sistema de explotación Turia .....	95
6.2.7	Sistema de explotación Júcar .....	107
6.2.8	Sistema de explotación Serpis .....	128
6.2.9	Resumen de cumplimientos del régimen de caudales ecológicos.....	131
6.3	Grado de cumplimiento de los requerimientos hídricos en el lago de L'Albufera de Valencia .....	137
7	ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA.....	141
7.1	Seguimiento del estado de las masas de agua superficiales .....	141
7.1.1	Ríos naturales y muy modificados o artificiales .....	143
	Tal y como se ha puesto de manifiesto en apartados anteriores, para analizar la mejora en la evaluación global de las masas de agua debe tenerse en cuenta la falta del indicador de ictiofauna en el periodo estudiado. ....	148
7.1.2	Masas de agua de la categoría río muy modificados o artificiales por la presencia de presas: embalses .....	149
7.1.3	Lagos .....	153
7.1.4	Masas de agua de transición .....	158
7.1.5	Evolución de los principales indicadores de incumplimiento en las masas de agua superficiales .....	164
7.2	Seguimiento del estado de las masas de agua subterránea.....	181
7.2.1	Estado cuantitativo .....	183
7.2.2	Estado químico .....	184
7.2.3	Estado global de las masas de agua subterránea.....	186
7.2.4	Evolución de los principales indicadores de incumplimiento de las masas de agua subterránea.....	188
8	LA EVOLUCIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS.....	197
8.1	Introducción .....	197
8.2	Programa de medidas del Plan Hidrológico del Júcar 2015 - 2021 .....	199
8.3	Actualización del grado de ejecución de las medidas.....	201
8.3.1	Tipología 1. Medidas de reducción de contaminación puntual .....	202
8.3.2	Tipología 2. Reducción de la contaminación difusa .....	215
8.3.3	Tipología 3. Reducción de la presión por extracción de agua.....	222
8.3.4	Tipología 4. Morfológicas .....	229
8.3.5	Tipología 5. Hidrológicas.....	233
8.3.6	Tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos .....	235
8.3.7	Tipología 7. Otras medidas: medidas ligadas a impactos.....	238
8.3.8	Tipología 9. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable .....	242
8.3.9	Tipología 10. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias peligrosas .....	243

8.3.10	Tipología 11. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): gobernanza .....	244
8.3.11	Tipología 12. Incremento de los recursos disponibles .....	256
8.3.12	Tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua .....	258
8.4	Diagnóstico sobre el cumplimiento del Programa de medidas .....	258
8.4.1	Diagnóstico del grado de ejecución del programa de medidas a diciembre de 2017. ....	259
9	ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS. ....	264
9.1	Masas de agua de uso recreativo .....	264
9.2	Zonas de protección de hábitat o especies.....	266
9.3	Zonas húmedas designadas bajo el convenio de Ramsar .....	277
10	RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA .....	279
10.1	Servicios y Usos del agua .....	280
10.2	Recuperación de los costes financieros del servicio de agua en alta .....	281
10.3	Recuperación de costes de los servicios de agua subterránea en alta.....	286
10.4	Recuperación de costes de los servicios de distribución de agua para riego en baja	287
10.5	Recuperación de costes de los servicios de abastecimiento urbano en baja.....	288
10.6	Recuperación de costes de los autoservicios.....	289
10.7	Recuperación de costes de los servicios de reutilización .....	290
10.8	Recuperación de costes de los servicios de desalación .....	290
10.9	Recuperación de costes de los servicios de recogida y depuración en redes públicas .....	292
10.10	Resumen de costes e ingresos de los servicios del agua .....	293
10.11	Índices de Recuperación de costes .....	295
10.12	Costes no financieros .....	296
10.12.1	Costes ambientales.....	296
10.12.2	Costes del recurso .....	297
10.13	Resumen de la recuperación de los costes .....	298
11	SITUACIONES DE DETERIORO TEMPORAL .....	301
12	SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES AMBIENTALES DEL PLAN HIDROLÓGICO .....	302
12.1	Introducción .....	302
12.2	Indicadores de Aire y Clima.....	304
12.3	Indicadores de Vegetación, Fauna, Ecosistemas y Biodiversidad.....	309
12.4	Indicadores de Patrimonio Geológico, Suelo y Paisaje .....	320
12.5	Indicadores de Agua, Población y Salud Humana .....	323

# 1 OBJETO DEL SEGUIMIENTO

La Directiva Marco (2000/60/CE), en adelante DMA, establece un nuevo marco comunitario de acción en el ámbito de la política de aguas y se adopta un proceso de planificación hidrológica novedoso que persigue el cumplimiento de unos determinados objetivos ambientales para todas las masas de agua y en el caso español, se armoniza con el tradicional enfoque de los planes hidrológicos que tenían como finalidad satisfacer el suministro sostenible para atender los diversos usos socioeconómicos del agua que la sociedad precisa.

Este nuevo proceso de planificación cuenta con un soporte normativo (Reglamento de Planificación Hidrológica e Instrucción de la Planificación Hidrológica) y se concreta en la redacción de unos nuevos Planes Hidrológicos y en su revisión cíclica cada seis años. El Plan Hidrológico del Júcar correspondiente al primer ciclo de planificación 2009-2015 (Real Decreto 595/2014) fue aprobado en julio de 2014 y en enero de 2016 se aprobó la revisión del plan correspondiente al segundo ciclo de planificación 2015-2021 (Real Decreto 1/2016, de 8 de enero).

Por otra parte, el Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007), establece en su Título III, la necesidad de elaboración de unos informes anuales de seguimiento, donde serán objeto de seguimiento específico los siguientes aspectos:

- a. Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad.
- b. Evolución de las demandas de agua.
- c. Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- d. Estado de las masas de agua superficial y subterránea.
- e. Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua.

Además, el Plan Hidrológico del Júcar del segundo ciclo de planificación hidrológica (2015-2021), en su artículo 59 establece la necesidad de realizar un informe anual de seguimiento e indica el contenido de dicho informe, siendo:

Artículo 59. Aspectos objeto de seguimiento específico del Plan.

Serán objeto de seguimiento específico los aspectos que a continuación se indican:

- a. La evolución de los recursos hídricos y su calidad, que incluirá siempre que sea posible información a escala mensual y se actualizará anualmente.
- b. La evolución de los usos y demandas de agua, especialmente los suministros de recursos superficiales y los usos de agua atendidos con recursos subterráneos, en las unidades de demanda más significativas. También realizará un seguimiento de la evolución de las concesiones para el uso del agua.

- c. Caudales circulantes y grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en los puntos de control establecidos en la normativa del plan.
- d. Estado de las masas de agua superficial y subterránea, que se actualizará con una periodicidad anual.
- e. La evolución de la aplicación del programa de medidas, informando, con carácter anual, de los costes de inversión, mantenimiento y explotación de cada medida, de su inicio y grado de ejecución y de los efectos de las mismas sobre el logro de los objetivos medioambientales establecidos en las masas de agua.
- f. Actualización del Registro de Zonas Protegidas.
- g. Coste de los servicios del agua y repercusión a los distintos usuarios.
- h. Situaciones de deterioro temporal, mediante informes de periodicidad anual.

Por ello, para dar cumplimiento al Reglamento de Planificación Hidrológica y al Real Decreto por el que se ha aprobado el Plan Hidrológico de cuenca de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, se ha elaborado el presente informe.

Este informe corresponde al año natural 2017, incorporando la información hidrológica correspondiente al año hidrológico 2016/17 y se ha realizado teniendo en cuenta lo establecido en el plan del ciclo 2015-2021.

## 2 ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito de aplicación de los nuevos planes viene establecido en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, modificado por el Real Decreto 775/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos y el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas.

El apartado 3 del artículo 2 del Real Decreto 125/2007, tras la modificación de 2015, establece la siguiente definición de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

*Comprende el territorio de las cuencas hidrográficas intercomunitarias y, provisionalmente, en tanto se efectúa el correspondiente traspaso de funciones y servicios en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos, el territorio de las cuencas hidrográficas intracomunitarias comprendido entre la margen izquierda de la Gola del Segura en su desembocadura y la desembocadura del río Cenia, incluido su cuenca; y además la cuenca endorreica de Pozohondo y el endorreísmo natural formado por el sistema que constituyen los ríos Quejola, Jardín y Lezuza y la zona de Los Llanos,*

junto con las aguas de transición. Las aguas costeras tienen como límite sur la línea con orientación 100º que pasa por el límite costero entre los términos municipales de Elche y Guardamar del Segura y como límite norte la línea con orientación 122,5º que pasa por el extremo meridional de la playa de Alcanar.

La Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ) limita con las demarcaciones del Ebro y Segura al norte y sur, respectivamente, y del Tajo, Guadiana y Guadalquivir al oeste, bordeando al este con el mar Mediterráneo. La superficie total del territorio de la Demarcación, excluyendo las aguas costeras, es de 42.735 km<sup>2</sup>.

Código europeo de la demarcación	Nombre demarcación	Cód. nacional demarcación	Área incluyendo aguas costeras (km <sup>2</sup> )	Área excluyendo aguas costeras (km <sup>2</sup> )
ES080	Júcar	81	44.871	42.735

Tabla 1. Descripción general de la Demarcación.

Este ámbito se extiende dentro de cinco Comunidades Autónomas (Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana y Región de Murcia) y de siete provincias: la totalidad de Valencia, gran parte de Albacete, Alicante, Castellón, Cuenca y Teruel, una pequeña zona de Tarragona y una zona muy pequeña de Murcia. Las provincias de la Comunidad Valenciana suponen la mayor parte del territorio de la cuenca sumando cerca del 50% de su extensión total (Tabla 2).

Provincia	Área en la provincia (km <sup>2</sup> )	Área en la CA (km <sup>2</sup> )	Comunidad Autónoma
Tarragona	88,00	88,00	Catalunya
Teruel	5.373,84	5.373,84	Aragón
Cuenca	8.680,54	16.089,34	Castilla – La Mancha
Albacete	7.408,80		
Castellón/Castelló	5.785,11	21.120,13	Comunidad Valenciana
Valencia/València	10.813,30		
Alicante/Alacant	4.521,72		
Murcia	64,01	64,01	Región de Murcia
Total DHJ	42.735,32	42.735,32	Total DHJ

Tabla 2. Superficie de la DHJ por provincia y comunidad autónoma.

Los porcentajes de participación de cada comunidad autónoma en el ámbito del Plan se muestran en la Tabla siguiente.

CCAA	Porcentaje de superficie en el ámbito del Plan con que participa la CA	Porcentaje de superficie total de la CA en el ámbito del plan
Comunidad Valenciana	49,42%	90,52%
Castilla-La Mancha	37,65%	20,31%
Aragón	12,57%	11,27%
Cataluña	0,21%	0,28%
Región de Murcia	0,15%	0,57%

Tabla 3. Porcentajes de participación de las CCAA.

En la Figura siguiente se muestra el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, que incluye las aguas de transición y las costeras asociadas.



Figura 1. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Los datos cartográficos respecto a los límites de la DHJ se pueden descargar desde el siguiente enlace: <http://aps.chj.es/down/html/descargas.html>

## 3 EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

### 3.1 Introducción

Los recursos hídricos disponibles en la Demarcación Hidrográfica del Júcar (en adelante DHJ) están constituidos por los recursos hídricos convencionales (tanto superficiales como subterráneos), los recursos no convencionales (reutilización y desalación) y los recursos hídricos externos (transferencias). Entre los recursos hídricos convencionales de la Demarcación cabe destacar la importancia que tienen los recursos hídricos subterráneos.

En este apartado se hace un breve repaso a la evolución de la disponibilidad de los recursos en la cuenca y se presta especial atención a la evaluación de los recursos naturales. Además, se han completado hasta el actual año hidrológico 2016/2017 las series históricas de registros de los recursos no convencionales y las aportaciones externas o transferencias.

### 3.2 Recursos hídricos naturales

La evaluación de recursos hídricos naturales se ha realizado mediante el modelo de simulación PATRICAL (Precipitación Aportación en Tramos de Red Integrados con Calidad del Agua), que simula el ciclo hidrológico de forma distribuida en el espacio, con una resolución de 1 Km x 1 Km, y con un paso de tiempo mensual (Pérez, M.A., 2005 y Pérez-Martín y otros, 2013).

De acuerdo con los resultados de este modelo, en las siguientes figuras se muestra de forma esquemática las principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural en todo el ámbito de la DHJ. Además de las variables representadas en las figuras, también se producen entradas laterales de masas de agua subterránea procedentes de otras demarcaciones que, en términos generales, son de escasa importancia y por lo tanto no se muestran en el balance.

Se presentan los datos correspondientes al reciente año hidrológico 2016/2017, así como las medias de las denominadas serie larga (1940/41-2016/17) y corta (1980/81 – 2016/17), obtenidas a partir de la actualización del modelo con datos del último año hidrológico.

## 2016-2017

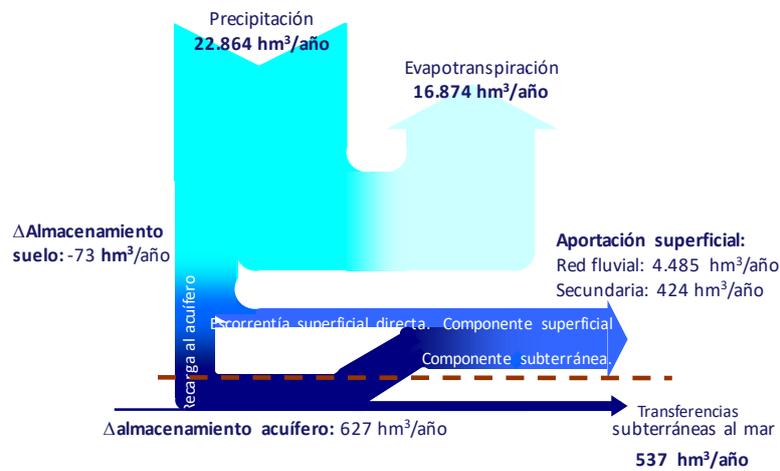
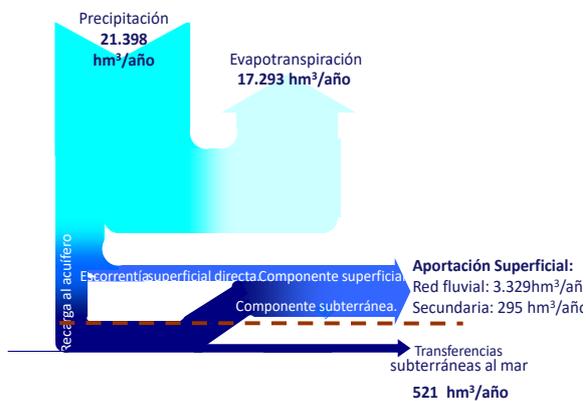


Figura 2. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para el año hidrológico 2016/17.

La comparación de este año hidrológico respecto de la serie histórica de datos disponibles se puede ver a partir de los valores que se muestran en las siguientes gráficas.

### 1940/41-2016/17



### 1980/81-2016/17

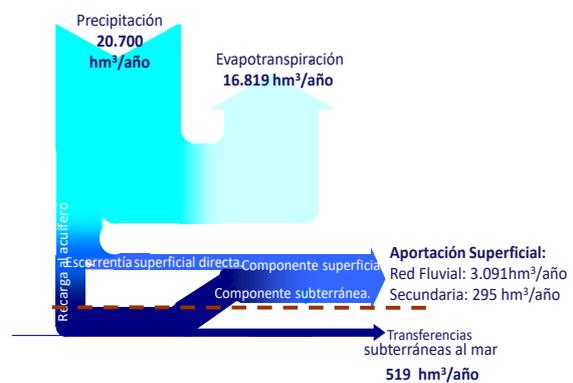


Figura 3. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para el territorio de la DHJ, tanto para la serie larga (1940/41-2016/17), como para la serie reciente (1980/81-2016/17).

De acuerdo con los datos mostrados en los gráficos anteriores, las precipitaciones durante el año hidrológico 2016/17 han sido superiores a la media de la serie larga (1940/41-2016/17), lo que ha supuesto un aumento significativo de las aportaciones superficiales. Sin embargo, los datos obtenidos muestran que aproximadamente un 10% de esta aportación no se ha generado en las cuencas vertientes de los principales cursos fluviales, sino en los interfluvios costeros de la Demarcación (aportación superficial

secundaria). Este valor demuestra que, tal y como se analizará en los siguientes epígrafes, la mayor parte del incremento de aportaciones se han producido en las cuencas bajas de los ríos de la Demarcación aguas abajo de los grandes embalses de regulación del sistema.

Del análisis anterior, se obtiene una consecuencia directa ya que, a pesar del incremento registrado de las aportaciones, su valor no ha tenido una repercusión directa sobre el volumen almacenado en los principales embalses de la Demarcación, aunque este resultado se matizará por sistemas de explotación en los siguientes apartados.

Otro aspecto que resulta interesante de los resultados obtenidos ha sido el incremento de los almacenamientos en el acuífero que ha aumentado en unos 627 hm<sup>3</sup>/año, siendo el almacenamiento para el año 2016/17 en el conjunto suelo y acuífero de unos 554 hm<sup>3</sup>. Esta cifra, sin embargo, no parece compensar las grandes pérdidas de almacenamiento que se registraron el año anterior y que se situaron para el conjunto suelo-acuífero en el entorno de los 1.450 hm<sup>3</sup>.

En los siguientes epígrafes se analiza la evolución temporal y espacial de las variables más significativas del ciclo hidrológico y su influencia sobre la generación de las aportaciones al sistema. Para ello, a modo de introducción se presenta inicialmente una breve descripción de estas variables y su interacción para, seguidamente, proceder a la descripción de los principales resultados obtenidos. En este sentido se van a representar los gráficos y mapas de valores de las variables indicadas para el presente año hidrológico (2016/17) y los valores medios de la serie disponible, tanto para la serie larga (1940/41–2016/17) como para la serie corta más reciente (1980/81–2016/17).

Además, se presentan los gráficos de valores medios mensuales tanto para la serie larga (1940/41–2016/17) como para la serie corta más reciente (1980/81–2016/17). Por último, al final de este apartado se añaden los valores medios correspondientes a todas las variables del último año hidrológico 2016/17.

### **3.2.1 Variables hidrológicas analizadas**

La evaluación de recursos hídricos naturales se ha realizado mediante el modelo de simulación PATRICAL que, tal y como se ha indicado anteriormente, simula el ciclo hidrológico de forma distribuida en el espacio, con una resolución de 1 Km x 1 Km, y con un paso de tiempo mensual.

En la siguiente figura se describen las componentes del modelo – o variables hidrológicas – y sus interrelaciones.

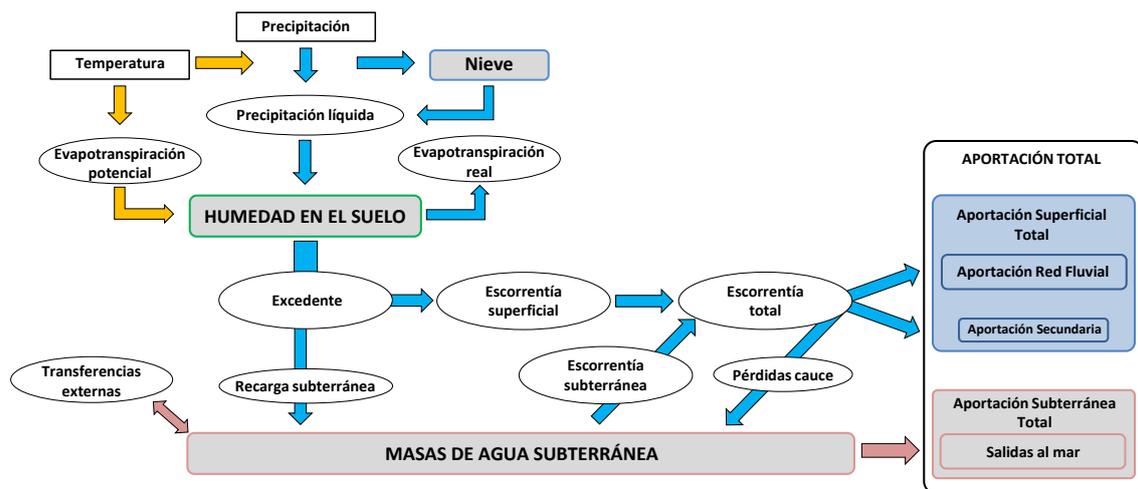


Figura 4. Esquema de flujo del modelo conceptual del ciclo hidrológico Patricial usado para el cálculo de aportaciones en régimen natural.

De manera simplificada, el modelo engloba tres módulos diferentes que efectúan los cálculos en cada una de las facetas del ciclo hidrológico: el balance en el suelo, el balance de aguas subterráneas y un balance de agua superficial.

Por otro lado, cabe destacar la distribución geográfica de la Demarcación, que presenta la singularidad de disponer de un elevado número de puntos de desembocadura en el mar de cauces fluviales bien definidos e identificados como masas de agua superficial. Además, estos puntos están intercalados por zonas interfluviales costeras, cuyas aportaciones o recursos no son drenados por ríos o cauces fluviales con la suficiente entidad para ser considerados como masa, sino que drenan directamente al mar o a zonas húmedas costeras.

En este contexto, dado que la aportación solo se puede obtener a partir del modelo en determinados puntos, la aportación superficial a la red fluvial se obtendrá como la suma de las aportaciones superficiales obtenidas en los puntos de control ubicados en la desembocadura de las masas de agua, mientras que las aportaciones secundarias son las aportaciones estimadas en las cuencas interfluviales anteriormente descritas y que serán obtenidas por balance a partir del resto de variables del modelo.

La siguiente figura muestra los puntos de control que se han utilizado en la evaluación de las aportaciones de la red fluvial (desembocadura de las masas de agua superficial), así como la distribución espacial de las cuencas interfluviales descritas anteriormente.



Figura 5. Ubicación de los puntos de control para la estimación de la aportación en la red fluvial.

## 3.2.2 Variables hidrológicas de la fase atmosférica: precipitación y temperatura

### 3.2.2.1 Precipitación

La precipitación es la variable meteorológica más determinante, al tratarse de la única entrada al sistema en la evaluación de los recursos hídricos convencionales. Para su determinación, se dispone de datos meteorológicos que se inician en el año hidrológico 1940/1941 y que han sido extendidos hasta completar la serie histórica más reciente que concluye en el año hidrológico actual 2016/2017.

De acuerdo con estos datos, la precipitación total anual en el ámbito geográfico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se encuentra en torno a los 497 mm, como media de los valores de la serie registrada desde el año hidrológico 1940/41 (Serie larga). La serie disponible presenta oscilaciones entre los valores máximos registrados de 790 mm en los años más húmedos y de poco más de 300 mm en los años más secos.

Como consecuencia del llamado 'Efecto 80', la media de la serie histórica desde el año hidrológico 1980/81 (serie corta) ha descendido hasta los 480 mm, lo que supone un descenso estimado del 3,3 % respecto del valor de la serie larga.

Los valores de las precipitaciones medias anuales registradas a lo largo del periodo con datos disponibles, se muestran en la siguiente gráfica en la que se ha incluido, a modo orientativo, los valores de la media de la serie larga y de la serie corta.

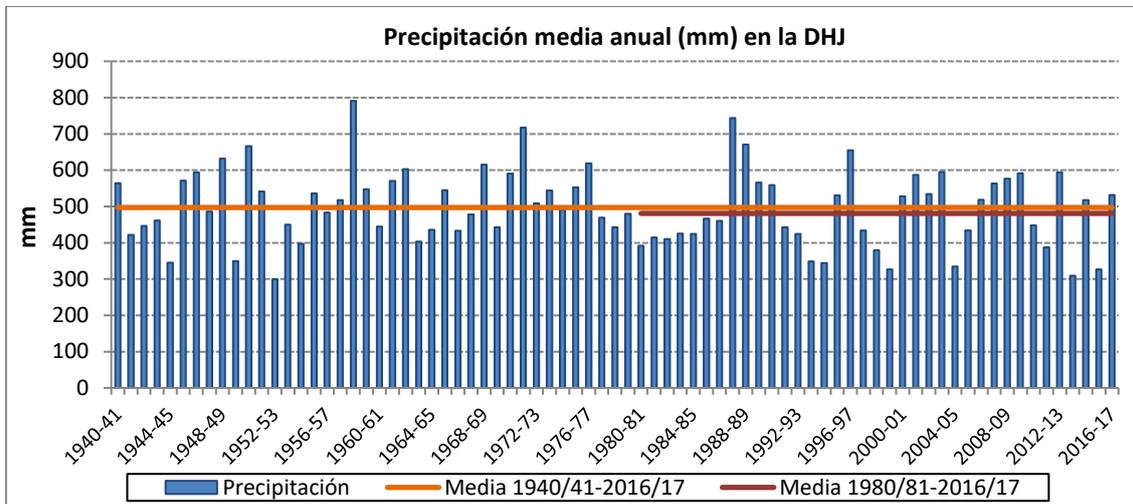


Figura 6. Serie histórica 1940/41-2016/17 de precipitación media anual en mm en la DHJ.

La gráfica anterior muestra que las precipitaciones registradas durante el último año hidrológico se han situado ligeramente por encima de la media, aunque destaca que cuatro de los últimos seis años, las precipitaciones han sido muy reducidas, llegando a alcanzar valores cercanos a mínimos históricos.

La distribución temporal de estas precipitaciones es uno de los aspectos fundamentales que hay que tener en cuenta para analizar su repercusión en la generación de aportaciones al sistema hídrico.

Para analizar esta distribución temporal, se muestran en la siguiente gráfica los valores mensuales obtenidos durante el año hidrológico 2016/17, así como los valores medios de las series larga y corta.

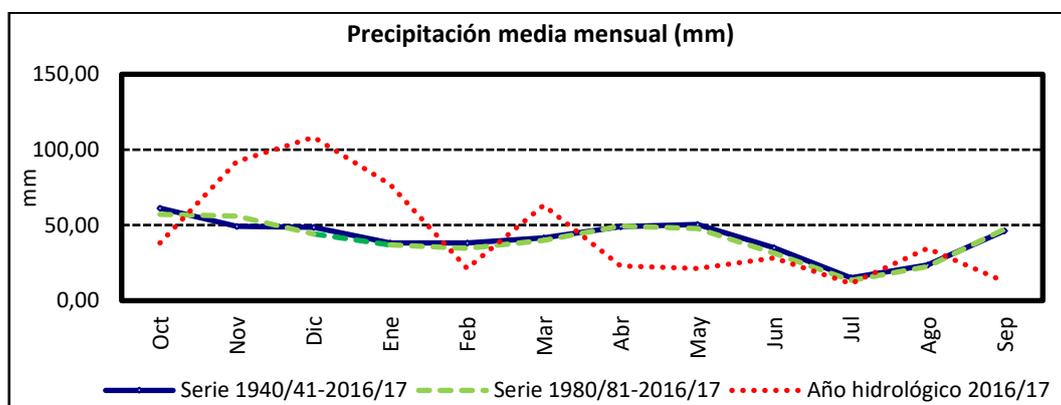


Figura 7. Lluvia: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17).

La distribución temporal de la precipitación muestra que se ha concentrado mayoritariamente durante los meses de noviembre, diciembre y enero, con valores que llegan a superar el doble de lo normal en alguno de estos meses. Por el contrario, en la mayoría del resto de los meses, las precipitaciones se han situado mayoritariamente por debajo de la media.

Otro aspecto relevante en la evaluación de los recursos hídricos es la distribución espacial de las precipitaciones. En los siguientes mapas se muestra la distribución espacial de la precipitación anual para el año hidrológico 2016/2017, y los mapas promedio anual de las series larga y corta.

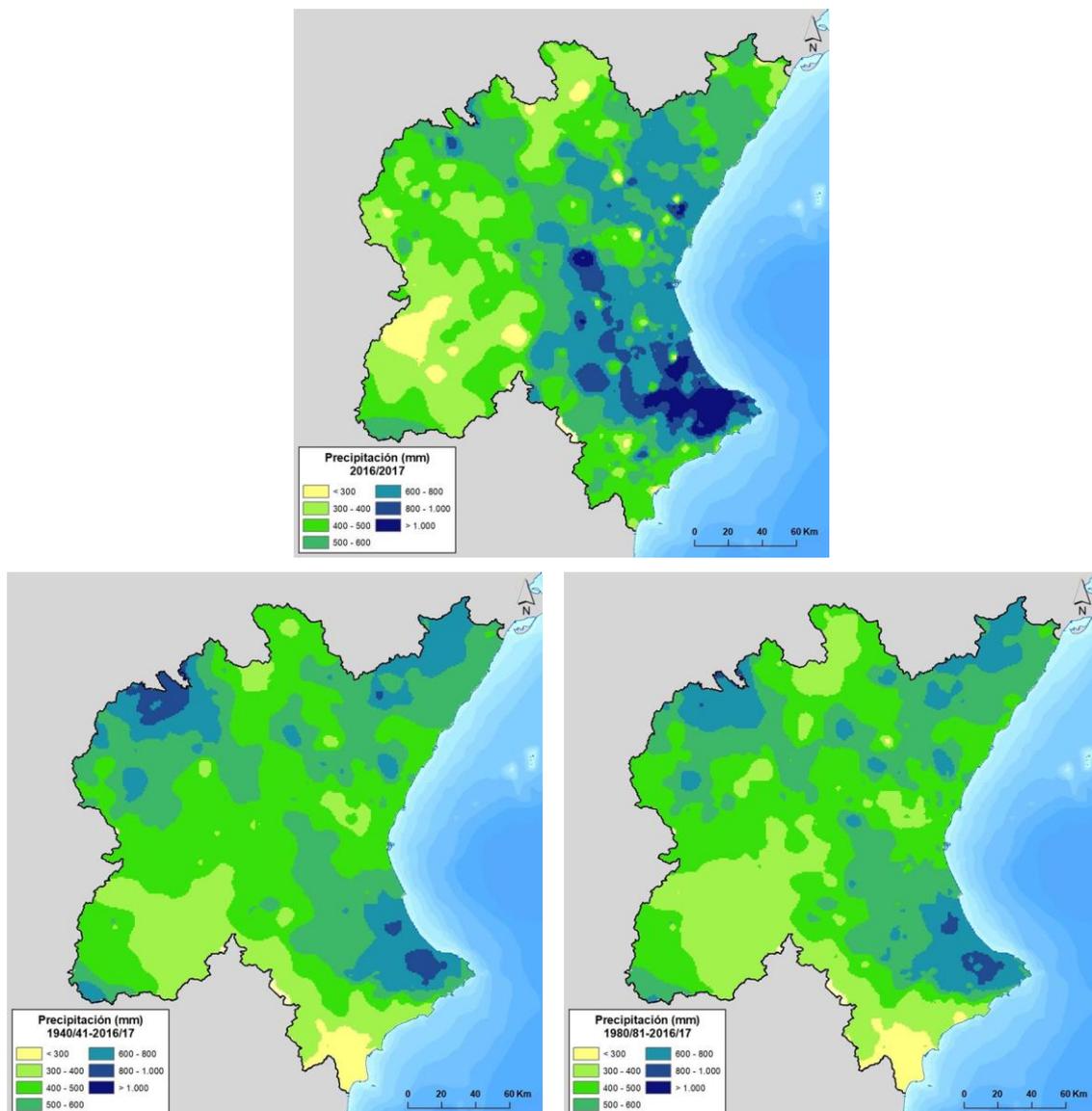


Figura 8. Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) para el año hidrológico 2016/17, el periodo completo 1940/41-2016/17 y la serie reciente 1980/81-2016/17.

Los mapas anteriores reflejan que la precipitación registrada a lo largo del año hidrológico 2016/17 ha sido significativamente superior en la mitad oriental de la

Demarcación, concentrándose mayoritariamente en el tramo bajo de los ríos Júcar y Turia, así como en los sistemas de explotación Serpis, Marina Alta, Marina Baja y Vinalopó-Alacantí.

Sin embargo, esta situación contrasta con un descenso acusado de las precipitaciones registradas en la cuenca media y alta del río Júcar, la cabecera del Turia y la cuenca del río Cenia.

Con el objeto de analizar esta desigual distribución espacial de la precipitación, en la siguiente tabla se han incluido los valores medios obtenidos de la precipitación por sistemas de explotación, así como la precipitación correspondiente al año hidrológico 2016/17.

Sistema de Explotación	Media Serie Larga (1940/41-2016/17) (mm)	Media Serie Corta (1980/81-2016/17) (mm)	Media año hidrológico 2016/2017 (mm)	% variación respecto de la serie larga	% variación respecto de la serie corta
Cenia-Maestrazgo	591,5	581,5	489,7	-17,2%	-15,8%
Mijares-Plana de Castellón	537,9	533,1	577,0	7,3%	8,2%
Palancia-Los Valles	509,4	507,7	626,8	23,0%	23,4%
Turia	471,2	452,3	507,9	7,8%	12,3%
Júcar	492,2	471,1	495,6	0,7%	5,2%
Serpis	673,5	667,4	895,6	33,0%	34,2%
Marina Alta	727,3	724,5	984,8	35,4%	35,9%
Marina Baja	476,8	462,0	727,5	52,6%	57,5%
Vinalopó	342,8	335,0	486,5	41,9%	45,2%
<b>CHJ</b>	<b>497,09</b>	<b>480,88</b>	<b>531,16</b>	<b>6,85%</b>	<b>10,46%</b>

Tabla 4. Precipitación media en los sistemas de explotación. Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17).

La tabla anterior muestra que el incremento en la precipitación registrada en el último año hidrológico ha sido generalizado en todo el ámbito de la Confederación, con la única excepción del sistema Cenía-Maestrazgo, que ha sufrido un descenso porcentual del 15% aproximadamente.

Sin embargo, son destacables los resultados obtenidos en los sistemas Júcar y Turia ya que, pese a las importantes precipitaciones recibidas en sus tramos bajos, los incrementos calculados en valores medios no han sido tan significativos como en el resto. Este resultado es un indicativo de la significativa reducción de las precipitaciones registradas en sus cabeceras.

### 3.2.2.2 Temperatura

La temperatura es una variable climática con una gran influencia en la evaluación de los recursos hídricos, ya que condiciona de forma decisiva la evapotranspiración, que es la segunda componente en importancia del ciclo hidrológico tras la precipitación.

En la siguiente gráfica se muestra la temperatura media anual en el ámbito de la CHJ para la serie larga con datos disponibles (1940/41-2016/17).

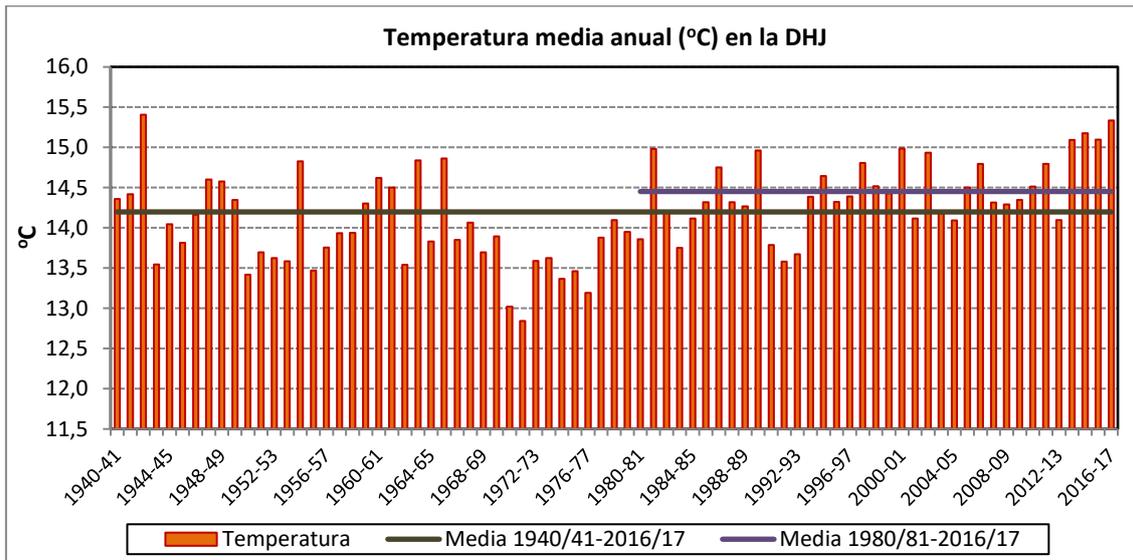


Figura 9. Serie histórica 1940/41-2016/17 de temperatura media anual en °C en la DHJ.

La temperatura media anual a lo largo de los cuatro últimos años ha sido especialmente alta, con valores que se han situado entre los más elevados de la serie histórica. En este sentido cabe destacar el valor del último año hidrológico 2016/17, con una temperatura media de 15,34 °C, que la sitúa como la segunda temperatura más cálida de la serie disponible.

De igual modo que sucede con las precipitaciones, también son significativos en esta serie los efectos del denominado 'Efecto 80', ya que la media de la temperatura a lo largo de la serie corta se ha situado en los 14,5 °C, lo que ha supuesto un incremento de un 1,8% respecto de la media de la serie larga.

La evolución del gráfico mensual de temperaturas registradas a lo largo del año hidrológico 2016/17 también muestra diferencias significativas respecto de los valores medios. En la siguiente gráfica se muestran los valores mensuales de este año hidrológico y los valores medios de las series larga y corta.

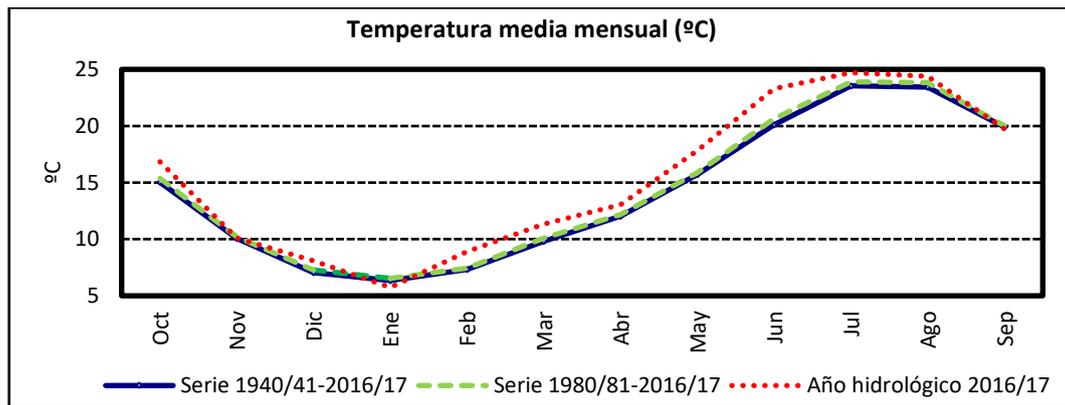
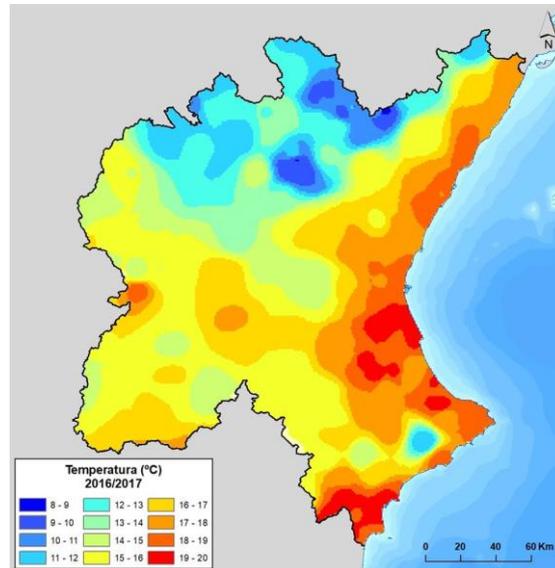


Figura 10. Temperatura: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17), serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17).

De acuerdo con los datos reflejados en la gráfica anterior, y en consonancia con el dato medio anual registrado, la temperatura mensual a lo largo del pasado año hidrológico 2016/17 ha sido mayoritariamente superior a los valores medios durante la práctica totalidad de los meses del año.

En los siguientes mapas se muestra la distribución espacial de los valores medios anuales de la temperatura en el ámbito de la Demarcación, tanto para la serie larga y corta, así como para las temperaturas correspondientes al año hidrológico 2016/17.



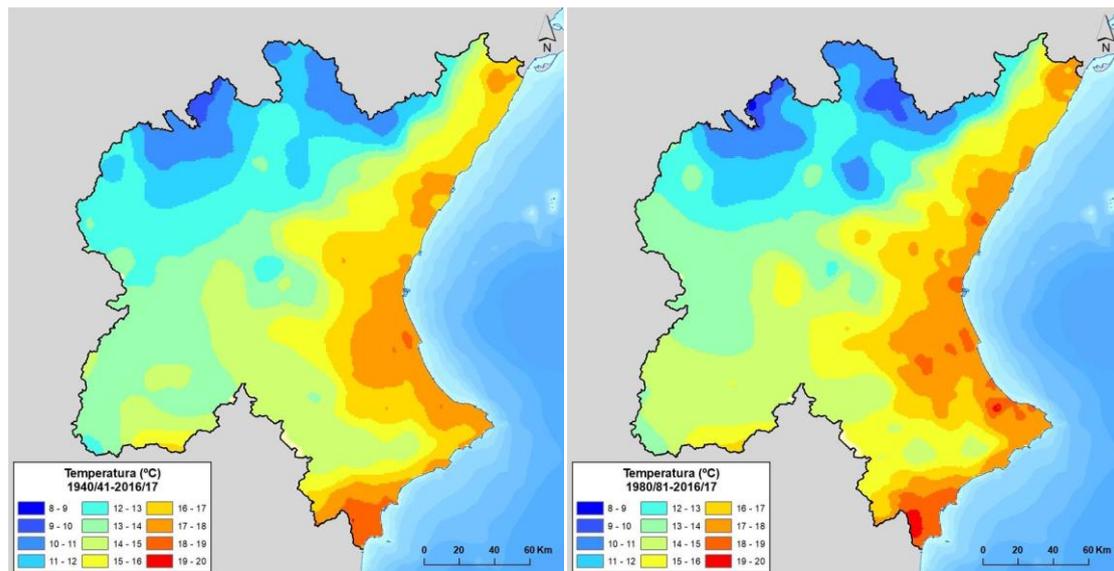


Figura 11. Distribución espacial de la temperatura media anual (°C) en la DHJ (períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17 y último año hidrológico 2016/17).

Los mapas de la figura anterior muestran un aumento generalizado de la temperatura media en la mayor parte del ámbito de estudio.

### 3.2.3 La evapotranspiración potencial y real. Índice de aridez

La evapotranspiración engloba dos fenómenos físicos diferenciados: la evaporación y la transpiración. Ambos procesos suponen una pérdida de agua en el suelo que pasa a la atmósfera en forma de vapor de agua; en el primer caso a través de la evaporación de agua líquida del suelo y en el segundo por el proceso de transpiración de la vegetación.

La evapotranspiración que se produce en el ciclo hidrológico (conocida como Evapotranspiración Real (ETR)), constituye la segunda componente en importancia del ciclo tras la precipitación. En el ámbito de la DHJ, aproximadamente un 80% del total de agua recibida en forma de precipitación es devuelta a la atmósfera a través de este proceso, mientras que el 20% se mantiene en el sistema en forma de humedad en el suelo o en forma de excedente que se transforma en escorrentía superficial o infiltración.

La estimación de la ETR se lleva a cabo a partir del valor de la Evapotranspiración Potencial (ETP), concepto introducido por Charles Thornthwaite en 1948 que define esta variable como la máxima cantidad de agua que puede evaporarse desde un suelo completamente cubierto de vegetación, que se desarrolla en óptimas condiciones y en el supuesto de no existir limitaciones en la disponibilidad de agua. Según esta definición, la magnitud de la ETP está regulada de manera casi determinante por la temperatura y se establece como una tasa máxima de evapotranspiración.

Por el contrario, la ETR es la evapotranspiración que realmente se produce en las condiciones existentes y, por lo tanto, no solamente depende de la temperatura, sino también de la disponibilidad de humedad en el suelo, para lo que se tiene en cuenta la precipitación, las necesidades hídricas de la vegetación realmente existente y los procesos de escorrentía e infiltración que drenan el terreno.

En los siguientes apartados se analizan la evapotranspiración potencial y real y se calcula el índice de aridez como indicador de la disponibilidad de recurso y que se obtiene de relacionar la precipitación media y la ETP.

### 3.2.3.1 Evapotranspiración potencial (ETP)

El valor de la ETP media anual para el año hidrológico 2016/17 se ha estimado en 964 mm, cantidad que supone el valor más alto de toda la serie de datos disponibles y que es coherente con la temperatura registrada durante el mismo periodo, situada también entre las más altas elevadas de los datos registrados.

La siguiente gráfica muestra los valores de la ETP media anual en el ámbito de la CHJ para la serie de datos disponibles, que se correspondiente con la serie 1940/41-2016/17.

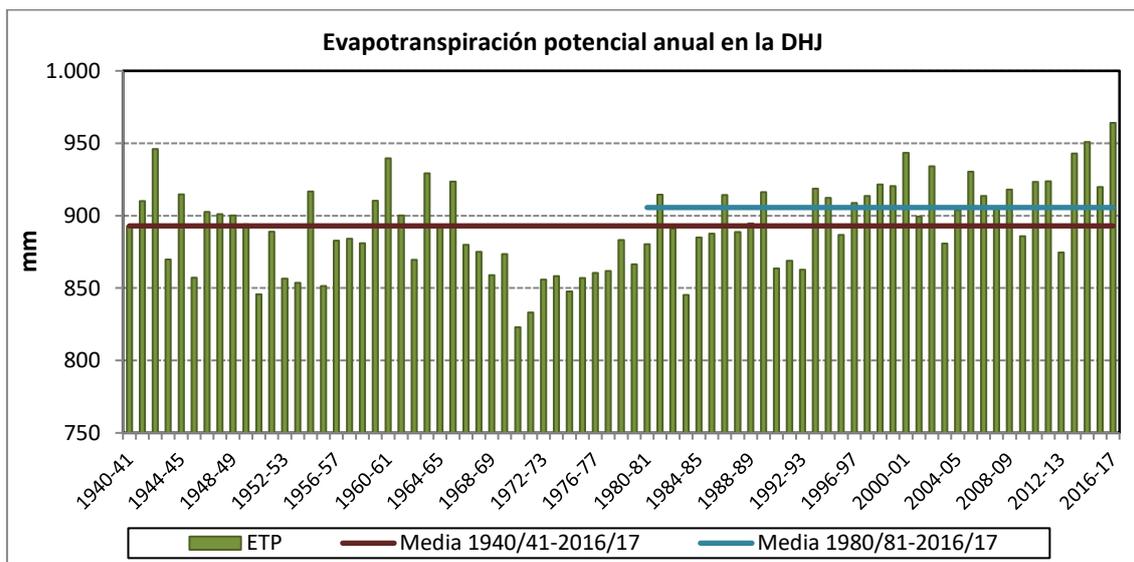


Figura 12. Serie histórica 1940/41-2016/17 de la evapotranspiración potencial anual en la DHJ (mm).

La evapotranspiración potencial ha sufrido un aumento significativo en los últimos años, situándose la media de la serie corta en los 905,6 mm, lo que ha supuesto un incremento del 1,4 % respecto de la media de la serie larga situada en los 892,9 mm.

La serie estimada de ETP presenta valores durante los cuatro últimos años por encima de la media, tanto de la serie larga como en la serie corta, como ya sucedía con los datos de temperatura, lo que refleja el potencial impacto que sobre los recursos del sistema tienen los incrementos de temperatura registrados.

Por otro lado, para analizar la evolución temporal de la ETP en el año hidrológico 2016/17, se representan los valores mensuales en este periodo junto con los valores medios obtenidos a partir de las series corta y larga.

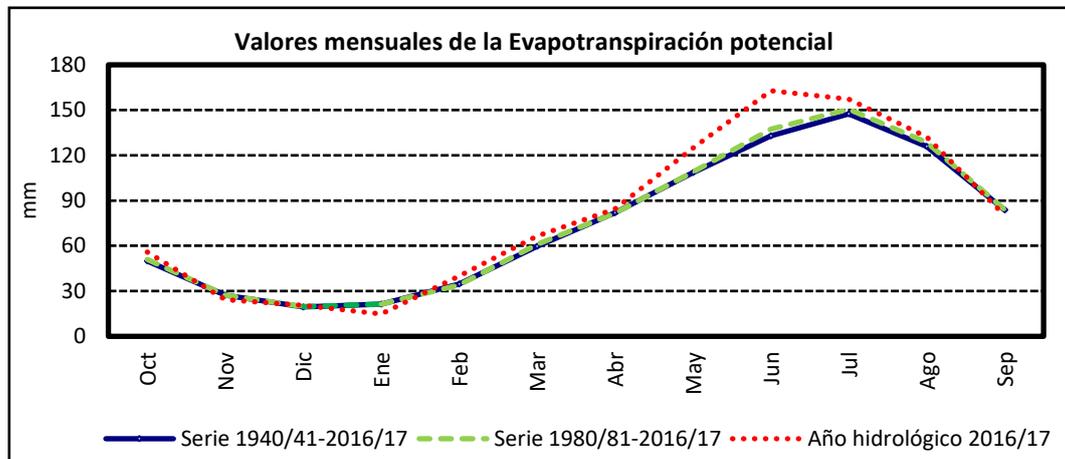
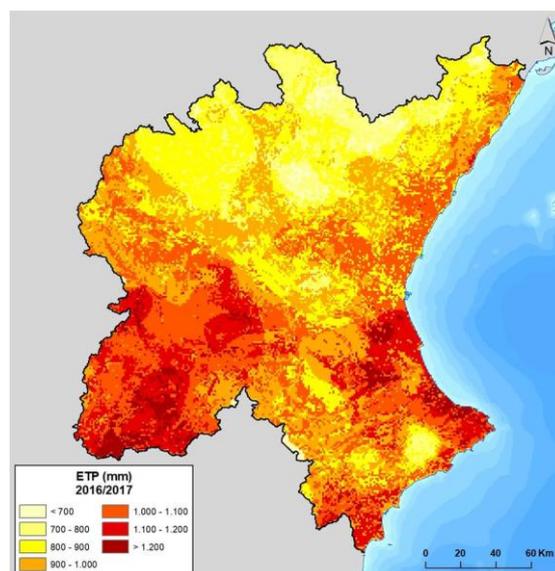


Figura 13. ETP: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17), serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17).

La evolución mensual de la ETP mostrada en la figura anterior indica que se ha producido un incremento del valor en la mayoría de los meses del año hidrológico 2016/17 y está relacionada con los valores también altos obtenidos de temperatura.

Los siguientes mapas muestran la distribución espacial ETP en el ámbito de estudio, y en ellos se analiza el valor medio estimado para el año hidrológico 2016/17, así como los valores medios de las series corta y larga.



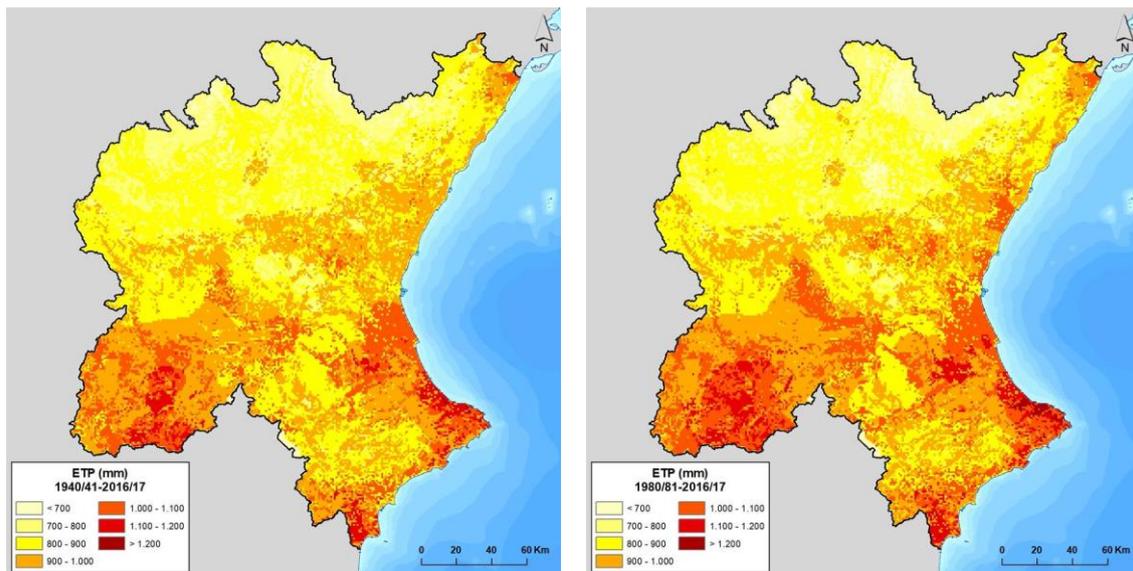


Figura 14. Distribución espacial de la evapotranspiración potencial anual (mm/año) en la DHJ (año hidrológico 2016/17 y períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17).

Los mapas anteriores indican un aumento generalizado de la ETP en todo el ámbito de estudio, aunque resulta más evidente en las zonas comprendidas por el tramo medio y alto del Júcar, buena parte de las comarcas interiores de la provincia de Alicante y el tramo alto del Cabriel.

### 3.2.3.2 Índice de aridez de la UNESCO

Las precipitaciones, pero también las temperaturas, son las responsables de la mayor o menor aridez en una región o territorio, ya que éstas últimas aceleran los procesos de evaporación del agua presente en el suelo y la transpiración de las plantas. Aunque existen diversos métodos que combinando ambas variables tratan de cuantificar ese grado de aridez, en el presente informe se ha empleado el índice propuesto por la UNESCO en 1979.

El valor de este índice se obtiene mediante el cociente entre la precipitación media anual y la evapotranspiración media anual en forma de ETP. Valores bajos de este cociente son indicadores que la evapotranspiración puede significar un porcentaje muy elevado respecto de la precipitación, reduciéndose así las posibilidades de incrementar la humedad en el suelo y la generación de escorrentía. Según su valor, existen regiones áridas, semiáridas, sub-húmedas y húmedas.

Las siguientes figuras muestran el valor de este indicador obtenido a partir de los datos del último año hidrológico 2016/2017 y de los valores medios de las series corta y larga.

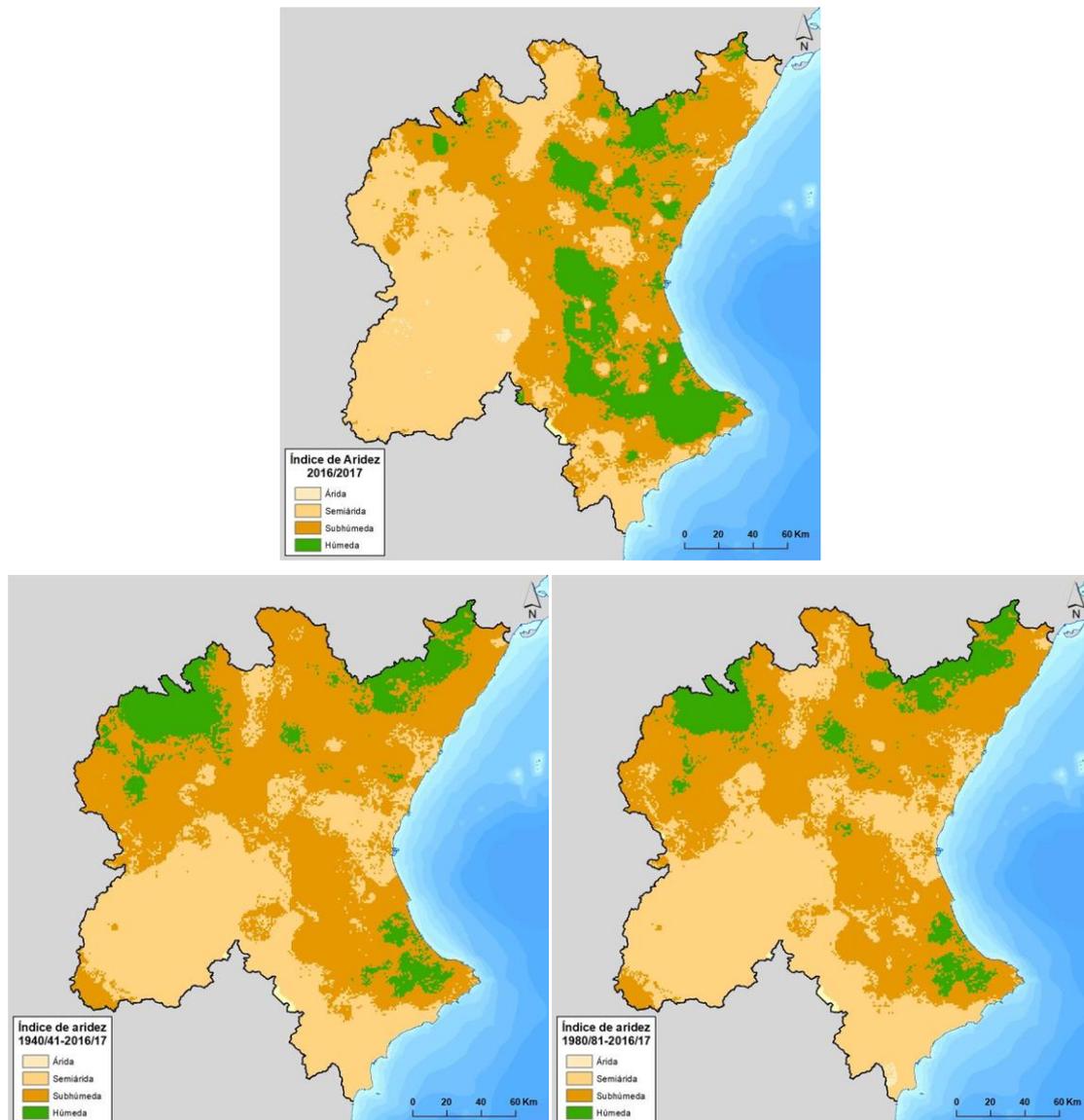


Figura 15. Mapa de clasificación climática de la DHJ para el año hidrológico 2016/17 y las series 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17 según el índice de aridez de la UNESCO.

El mapa correspondiente al índice de aridez del año hidrológico 2016/17 muestra que en la zona más oriental de la Demarcación y próxima a la costa, el índice de aridez se ha situado mayoritariamente entre '*subhúmedo*' o '*húmedo*', coincidiendo en el espacio con la zona en la que se han registrado las mayores precipitaciones.

En contraposición, se encuentra el lado occidental de la Demarcación que ha sufrido una significativa reducción de su valor. Este hecho tiene su reflejo en una menor cantidad de agua en el suelo disponible para la generación de escorrentía. Esta circunstancia tiene su relevancia al situarse geográficamente en la zona de cabeceras de los principales ríos de la Demarcación.

### 3.2.3.3 Evapotranspiración real

El valor de ETR registrado a lo largo del año hidrológico 2016/17 se ha situado en torno a los 392 mm (16.874 hm<sup>3</sup>), valor ligeramente inferior a la media de la serie larga (402 mm) y prácticamente igual al valor medio de la serie corta (391mm).

La siguiente gráfica muestra los valores de la ETR media anual en el ámbito de la CHJ para la serie de datos disponibles, que se correspondiente con la serie 1940/41-2016/17.

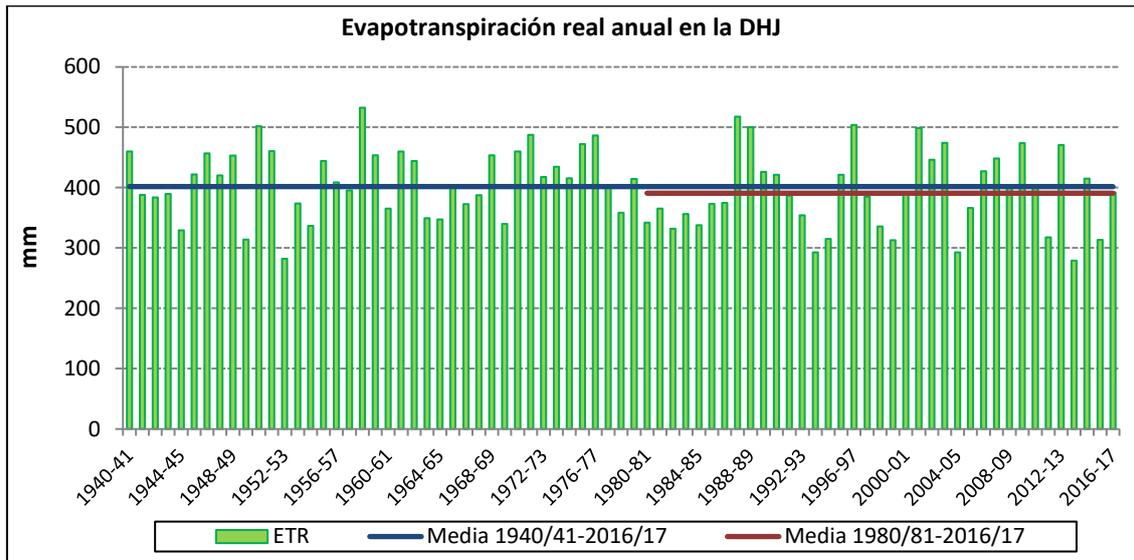


Figura 16. Serie histórica 1940/41-2016/17 de la evapotranspiración real anual en la DHJ (mm)

El valor de la ETR obtenido para el año hidrológico 2016/17 contrasta con el máximo histórico de la ETP estimada para el mismo periodo. Esta circunstancia se produce porque la ETR tiene en cuenta la cantidad real de humedad disponible en el suelo, que a lo largo de este año ha sido bastante reducida en la mayor parte de la cuenca y que, solo durante los meses invernales, se ha visto incrementada ligeramente.

La evolución temporal de la ETR en el año hidrológico 2016/17 se analiza en la siguiente figura, en la que se representan los valores mensuales del año en curso y se comparan con las medidas obtenidas para las series corta y larga.

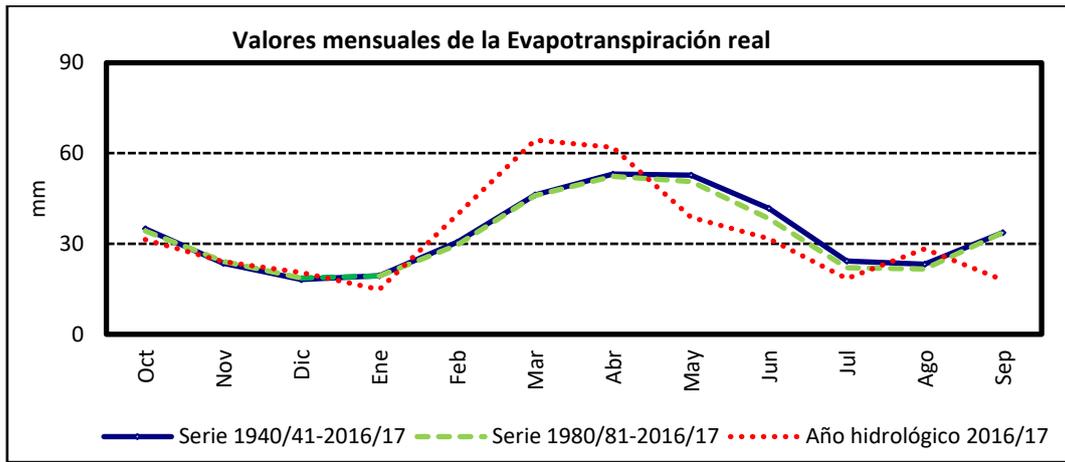
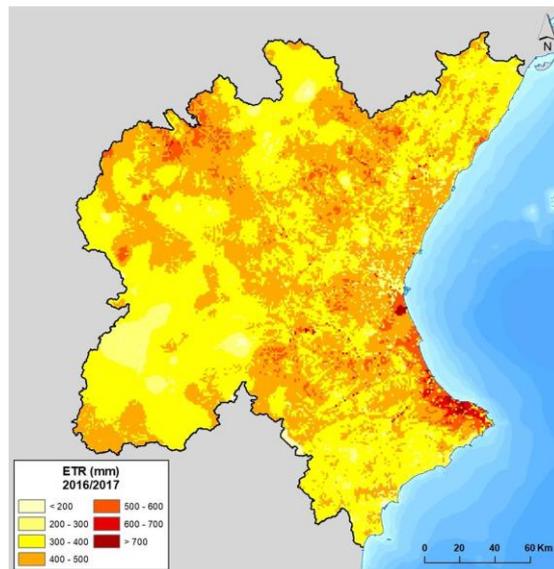


Figura 17. ETR: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17).

Los mapas que se muestran a continuación, muestran la distribución espacial de la ETR a lo largo del ámbito de la Demarcación para el año hidrológico 2016/2017, así como los valores comparativos de esta misma variable en valor promedio a lo largo de las series corta y larga.



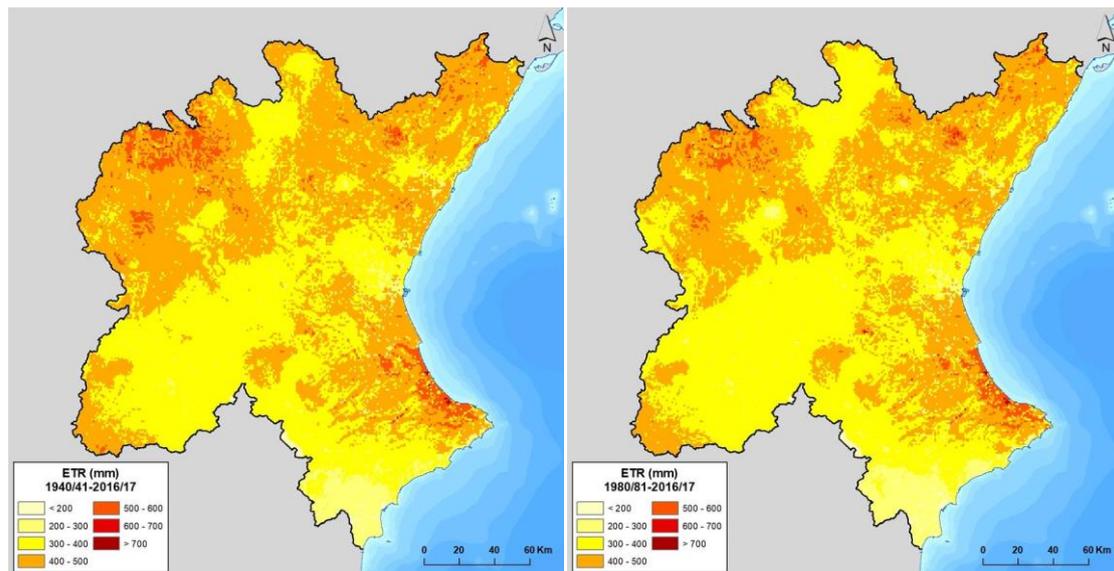


Figura 18. Distribución espacial de la evapotranspiración real total anual (mm/año) (año hidrológico 2016/17 y períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17).

Desde el punto de vista de la distribución espacial de la ETR, destaca la apreciable reducción que ha sufrido esta variable en las cabeceras de los ríos Cabriel y Júcar a lo largo de este año hidrológico y que puede interpretarse por la falta de humedad almacenada en el suelo derivada de la significativa reducción de las precipitaciones registradas en estas zonas.

La situación de la ETR registrada durante este año hidrológico ha sido desigual según los distintos sistemas de explotación. Para analizar esta circunstancia, en la siguiente tabla se muestran los valores medios obtenidos para la ETR en cada sistema durante el año hidrológico 2016/17, así como la media de las series larga y corta y el porcentaje de variación en cada caso.

Sistema de Explotación	Media Serie Larga (1940/41-2016/17)	Media Serie Corta (1980/81-2016/17)	Media año hidrológico 2016/2017	% variación respecto de la serie larga	% variación respecto de la serie corta
Cenia-Maestrazgo	439,6	432,2	366,8	-16,6%	-15,1%
Mijares-Plana de Castellón	426,0	420,1	409,4	-3,9%	-2,6%
Palancia-Los Valles	406,9	400,4	402,7	-1,0%	0,6%
Turia	393,8	379,9	387,3	-1,7%	1,9%
Júcar	406,9	394,0	391,8	-3,7%	-0,6%
Serpis	425,6	423,5	418,8	-1,6%	-1,1%
Marina Alta	451,8	449,6	501,1	10,9%	11,5%
Marina Baja	340,4	332,2	341,9	0,4%	2,9%
Vinalopó - Alacantí	305,7	297,8	360,8	18,0%	21,2%

Sistema de Explotación	Media Serie Larga (1940/41-2016/17)	Media Serie Corta (1980/81-2016/17)	Media año hidrológico 2016/2017	% variación respecto de la serie larga	% variación respecto de la serie corta
<b>CHJ</b>	<b>401,7</b>	<b>390,7</b>	<b>392,0</b>	<b>-2,4%</b>	<b>0,3%</b>

Tabla 5. Evapotranspiración real media en mm/año de los sistemas de explotación. Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17).

La tabla anterior muestra el comportamiento diferenciado de la ETR según el sistema de explotación considerado. El sistema Cenia-Maestrazgo presenta una reducción de la ETR debido a la falta de recurso en el suelo por la falta de precipitaciones. Por el contrario, los sistemas Marina Alta, Marina Baja y Vinalopó-Alacantí han incrementado esta variable, en algunos casos de forma significativa. El resto de los sistemas no han presentado variaciones significativas.

### 3.2.4 Balance de humedad en el suelo, recarga del acuífero y escorrentía superficial directa.

Se engloban en este epígrafe los resultados obtenidos en la estimación del balance de humedad en el suelo (recarga subterránea, escorrentía superficial y variación de almacenamiento en el suelo), y cuyos inputs han sido analizados en las series anteriores.

#### 3.2.4.1 Variación de la humedad en el suelo

Conforme a los resultados obtenidos por el modelo de simulación hidrológica PATRICAL, durante el año hidrológico 2016/17 la humedad en el suelo ha disminuido 1,70 mm de media en todo el ámbito de la CHJ, lo que supone algo más de 73 Hm<sup>3</sup> en total. El siguiente gráfico muestra la serie histórica anual de las variaciones de humedad en el suelo correspondiente a la serie larga (1940/41-2016/17).

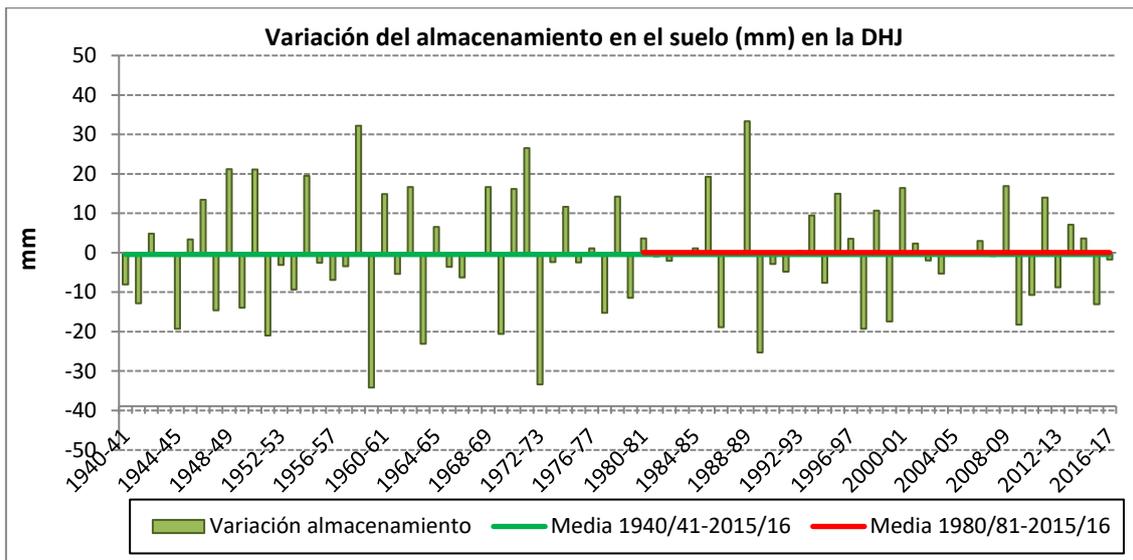


Figura 19. Variación anual de almacenamiento en el suelo (mm/año) en la DHJ. (Año hidrológico 2016/17 y períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17).

La escasa variación de humedad en el suelo resulta muy significativa habida cuenta del importante valor de las precipitaciones registradas y, especialmente, si se tiene en cuenta que en el año hidrológico anterior se produjo una reducción de la humedad retenida en el suelo estimada en unos 563 Hm<sup>3</sup> en total.

Desde el punto de vista del análisis de la evolución de los recursos hídricos se puede concluir que, a pesar del importante volumen de precipitaciones registrado durante el año hidrológico, éstas no han contribuido a incrementar el almacenamiento estimado en el suelo, como consecuencia principalmente de su irregular distribución espacial y su concentración temporal.

### 3.2.4.2 Recarga subterránea

La infiltración o recarga subterránea es la parte del excedente que se infiltra en el terreno y contribuye a la recarga de los acuíferos subterráneos.

En la DHJ se ha estimado que el valor de esta variable para el año hidrológico 2016/2017 es de unos 82 mm/año, lo que supone algo más de 3.534 Hm<sup>3</sup> en total en todo el ámbito de la CHJ. El valor obtenido resulta sensiblemente superior a los 64 mm/año obtenidos como valor medio de la serie larga, y los 60 mm/año de valor medio de la serie corta.

El siguiente gráfico muestra la evolución temporal de la recarga subterránea anual a lo largo de la serie de datos disponibles, correspondiente a la serie larga (1940/41-2016/17).

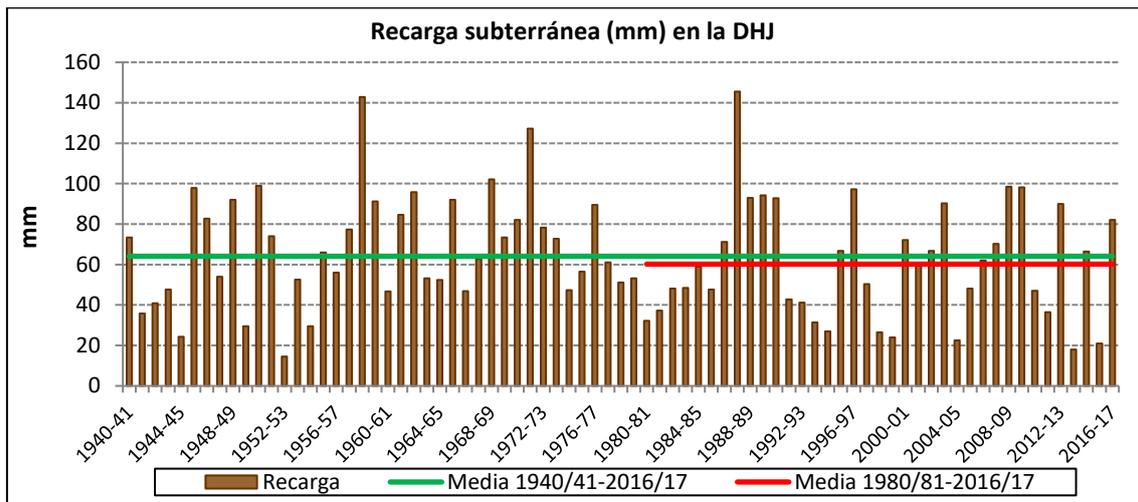


Figura 20. Serie histórica 1940/41-2016/17 de la recarga subterránea anual en la DHJ (mm)

La gráfica anterior muestra que durante los últimos años se ha producido una alternancia de valores de recarga superiores a la media histórica, intercalados con años de recargas muy reducidas siendo, en algunos casos, cercanos a mínimos históricos.

La serie muestra como la distribución temporal de la recarga subterránea está muy condicionada por la distribución anual de la precipitación registra en el ámbito de estudio a lo largo de la serie histórica.

El análisis de la evaluación mensual de esta variable a lo largo del año hidrológico 2016/2017 se muestra en la siguiente gráfica en la que también se ha introducido la distribución mensual media correspondiente a las series larga y corta.

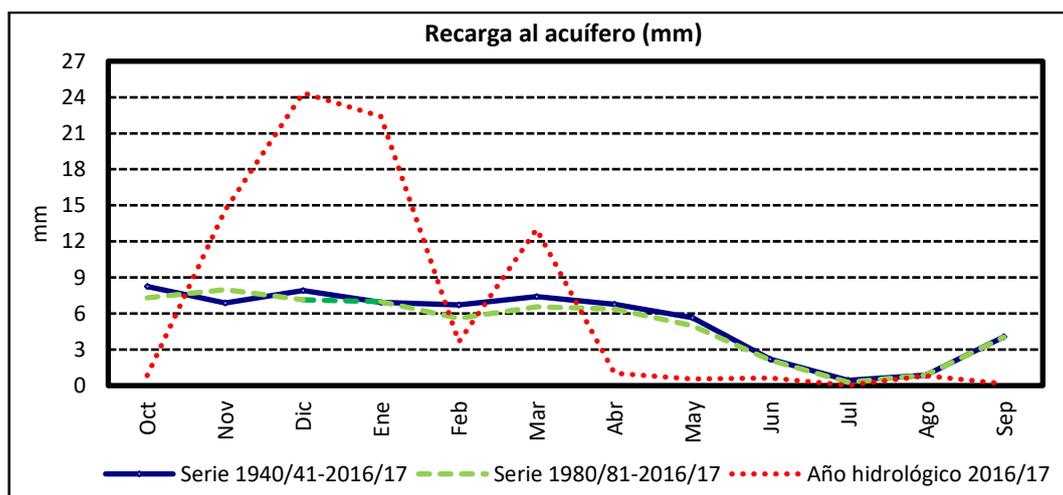


Figura 21. Recarga: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17).

Los datos de la gráfica anterior evidencian una distribución temporal muy irregular en la recarga subterránea, que se produce mayoritariamente a lo largo de la primera mitad del año hidrológico. La situación de este primer periodo, que presenta valores muy

superiores a la media histórica, contrasta con la fuerte reducción que sufre la infiltración durante la segunda mitad del año, en la que la recarga de los acuíferos es prácticamente nula por la ausencia de precipitación en todo el ámbito de la cuenca hidrográfica.

Las siguientes figuras permiten efectuar un análisis de la distribución espacial de la recarga subterránea.

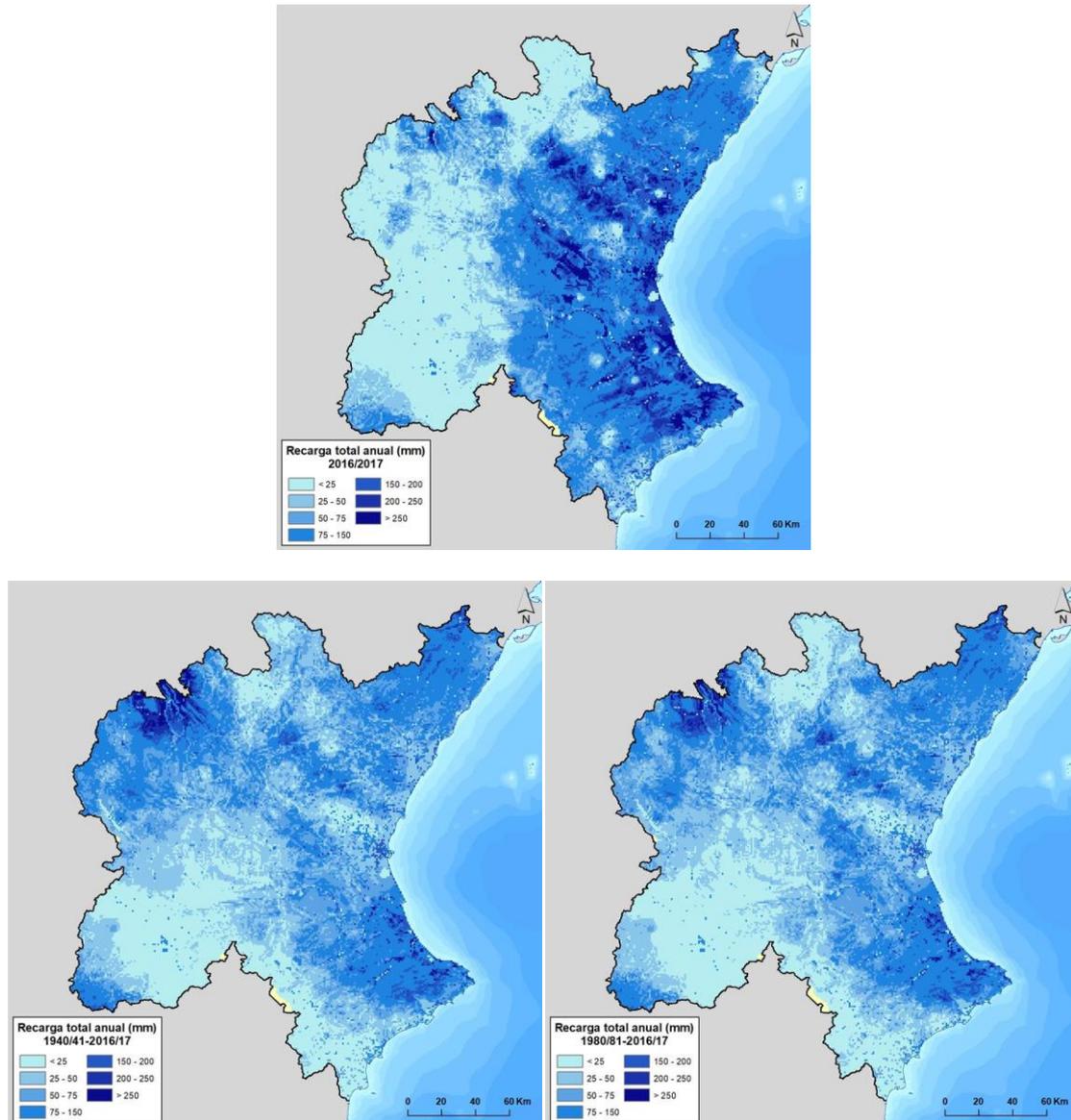


Figura 22. Distribución espacial de la recarga total anual (mm/año) en la DHJ. (Año hidrológico 2016/17 y promedio para los períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17).

El mapa de distribución espacial de la recarga de acuíferos muestra que durante el año hidrológico 2016/17, la recarga subterránea se ha producido mayoritariamente en la mitad oriental de la confederación, registrándose en gran parte de este sector, valores de recarga que se sitúan por encima de la media.

Por el contrario, la recarga subterránea ha presentado valores significativamente menores a la media, en zonas de montaña del noroeste del ámbito de estudio y en la que se ubican los acuíferos que drenan sus aguas en las cabeceras de los principales cauces fluviales del sistema.

Como resumen se puede concluir que, a pesar que la recarga de los acuíferos durante el año hidrológico 2016/17 se ha situado por encima de la media, ésta se ha producido mayoritariamente en la zona media y baja de la cuenca, registrándose un descenso significativo en los acuíferos situados en la parte alta cuyo drenaje alimenta la cabecera de los principales cauces fluviales de la Demarcación.

### 3.2.4.3 Escorrentía superficial directa

La escorrentía superficial directa es la parte del excedente que no se filtra y que circula libremente por la superficie en función de su pendiente.

El valor de la escorrentía superficial en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar para el año hidrológico 2016/17 se ha estimado en unos 59 mm/año, lo que supone algo menos de 2.530 Hm<sup>3</sup> en total en todo el ámbito de la CHJ. El valor del año hidrológico supera los 32 mm/año obtenidos como valor medio de la serie larga, y prácticamente duplica la media de la serie corta que se estima en unos 30 mm/año.

El siguiente gráfico muestra la serie histórica anual de la escorrentía superficial correspondiente a la serie larga (1940/41-2016/17).

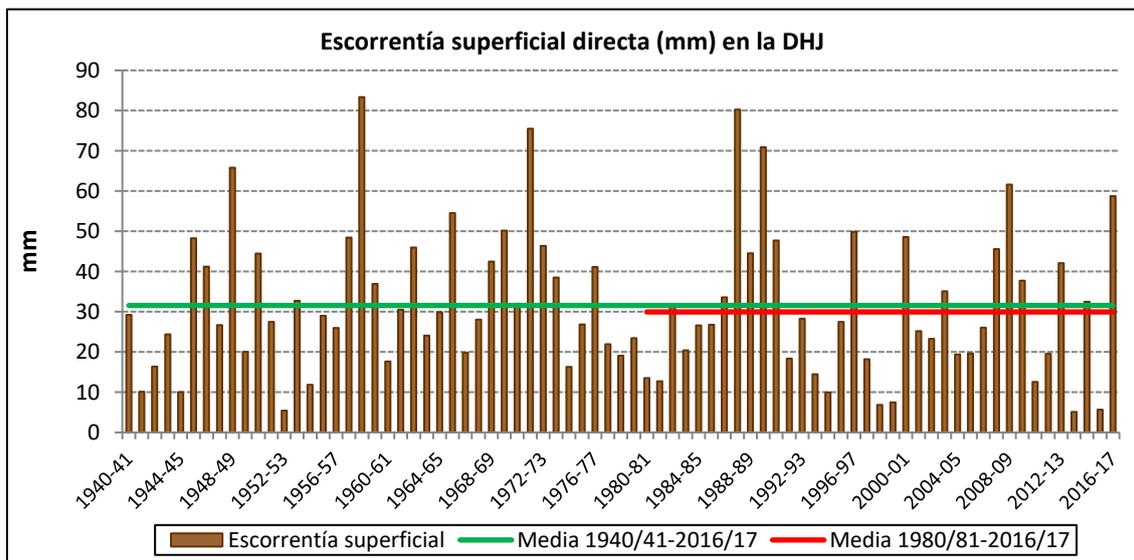


Figura 23. Escorrentía superficial directa. Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17).

La gráfica anterior muestra que el año hidrológico 2016/17 ha sido uno de los años en los que mayor volumen de escorrentía superficial se ha generado desde el inicio de la

serie, aunque conforme al análisis espacial efectuado, gran parte de esta escorrentía ha sido generada en la zona media y baja de la cuenca.

### 3.2.5 Variación del almacenamiento en los acuíferos

En paralelo a los cálculos del balance de humedad en el suelo, el modelo también actualiza mensualmente el balance del volumen almacenado en los sectores de agua subterránea que tiene definidos. El siguiente gráfico muestra la serie histórica anual de variaciones de almacenamiento en los acuíferos para el conjunto de las masas de agua correspondiente a la serie larga (1940/41-2016/17).

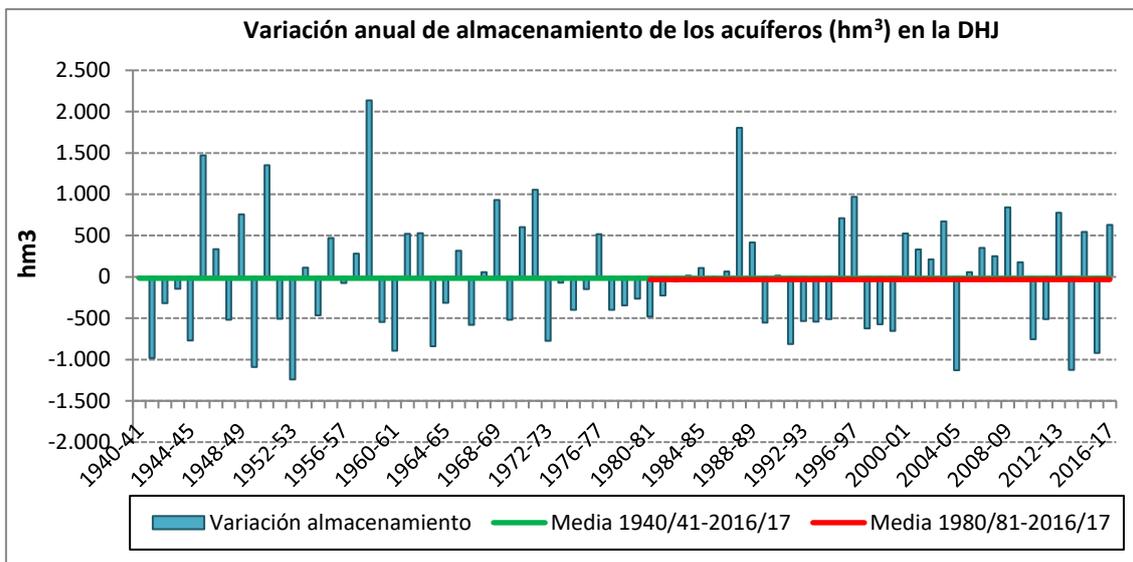


Figura 24. Variación anual de almacenamiento en el acuífero ( $\text{hm}^3$ ) en la DHJ. (Año hidrológico 2016/17 y períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17).

La variación de almacenamiento en el acuífero se realiza a partir del balance de las variables hidrológicas relacionadas con las aguas subterráneas: Así, para las entradas se considera la recarga de los acuíferos ( $3.534 \text{ hm}^3$ ), las pérdidas en cauce en los cauces fluviales ( $246 \text{ hm}^3$ ) y las entradas laterales de masas subterráneas procedentes de otras demarcaciones ( $9 \text{ hm}^3$ ). Como salidas, se considera la escorrentía subterránea ( $2.625 \text{ hm}^3$ ) y las salidas al mar de ( $537 \text{ hm}^3$ ). Como resultado de este balance, y teniendo en cuenta que las transferencias externas presentan un valor muy reducido a nivel global, el volumen del almacenamiento en los acuíferos ha aumentado en unos  $627 \text{ hm}^3$ .

### 3.2.6 Escorrentía total

La escorrentía total representa la cantidad de agua superficial circulante en cada punto del sistema y se obtiene por agregación de la escorrentía superficial directa generada por el excedente de humedad en el suelo y la escorrentía subterránea, que representa las descargas de los acuíferos hacia los sistemas hídricos superficiales.

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar, la escorrentía total media anual calculada para el período 1940/41-2016/17 es de unos 3.876 hm<sup>3</sup>, y de 3.643 hm<sup>3</sup> para el periodo 1980/81-2016/17. En el siguiente gráfico se muestra la escorrentía total media anual (en mm) correspondiente a la serie 1940/41-2016/17.

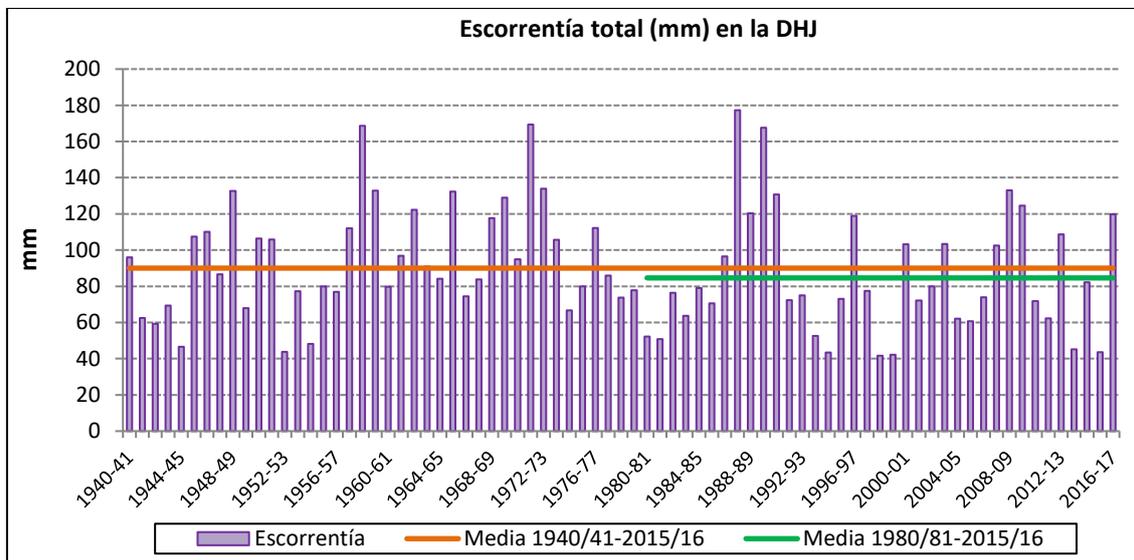


Figura 25. Serie histórica 1940/41-2016/17 de la escorrentía total en mm

En el año hidrológico 2016/17 se ha estimado una escorrentía total media de unos 119,76 mm (unos 5.155 hm<sup>3</sup>), lo que supone un incremento del 33% respecto del valor media de la serie larga y del 42% respecto de la media de la serie corta.

El valor estimado de esta variable hidrológica durante el año hidrológico 2016/17 lo sitúa entre los años hidrológicos con mayor circulación de recursos superficiales de los últimos años. Sin embargo, cabe destacar que su distribución, tanto espacial como temporal es irregular a lo largo del año hidrológico, tal y como se analiza a continuación.

La evolución temporal de la escorrentía total a lo largo del año hidrológico 2016/17 se muestra en la siguiente figura, que incluye los valores correspondientes al último año hidrológico junto con los valores medios mensuales de la serie larga (1940/41-2016/17) y la serie histórica más reciente (1980/81-2016/17).

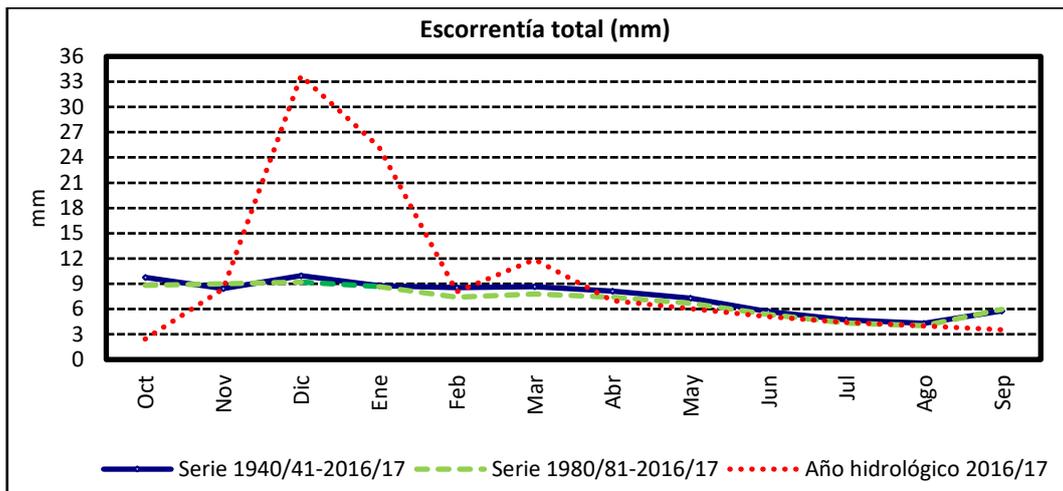
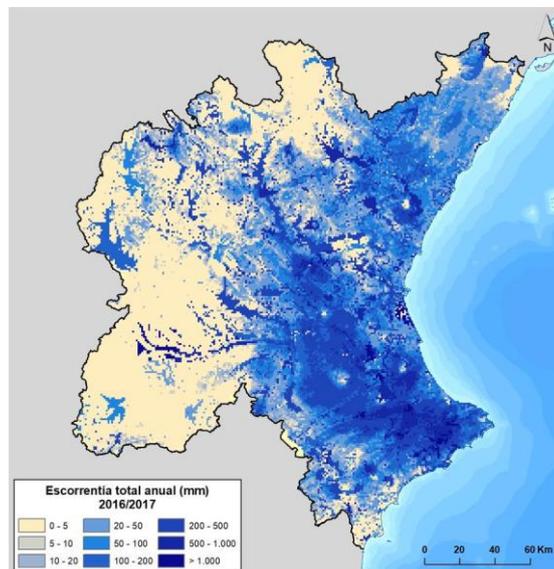


Figura 26. Escorrentía: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17).

La gráfica anterior muestra que los incrementos registrados de la escorrentía total quedan concentrados temporalmente únicamente en los meses de diciembre y enero, siendo el resto de los valores similares e incluso inferiores a los datos medios mensuales registrados en la serie histórica.

La distribución espacial de la escorrentía total se muestra en la siguiente figura.



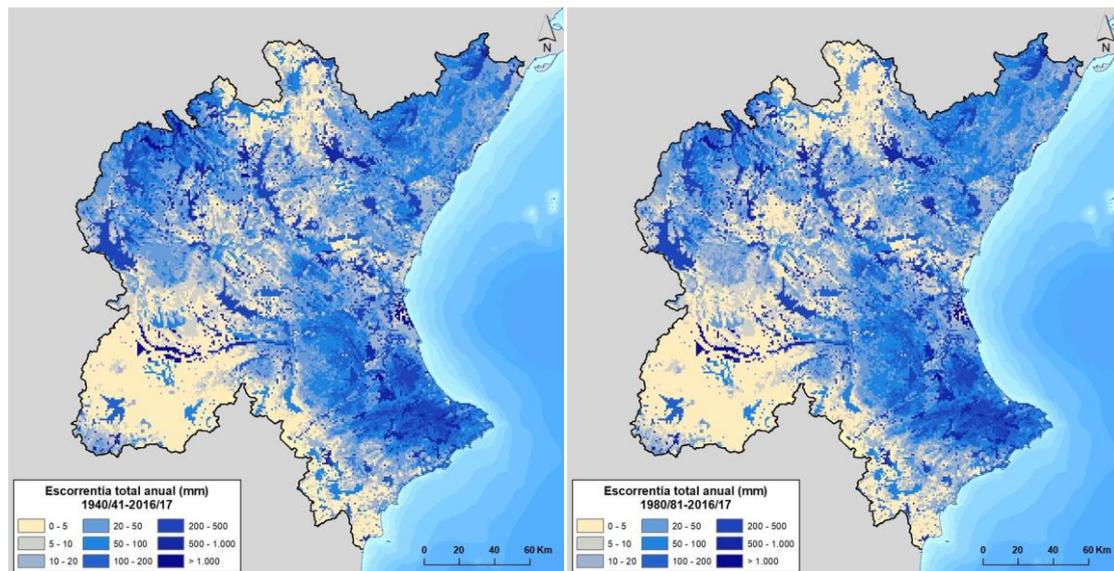


Figura 27. Distribución espacial de la escorrentía total anual (mm/año) en la DHJ (año hidrológico 2016/17 y períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17).

Los mapas anteriores muestran que la escorrentía total ha aumentado significativamente en las zonas correspondientes al curso bajo la cuenca del río Júcar y ha sido generalizado en toda la cuenca hidrográfica de los sistemas Serpis, Marina Alta, Marina Baja y Vinalopó-Alacantí.

### 3.2.7 Aportación superficial

Las aportaciones superficiales engloban la escorrentía total y las pérdidas en cauce, y son calculadas por balance en el sistema superficial de acuerdo con la metodología expuesta brevemente al inicio de este apartado. Por lo tanto, el valor obtenido de este balance es función del punto de control en el que se efectúa.

En el ámbito de la CHJ, se han estimado las aportaciones totales acumuladas en los cauces fluviales considerados masa de agua como la aportación en el punto de control situado en su desembocadura.

Por otro lado, a partir de las variables hidrológicas distribuidas se calcula la aportación total en la DHJ, considerando que la diferencia entre la aportación superficial total y la aportación en la red fluvial es la aportación en red secundaria.

#### 3.2.7.1 Aportación superficial en la red fluvial

La serie histórica de aportaciones a la red fluvial que se muestra en la siguiente gráfica indica que a lo largo del año hidrológico 2016/2017 se han estimado en unos 4.485 hm<sup>3</sup>, lo que supone un 35% superiores a los 3.329 hm<sup>3</sup> de media de la serie larga y un 45% superiores a los 3.091 de valor promedio de la serie corta.

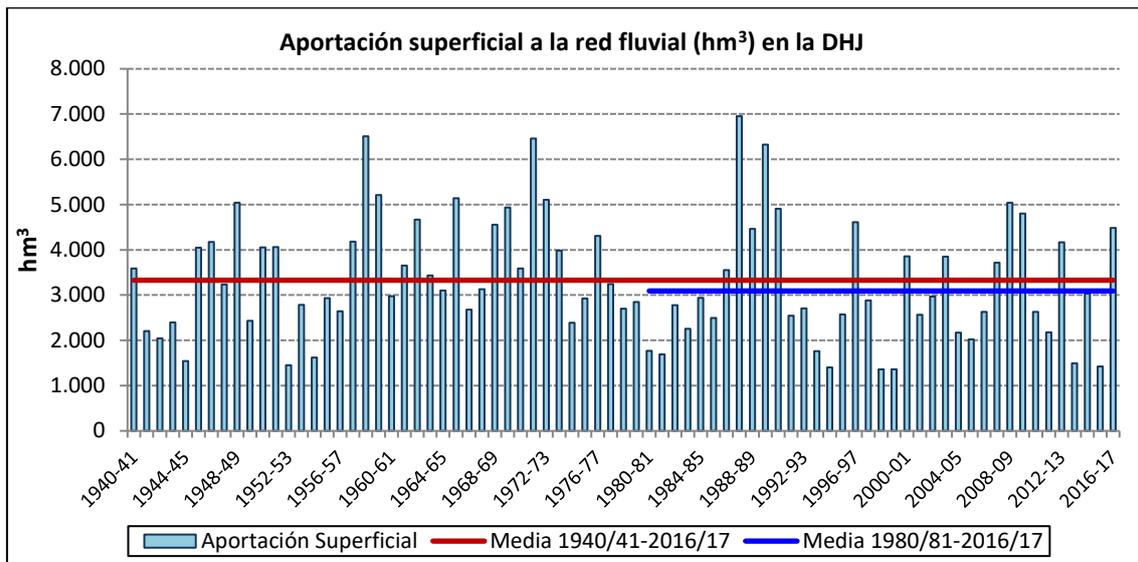
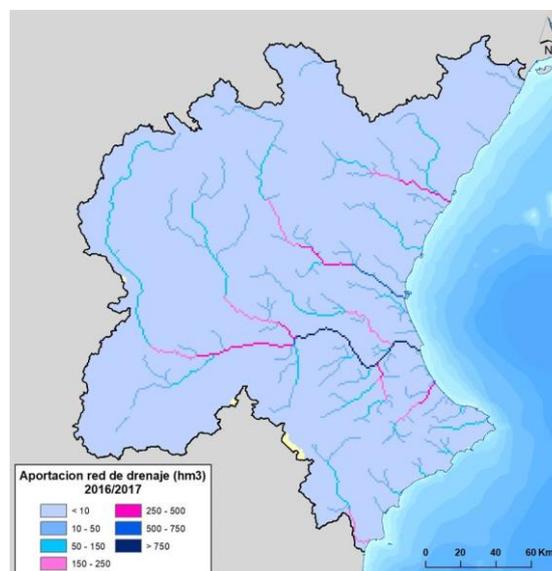


Figura 28. Serie histórica 1940/41-2016/17 de la aportación superficial a la red fluvial en la CHJ en  $\text{hm}^3$ .

De la gráfica anterior se concluye que la aportación a la red fluvial estimada para el año hidrológico 2016/2017 se ha situado entre los valores más altos de los últimos años, resultado que es acorde con los valores de precipitación registrada en toda la cuenca.

Sin embargo, esta aportación superficial en la red fluvial ha presentado una distribución irregular en todo el ámbito territorial de la Confederación tal y como se desprende de la interpretación de los mapas que se muestran a continuación.



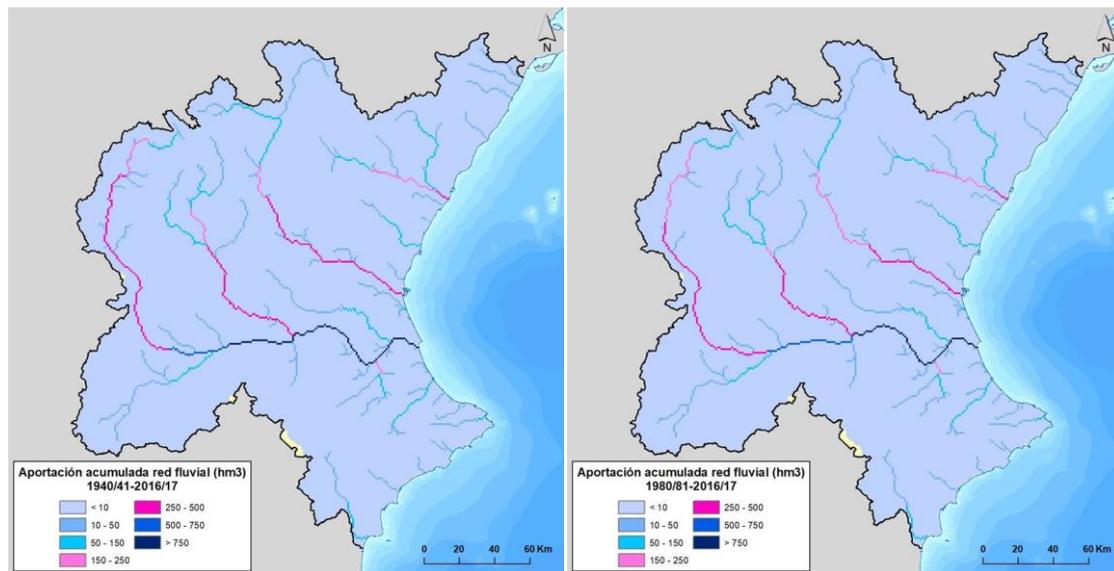


Figura 29. Figura 25. Distribución espacial de la aportación superficial acumulada en la red fluvial ( $\text{hm}^3$ ) en la DHJ (año hidrológico 2016/17 y períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17).

Las aportaciones superficiales totales acumuladas en la red fluvial han aumentado significativamente en los tramos bajos de los ríos Mijares, Turia, Júcar y, en general en toda la cuenca de los sistemas Serpis, Marina Alta, Marina Baja y Vinalopó-Alacantí.

Sin embargo, se ha producido un descenso significativo en el sistema Cenia-Maestrazgo y en las cabeceras de los ríos Júcar y Turia.

En la siguiente gráfica se representa la evolución mensual de la aportación en la red fluvial durante el año hidrológico 2016/17.

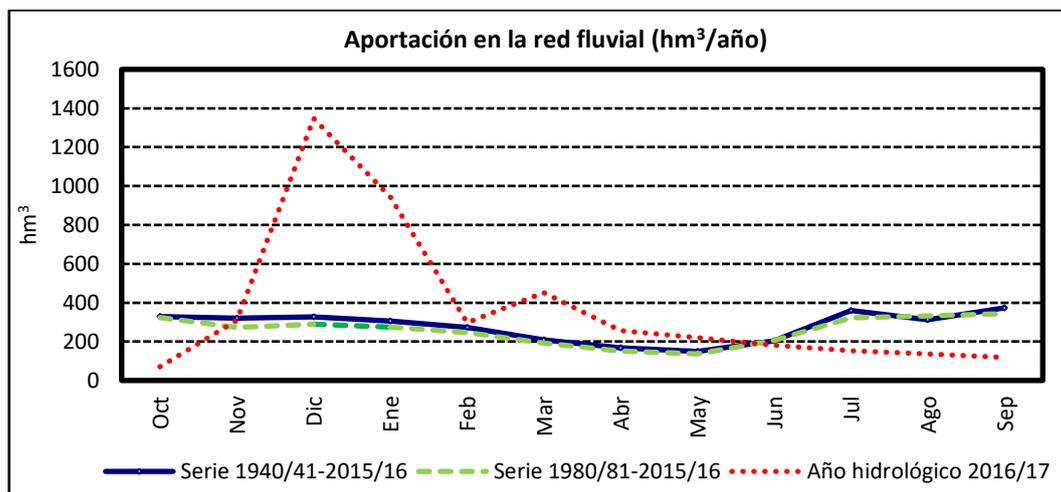


Figura 30. Aportación en red fluvial: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17).

De acuerdo a la información contenida en la gráfica anterior, la aportación a la red fluvial ha sufrido una fuerte concentración temporal, registrándose valores muy superiores a

la media en los meses de diciembre y enero, aunque durante el resto del año éstas han sido significativamente reducidas.

La siguiente tabla muestra los valores de las aportaciones superficiales en la red fluvial agregadas por sistemas de explotación.

Sistema de Explotación	Media Serie Larga (1940/41-2016/17)	Media Serie Corta (1980/81-2016/17)	Año hidrológico 2016/2017	% variación respecto de la serie larga	% variación respecto de la serie corta
Cenia-Maestrazgo	142,4	136,8	75,7	-46,9%	-44,7%
Mijares-Plana de Castellón	330,2	329,2	416,5	26,1%	26,5%
Palancia-Los Valles	60,5	63,5	139,1	129,9%	118,9%
Turia	505,5	464,4	708,4	40,1%	52,5%
Júcar	1.795,0	1.616,8	2.112,1	17,7%	30,6%
Serpis	194,0	190,0	373,1	92,3%	96,3%
Marina Alta	157,3	154,3	261,4	66,2%	69,4%
Marina Baja	69,5	65,9	187,3	169,6%	184,3%
Vinalopó	74,7	70,3	211,6	183,3%	201,0%
<b>CHJ</b>	<b>3.329,1</b>	<b>3.091,3</b>	<b>4.485,1</b>	<b>34,7%</b>	<b>45,1%</b>

Tabla 6. Aportaciones superficiales en la red fluvial en hm<sup>3</sup>/año en los sistemas de explotación.

Estas cifras confirman que el incremento de las aportaciones ha sido generalizado en todos los sistemas de explotación, a excepción del sistema Cenia-Maestrazgo que es el único que no ha presentado aportaciones en la red fluvial superiores a la media.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que no reflejan la componente espacial de la distribución de la aportación, por lo que necesariamente deben analizarse con cautela en el caso concreto de los sistemas Turia y Júcar ya que los incrementos registrados se han producido aguas abajo de las principales infraestructuras de regulación, por lo que no presentan una relación directa entre los recursos generados y los recursos aprovechables.

### 3.2.7.2 Aportación superficial total

La siguiente gráfica muestra la evolución de los valores anuales de esta variable a lo largo de la serie histórica disponible (serie larga 1940/41-2016/17). De acuerdo con los valores de esta gráfica, las aportaciones superficiales totales en el ámbito de la CHJ a lo largo del año hidrológico 2016/2017 se han estimado en unos 4.909 hm<sup>3</sup>, lo que supone un 35% superiores a los 3.624 hm<sup>3</sup> de media de la serie larga y un 45% superiores a los 3.386 de valor promedio de la serie corta.

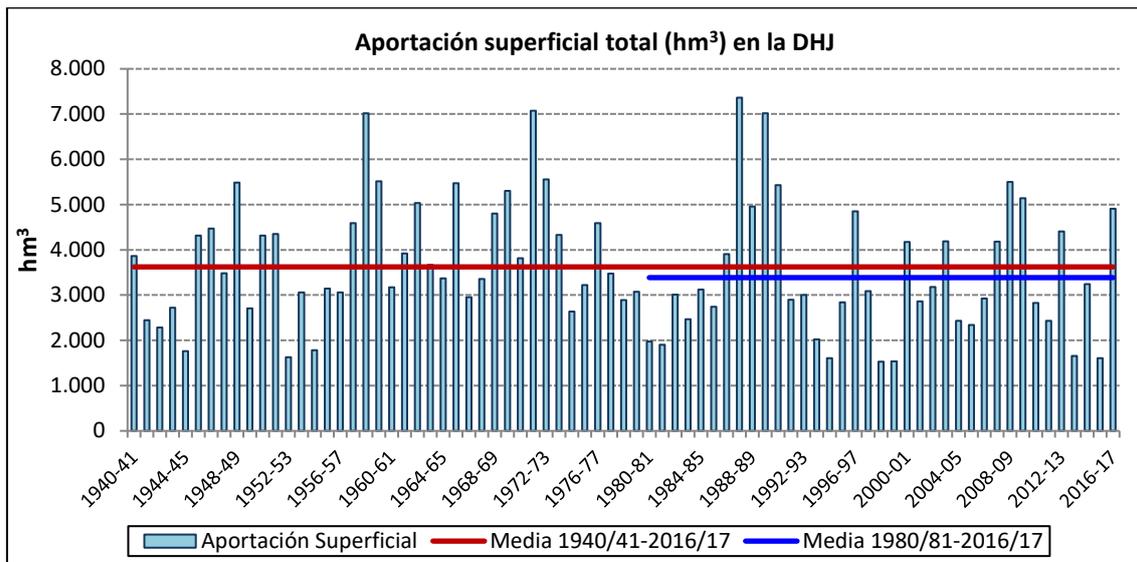


Figura 31. Serie histórica 1940/41-2016/17 de la aportación superficial a la red fluvial en la CHJ en  $\text{hm}^3$

De acuerdo con los datos mostrados, alrededor de  $424 \text{ hm}^3$ , lo que representa cerca de un 10% de la aportación superficial total, no se ha generado en las cuencas vertientes de los principales cursos fluviales, sino en los interfluvios costeros de la Demarcación (aportación superficial secundaria). Como se ha analizado de forma detallada en los apartados anteriores, esta cifra es indicativa que la mayor parte del incremento registrado de las aportaciones superficiales se han producido en el tramo bajo de la Demarcación y por lo tanto, aguas abajo de los grandes embalses de regulación del sistema.

### 3.2.8 Valores medios mensuales para el año hidrológico 2016/2017

A continuación, a modo de resumen, se indica la distribución interanual de los principales flujos de agua, correspondiente al año hidrológico 2016/17, mostrándose los valores medios de precipitación, evapotranspiración potencial y real, recarga a los acuíferos, variación de almacenamiento y salidas al mar y escorrentía total para cada mes del año en el conjunto de la Demarcación. Los valores se resumen a continuación en forma de tabla.

Total DHJ año hidrológico 2016/17									
Mes	Precip. (hm <sup>3</sup> )	ETP (hm <sup>3</sup> )	ETR (hm <sup>3</sup> )	Recarga (hm <sup>3</sup> )	ΔAlmac. Acuífero (hm <sup>3</sup> )	ΔAlmac. Suelo (hm <sup>3</sup> )	Salidas subterráneas al mar (hm <sup>3</sup> )	Aportación superficial	
								Red fluvial (hm <sup>3</sup> )	Aportación secundaria (hm <sup>3</sup> )
Octubre	1.644	2.409	1.349	37	-80	255	38	71	12
Noviembre	3.968	1.049	1.038	628	488	2.059	41	308	25
Diciembre	4.661	882	881	1.049	828	1.494	47	1.347	68
Enero	3.309	639	639	964	646	735	53	945	110
Febrero	919	1.724	1.704	157	-187	-867	49	298	33
Marzo	2.718	2.863	2.770	560	226	-771	48	451	40
Abril	987	3.632	2.667	45	-280	-1.711	46	257	29
Mayo	921	5.374	1.671	24	-256	-772	45	220	25
Junio	1.217	7.009	1.365	27	-218	-177	44	181	23
Julio	487	6.771	795	1	-214	-309	43	153	21
Agosto	1.487	5.697	1.219	35	-159	228	42	137	20
Septiembre	545	3.450	776	7	-169	-238	41	119	18
<b>Total Anual</b>	<b>22.864</b>	<b>41.499</b>	<b>16.874</b>	<b>3.534</b>	<b>627</b>	<b>-73</b>	<b>537</b>	<b>4.485</b>	<b>424</b>

Tabla 7. Promedios mensuales (mm/mes) y total anual para la DHJ correspondiente al año hidrológico 2016/17.

### 3.3 Recursos hídricos no convencionales

Además de las aportaciones en régimen natural y de los recursos subterráneos, los sistemas disponen de otros recursos que pueden suponer una parte significativa del total disponible. Estos recursos son:

- Los retornos procedentes de reutilización de aguas residuales regeneradas.
- Los procedentes de plantas de desalinización.

#### 3.3.1 Reutilización

La reutilización de las aguas residuales depuradas es un recurso no convencional que tiene asociado varias ventajas como, por ejemplo, permitir un incremento del recurso disponible, aportar mayores garantías en la gestión de los recursos hídricos, combatir situaciones de sequía o mejoras en el cumplimiento de las directivas de vertido y de calidad de las aguas en zona de baño.

El uso principal de las aguas regeneradas es el agrícola pasando a ser un recurso alternativo a las aguas subterráneas, en aquellas masas que no alcanzan el buen estado cuantitativo, y respecto a las aguas superficiales puede suponer una mejora de la garantía en la gestión ordinaria.

Otros usos que pueden ser atendidos también con aguas regeneradas son, por ejemplo, el riego de parques y jardines en las zonas urbanas, su empleo en instalaciones recreativas como el riego de campos de golf y algunos usos industriales, entre otros.

En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, donde existe un frágil equilibrio entre los recursos hídricos convencionales y las demandas de agua y donde existe una coincidencia espacial en la costa de la población/EDAR y de los regadíos, el uso de las aguas regeneradas aporta unos beneficios tan importantes como los descritos anteriormente que resulta imprescindible considerar esta fuente de recurso adicional a los recursos convencionales.

Dado que la depuración y reutilización de aguas residuales es competencia de varias Administraciones, la información disponible de volúmenes depurados y/o reutilizados no se encuentran asociados al año hidrológico, sino que esta información es facilitada al Organismo de cuenca por año natural. Por este motivo, los datos que se presentan en este informe corresponden a los datos del año natural.

En relación con los datos disponibles en el momento de la redacción del presente informe, se dispone de los datos de depuración de todas las administraciones actualizados a 2016 y los valores de 2017 de la administración autonómica valenciana. Respecto de la reutilización, los datos disponibles abarcan hasta el año 2017.

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar durante el año natural 2016 se han depurado unos 431 hm<sup>3</sup>, que se localizan principalmente en instalaciones de grandes aglomeraciones urbanas en la costa y capitales de provincia. Algo más del 60% de este volumen se concentra en 16 EDAR.

El volumen reutilizado ha sido de unos 107 hm<sup>3</sup> en 2016 y algo más de 101 hm<sup>3</sup> en 2017. En ambos casos, geográficamente se ha situado mayoritariamente en los tramos bajos de los ríos, destacando el río Turia por la presencia de la ciudad de Valencia y su área metropolitana que destina mayoritariamente este recurso a regadío.

Los siguientes mapas y tabla reflejan el volumen depurado en las depuradoras de la DHJ durante el año 2016 y el volumen reutilizado durante los años 2016 y 2017. Los datos mostrados en ellos proceden de la información anual facilitada por las agencias de las respectivas administraciones autonómicas que son las competentes en la materia.

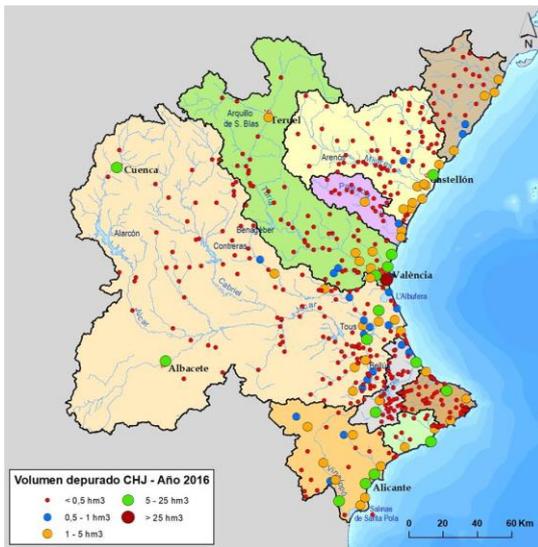


Figura 32. Volumen depurado en las EDAR de la DHJ. Año 2016. Fuente: AACLM, EPSAR y IAA

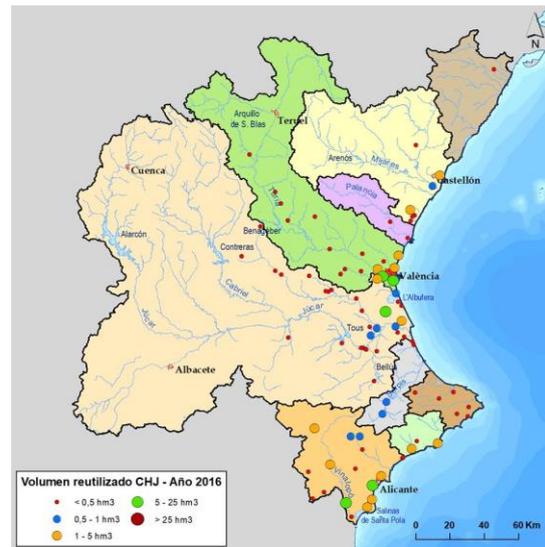


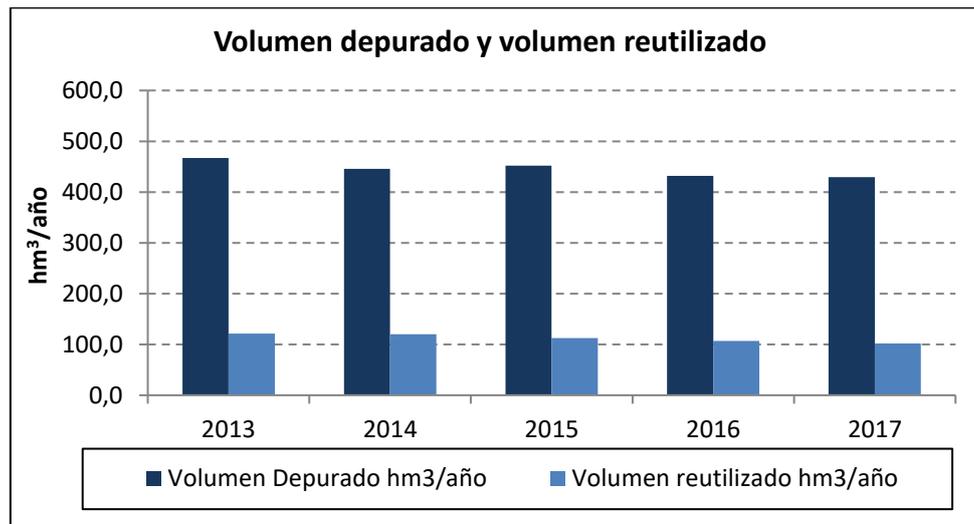
Figura 33. Volumen reutilizado en las EDAR de la DHJ. Año 2016 y 2017. Fuente: AACLM, EPSAR y IAA

Sistema de Explotación	Vol. Depurado (hm <sup>3</sup> /año)	Vol. reutilizado (hm <sup>3</sup> /año)	
	2016	2016	2017
Cenia-Maestrazgo	13,81	0,04	0,04
Mijares-Plana de Castellón	37,13	3,90	4,36
Palancia-Los Valles	9,07	0,14	0,14
Turia	167,95	47,01	45,00
Júcar	85,68	16,49	16,90
Serpis	25,84	2,38	2,15
Marina Alta	17,59	0,58	0,60
Marina Baja	20,95	8,16	4,19
Vinalopó-Alacantí	53,54	28,50	28,17
<b>TOTAL</b>	<b>431,56</b>	<b>107,21</b>	<b>101,94</b>

Fuente: Datos de reutilización de la EPSAR (Entidad pública de Sanejament d'Aigües de la Comunitat valenciana).

Tabla 8. Volumen depurado (2016) y reutilizado (2016 y 2017) por sistema de explotación (hm<sup>3</sup>/año).

En la siguiente Figura se compara el volumen reutilizado en el año 2016 y 2017 con el volumen reutilizado en años anteriores donde se tienen datos.



Fuente: Datos de reutilización de la EPSAR (Entidad pública de Sanejament d'Aigües de la Comunitat valenciana).

Figura 34. Evolución del volumen depurado y reutilizado en hm<sup>3</sup>/año, en el ámbito de la DHJ.

### 3.3.2 Desalinización

Una técnica de incremento de las disponibilidades de recursos hídricos tradicionalmente considerada como no convencional es la de la desalinización del agua de mar, consistente en tratar aguas saladas o salobres procedentes del mar, y quitarles las sales, transformándolas en aguas aptas para usos como el de abastecimiento a poblaciones o riego.

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ) hay desalinizadoras de aguas subterráneas que mejoran la calidad de las mismas pero que no se han considerado como incremento de recursos no convencionales puesto que ya están incluidas dentro de las extracciones de aguas subterráneas.

En la actualidad, la capacidad máxima de desalinización de agua de mar en la Demarcación es de 112,81 hm<sup>3</sup>/año, que se concentra en 7 plantas de producción repartidas a lo largo de toda la costa de la DHJ. Sin embargo, cabe señalar que dos de ellas se encuentran incluidas en el sistema de la Mancomunidad de Canales del Taibilla (Alicante I y Alicante II) por lo que su producción se contabiliza como recurso hídrico externo, como se verá más adelante.

Además, sólo 2 de las 5 plantas restantes se encuentran actualmente en fase de explotación y se corresponden con las desalinizadoras de Javea y Mutxamel, que cuentan con una capacidad de producción anual de 9,49 y 18 hm<sup>3</sup>/año respectivamente y que se localizan en la provincia de Alicante.

En la Tabla siguiente se muestran las características de estas dos desalinizadoras.

CÓDIGO	NOMBRE	Municipio (Provincia)	Localización		Tecnología
			Coord. X UTM	Coord. Y UTM	
5	JAVEA	Jávea (Alicante)	775.266	4.297.543	Ósmosis Inversa
42	MUTXAMEL	Mutxamel (Alicante)	725.030	4.256.139	Ósmosis Inversa de doble paso

Tabla 9. Desalinizadoras de agua de mar existentes en la DHJ.

En la siguiente Figura se muestra la ubicación geográfica de las estaciones desalinizadoras de agua marina actualmente en explotación en el ámbito geográfico de la DHJ.



Figura 35. Mapa de situación de las desalinizadoras de Jávea y Mutxamel.

Tal y como se observa en la siguiente gráfica, la producción de agua desalinizada se ha mantenido históricamente en torno a los 3 hm<sup>3</sup>/año, aunque durante los tres últimos años de la serie se ha visto incrementado significativamente (especialmente durante los años hidrológicos 2014/15 y 2015/16) como consecuencia de la situación de sequía que atraviesa la Demarcación y la puesta en servicio de la desalinizadora de Mutxamel. Durante el último año hidrológico, la producción de agua desalinizada en el ámbito geográfico de la DHJ se ha situado en los 5,19 hm<sup>3</sup>, lo que supone algo menos de la mitad de la producida el año anterior.

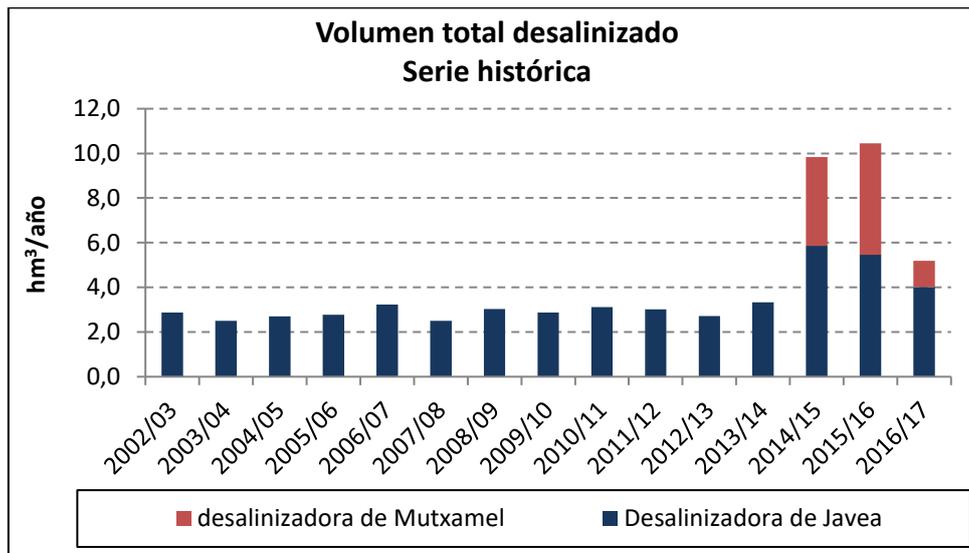


Figura 36. Evolución histórica de la producción de agua desalinizada en el ámbito geográfico de la demarcación Hidrográfica del Júcar. Serie 2002/03 – 2016/17.

Respecto de los valores producidos por estas dos plantas a lo largo del año hidrológico 2016/2017, cabe indicar el cese de la actividad de la desalinizadora de Mutxamel en enero de 2017, hecho que coincide con los episodios de pluviometría registrados en la provincia de Alicante y sur de la provincia de Valencia en esta misma época. Este mismo hecho produce, a su vez, un significativo descenso de la producción en la plana de Jávea, tal y como se muestra en la siguiente figura.

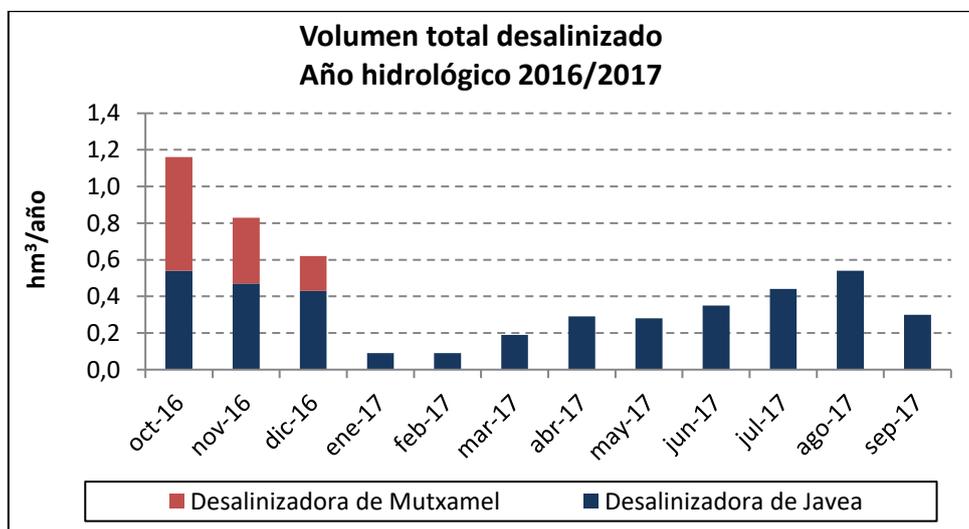


Figura 37. Evolución de la producción de agua desalada en las plantas de Javea y Mutxamel. Año hidrológico 2016/17.

### 3.4 Recursos hídricos externos

Además de los recursos convencionales y no convencionales que se generan íntegramente en el ámbito de la DHJ, también se producen entradas al sistema

procedentes de transferencias externas procedentes de otros territorios. Estas entradas a la DHJ tienen dos orígenes diferentes.

Entradas procedentes de la Mancomunidad de Canales del Taibilla, que durante el año hidrológico 2016/17 han ascendido a 39,225 hm<sup>3</sup> y cuya finalidad es el abastecimiento urbano de Alicante, Aspe, Elche, Hondón de los Frailes, Hondón de las Nieves, Santa Pola y San Vicente del Raspeig.

Entradas procedentes del trasvase Tajo-Segura con el objeto de compensar las pérdidas producidas en el túnel del Tálave y que, a lo largo del año hidrológico 2016/17 han ascendido a 4,176 hm<sup>3</sup> para el uso agrícola en la Mancha Oriental.

### 3.5 Síntesis de los recursos hídricos

La aportación total a la red fluvial se ha estimado en 4.485 hm<sup>3</sup> durante el año 2016/17, lo que ha supuesto un fuerte incremento respecto de los 3.091 y 3.329 hm<sup>3</sup>/año de valor medio de la serie corta y larga respectivamente.

Sin embargo, este incremento no ha tenido una repercusión significativa en los recursos hídricos naturales disponibles en la cuenca, al haberse producido mayoritariamente en las zonas costeras situadas aguas debajo de las principales infraestructuras de regulación.

El resto de los recursos disponibles han procedido de fuentes no convencionales, contabilizándose durante el presente año hidrológico tal y como se resume a continuación:

- Los recursos procedentes de la desalinización de aguas marinas han sido 5,19 hm<sup>3</sup>.
- Los recursos procedentes de reutilización de aguas residuales urbanas han alcanzado durante el presente año un total de 101,94 hm<sup>3</sup>, lo que ha supuesto casi un 25% respecto del volumen total depurado. En este volumen se incluye el volumen de reutilización destinado a Riegos de Levante Margen Izquierda, que es una unidad de demanda agrícola atendida por recursos procedentes del río Segura, del Trasvase Tajo-Segura y por aguas regeneradas de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.
- Los recursos hídricos externos procedentes de transferencias han supuesto durante el presente año un total de 43,4 hm<sup>3</sup>, procedentes de la Mancomunidad de Canales del Taibilla (39,225 hm<sup>3</sup>) y la compensación por las pérdidas del túnel del Tálave (4,176 hm<sup>3</sup>).

En la Tabla adjunta se muestran los recursos desagregados por sistemas de explotación y origen.

Sistema de Explotación	Aportación en la Red fluvial	Reutilización	Desalinización	Recursos externos
Cenia-Maestrazgo	75,7	0,04	0,00	0,00
Mijares-Plana de Castellón	416,5	4,36	0,00	0,00
Palancia-Los Valles	139,1	0,14	0,00	0,00
Turia	708,4	45,00	0,00	0,00
Júcar	2.112,1	16,90	0,00	4,18
Serpis	373,1	2,15	0,00	0,00
Marina Alta	261,4	0,60	4,02	0,00
Marina Baja	187,3	4,19	1,17	0,00
Vinalopó-Alacantí	211,6	28,17	0,00	39,22
<b>TOTAL</b>	<b>4.485,1</b>	<b>101,94</b>	<b>5,19</b>	<b>43,40</b>

Tabla 10. Recursos totales de la Demarcación en el último año ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ). Recursos propios convencionales año hidrológico y desalinización (2016/17). Reutilización (Año 2017).

## 4 USOS Y DEMANDAS

En este apartado se analiza la evolución de los suministros anuales a las demandas más importantes del sistema a lo largo de los últimos años, así como los valores mensuales durante el último año hidrológico.

La información presentada se encuentra clasificada en función del destino del recurso (suministros urbanos y agrícolas), así como por su origen (superficial, subterráneo o mixto).

En el caso de suministros superficiales, el análisis se realiza a partir de los datos proporcionados por el Área de Explotación de la Confederación Hidrográfica de Júcar (CHJ), y de los datos de las estaciones de aforo situadas en los principales canales de derivación, tanto de las estaciones de aforo del Servicio de Hidrología de la CHJ como de las estaciones de aforo del Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH).

Los suministros subterráneos se obtienen a partir de medidas directas de contadores e indirectamente mediante el seguimiento por teledetección de la superficie de regadío y la estimación de dotaciones unitarias y eficiencias de los sistemas.

Estos datos han sido completados a partir de información proporcionada por diferentes administraciones locales, autonómicas o consorcios que poseen las competencias en la gestión de determinadas infraestructuras o demandas.

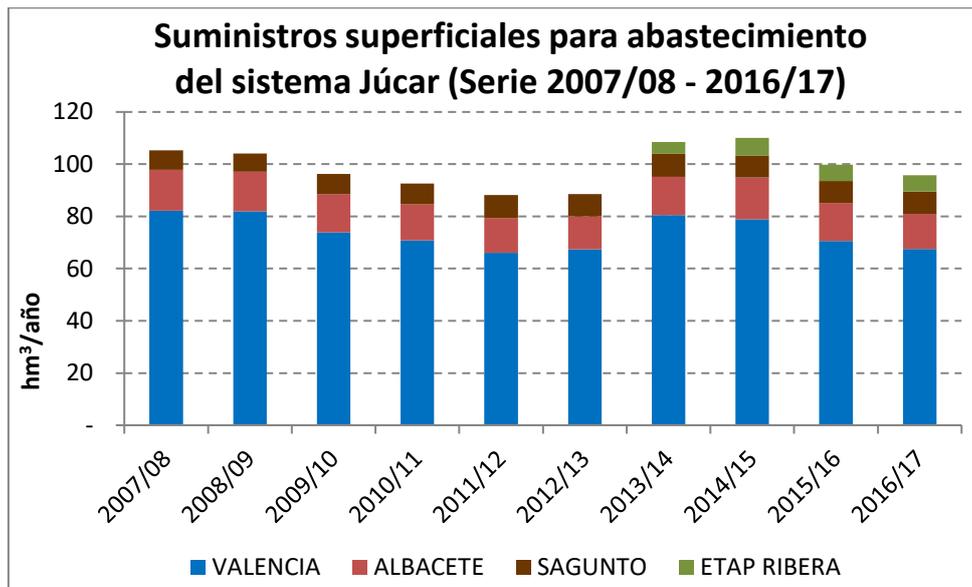
### 4.1 Suministros urbanos

#### 4.1.1 Suministros urbanos superficiales

##### 4.1.1.1 Suministros urbanos superficiales del sistema Júcar

Los principales abastecimientos de agua superficial del sistema Júcar corresponden a la ciudad de Albacete y los municipios abastecidos por la ETAP de la Ribera (Albalat de la Ribera, Algemesí, Alzira, Benicull, Carcaixent, Corbera, Cullera, Favara y Llaurí). Además, el sistema Júcar abastece a través del canal Júcar-Turia (en adelante CJT) a la ciudad de Sagunto y a la ciudad de Valencia y su área metropolitana, que recibe tanto aportaciones del sistema Júcar como del Turia. Por su ubicación geográfica, el análisis del abastecimiento a la ciudad de Valencia se ha realizado en el sistema Turia.

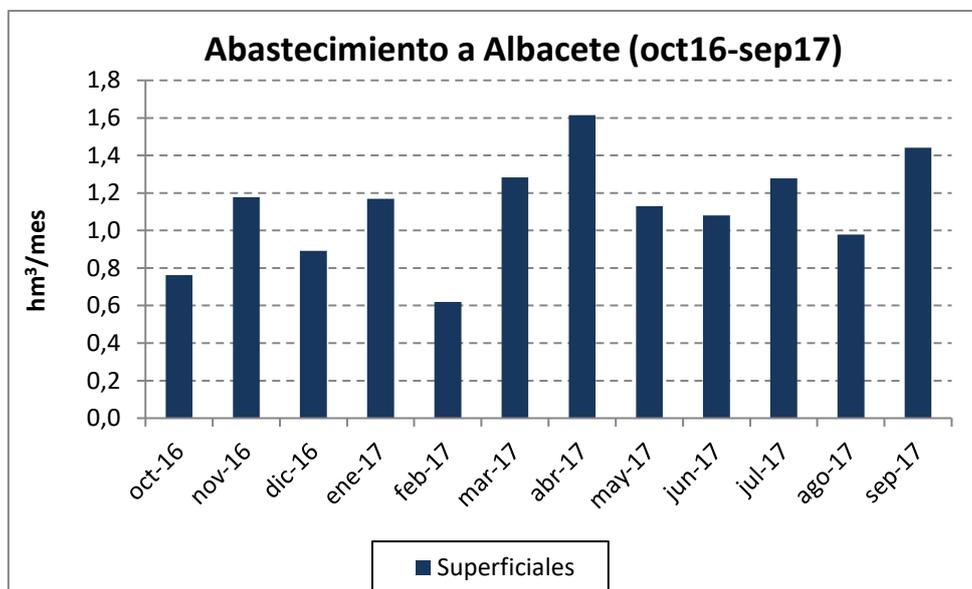
La siguiente gráfica muestra la evolución de los suministros superficiales para abastecimiento urbano del sistema Júcar a lo largo de los últimos diez años hidrológicos (serie 2007/08 – 2016/17).



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 38. Volumen anual de suministros urbanos superficiales del sistema Júcar. Serie 2007/08-2016/17.

La ciudad de Albacete se abastece desde junio de 2002 de aguas superficiales procedentes del embalse de Alarcón a través del Traspase Tajo Segura, habiéndose clausurado los pozos de los que tomaba agua con anterioridad. Los volúmenes mensuales de abastecimiento a lo largo del último año hidrológico 2016/17 se muestran en la siguiente figura.

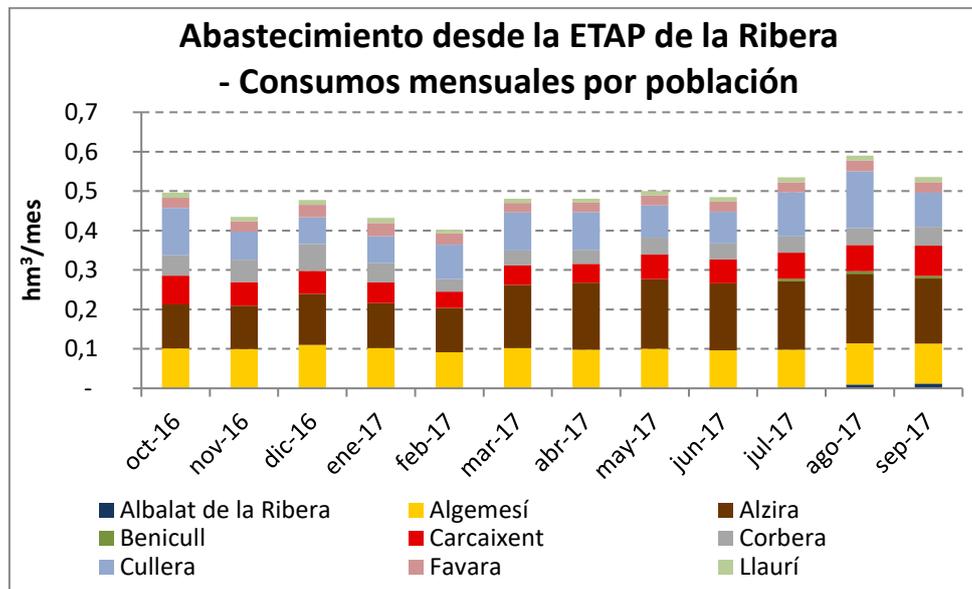


Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 39. Volumen mensual tomado del ATS para el abastecimiento del Área Metropolitana de Albacete año hidrológico 2016/17.

La ciudad de Valencia y su Área metropolitana se ha incluido dentro del apartado correspondiente al sistema Turia, aunque recibe agua principalmente del sistema Júcar a través del Canal Júcar Turia y, en menor medida, del sistema Turia.

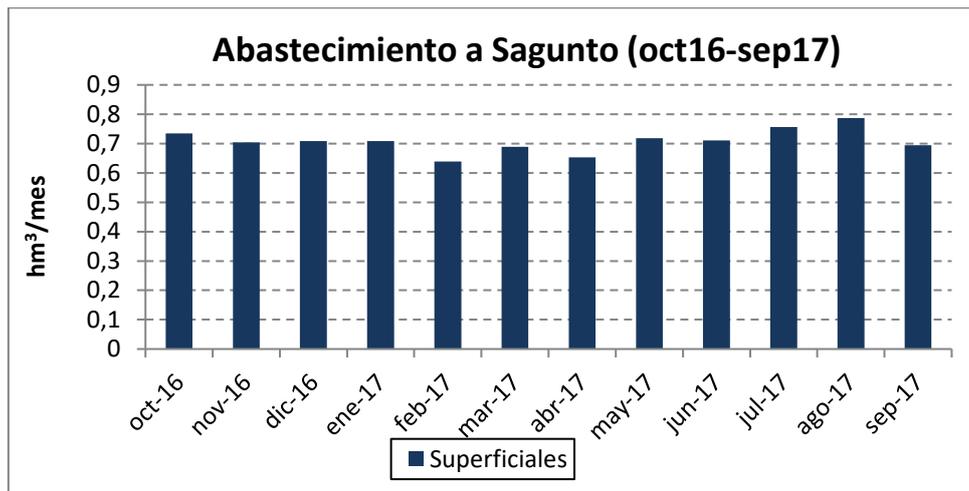
El volumen de agua suministrado a la Estación de Tratamiento de Aguas Potables (ETAP) de la Ribera durante el último año hidrológico 2016/17 a través del Canal Júcar-Turia se ha situado en el entorno de los 6,29 hm<sup>3</sup>/año, cifra ligeramente superior a la registrada durante el año hidrológico anterior. El consumo de agua potable de las poblaciones abastecidas desde esta ETAP durante este año hidrológico se muestra en la siguiente figura.



Fuente: Datos de explotación de la Dirección General del Agua de la Generalitat Valenciana.

Figura 40. Volumen anual suministrado para abastecimiento urbano procedente de la ETAP de la Ribera. Año hidrológico 2016/17

Desde el Canal Júcar-Turia (CJT) también se lleva realizando el abastecimiento a la ciudad de Sagunto desde julio del año 2000, con un volumen anual medio del orden de 8 hm<sup>3</sup>. A continuación se muestra un gráfico con el volumen de suministro correspondiente al año hidrológico 2016/17.



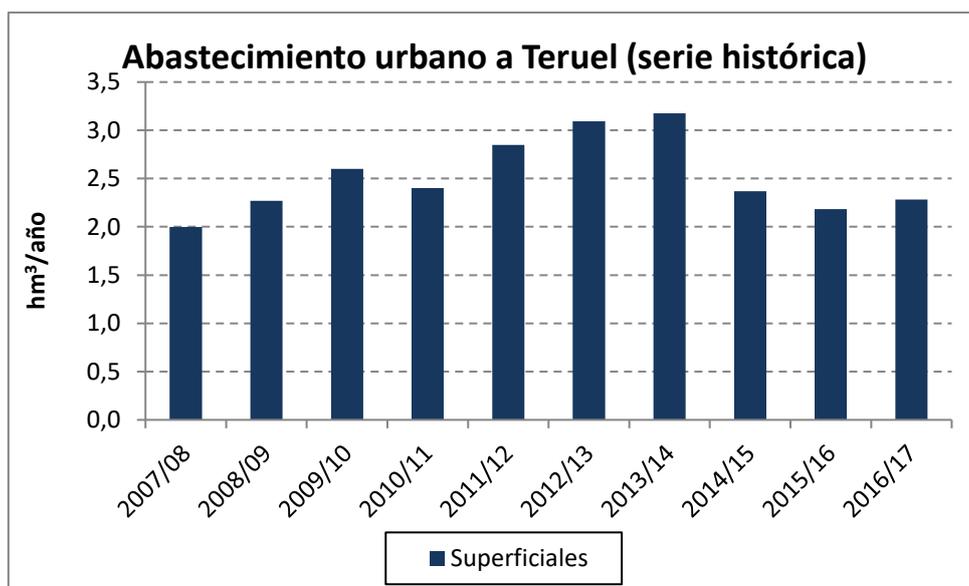
Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 41. Volumen mensual tomado del CJT para el abastecimiento a la ciudad de Sagunto. Año hidrológico 2016/17.

#### 4.1.1.2 Suministros urbanos superficiales del sistema Turia

En el sistema Turia, los principales abastecimientos de agua superficial se corresponden a la ciudad de Teruel y la ciudad de Valencia y su área metropolitana cuya aportación principal se produce del sistema Júcar a través del Canal Júcar-Turia (CJT) y, en menor medida, del sistema Turia

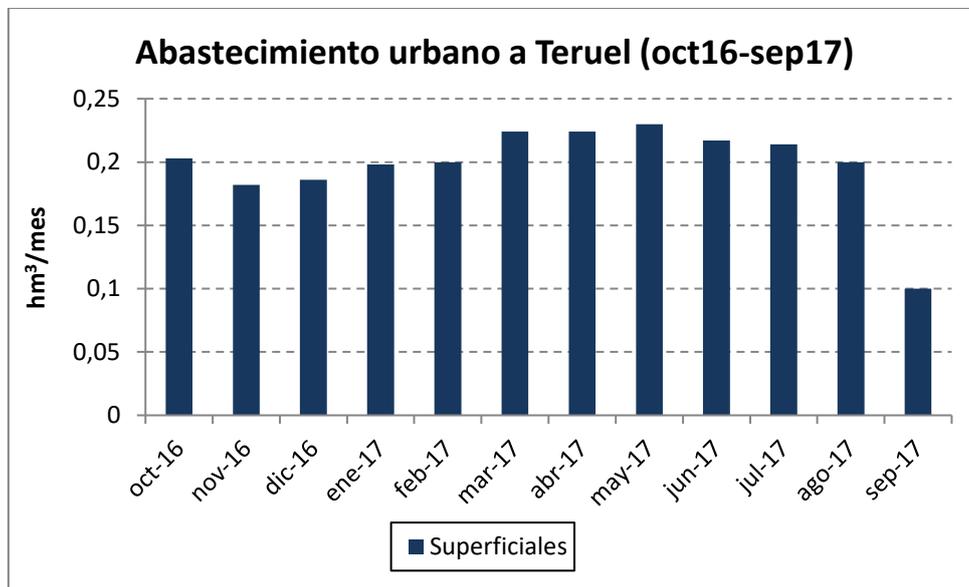
La siguiente gráfica muestra la evolución de los suministros superficiales para abastecimiento urbano a la ciudad de Teruel a lo largo de los últimos años hidrológicos (serie 2007/08 – 2016/17).



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 42. Volumen anual derivado al abastecimiento a Teruel. Serie 2007/08- 2016/17.

El abastecimiento de la ciudad de Teruel, con un volumen total anual suministrado de 2,28 hm<sup>3</sup> durante el año hidrológico 2016/17, se realiza desde el embalse del Arquillo de San Blas en el río Guadalaviar. Los volúmenes mensuales de abastecimiento a lo largo del último año hidrológico 2016/17 se muestran en la siguiente figura.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 43. Volumen mensual suministrado a la ciudad de Teruel para abastecimiento. Año hidrológico 2016/17.

El abastecimiento a la ciudad de Valencia mayoritariamente procede del sistema Júcar a través del CJT. En la figura siguiente se muestran los volúmenes de suministro desde el año hidrológico 2003/04, observándose una reducción muy significativa en los últimos años hasta alcanzar una situación aproximadamente estable en los últimos cuatro, situándose el consumo en la ciudad de Valencia y su área metropolitana en el entorno de los 95 hm<sup>3</sup>/año aproximadamente.

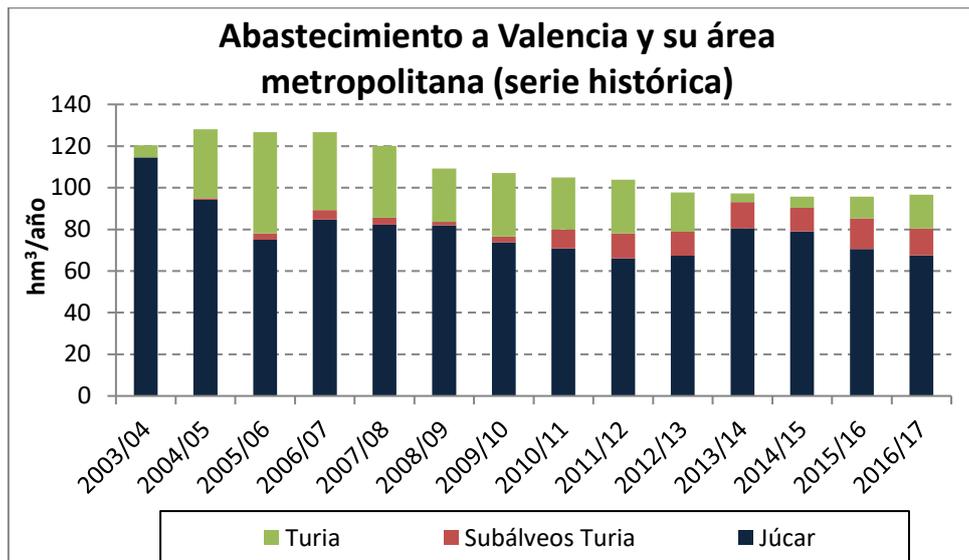


Figura 44. Volumen anual tomado para el abastecimiento de Valencia y su Área Metropolitana (CJT + Turia). Serie 2003/04-2016/17.

A continuación, se muestra un gráfico con el volumen de suministro correspondiente al año hidrológico 2016/17.

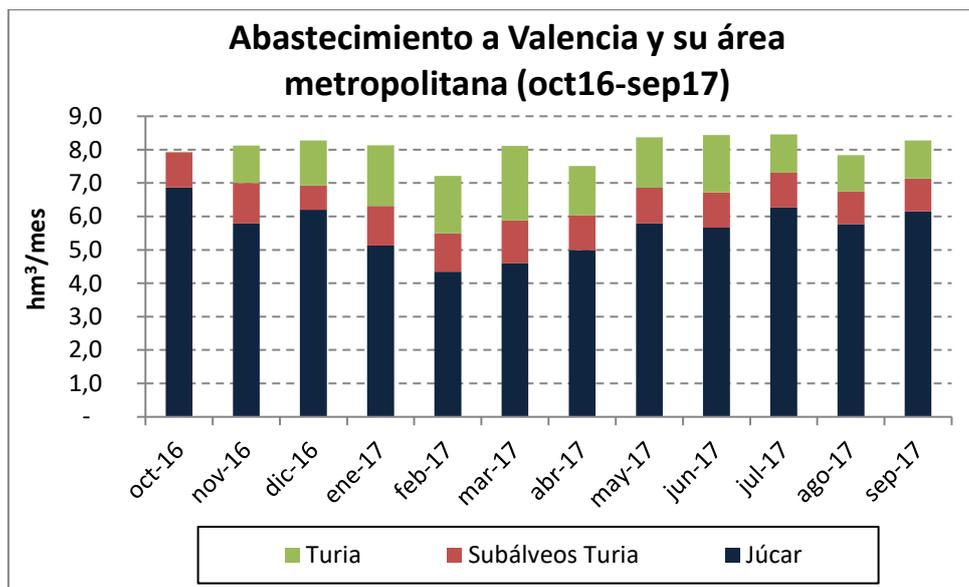
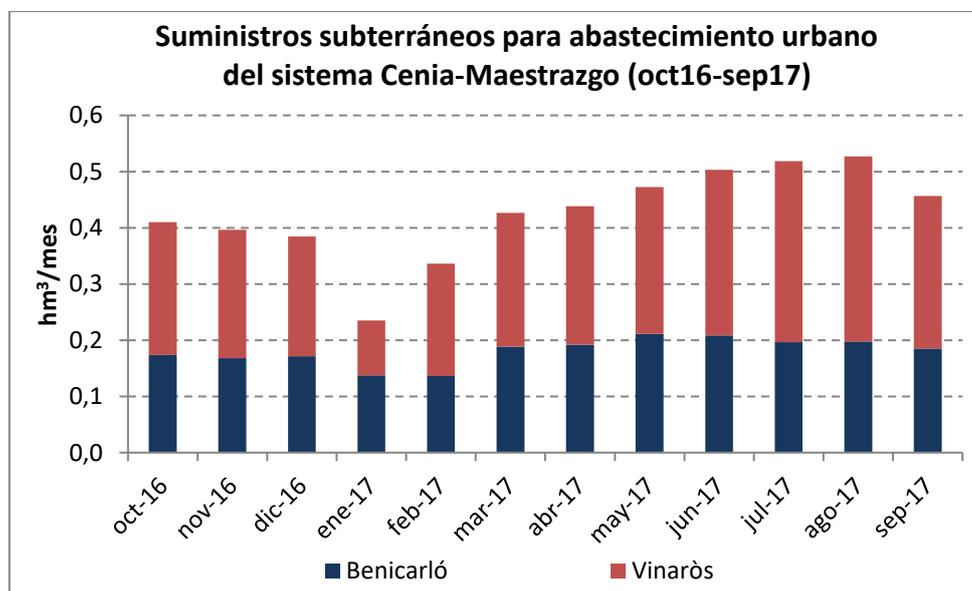


Figura 45. Volumen mensual tomado para el abastecimiento de Valencia y su Área Metropolitana (CJT + Turia). Año hidrológico 2016/17.

## 4.1.2 Suministros urbanos subterráneos

### 4.1.2.1 Suministros urbanos subterráneos para el sistema Cenia-Maestrazgo

Los principales abastecimientos de agua subterránea en el sistema Cenia-Maestrazgo se corresponden con los municipios situados al norte de la provincia de Castellón entre los que destacan Oropesa, Torreblanca, Alcalá de Xivert-Alcocebre, Benicarló y Vinaró. En la siguiente gráfica se muestra la serie mensual de consumos registrados en los municipios de Benicarló y Vinaró de origen subterráneo a lo largo del año hidrológico 2016/17.

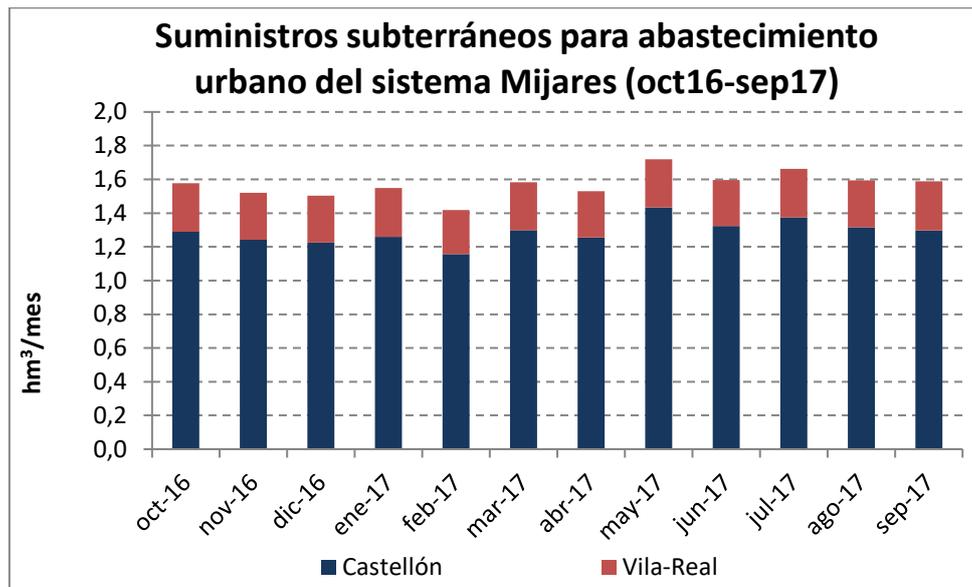


*Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos de Benicarló y Vinaró.*

Figura 46. Volumen anual captado para el abastecimiento urbano en los municipios de Benicarló y Vinaró. Año hidrológico 2016-2017.

### 4.1.2.2 Suministros urbanos subterráneos para el sistema Mijares

Los principales abastecimientos de agua subterránea en el sistema Mijares se corresponden con Castellón, Benicassim y Vila-Real. En la siguiente gráfica se muestra la serie mensual de consumos registrados en los municipios de Castellón y Vila-real de origen subterráneo a lo largo del año hidrológico 2016/17.

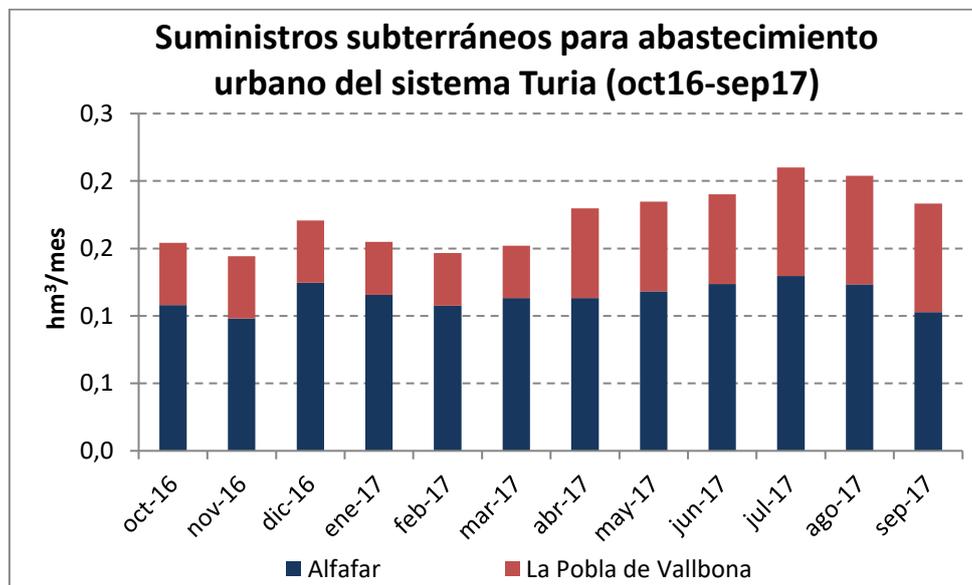


*Fuente: Servicios técnicos del ayuntamiento de Castellón y Vila-real.*

Figura 47. Volumen anual captado para el abastecimiento en los municipios de Castellón y Vila-Real. Año hidrológico 2016-2017

#### 4.1.2.3 Suministros urbanos subterráneos para el sistema Turia

Se incluyen en este apartado los abastecimientos de origen subterráneos correspondientes a los municipios de Alfajar y La Pobra de Vallbona. En el primero de los casos, cabe señalar que la cifra indicada es una parte de su abastecimiento, ya que otra parte la recibe a través de la mancomunidad del EMSHI.

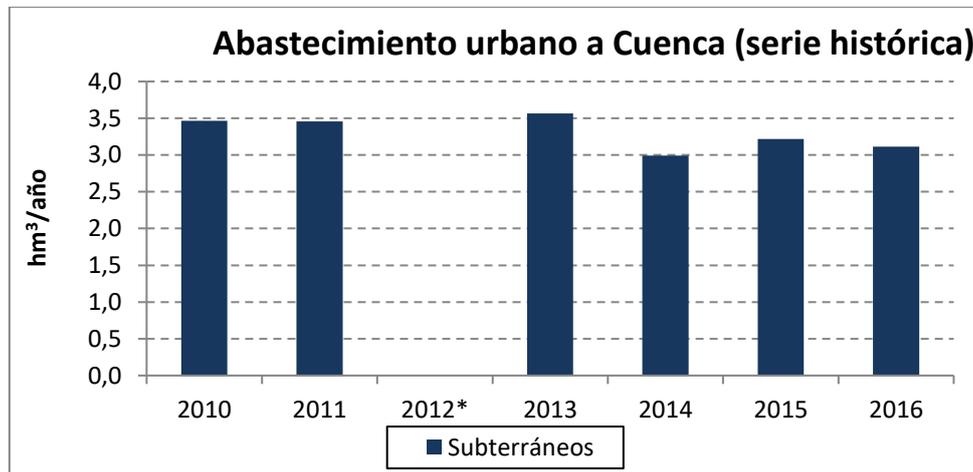


*Fuente: Servicios técnicos del ayuntamiento de Alfajar y La Pobra de Vallbona.*

Figura 48. Volumen anual captado para el abastecimiento en los municipios de Alfajar y La Pobra de Vallbona. Año hidrológico 2016-2017

#### 4.1.2.4 Suministros urbanos subterráneos para el sistema Júcar

El abastecimiento a la ciudad de Cuenca procede de la extracción de agua subterránea. En la gráfica siguiente se muestran los valores anuales efectivamente facturados por los servicios de distribución municipales, y se corresponden a los usos domésticos e industriales conectados a la red de distribución.



Fuente: Servicios técnicos del ayuntamiento de Cuenca. (\*Datos incompletos)

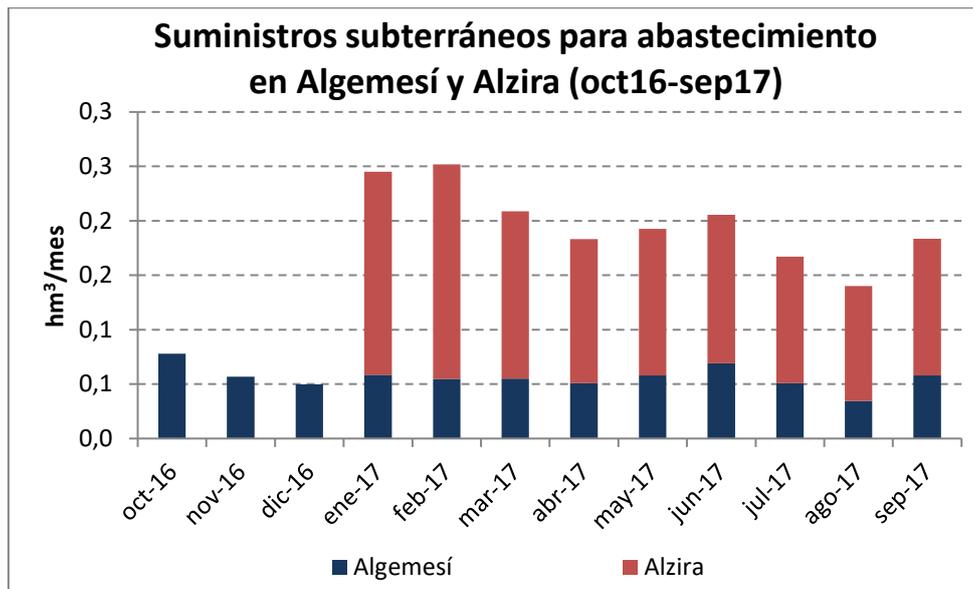
Figura 49. Volumen anual captado para el abastecimiento a la ciudad de Cuenca. Serie 2010-2016

De acuerdo con la información que ha sido facilitada por el ayuntamiento de Cuenca, los volúmenes consumidos en la ciudad se sitúan cercanos a 3 hm³/año, a los que hay que añadir los recursos consumidos por los servicios municipales.

El volumen suministrado, según las fuentes consultadas, se estima que se sitúa en torno a 10 hm³/año, con una eficiencia en la red en torno al 50%.

Cabe destacar en este punto las actuaciones que está llevando a cabo el ayuntamiento de la ciudad para la mejora de la red de abastecimiento de la ciudad de Cuenca, cuyas obras se iniciaron a lo largo de 2014. Las obras de mejora de la red se encuentran reflejadas en la medida 08M1323 del Programa de medidas del actual Plan hidrológico 15/21 y cuyo grado de ejecución se ha analizado en el correspondiente apartado de este informe.

Por otro lado, se disponen de los datos mensuales de los municipios de Algemés y Alzira, situados en la ribera baja del Júcar y que, a su vez, también reciben aguas superficiales procedentes de la ETAP de la ribera.



Fuente: Servicios técnicos del ayuntamiento de Algemés y Alzira (Datos incompletos en Alzira).

Figura 50. Volumen anual captado para el abastecimiento en los municipios de Algemés y Alzira. Año hidrológico 2016-2017

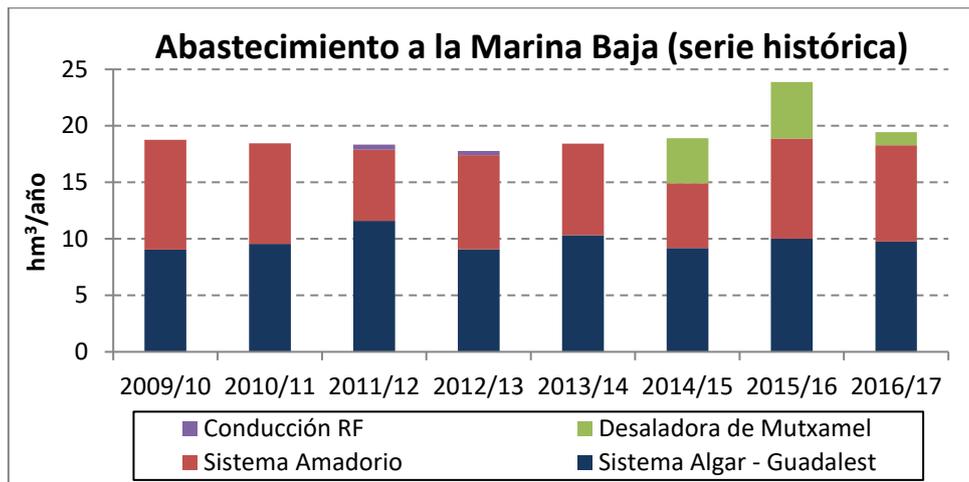
### 4.1.3 Suministros urbanos de origen mixto

#### 4.1.3.1 Suministros urbanos mixtos para el sistema Marina Baja

A continuación, se analizan los datos de la serie de abastecimientos en el sistema de la Marina Baja. Este sistema se caracteriza por el uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas cuya procedencia es difícil de concretar dado que el sistema tiene una alta interconexión entre los diferentes orígenes del recurso.

Los principales abastecimientos de la Marina Baja se corresponden con los municipios de Vila Joiosa, Benidorm, Altea, Alfàs del Pí, La Nucia y Callosa d'en Sarrià.

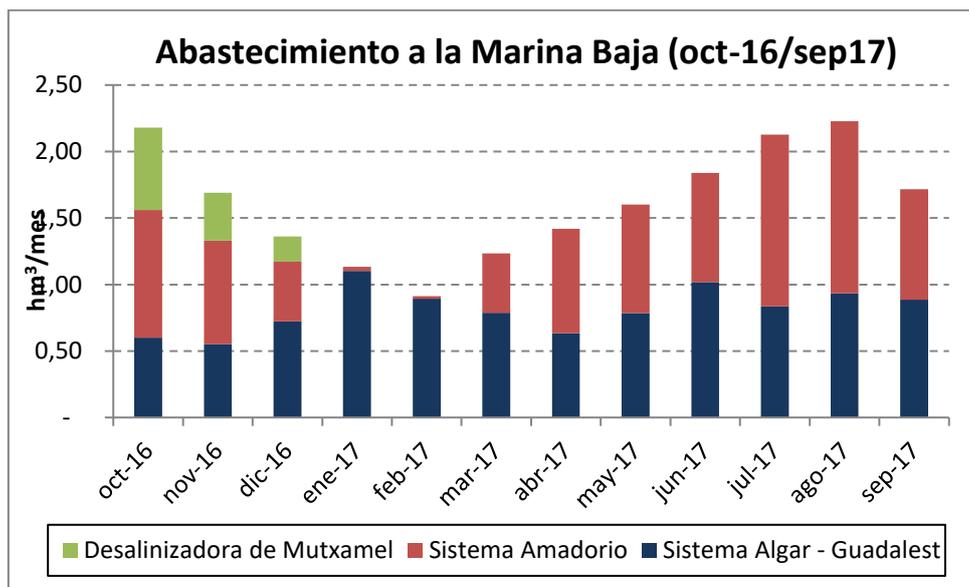
Por otro lado, durante los años 2015 y 2016, como consecuencia de la intensa sequía que padece este sistema de explotación y debido a la puesta en funcionamiento de la IDAM de Mutxamel, el sistema ha recibido aportaciones de recursos no convencionales procedentes de esta desalinizadora. Durante ambos años naturales, el volumen suministrado por ésta ha sido cercano a los 5 hm<sup>3</sup>.



Fuente: Consorcio de aguas de la Marina Baja y del Área de Explotación de la CHJ-SAIH.

Figura 51. Volumen anual suministrado para el abastecimiento a la Marina baja. Serie 2009/10 – 2016/17

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2016/17.



Fuente: Consorcio de aguas de la Marina Baja y del Área de Explotación de la CHJ-SAIH.

Figura 52. Volúmenes mensuales para el suministro urbano en la Marina Baja. Año hidrológico 2016/17

#### 4.1.3.2 Suministros urbanos mixtos para el sistema Vinalopó-Alacantí

En el sistema Vinalopó-Alacantí, las extracciones para abastecimiento urbano presentan un comportamiento uniforme situándose el bombeo total en el último año hidrológico en aproximadamente 37 hm<sup>3</sup>. Se observa asimismo en el gráfico que los principales consumos se producen en la UDU Alicante, Elche y área de influencia, cuyo suministro representa el 60% del suministro total a las demandas urbanas.

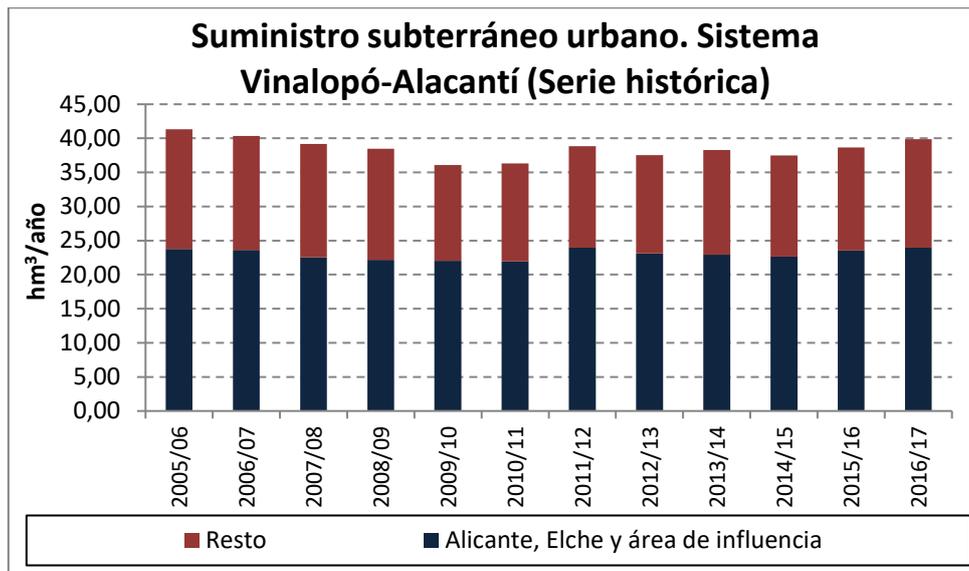
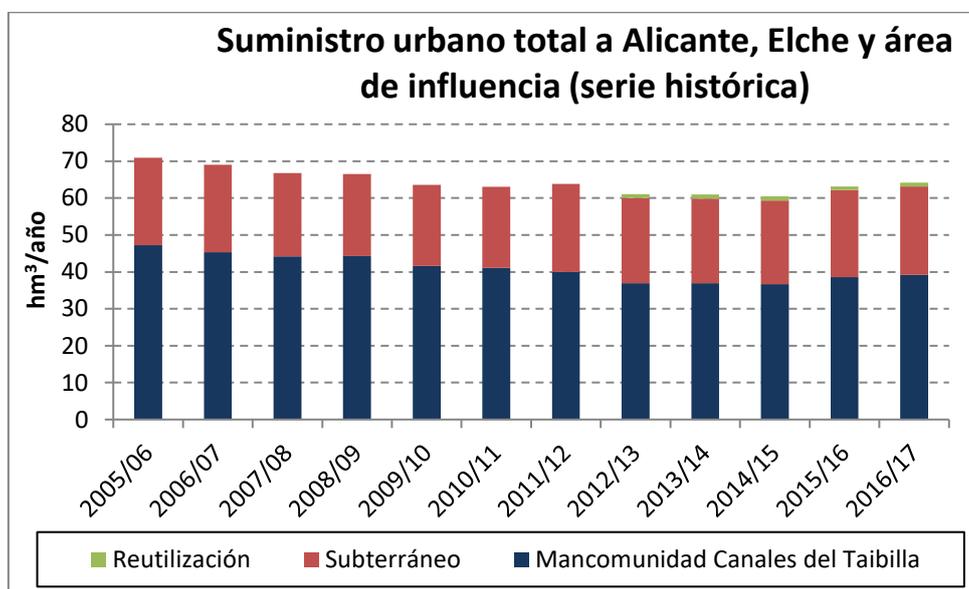


Figura 53. Suministro subterráneo a los abastecimientos del sistema Vinalopó-Alacantí. Serie 2005/06-2016/17.

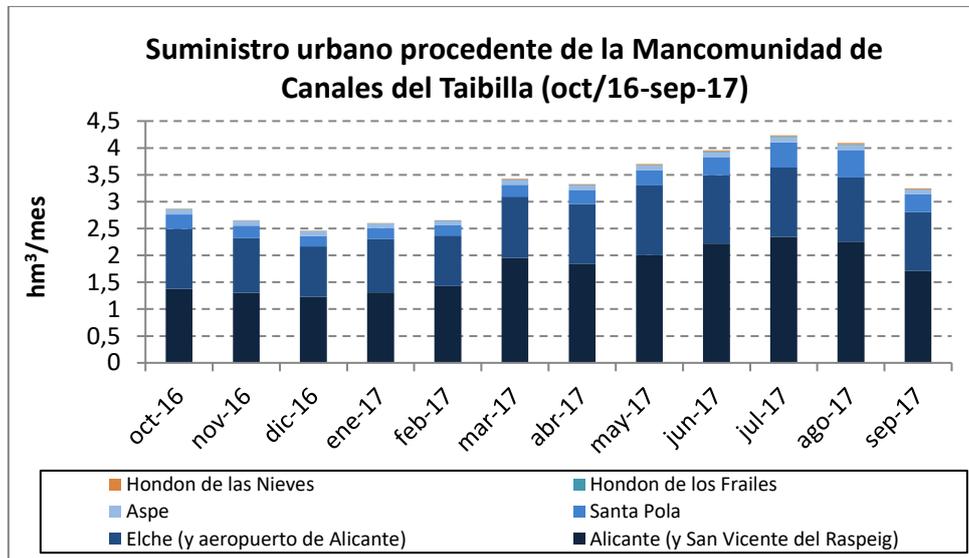
Además de las aportaciones subterráneas, los municipios de Alicante, Elche y área de influencia se abastecen con aportaciones externas procedentes de la Mancomunidad de Canales del Taibilla e, incluso, procedentes de la reutilización de recursos regenerados en las EDAR de Monte Orgegia y Rincón de León para usos no potables. En la gráfica siguiente, se muestran, por origen del recurso, los valores de la serie histórica desde el año hidrológico 2005/2006 hasta el actual.



Fuente: Mancomunidad de Canales del Taibilla, Comisaría de Aguas de la CHJ y EPSAR.

Figura 54. Volumen anual suministrado para el abastecimiento de Alicante, Elche y su área de influencia, por origen del recurso. Serie 2005/06 - 2016/2017.

En la siguiente figura se muestra la distribución mensual de las aportaciones procedentes de la Mancomunidad de Canales del Taibilla a lo largo del año hidrológico 2016/17.



*Fuente: Mancomunidad de Canales del Taibilla.*

Figura 55. Volumen mensual derivado al abastecimiento en la CHJ procedente de la Mancomunidad de Canales del Taibilla. Año hidrológico 2016/17.

## 4.2 Suministros agrícolas

### 4.2.1 Suministros agrícolas superficiales

#### 4.2.1.1 Suministro agrícola superficial para el sistema Júcar

Dentro del sistema Júcar y en relación al suministro de agua superficial, cabe destacar los Riegos Tradicionales del Júcar, ubicados aguas abajo de Tous. A continuación, se muestra un gráfico con el suministro anual a los Riegos Tradicionales desde el año 1998/99 hasta el año hidrológico 2016/2017.

En la Ribera Alta se incluyen las comunidades de regantes abastecidas por la Acequia Real del Júcar, la Real Acequia de Antella, la Acequia de Escalona y la Acequia de Carcaixent.

En la Ribera Baja las comunidades de regantes son abastecidas principalmente por la Acequia de Cuatro Pueblos, Acequia de Sueca y Acequia de Cullera.

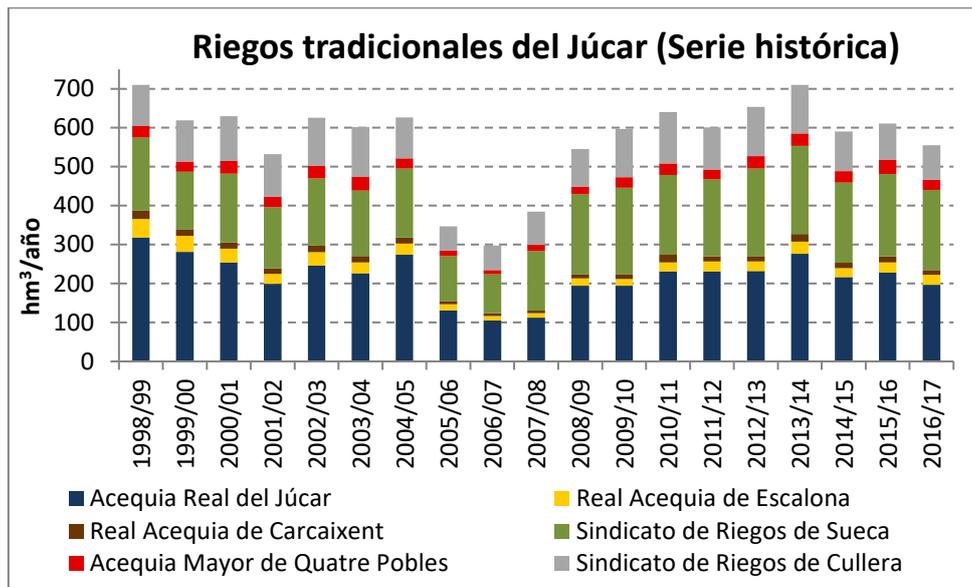


Figura 56. Volumen anual derivado a los Riegos Tradicionales del Júcar. Serie 1998/1999-2016/17.

A continuación se muestra la evolución mensual de los recursos suministrados a los Riegos Tradicionales del Júcar durante el año hidrológico 2016/17 desglosado por comunidades de regantes.

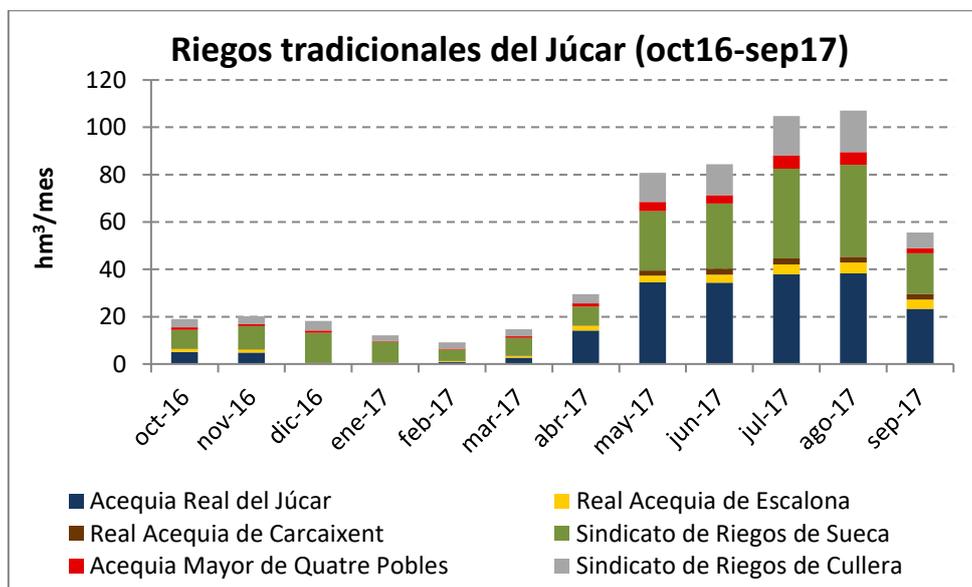
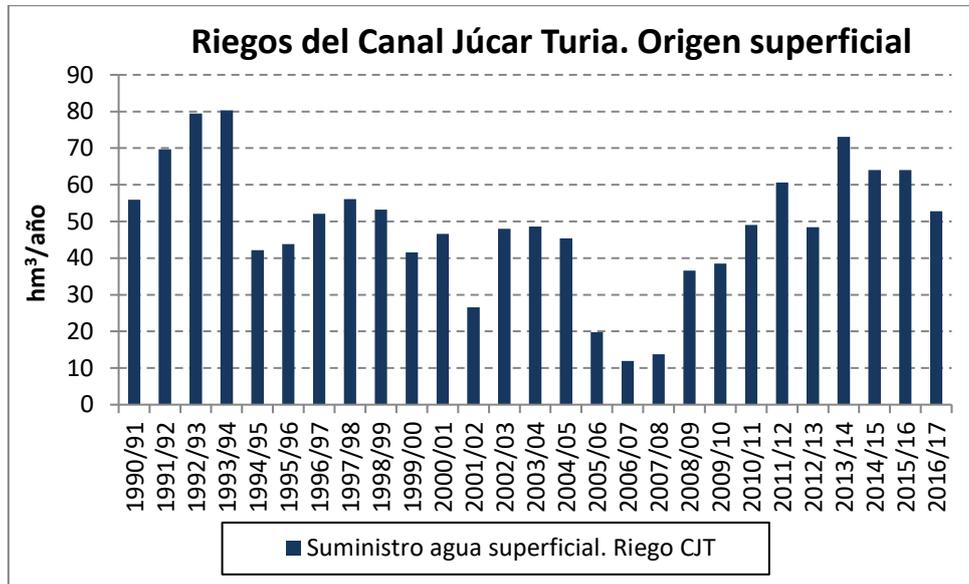


Figura 57. Volumen mensual derivado a los Riegos Tradicionales del Júcar. Año hidrológico 2016/17.

También en el sistema Júcar se encuentran los riegos mixtos (parte de origen superficial y parte de origen subterráneo) del Canal Júcar-Turisa, con un suministro medio superficial para el periodo comprendido entre los años hidrológicos 1990 a 2016 de unos 50  $\text{hm}^3/\text{año}$ , dependiendo dicho nivel de la disponibilidad de recursos superficiales, ya que

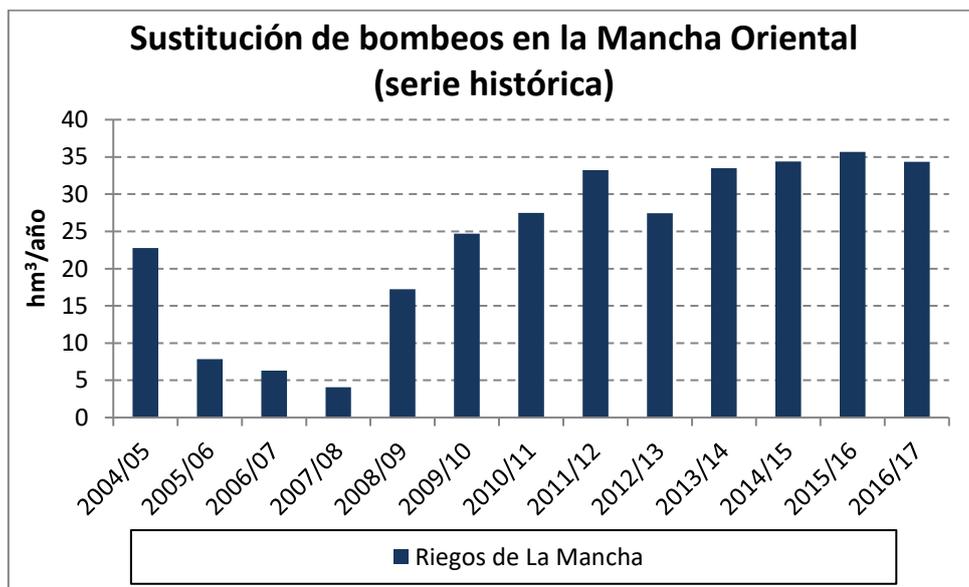
estos regadíos pueden complementar sus dotaciones de riegos con la extracción de aguas subterráneas.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 58. Volumen anual suministrado al CJT para riego. Serie 1990/1991-2016/17

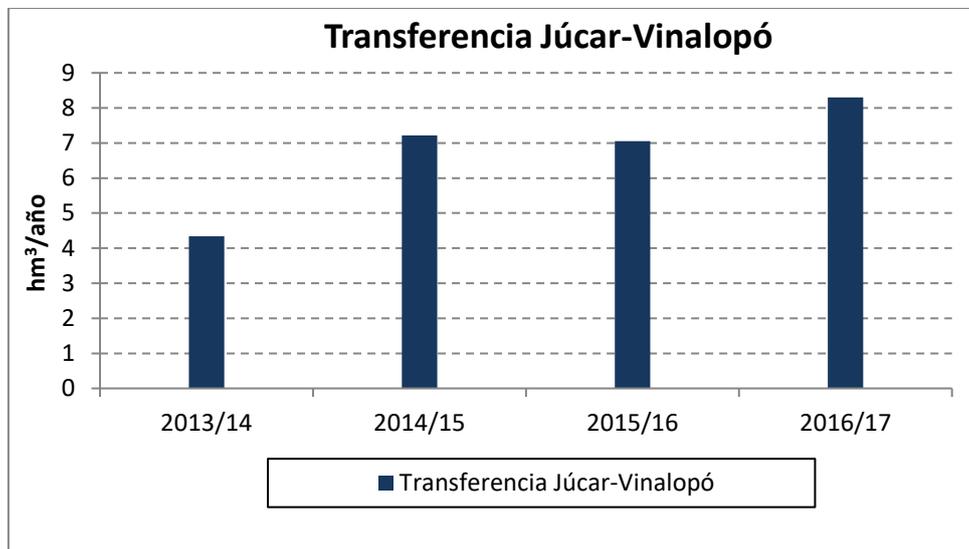
Por otro lado, se está procediendo a una sustitución de bombes en la Mancha Oriental mediante el suministro de recursos superficiales procedentes del embalse de Alarcón a través de Acueducto Tajo-Segura (ATS). En la siguiente gráfica se muestra la serie de valores suministrados desde el año hidrológico 2004/2005 hasta el recientemente concluido 2016/2017.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 59. Volumen anual derivado a través del ATS para la sustitución de bombes en La Mancha Oriental. Serie 2004/05-2016/17

En cuanto a los aportes del sistema Júcar al sistema Vinalopó-Alacantí, a través de la conducción Júcar-Vinalopó, se dispone de datos desde el año 2013-2014 hasta la actualidad. Los volúmenes trasvasados por la infraestructura se muestran en la siguiente gráfica.



Fuente: Comisaría de Aguas de la CHJ.

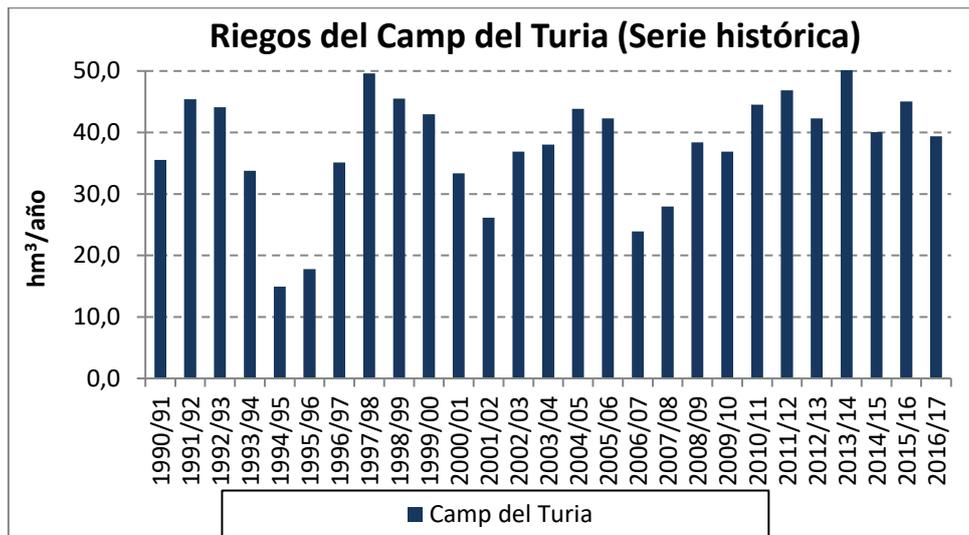
Figura 60. Volumen anual suministrado al sistema Vinalopó Alacantí a través de la conducción Júcar-Vinalopó para riego. Serie 2013/2014 - 2016/17

Cabe indicar que, el volumen de agua trasvasado por la infraestructura durante el primer año se corresponde con el periodo de pruebas de la infraestructura, mientras que el agua suministrada en los tres últimos años se realiza amparada por autorizaciones coyunturales motivadas por la situación de sequía que atraviesa la DHJ.

#### 4.2.1.2 Suministro agrícola superficial para el sistema Turia

En la cuenca del río Turia se sitúan otras de las más importantes zonas agrícolas que utilizan agua superficial en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, como son: los riegos del Canal Campo del Turia, los riegos de Pueblos Castillo, los riegos de la Real Acequia de Moncada y los riegos Tradicionales de la Vega de Valencia.

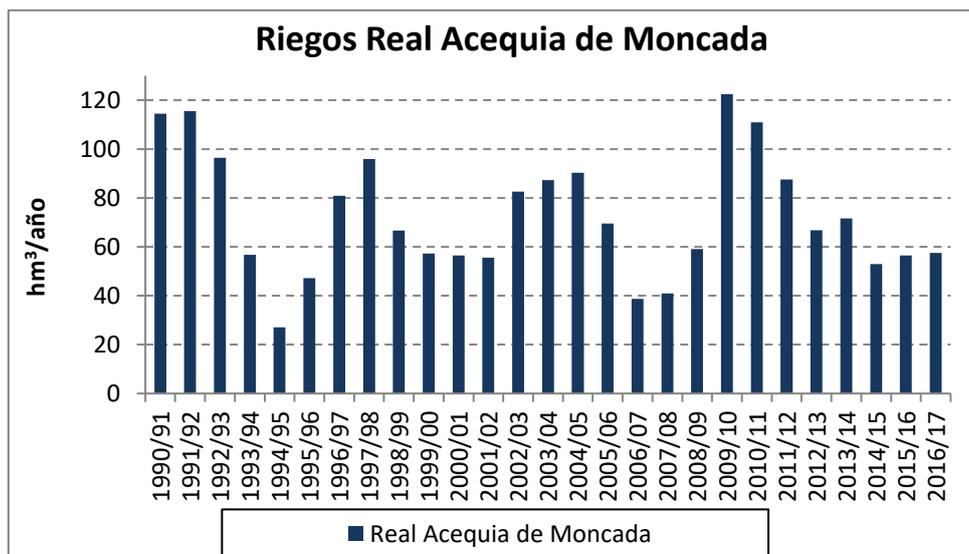
La zona del Canal Camp del Turia recibe aguas superficiales en función de la disponibilidad de recursos en el embalse de Benagéber, ya que al tratarse también de riegos mixtos pueden complementar su dotación con un mayor empleo de aguas subterráneas.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 61. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado al Canal Campo del Turia. Serie 1990/91-2016/17.

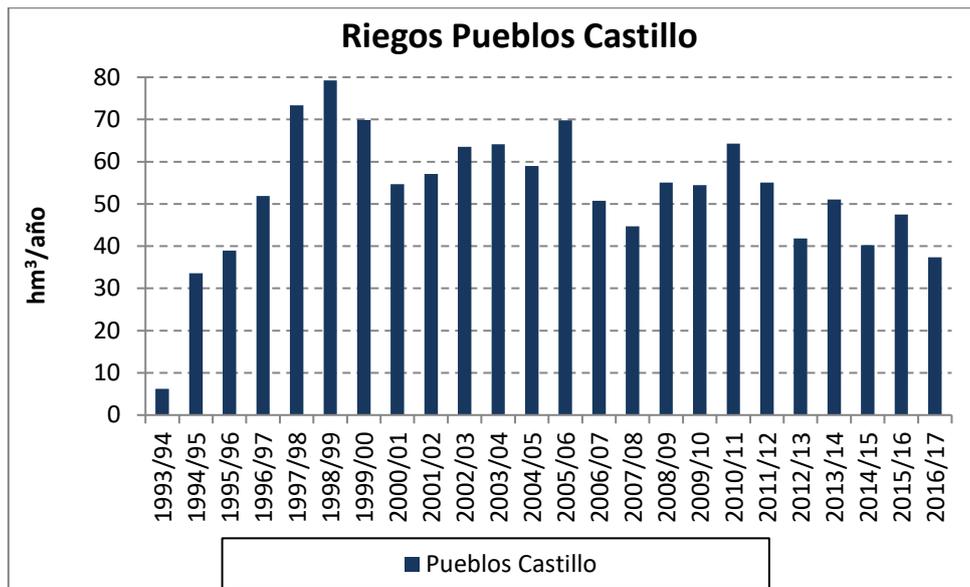
A continuación, se muestra la serie anual de suministros a la Real Acequia de Moncada.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 62. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la Acequia Real de Moncada. Serie 1990/91-2016/17.

Las zonas agrícolas de Pueblos Castillo están abastecidas por las acequias de Villamarchante, Benaguacil y Lorca, siendo los suministros anuales los que se muestran a continuación.

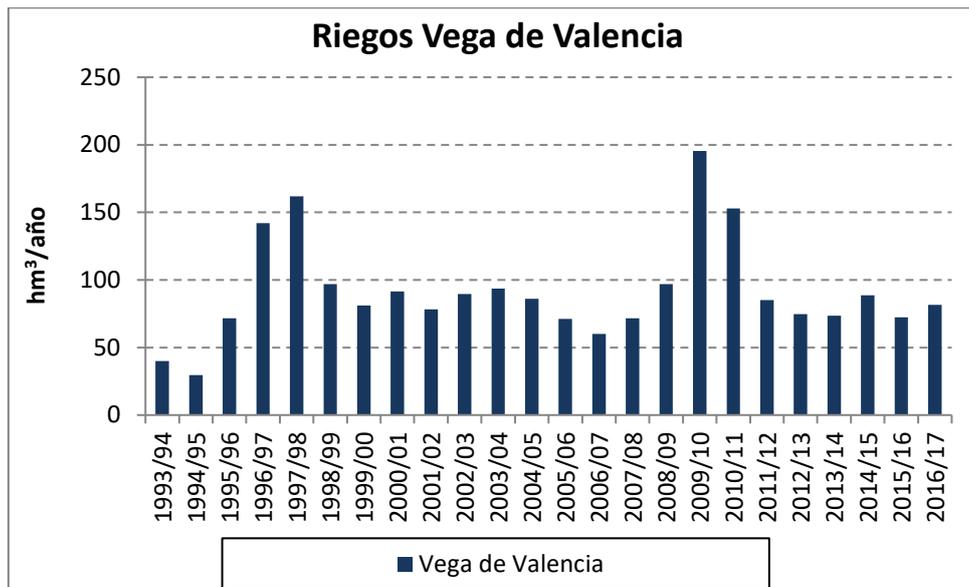


Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 63. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la superficie agrícola de Pueblos Castillo. Serie 1993/94-2016/17.

Por último, se muestran los datos de suministro de la zona de regadío de la Vega de Valencia, constituida por las siete acequias del Tribunal de las Aguas: Quart, Favara, Rascanya, Tormos, Mislata, Mestalla y Rovella.

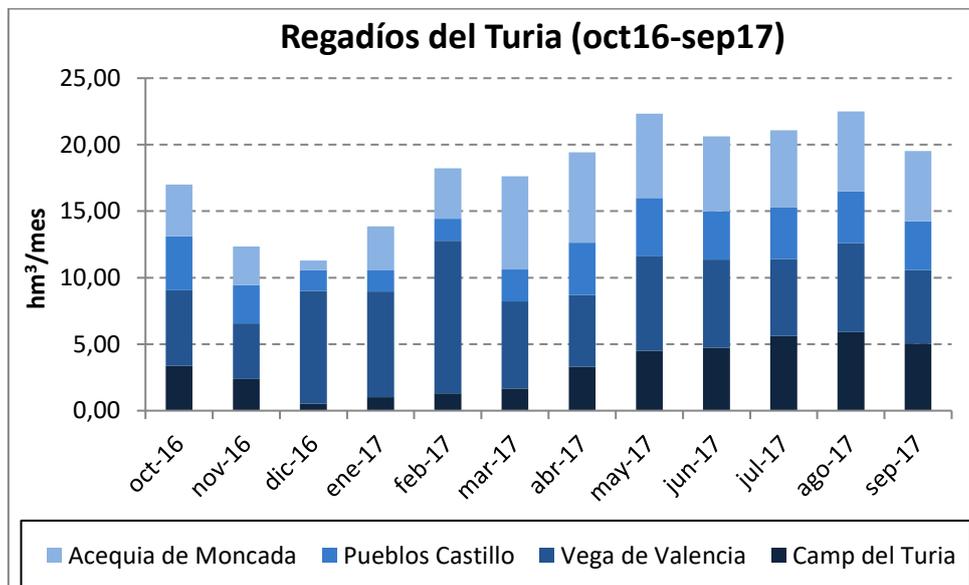
Cabe destacar que, en el momento actual el volumen de suministro a la Vega de Valencia se obtiene por diferencia entre los caudales circulantes por el Turia en la estación de aforos "La Presa" y lo que deriva la Real Acequia de Moncada. Con esta aproximación hay que tener en cuenta por un lado que, parte de ese volumen que se está atribuyendo a la Vega puede verterse en episodios de lluvia por el azud del Repartiment y, por otro lado, que los caudales que puedan filtrarse o aportarse en el tramo no son considerados.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 64. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la zona agrícola de la Vega de Valencia. Serie 1993/94-2016/17.

Por último, se muestra el suministro mensual correspondiente al año 2016-2017 en los principales regadíos del Turia.

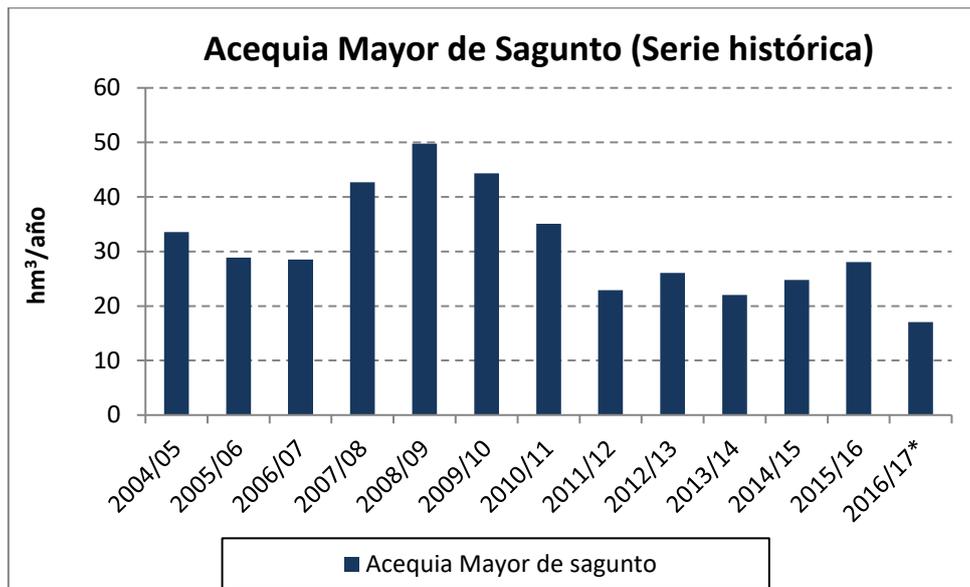


Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 65. Volumen mensual superficial suministrado a los principales regadíos del Turia. Año hidrológico 2016/17.

#### 4.2.1.3 Suministro agrícola superficial para el sistema Palancia

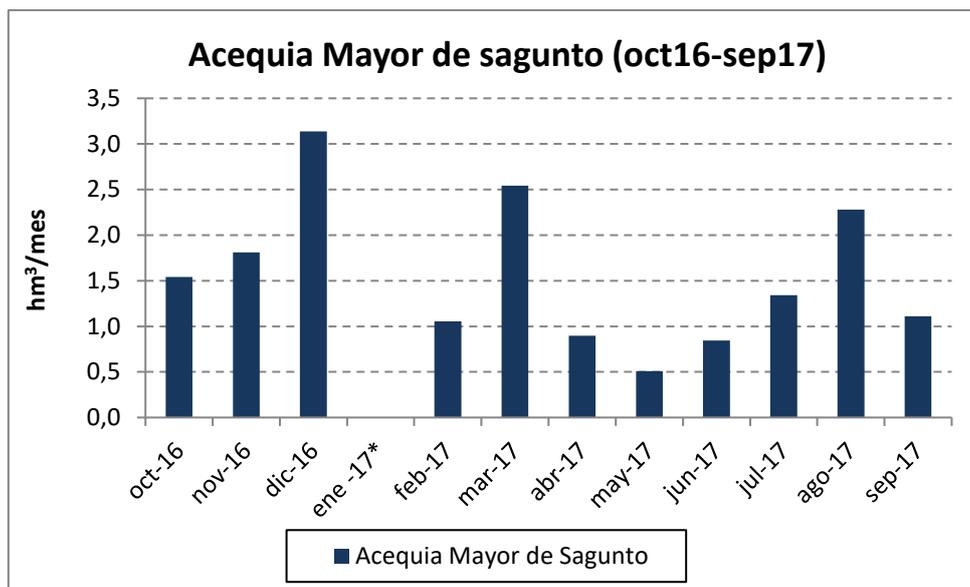
El Sistema Palancia incluye principalmente a la Comunidad de Regantes de la Acequia Mayor de Sagunto, cuya serie de suministro se muestra a continuación.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ. (\* Datos incompletos)

Figura 66. Volumen anual total suministrado en la acequia mayor de Sagunto. Serie 1999/99-2016/17.

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2016/17.



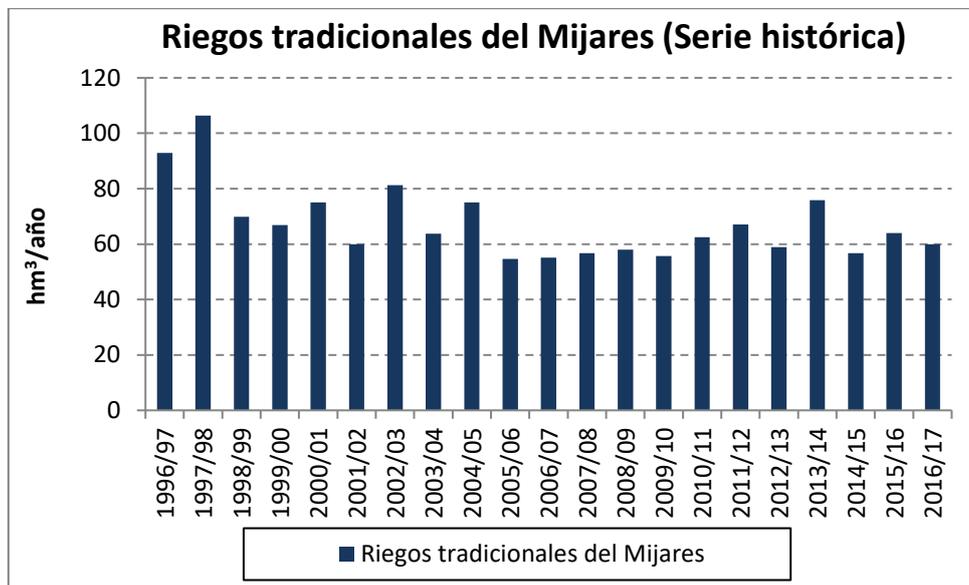
Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ. (Dato no disponible)

Figura 67. Volumen mensual suministrado a la acequia mayor de Sagunto. Año hidrológico 2016/2017

#### 4.2.1.4 Suministro agrícola superficial para el sistema Mijares

El sistema Mijares es otro sistema con importantes demandas de agua superficial. De este sistema dependen fundamentalmente los riegos Tradicionales del Mijares, formados por las acequias de Villarreal, Castellón, Almazora, y Burriana y los riegos mixtos del Mijares, formados por el Canal cota 100, el Canal Cota 220 y los Riegos de Maria Cristina.

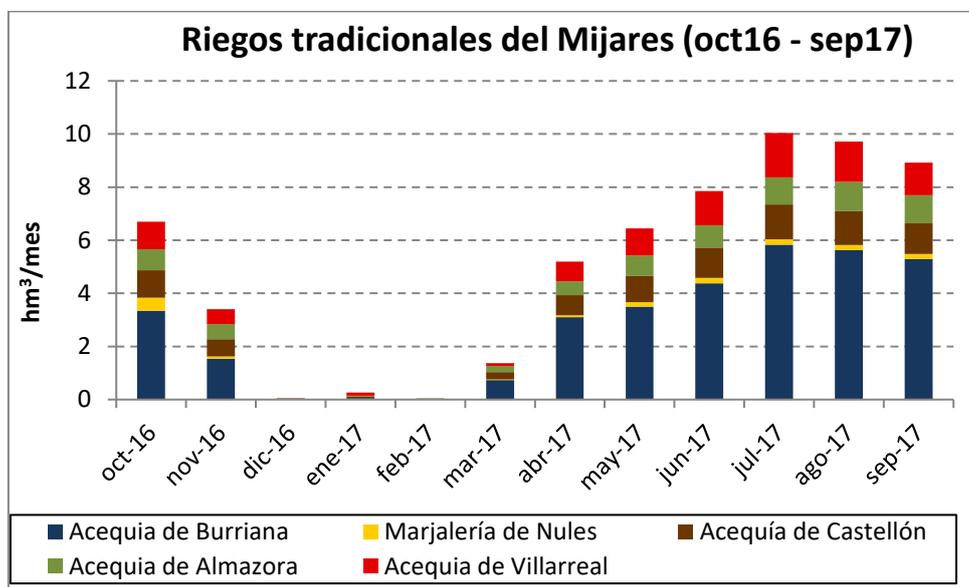
Los riegos Tradicionales del Mijares utilizan alrededor de 60 hm<sup>3</sup> dependiendo de las condiciones climáticas del año, tal y como se muestra en la siguiente figura.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 68. Volumen anual total suministrado en las acequias de los riegos Tradicionales del Mijares. Serie 1996/97-2016/17.

La distribución mensual de volúmenes suministrados a cada una de las acequias a lo largo del año hidrológico 2016-2017 se muestra a continuación.

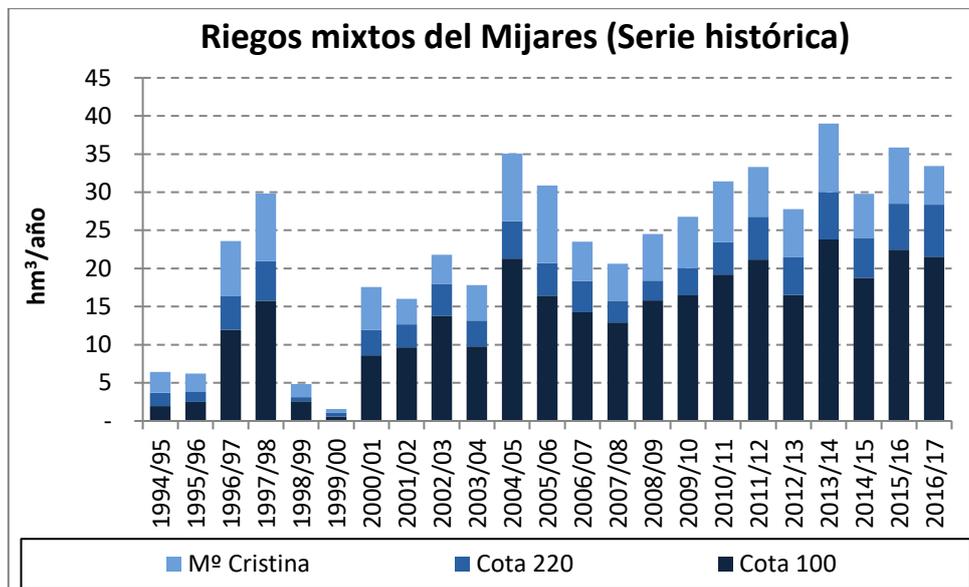


Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 69. Volumen mensual suministrado en las acequias de los riegos Tradicionales del Mijares. Año hidrológico 2016/2017.

El resto de regadíos pertenecientes a este sistema son los riegos mixtos, donde el suministro medio de agua superficial se sitúa en torno a los 25 hm<sup>3</sup>/año si bien, de la misma forma que sucede con los riegos mixtos de otras zonas de la Demarcación

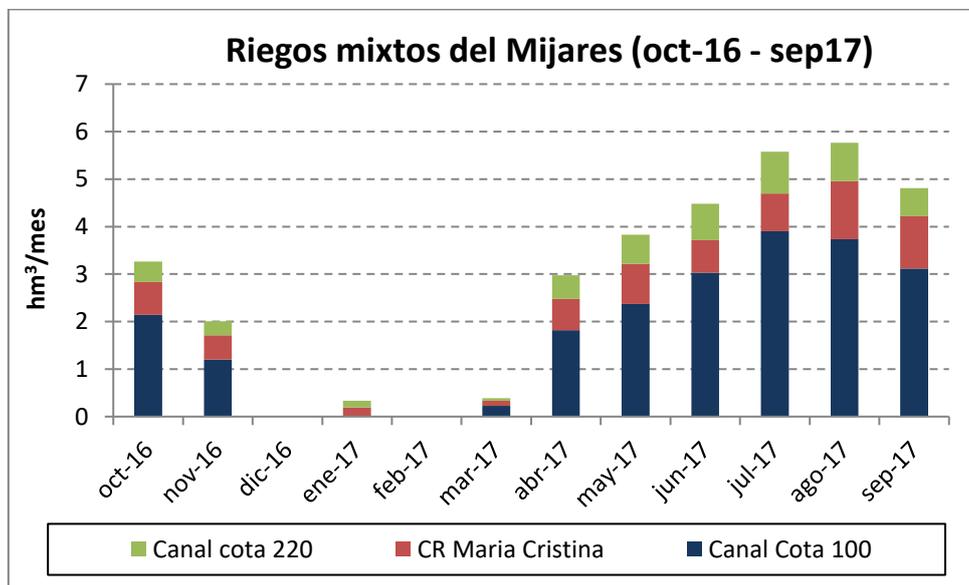
Hidrográfica del Júcar, estos usuarios también complementan sus dotaciones con aguas subterráneas en los años de menor suministro superficial.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 70. Volumen anual de origen superficial suministrado a los Riegos Mixtos del Mijares. Serie 1994/95-2016/17.

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2016/17.



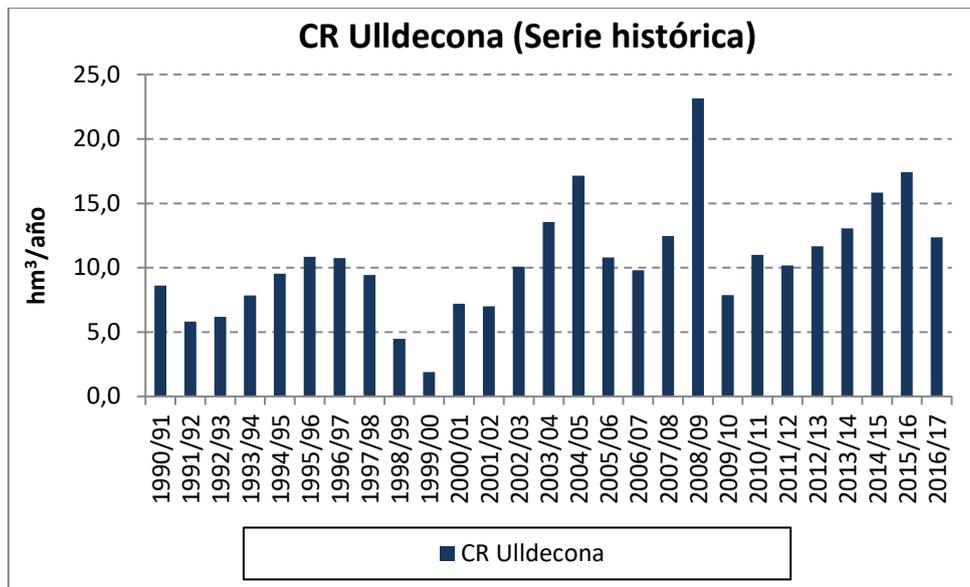
Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 71. Volumen mensual de origen superficial suministrado a los Riegos Mixtos del Mijares. Año hidrológico 2016/2017.

#### 4.2.1.5 Suministro agrícola superficial para el sistema Cenia

En el sistema Cenia la demanda agrícola de agua superficial corresponde a la Comunidad de Regantes de Ulldecona.

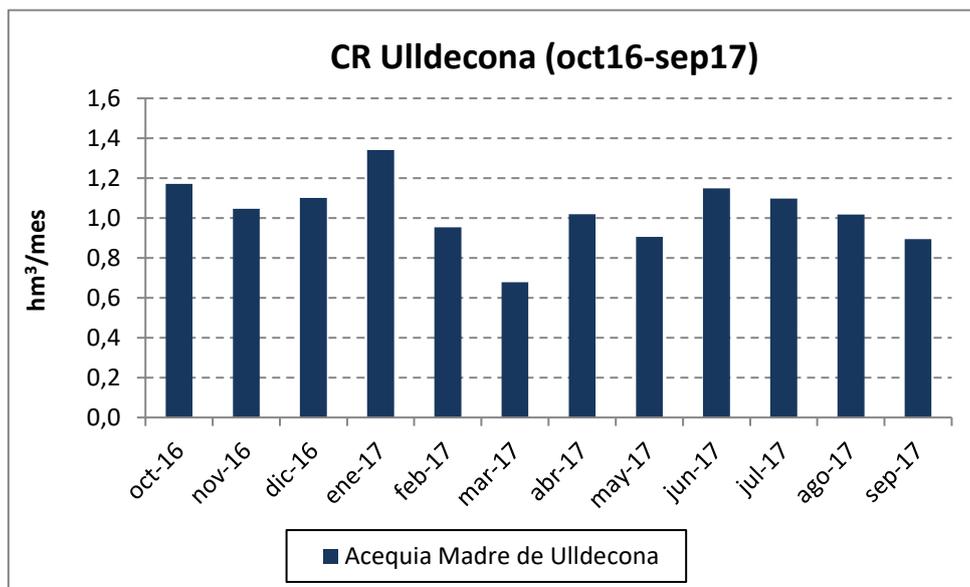
La Comunidad de Regantes de Ulldecona utiliza aproximadamente unos 13 hm<sup>3</sup>/año de valor medio en los últimos 10 años, tal y como se aprecia en la siguiente figura.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 72. Volumen anual suministrado a Comunidad de regantes de Ulldecona. Serie 1990/91-2016/17.

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2016/17.



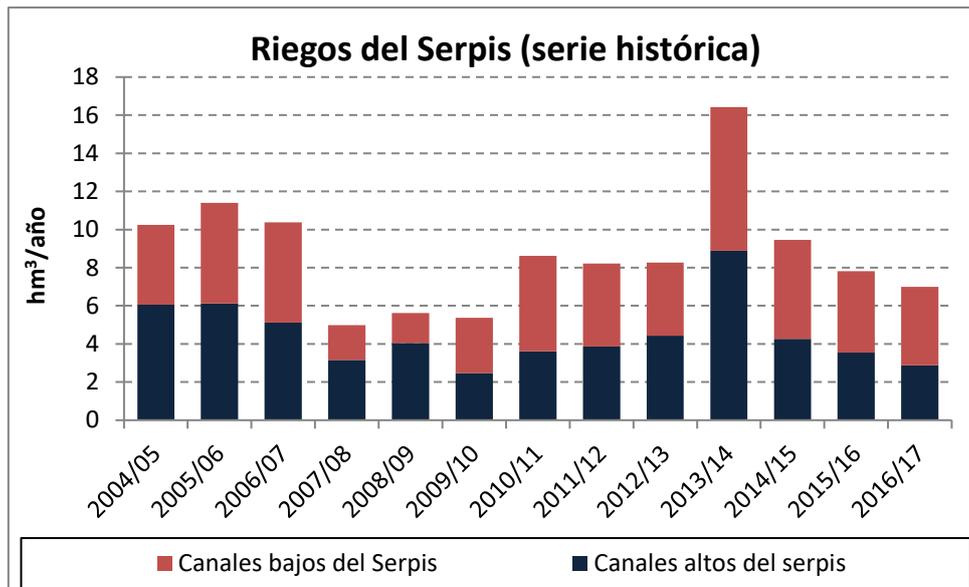
Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 73. Volumen mensual suministrado a Comunidad de regantes de Ulldecona. Año hidrológico 2016/2017.

#### 4.2.1.6 Suministro agrícola superficial para el sistema Serpis

En el sistema Serpis, las demandas agrícolas satisfechas con recurso superficial se abastecen desde el embalse de Beniarrés, y se corresponden con dos unidades de demanda: Canales altos del Serpis y Canales bajos del Serpis.

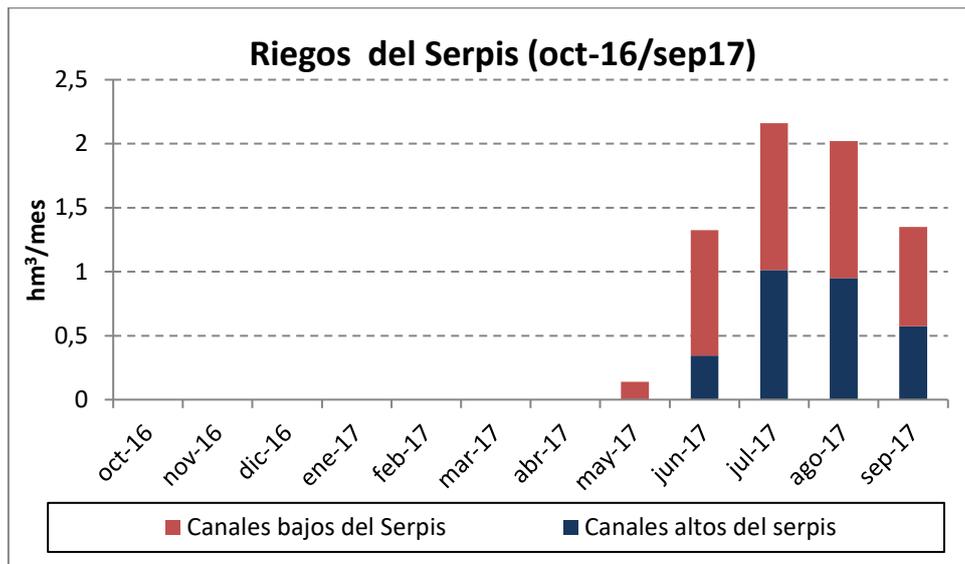
El valor suministrado a ambas demandas se sitúa en torno a los 8 hm<sup>3</sup>/año, ligeramente inferior al suministrado durante el último año hidrológico 2016/2017.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 74. Volumen anual suministrado a los Riegos del Serpis (Canales altos del Serpis y Canales bajos del Serpis). Serie 2004/05 – 2016/17.

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2015/16.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 75. Volumen mensual de origen superficial suministrado a los Riegos del Serpis (Canales altos del Serpis y canales bajos del Serpis). Año hidrológico 2016/2017.

En la gráfica anterior destaca la falta de suministro para uso agrícola en el sistema Serpis durante los primeros meses del año, situación que coincide con las importantes precipitaciones registradas en la zona durante el mismo periodo. Sin embargo, el restablecimiento del suministro se produce coincidiendo con la campaña de riegos estivales.

## 4.2.2 Suministros agrícolas subterráneos

### 4.2.2.1 Suministro de agua subterránea en sistema Vinalopó-Alacantí

Las extracciones con destino a riego presentan una mayor variabilidad interanual, siendo su valor máximo superior a los 78 hm<sup>3</sup>/año y su valor mínimo de 56 hm<sup>3</sup>/año, con una media en el período de 65 hm<sup>3</sup>/año y un suministro en el año hidrológico 2016/17 de 63 hm<sup>3</sup>/año.

Si el análisis se realiza por unidades de demanda, se observa que las dos UDA con mayores suministros son los Riegos subterráneos del Alto Vinalopó y los Riegos del Medio Vinalopó, mostrando sus series un mantenimiento en los suministros a la primera de las UDA pero un descenso en los volúmenes consumidos en la segunda en parte debido a las sustituciones de bombeos con aguas trasferidas del Júcar realizadas durante los últimos años hidrológicos.

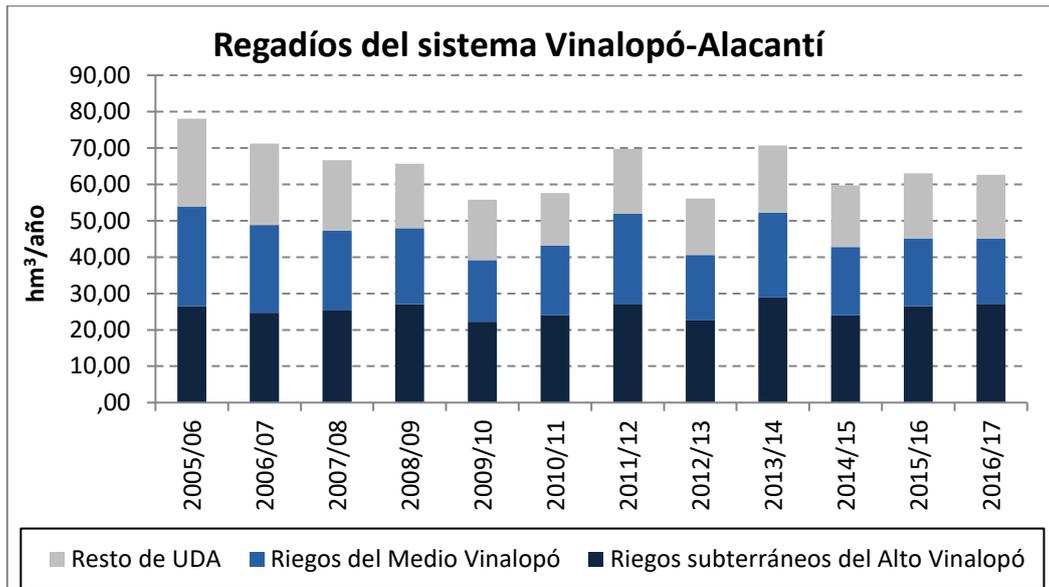


Figura 76. Suministro subterráneo a los regadíos del sistema Vinalopó-Alacantí. Serie 2005/06-2016/17.

En cuanto a la procedencia de los recursos bombeados, el 65% del volumen bombeado durante el último año hidrológico procedió de las masas de agua 080.160 Villena-Benejama (26%), 080.173 Sierra de Castellar (23%), 080.181 Sierra de Salinas (9%) y 080.189 Sierra de Crevillente (7%), siendo la extracción media anual en el resto de masas de agua del orden de 1,5 hm<sup>3</sup>.

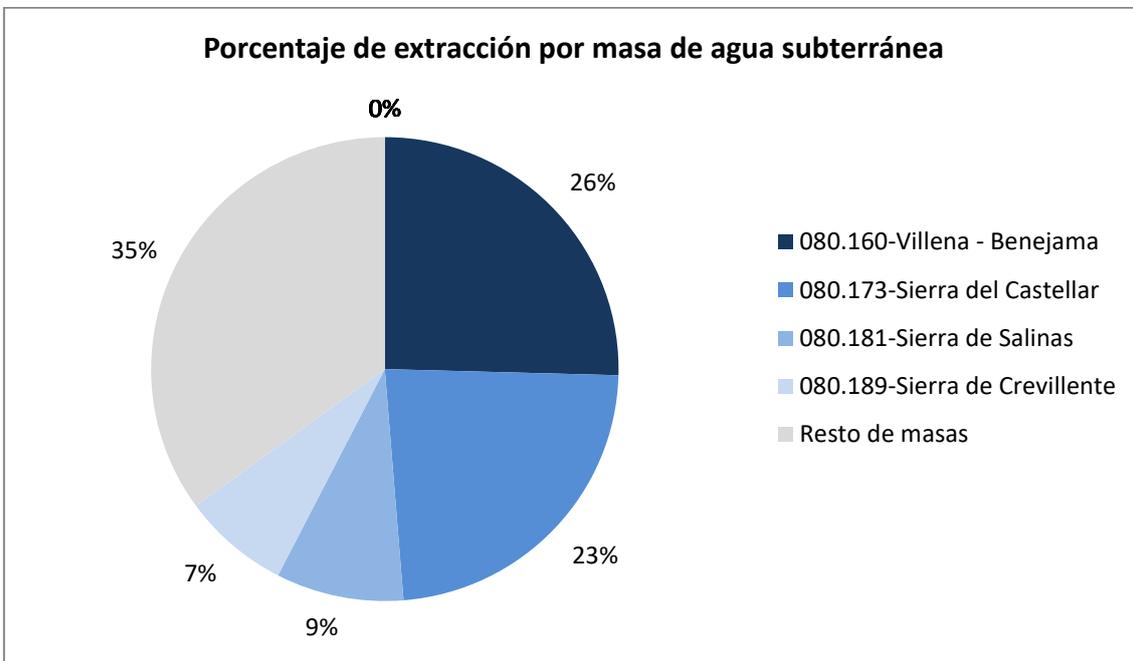


Figura 77. Porcentaje de extracción en las principales masas de agua del sistema Vinalopó-Alacantí en el año hidrológico 2016/17.

#### 4.2.2.2 Suministro de agua subterránea en la Mancha Oriental

Otro método de estimación del nivel de consumo de recurso es el utilizado en la masa de agua subterránea 080.129 Mancha Oriental, en el cual para una determinada distribución de superficie regada que incluye diferentes grupos de cultivos herbáceos (determinados mediante teledetección) y de cultivos leñosos (estimados mediante técnicas mixtas de fotointerpretación y teledetección), es posible obtener el volumen necesario para riego aplicando una serie de dotaciones deducidas a partir del estudio de los cultivos y de las necesidades de riego obtenidas por el Servicio de Asesoramiento de Riegos de Albacete (Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete ITAP).

La Figura siguiente muestra la distribución de la superficie regada en la masa de agua distinguiendo los cultivos leñosos de los herbáceos y, en este último caso, si se trata de cultivos de primavera, verano o primavera-verano, en la campaña de riegos 2017 correspondiente al año hidrológico 2016/17.

Se observa que los cultivos herbáceos se concentran en la zona central y sur de la masa de agua situándose los cultivos leñosos, principalmente, al norte del río Júcar.

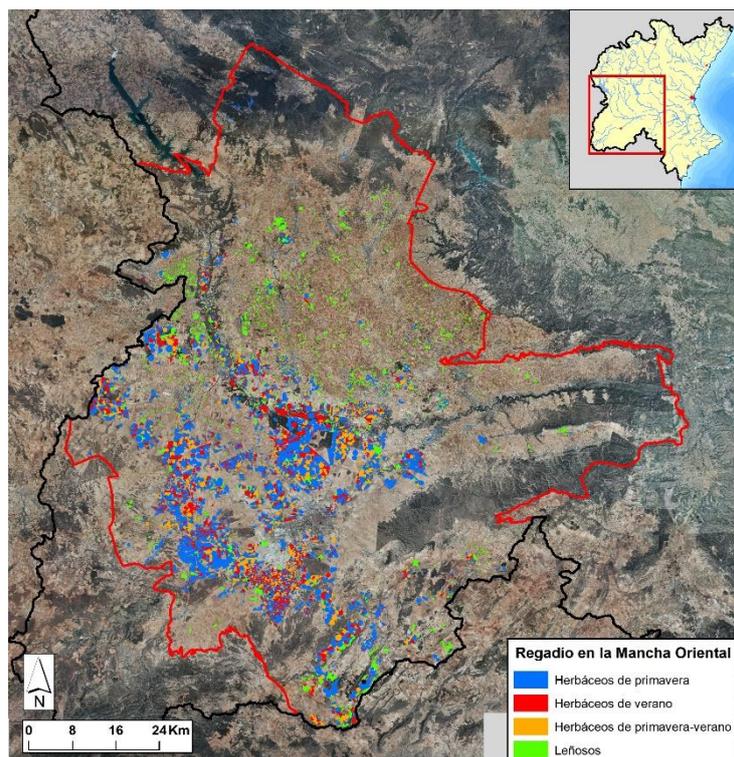


Figura 34. Superficie de regadío por tipo de cultivo en el año hidrológico 2016/17.

La Tabla siguiente presenta la evolución de la superficie regada total en la masa de agua en los últimos siete años hidrológicos. Se observa que la superficie regada de herbáceos se mantiene constante en unas 75.000 ha, manteniéndose asimismo la estructura de los

cultivos, representando los cultivos de primavera un 45% y los cultivos leñosos un 20% de la superficie total.

Los datos de la tabla muestran un incremento en la superficie de regada de cultivos leñosos a lo largo del último año hidrológico. En este sentido, cabe destacar que en los trabajos de caracterización de la superficie regada en el ámbito de la Mancha Oriental realizados durante 2017, se ha realizado una actualización de la superficie regada de cultivos leñosos en base tanto a nuevas técnicas de clasificación automática orientada a objetos como a la introducción de información adicional de soporte como el SIGPAC 2017 y datos de campo procedentes de las visitas del Organismo de cuenca y de los servicios de estadística del MAPAMA, lo que ha permitido caracterizar un importante número de hectáreas que, por su poco uso de agua, habían sido identificadas previamente como leñosos de secano.

Año hidrológico	Primavera	Verano	Primavera/verano	Leñosos	Total
2010/11	45.976	21.776	8.594	19.261	95.607
2011/12	45.026	21.735	9.272	19.026	95.059
2012/13	42.675	23.696	11.065	19.059	96.495
2013/14	44.927	19.527	12.340	19.506	96.300
2014/15	45.401	18.300	13.039	19.897	96.637
2015/16	46.754	16.965	13.379	20.018	97.116
2016/17	45.136	16.225	15.351	25.253	101.964

Tabla 11. Superficie regada en la masa de agua de la Mancha Oriental entre los años 2010/11 a 2016/17.

Debido a la escasa longitud de la serie disponible para la masa de agua subterránea, se incluye en la Figura siguiente la evolución de la superficie regada total en la antigua UHG 08.29 Mancha Oriental tal como fue definida en el Plan Hidrológico de cuenca de 1998 incluyendo regadíos superficiales, subterráneos y mixtos. Se observa, aparte que la superficie regada es ligeramente mayor en la UHG que en la masa de agua, que la superficie regada total se encuentra estabilizada desde el año 2008/09 en unas 100.000 ha.

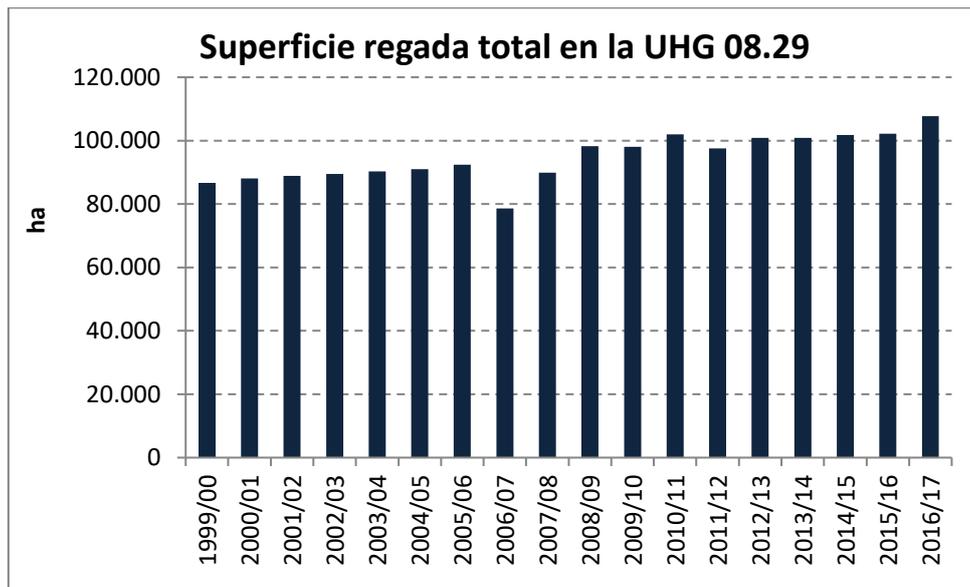


Figura 34. Superficie regada total en la UGH 08.29 Mancha Oriental. Serie 1999/00-2016/17.

En el ámbito de la Mancha Oriental se conoce las fuentes de suministro disponibles en cada una de las unidades de gestión hídrica, pudiéndose diferenciar la superficie regada con recursos superficiales, subterráneos o mixtos (superficiales y subterráneos). Con esta información es posible discriminar la superficie regada en función del origen de los recursos y, conocida la dotación por tipo de cultivo, estimar el volumen consumido en los regadíos que son atendidos con recursos superficiales, subterráneos o mixtos.

Caracterizado tanto el volumen consumido por los regadíos subterráneos y mixtos como los volúmenes superficiales utilizados en los regadíos mixtos (estos recursos proceden bien del Júcar para la I fase de la sustitución de bombes, bien del Tajo como compensación de las filtraciones del túnel del Talave) puede estimarse las extracciones con destino a uso agrícola de la masa de agua sin más que detraer al volumen consumido total el volumen conocido de aguas superficiales.

La Figura siguiente presenta la estimación de extracciones en la masa de agua 080.129 Mancha Oriental entre los años hidrológicos 2010/11 y 2016/17 junto a la media del período, observándose que la serie se muestra estable con una media de 295,4 hm<sup>3</sup>/año y un valor en el año hidrológico 2016/17 de 301,9 hm<sup>3</sup>/año que debe ser tomado como provisional como consecuencia de la provisionalidad de los datos de superficie regada.

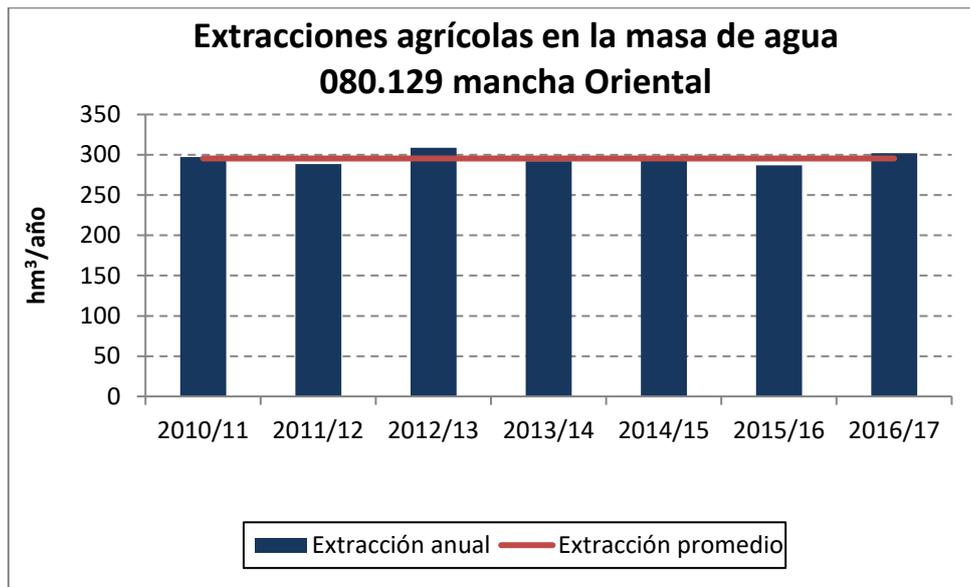


Figura 78. Evolución y promedio de las extracciones agrícolas en la masa de agua 080.129 Mancha Oriental. Serie 2010/11-2016/17.

Al igual que en el caso de la evolución de la superficie regada, dada la escasa longitud de la serie correspondiente a la masa de agua, se presenta en la Figura siguiente la evolución de las extracciones en la unidad hidrogeológica 08.29 Mancha Oriental tal y como fue definida en el Plan Hidrológico de cuenca de 1998. Destaca la disminución en los volúmenes extraídos que se registra desde el año 2006/07, pasando de valores superiores a 350 hm<sup>3</sup>/año a valores que se sitúan en el entorno de los 300 hm<sup>3</sup>/año, principalmente debido al cambio en el patrón de cultivos ya indicado anteriormente.

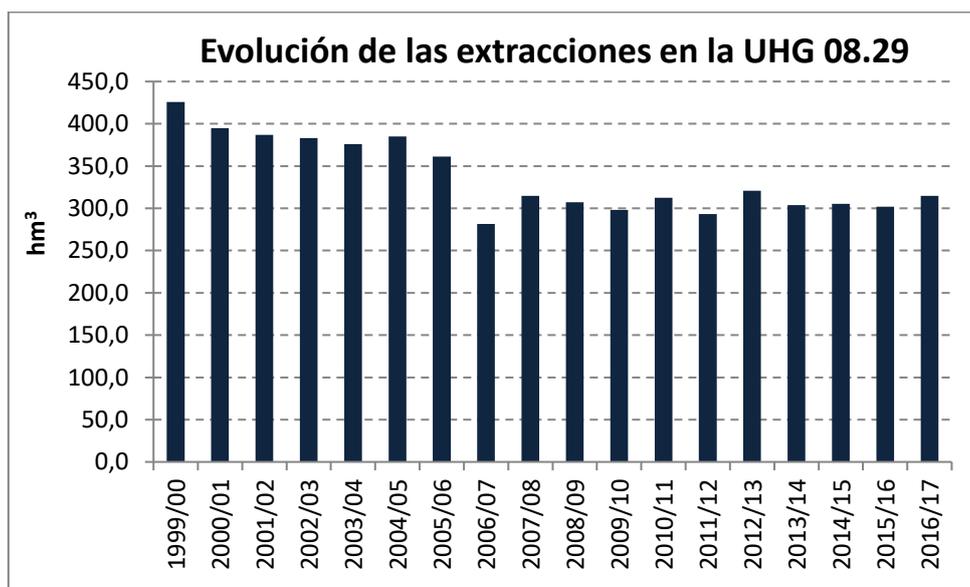


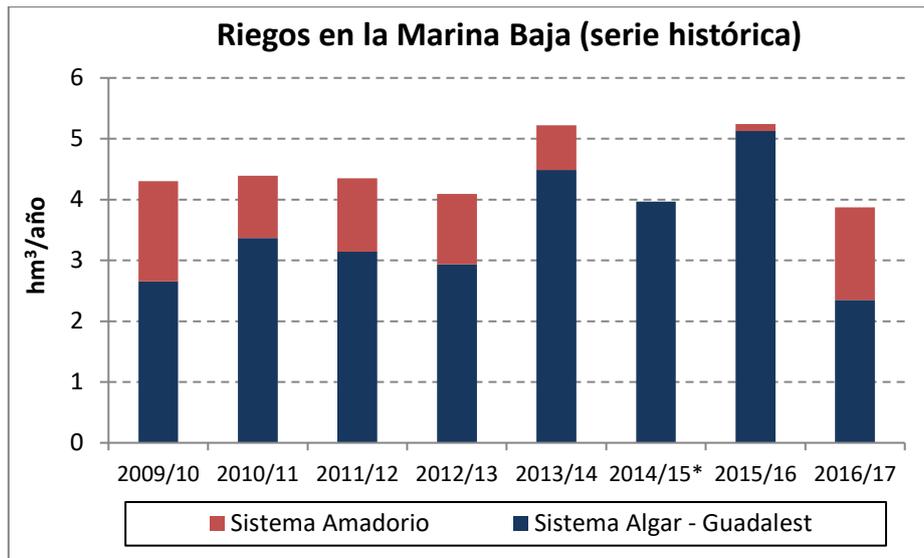
Figura 34. Evolución de las extracciones en la UHG 08.29 Mancha Oriental. Serie 1999/00-2016/17. Suministros agrícolas mixtos

## 4.2.3 Suministros agrícolas de origen mixto

### 4.2.3.1 Suministros agrícolas mixtos para el sistema Marina Baja

A continuación, se analizan los datos de la serie de suministros para abastecimiento en el sistema de la Marina Baja.

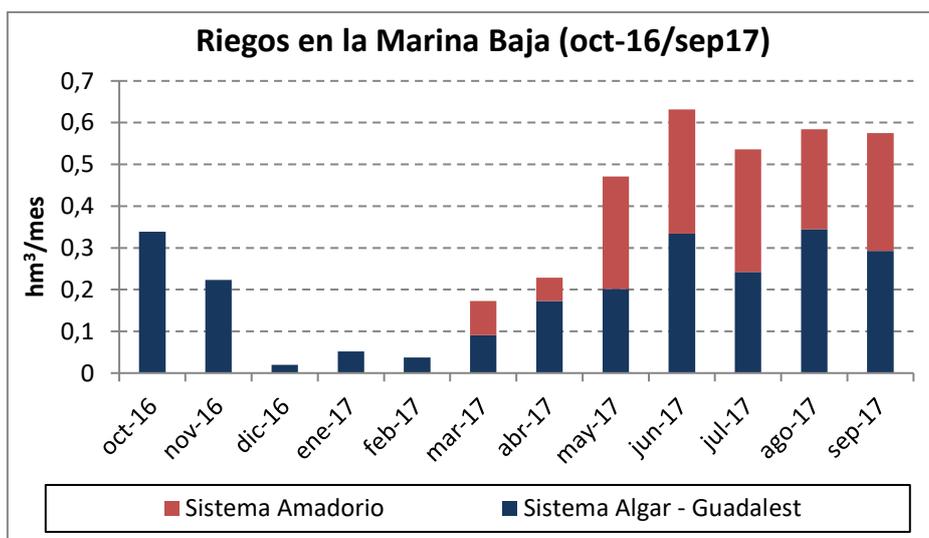
En la gráfica siguiente se muestra la serie histórica de valores suministros según su procedencia (sistema Algar-Guadalest, sistema Amadorio).



Fuente: Consorcio de aguas de la Marina Baja y Área de Explotación de la CHJ-SAIH. (Datos incompletos)

Figura 79. Volumen anual suministrado para uso agrícola en la Marina baja. Serie 2009/10 – 2016/17

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2016/17.



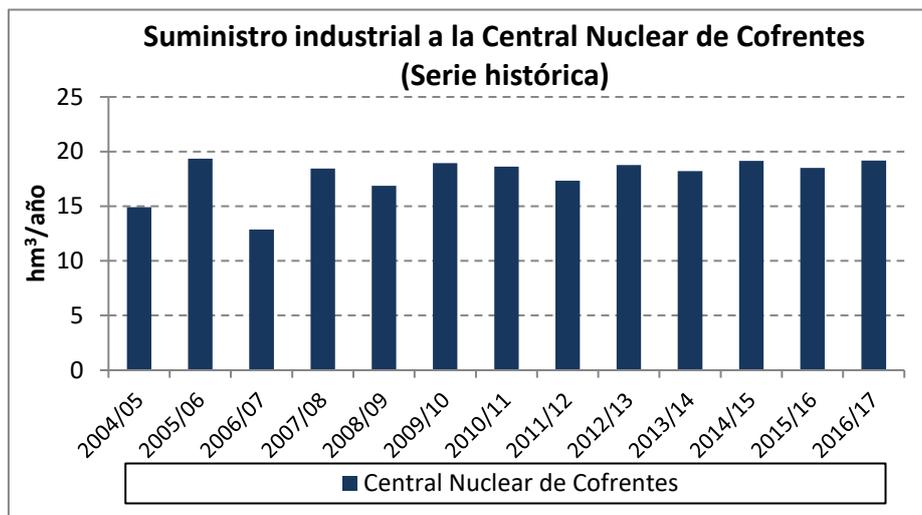
Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 80. Volumen mensual suministrado para uso agrícola en la Marina baja. Año hidrológico 2016/2017.

### 4.3 Suministros industriales

El suministro para usos industriales en el ámbito de la DHJ está repartido entre los usos conectados a las redes de abastecimiento y los no conectados. En el primer caso, este suministro se realiza con el recurso inyectado en las redes de abastecimiento y está contemplado como una pequeña parte del uso urbano.

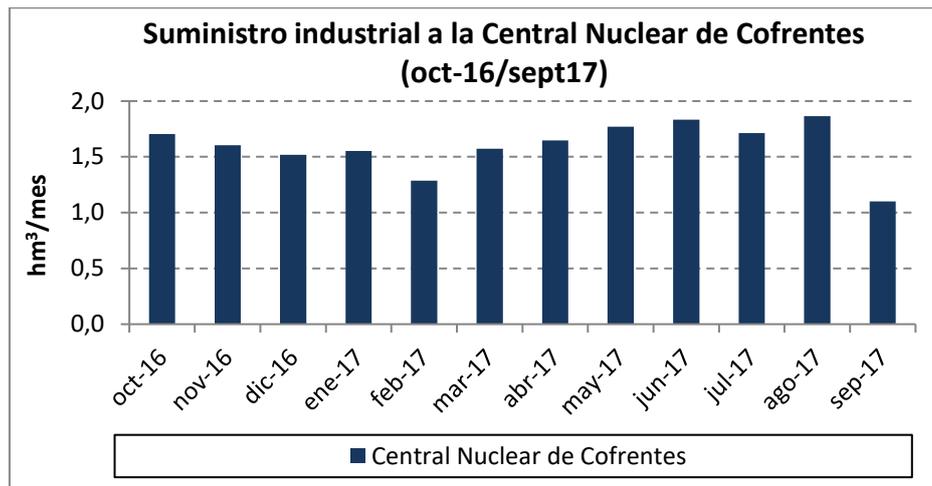
En relación con los usos industriales no conectados, el más significativo se produce en la Central nuclear de Cofrentes, con valores de uso consuntivo a lo largo de la serie histórica que se muestran en la siguiente gráfica.



Fuente: Comisaría de Aguas de la CHJ

Figura 81. Volumen anual suministrado para uso industrial a la Central nuclear de Cofrentes (Serie 2004/05 – 2016/17).

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondiente al último año hidrológico 2016/2017.



*Fuente: Comisaría de Aguas de la CHJ*

Figura 82. Volumen mensual suministrado para uso industrial a la Central nuclear de Cofrentes. Año hidrológico 2016/17.

## 5 SEGUIMIENTO DE LA SITUACIÓN DE SEQUÍAS

En este apartado se recoge la información del seguimiento de las sequías en la demarcación hidrográfica del Júcar durante el año hidrológico 2016/17. Por lo tanto, responde al Plan Especial de actuación frente a situaciones de alerta y eventual Sequía, conocido como Plan Especial de Sequía (en adelante PES), aprobado mediante la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias.

Cabe aclarar que, el nuevo Plan Especial de Sequías se aprobará en 2018 y por tanto no es de aplicación para el actual Informe de seguimiento.

A partir del valor del denominado “Índice de estado” ( $I_e$ ), definido en el PES, se lleva cabo el diagnóstico de la situación de sequía a escala de sistema de explotación en base a los cuatro niveles siguientes:

- $I_e \geq 0,50$ : Nivel verde (situación de normalidad)
- $0,30 \leq I_e < 0,50$ : Nivel amarillo (situación de prealerta)
- $0,15 \leq I_e < 0,30$ : Nivel naranja (situación de alerta)
- $I_e < 0,15$ : Nivel rojo (situación de emergencia)

Este sistema de previsión y alerta permite activar con la suficiente antelación las medidas de gestión que deben contribuir a minimizar los efectos de la sequía, que se dividen en tres tipos en función del nivel de sequía: medidas estratégicas (fases de normalidad y prealerta), medidas tácticas (fase de alerta) y medidas de emergencia (fase de emergencia).

A continuación, se muestra la evolución temporal del índice de sequía en los sistemas de explotación desde el año hidrológico 2001/2002 hasta el 2016/17, y el índice global en el conjunto de la Demarcación, donde se observa claramente el periodo de sequía que tuvo lugar en 2005, así como la situación actual derivada de la escasez de lluvia que se arrastra desde el año hidrológico 2013/14.

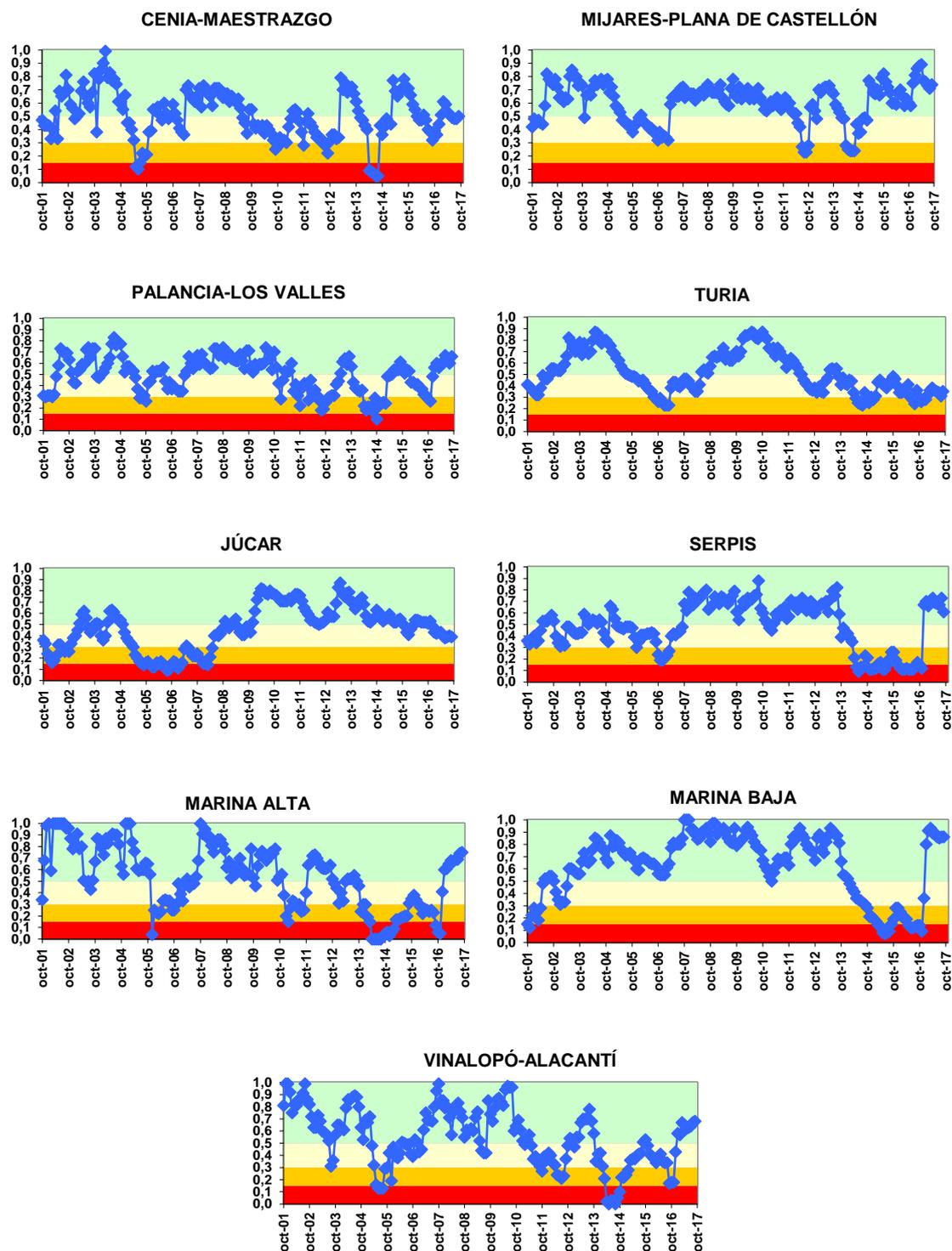


Figura 83. Evolución del índice de sequía en los sistemas de explotación de la DHJ.

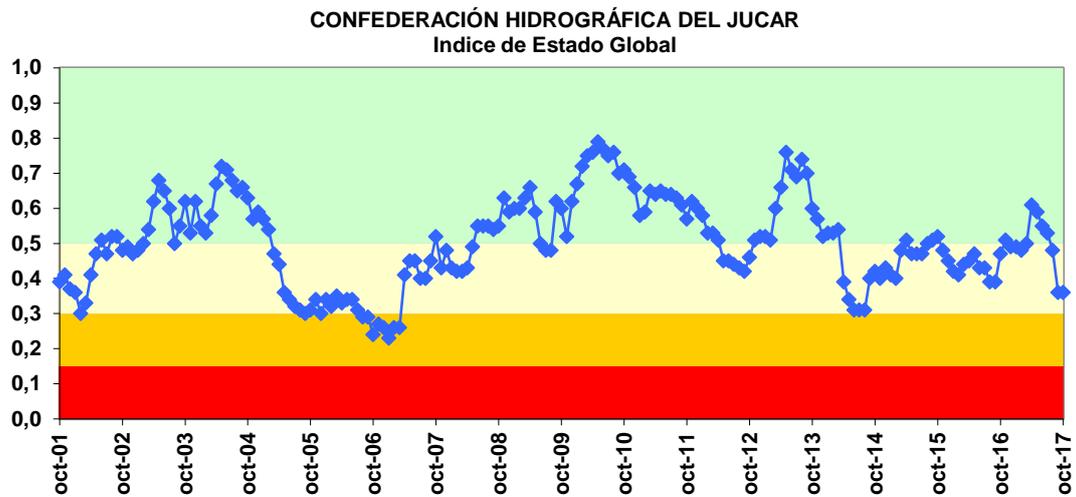
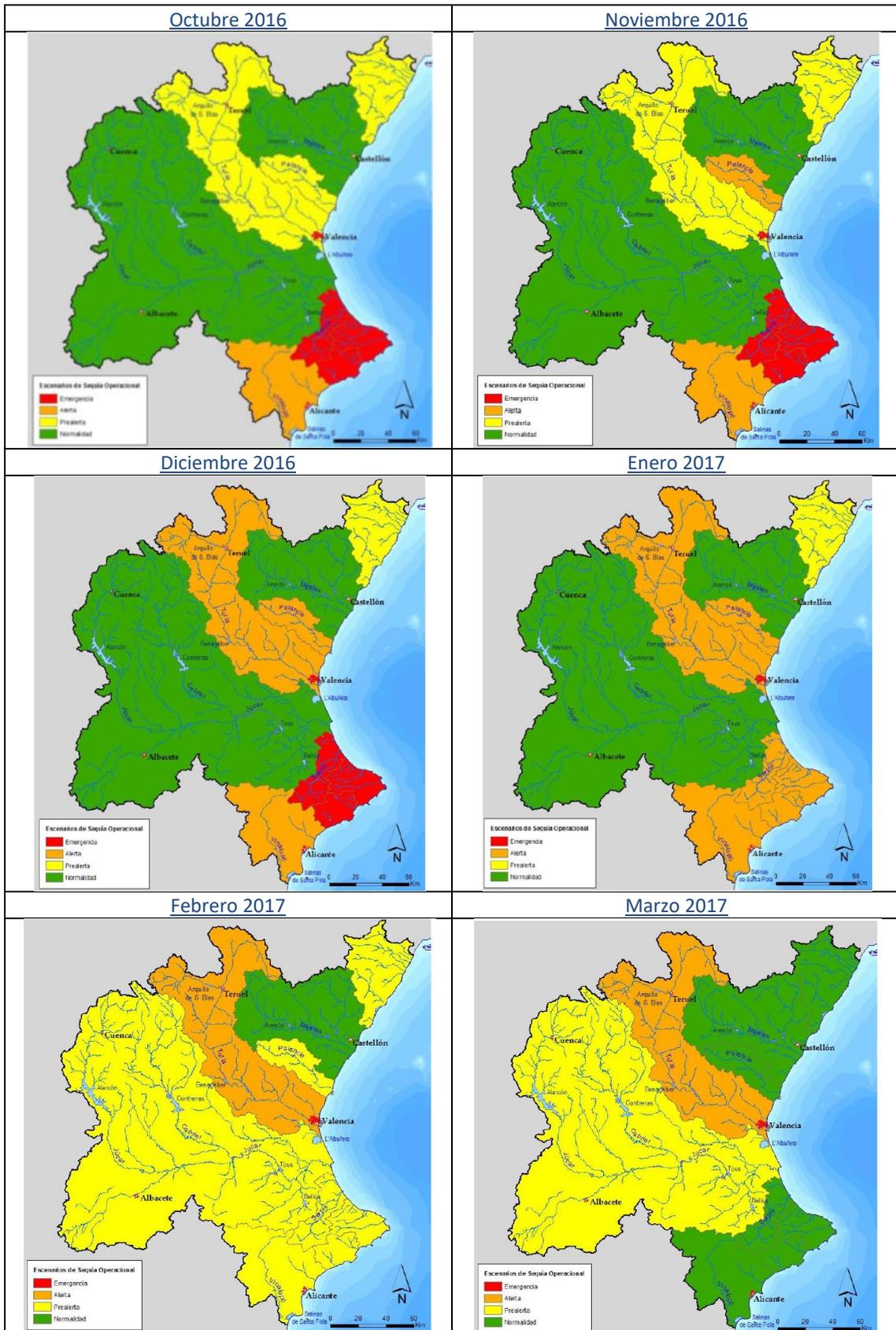


Figura 84. Evolución del índice de estado global en el ámbito de la DHJ

Los informes de sequía se ponen a disposición del público cada mes en la web de la CHJ: <http://www.chj.es/es-es/medioambiente/gestionsequia/Paginas/InformesdeSeguimiento.aspx>

En los siguientes gráficos se muestra la evolución mensual de los escenarios de sequia que se derivan de los indicadores a lo largo del año hidrológico 2016/2017.



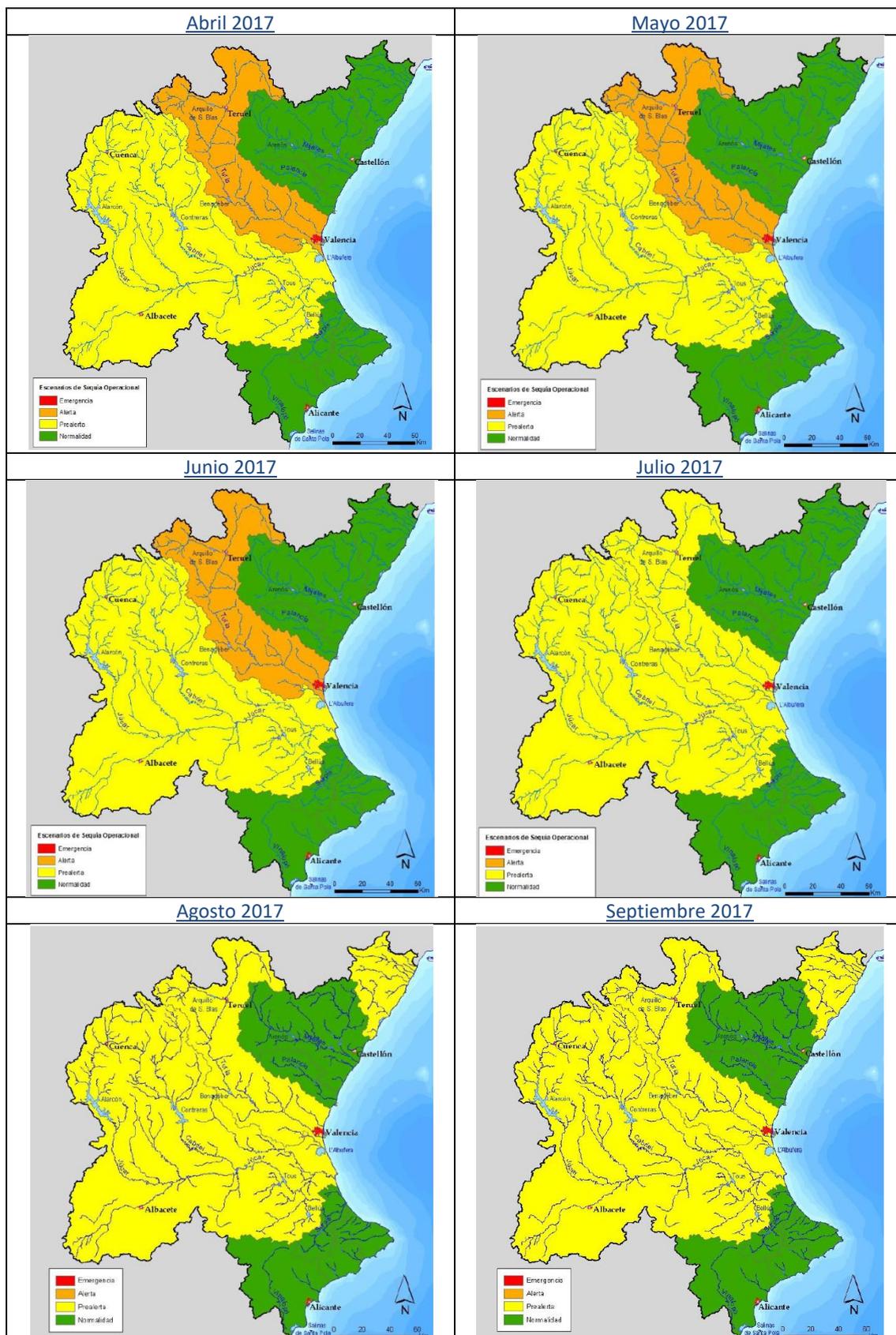


Figura 85. Evolución escenario de sequía por sistemas de explotación desde octubre 2016 a septiembre 2017

La falta de precipitaciones registradas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica durante el año hidrológico 2013/2014, tuvieron como principal consecuencia una reducción considerable en los recursos disponibles en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Esta situación condujo a la declaración de sequía aprobada por el Real Decreto 355/2015, de 8 de mayo, por el que se declara la situación de sequía en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar y se adoptan medidas excepcionales para la gestión de los recursos hídricos.

El citado real decreto tenía vigencia temporal hasta el 31 de diciembre de 2015, pero dado que la situación no había mejorado hasta esa fecha, la declaración de sequía se prorrogó, hasta el 30 de septiembre de 2016, por la disposición adicional tercera del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

Posteriormente, el **Real Decreto 335/2016, de 23 de septiembre**, por el que se prorroga la situación de sequía declarada para el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar por el Real Decreto 355/2015, de 8 de mayo, y para el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura por el Real Decreto 356/2015, de 8 de mayo.

A lo largo del año hidrológico, 2016/17, si bien las precipitaciones medias registradas en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica han sido mayores que las registradas en los tres años anteriores, estas se han concentrado principalmente en la zona costera y en la zona sur de la Confederación. Esto ha supuesto que los sistemas donde se han concentrado mayoritariamente las lluvias (principalmente, sistemas Serpis y Marinas Alta y Baja, y también Palancia-Los Valles y Vinalopó-Alacantí) hayan mejorado sustancialmente, saliendo de la situación de emergencia o alerta en la que se encontraban a finales de 2016.

En noviembre de 2016, se convocó por primera vez una reunión de la Comisión Permanente de la Sequía (CPS), que se constituyó a finales de mayo de 2015.

Por otro lado, las lluvias registradas en la zona de generación de recursos de aquellos sistemas más dependientes de las aguas superficiales, es decir las cabeceras de los sistemas Júcar y Turia, han sido muy escasas. Dichos sistemas se encontraban a 31 de mayo de 2016, fecha de inicio del expediente para adoptar las medidas extraordinarias que contempla el artículo 58 del TRLA, en situación de prealerta y alerta respectivamente, con indicadores en descenso y, teniendo en cuenta la campaña estival, con importantes demandas tanto urbanas como agrícolas que atender desde sus embalses.

Toda esta situación motivó la aprobación del **Real Decreto-ley 10/2017, de 9 de junio**, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía

en determinadas cuencas hidrográficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, y cuyo ámbito de aplicación se proyecta, como no podía ser de otra manera, en la demarcación hidrográfica del Júcar. De manera que, las medidas contenidas en este último instrumento complementan a las previstas en el meritado Real Decreto 355/2015, de 8 de mayo.

En agosto y en septiembre de 2017 se mantenía la situación de prealerta en los sistemas Júcar, Turia y Cenia con tendencia a empeorar en el Turia y en el Júcar.

Con motivo de la declaración de sequía declarada por el Real Decreto 355/2015, se publicó en el BOE el Real Decreto-ley 6/2015, de 14 de mayo, por el que se modifica la Ley 55/2007, de 28 de diciembre, se conceden varios créditos extraordinarios y suplementos de créditos en el presupuesto del Estado y se adoptan otras medidas de carácter tributario. Este real decreto ley habilita un crédito extraordinario por importe total de 20.185.000 euros en el presupuesto del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para atender necesidades derivadas de la situación de sequía en la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Las actuaciones de emergencia recogidas en el RD 355/2015 de 8 de mayo, se han ejecutado al 100% en la actualidad, siendo:

- EQUIPAMIENTO DE SONDEOS EN LOS CAMPOS DE POZOS DE ALGAR Y BENIARDÁ, (ALICANTE). LOTE 1 ALGAR
- EQUIPAMIENTO DE SONDEOS EN LOS CAMPOS DE POZOS DE ALGAR Y BENIARDÁ, (ALICANTE). LOTE 2 BENIARDÁ
- SONDEO DE INVESTIGACIÓN-PREXPLORACIÓN EN L'ESCLAPISSADA, T.M. DE VILLALONGA (VALENCIA)
- Balsa de regulación para los regadíos de la Real Acequia de Moncada, (VALENCIA).
- EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE SONDEOS DE INVESTIGACIÓN EN LA CABECERA DEL EMBALSE FORATA Y EN LAS PROXIMIDADES DEL CANAL DEL MAGRO EN SU TRAMO INICIAL, (VALENCIA).
- ACTUACIONES DE MEJORA DE LA EFICIENCIA DEL RIEGO EN EL CANAL JÚCAR TURIA MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE UNA OBRA DE REGULACIÓN PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL MASALET, (VALENCIA).
- ESTABILIZACIÓN DE LADERAS Y CAMBIO DE COMPUERTAS DE SEGURIDAD EN EL DESAGÜE DE FONDO DEL EMBALSE DE FORATA, (VALENCIA).LOTE 1 ESTABILIZACIÓN DE LADERAS
- CONDUCCIÓN RABASA FENOLLAR AMADORIO LOTE 1.- DESDOBLAMIENTO DE LA CONDUCCIÓN DE IMPULSIÓN DESDE EL DEPÓSITO DEL FENOLLAR HASTA EL DEPÓSITO DEL PLÁ DE LA OLIVERA.
- CONDUCCIÓN RABASA FENOLLAR AMADORIO LOTE 2.- DESDOBLAMIENTO DE LA CONDUCCIÓN A PRESIÓN NATURAL EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS ARQUETAS 39 - 44 Y LAS ARQUETAS 63-65.

- CONDUCCIÓN RABASA FENOLLAR AMADORIO LOTE 3.- DESDOBLAMIENTO DE LA CONDUCCIÓN A PRESIÓN NATURAL EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS ARQUETAS 66 - 72 Y LAS ARQUETAS 73-76.
- CONDUCCIÓN RABASA FENOLLAR AMADORIO LOTE 4.- CONEXIÓN DE LA DESALADORA DE MUTXAMEL CON LA CONDUCCIÓN RABASA FENOLLAR AMADORIO
- CONSOLIDACIÓN DEL CIMIENTO EN EL ESTRIBO DERECHO PRESA DE BENIARRÉS, PARAMENTO DE AGUAS ABAJO
- LOTE 1: ACTUACIONES PARA MEJORA DE LA PRECISIÓN DE MEDIDA DE CAUDALES BAJOS EN ESTACIONES DE AFOROS EXISTENTES EN LA RED FLUVIAL DE LA CUENCA DEL JÚCAR (PROVINCIAS VARIAS)
- LOTE 2: CONSTRUCCIÓN DE NUEVA ESTACIÓN DE AFOROS EN EL RÍO ARQUILLO, T. M. EL JARDÍN (ALBACETE)
- LOTE 3: ACTUACIONES PARA LA MEDICIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Y CONTROL DE DERIVACIONES EN CANALES Y ACEQUIAS DE RIEGO, EN LAS PROVINCIAS DE TERUEL, CASTELLÓN Y VALENCIA
- LOTE 4: ACTUACIONES PARA LA MEDICIÓN DE CAUDALES EN LOS CANALES DE SALIDA DEL LAGO DE LA ALBUFERA
- ACTUACIONES DE ADECUACIÓN DEL SISTEMA AUTOMÁTICO DE INFORMACIÓN HIDROLÓGICA (SAIH)
- Lote 1.- AUTOMATIZACIÓN DE LAS TOMAS DEL CANAL JÚCAR – TURIA
- Lote 2.- ADECUACIÓN DEL SAIH PARA LAS ACTUACIONES RELACIONADAS CON LA SEQUÍA.
- Lote 3.- Balsa en el canal del campo del Turia
- Lote 4.- SONDEOS EN EL CANAL DEL CAMPO DEL TURIA
- Lote 5.- INFRAESTRUCTURAS DE REUTILIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DE SONDEOS EN LA MARINA BAJA

## 6 CUMPLIMIENTO DE LOS CAUDALES ECOLÓGICOS

### 6.1 El régimen de caudales ecológicos en el Plan Hidrológico del Júcar. Ciclo 2015-2021

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar extiende la componente de caudales mínimos a todas las masas de agua superficiales de la categoría río y transición, que tienen definido un caudal mínimo. También implanta las componentes de caudales máximos y tasas de cambio en aquellas masas de agua que puedan verse afectadas por estas alteraciones del régimen hidrológico como consecuencia de operaciones realizadas en infraestructuras de regulación o estaciones de producción de energía hidroeléctrica.

En número de estaciones previstas para llevar a cabo este control se incrementa a 61 puntos. Los puntos de control, así como los valores establecidos de las distintas componentes de los caudales ecológicos se pueden consultar en la normativa del Plan hidrológico.

Respecto de las necesidades hídricas en lagos y humedales, el Plan ha incrementado las necesidades hídricas del lago de L'Albufera de Valencia en 43 Hm<sup>3</sup> anuales respecto a lo establecido en el plan anterior y las ha situado en 210 hm<sup>3</sup>/año.

### 6.2 Caudales ecológicos en ríos y aguas de transición

#### 6.2.1 Criterios de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos

Los criterios de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos vienen recogidos en el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre por el que se modifica el RDPH y otros, tal y como se transcribe a continuación.

- a) Si en algún momento los caudales mínimos han sido inferiores al 50 % del valor establecido en los términos que resulte exigible de conformidad con lo previsto en el artículo 49 quáter.
- b) Si durante más de 72 horas, a lo largo de un mes, se incumplen los caudales mínimos, máximos o de desembalse, establecidos como componentes del régimen de caudales ecológicos en, al menos, un 20% de su valor.
- c) Si, durante una semana en más de seis episodios instantáneos, se incumplen las condiciones máximas o mínimas establecidas en, al menos, un 20 % de su valor.

- d) Si las tasas máximas de cambio se incumplen en más de tres ocasiones en un mes en, al menos, un 20% de su valor.
- e) En ningún caso se admitirá que, de forma sistemática o prolongada en el tiempo, los caudales ecológicos circulantes se encuentran dentro de los márgenes de reducción indicados en las letras b), c) y d).

La aplicación de estos nuevos criterios a la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se ha considerado como caudal instantáneo el correspondiente al dato horario.
- Se establecen criterios de incumplimiento diferentes para cada componente del régimen de caudales ecológicos.
- Se tiene en cuenta la dimensión temporal de los incumplimientos, ya que considera incumplimientos puntuales o aislados, de los producidos por situaciones repetidas y reiteradas en el tiempo.

Para cada una de las componentes del régimen de caudales, se entiende que se produce incumplimiento, si no cumple alguno de los criterios marcados. Para ello se ha considerado el desarrollo natural de los intervalos temporales, es decir, una semana empieza en lunes y acaba domingo y los meses empiezan el día 1.

Además de los incumplimientos, para cada punto de control se muestran las gráficas del seguimiento y control del régimen de caudales ecológicos, que incluyen los caudales circulantes en la estación de referencia, junto con sus valores límite definidos. Además, también se incluyen los valores diarios con el objeto de poder identificar más sencillamente las fluctuaciones horarias de caudal. En aquellas estaciones en las que está contemplado la componente de tasas de cambio, también se introduce una gráfica con dichos valores obtenidos a partir de los datos horarios junto con los valores límite correspondientes.

Debe considerarse que aquellos puntos de control ubicados aguas abajo de embalses situados en cabecera o en zonas no reguladas de caudal, sus aportaciones se producen en régimen natural, aunque podrían estar afectadas por usos. Para estos casos, tanto el Plan hidrológico como el RDPH tras su reciente modificación, establecen que "...en los puntos de control situados aguas abajo de los embalses, no son exigibles, con carácter general, caudales mínimos superiores a las aportaciones en régimen natural al propio embalse".

La aplicación de esta nueva metodología supone un cambio importante en lo referente a la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. Este cambio no solamente se produce como consecuencia de los nuevos criterios adoptados, sino

también por el cambio en cuanto a los datos necesarios. En este sentido, hay que tener en cuenta que los datos horarios son altamente variables, por lo que requieren de un proceso previo de tratamiento y validación de las series hidrológicas previa a su aplicación. Además, por su propia naturaleza son de escasa magnitud y pueden llevar asociados errores de medición que pueden llegar a ser significativos.

Por todo lo anterior, los resultados incluidos en el presente apartado como aplicación de la nueva metodología deben considerarse como una primera aproximación, siendo la implantación continuada de los nuevos criterios y la mejora en el análisis de las series hidrológicas las que permitan ajustar mejor los resultados a obtener.

### 6.2.2 Puntos de control y series hidrológicas analizadas

El seguimiento del régimen de caudales ecológicos se ha efectuado sobre los 61 puntos de seguimiento, empleándose las series hidrológicas de las estaciones de control indicadas por el propio plan cuyo origen de información procede de la Red Oficial de Estaciones de Aforo (Red ROEA), series de valores del Sistema Automático de Información Hidrológica (Red SAIH), así como caudales de salidas de embalse procedentes de los datos de explotación de los mismos.

A continuación, se indica las estaciones de control con datos disponibles para el seguimiento del régimen de caudales ecológicos durante el año hidrológico 2016/17, así como la red de seguimiento de la que se han tomado los datos.



Figura 86. Puntos de control del régimen de caudales ecológicos y red de control origen de los datos para el análisis.

En los siguientes apartados se realiza un análisis descriptivo de los caudales circulantes por la cuenca hidrográfica a lo largo del año hidrológico 2016/17 por sistema de explotación, a excepción de los sistemas de la Marina Alta y Vinalopó-Alacantí, en los que no hay definidas estaciones de control del régimen de caudales ecológicos y el sistema de explotación de la Marina Baja, ya que no se dispone en este caso de información foronómica en el punto de control que hay definido en este sistema de explotación.

### 6.2.3 Sistema de explotación Cenia-Maestrazgo

En el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo hay establecida una única estación para el seguimiento del régimen de caudales ecológicos, situada aguas abajo del embalse de Ulldecona, según muestra la figura.

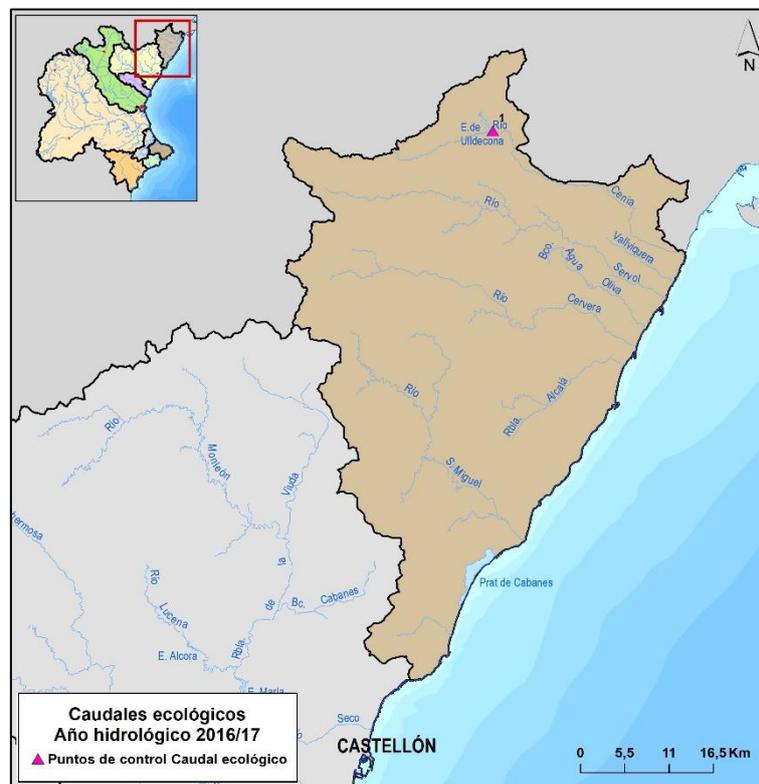


Figura 87. Situación geográfica de la estación situada en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo para el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos.

#### ➤ 01.03 – Río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona (pto 1)

El hidrograma obtenido en esta estación refleja que las salidas del embalse han tenido un comportamiento aproximadamente regular situándose por encima del caudal mínimo establecido y por debajo del máximo.

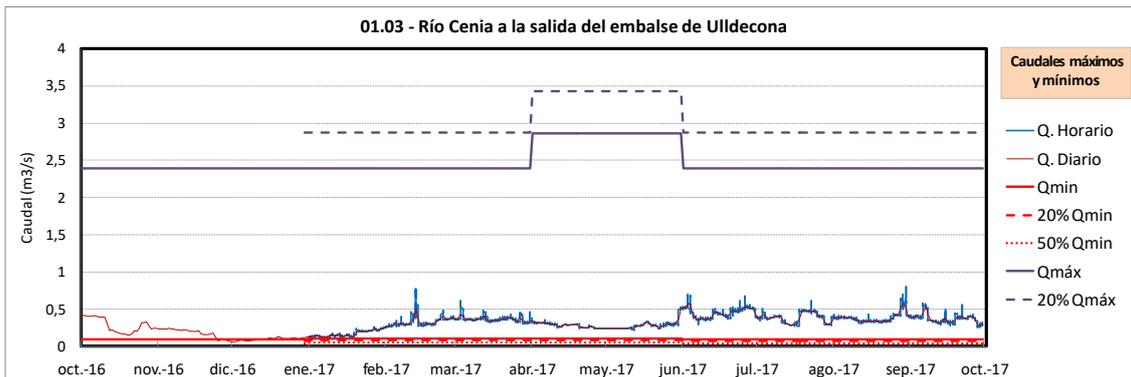


Figura 88. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Cenia a la salida del embalse de Uldecona.

## 6.2.4 Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón

En el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón, hay establecidas 7 estaciones de control del régimen de caudales ecológicos, si bien dos ellas no se encuentran actualmente operativas. La ubicación geográfica de estas estaciones en el sistema de explotación se muestra en la figura siguiente.



Figura 89. Situación geográfica de las estaciones situadas en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo para el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos.

En los siguientes epígrafes se analiza con detalle los hidrogramas obtenidos en cada una de estas estaciones.

➤ **10.03 – Río Mijares en El Terde (pto 2)**

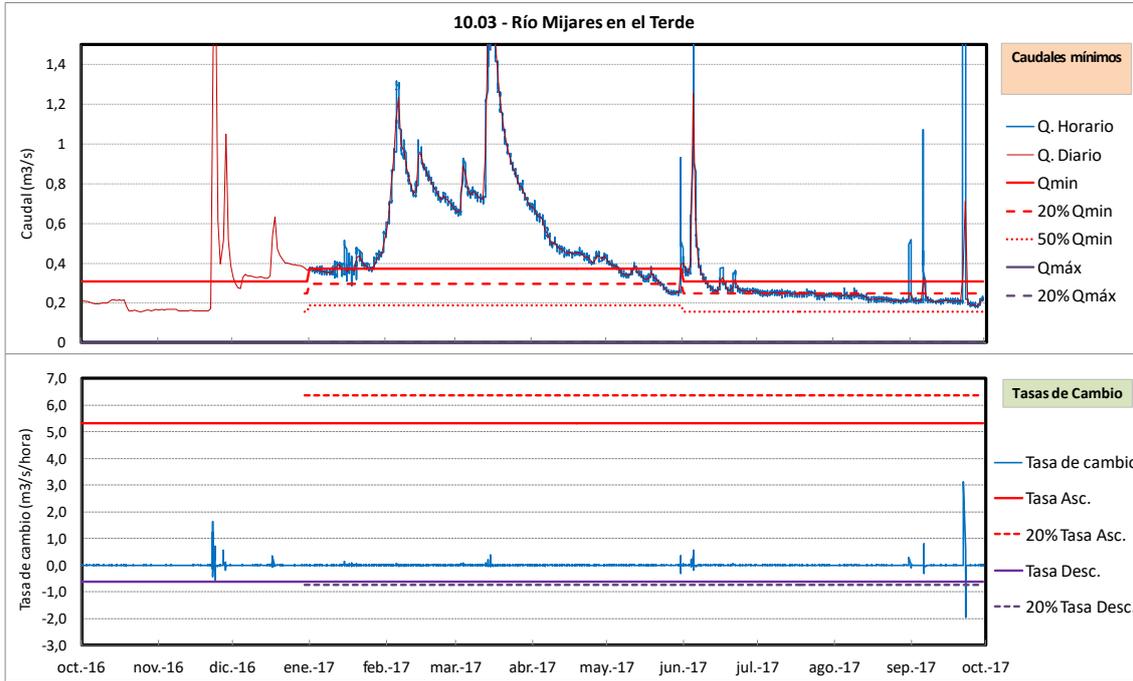


Figura 90. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mijares en El Terde.

El hidrograma mostrado en la figura anterior representa los caudales registrados en el río Mijares en la estación de El Terde, ubicada en la cabecera del río aguas arriba de sus principales infraestructuras de regulación. Como puede verse en el gráfico el caudal mínimo exigido es en algunos periodos superior al caudal circulante, que se corresponde con el caudal en régimen natural.

Hay que tener en cuenta que en esta estación no quedan registrados los principales aportes que tiene esta masa de agua originados tanto por manantiales como por el aporte del río Albentosa, ubicados aguas abajo del punto de control.

Esta circunstancia hace necesaria una revisión detallada en los que se ajusten los requerimientos ambientales con la distribución espacial de las aportaciones en este tramo de río ya que, posiblemente, sea esta la causa del incumplimiento del caudal mínimo.

➤ **10.04 – Río Mijares aguas arriba del embalse de Arenós (pto 3)**

De acuerdo con el hidrograma que se muestra en la figura siguiente, el comportamiento del río Mijares a la entrada del embalse de Arenós se corresponde con un río de cabecera escasamente regulado y que presenta importantes aportaciones de agua subterránea, como queda reflejado por el significativo flujo base observado.

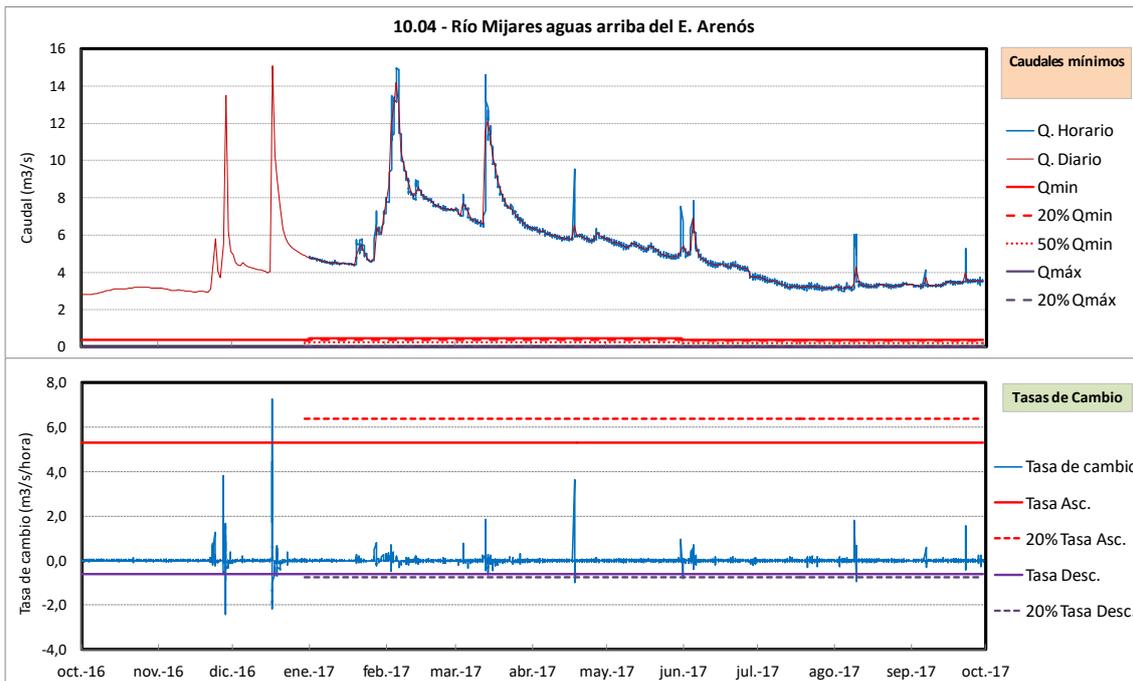


Figura 91. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mijares aguas arriba del embalse de Arenós.

➤ **10.06 – Río Mijares a la salida del embalse de Arenós (pto 4)**

Esta estación de control registra las salidas del embalse de Arenós, que cumplen tanto en su componente de caudales mínimos, caudales máximos y tasas de cambio.

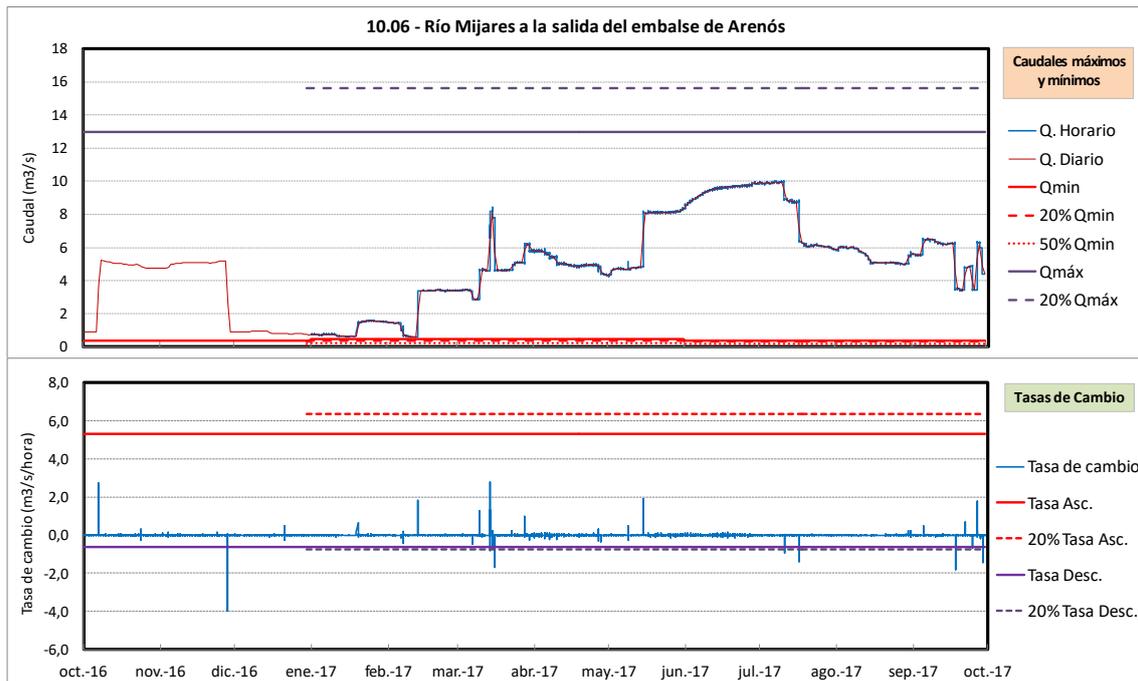


Figura 92. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mijares a la salida del embalse de Arenós.

#### ➤ 10.10\_a – Río Mijares a la salida del embalse de Sichar (pto 6)

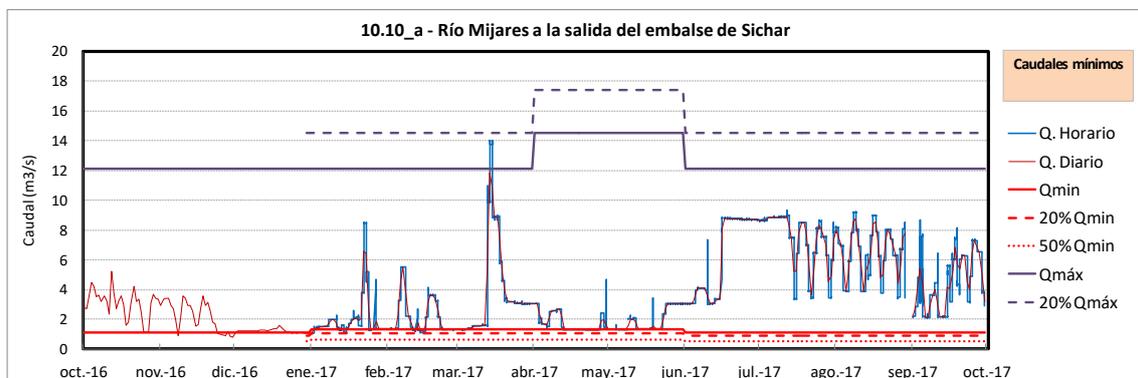


Figura 93. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mijares aguas abajo del embalse de Sichar.

El gráfico de la figura anterior muestra un régimen de caudales altamente regulado, como corresponde a una estación situada en el tramo bajo del río Mijares y aguas abajo de la infraestructura de regulación del embalse de Sichar, que efectúa una regulación semanal para la satisfacción de las demandas agrarias que presentan una especial importancia en los meses de estiaje.

Los caudales registrados en la estación, pese a presentar puntualmente valores mínimos muy cercanos, e incluso en ocasiones inferiores a los mínimos establecidos por el Plan Hidrológico, no producen incumplimientos por ninguno de los supuestos contemplados por la modificación del RDPH incluida en el RD 638/2016.

### ➤ 10.11 – Río Mijares en Villarreal (pto 8)

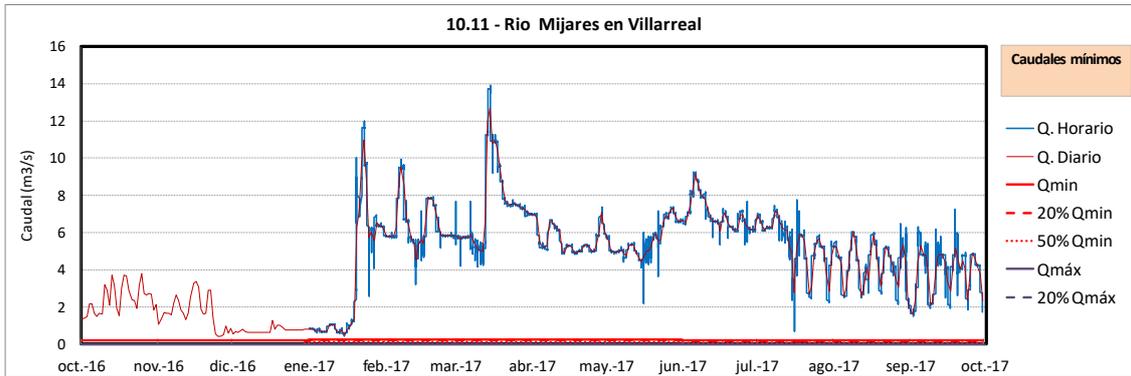


Figura 94. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mijares en Villarreal.

La gráfica anterior muestra los caudales en el río Mijares en la estación de Villarreal, situada en el tramo bajo del río. Estos caudales se encuentran fuertemente alterados como consecuencia de los usos agrícolas e hidroeléctricos que se producen en la zona. A pesar de ello, el valor de los caudales registrados supera sistemáticamente los caudales mínimos implantados por el régimen de caudales ecológicos en este punto de control.

### 6.2.5 Sistema de explotación Palancia-Los Valles

En el sistema de explotación Palancia-Los Valles, el plan hidrológico ha establecido 2 estaciones de control del régimen de caudales ecológicos. La ubicación geográfica de estas estaciones en el sistema de explotación se muestra en la figura siguiente.

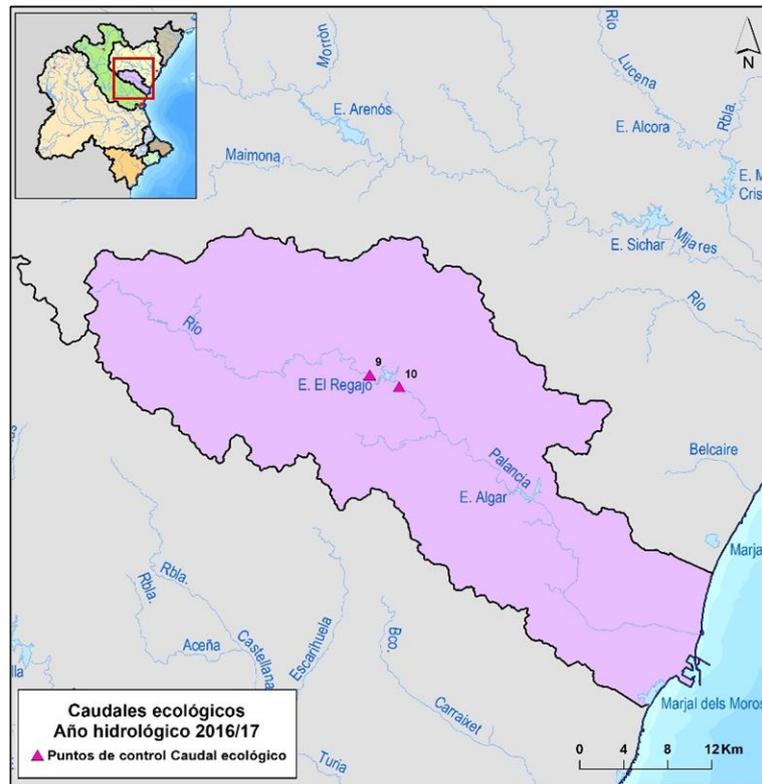


Figura 95. Situación geográfica de las estaciones situadas en el sistema de explotación Palancia-Los Valles para el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos.

A continuación, se analiza con detalle el grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en cada una de las estaciones de control ubicadas en este sistema de explotación que han presentado datos foronómicos a lo largo del presente año hidrológico.

### ➤ 13.03 – Río Palancia en Jérica (pto 9)

La gráfica que se muestra a continuación muestra el registro de caudales en el río Palancia a su paso por la población de Jérica.

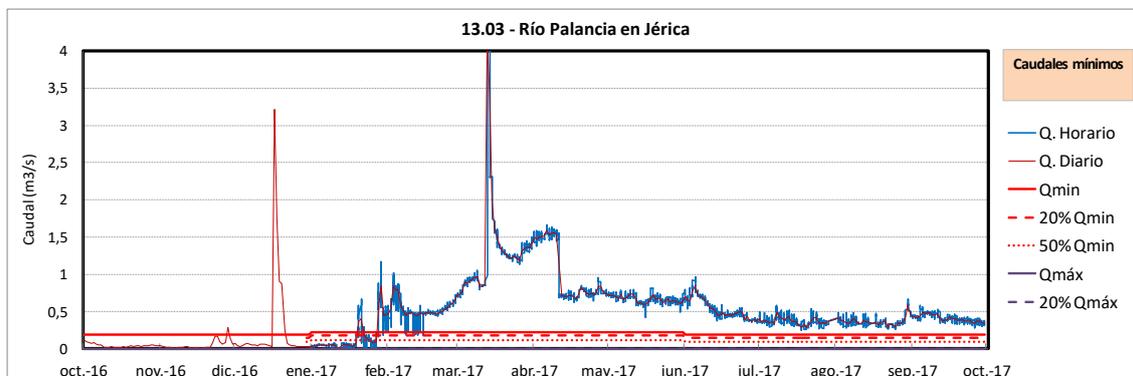


Figura 96. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Palancia en Jérica.

La estación de control, que se ubica a la entrada del embalse del Regajo, presenta un incumplimiento por caudales mínimos al inicio del año hidrológico que es la prolongación de la situación de incumplimiento ya registrada a la finalización del año hidrológico anterior.

Este incumplimiento puede ser debido a derivaciones de agua superficial para uso agrícola que se producen aguas arriba del punto de control.

### ➤ 13.05 – Río Palancia en la Fuente del Baño (pto 10)

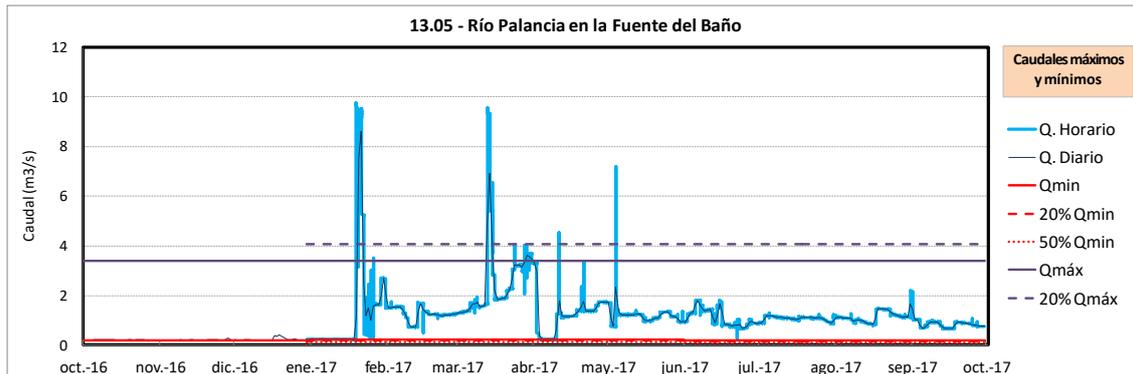


Figura 97. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Palancia en la Fuente del Baño.

La gráfica que se muestra en la figura anterior representa el hidrograma del río Palancia en la estación de control de la Fuente del Baño, situada inmediatamente aguas abajo del embalse del Regajo. Por su ubicación, la hidrología del río Palancia en este punto muestra un comportamiento altamente irregular, siendo propia de su situación aguas abajo de una importante infraestructura de regulación.

A pesar de este comportamiento irregular, a lo largo del año hidrológico 2016/17 no se ha producido ningún incumplimiento del régimen de caudales ecológicos según los criterios establecidos en la reciente modificación del RDPH en ninguna de las componentes (caudales mínimos y máximos) establecidas en el régimen de caudales ecológicos del Plan.

## 6.2.6 Sistema de explotación Turia

En el sistema de explotación Turia, el plan hidrológico ha establecido 15 estaciones para el seguimiento y control del régimen de caudales ecológicos, si bien en una de ellas la información disponible no permite el análisis del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. La ubicación geográfica de estas estaciones en el sistema de explotación se muestra en la figura siguiente.



De acuerdo con la gráfica, el río Guadalaviar muestra en esta sección un comportamiento diferenciado entre los primeros seis meses del año hidrológico y los siguientes hasta su finalización. En la primera etapa, el comportamiento del río resulta aproximadamente natural, con un caudal base creciente y en el que queda constancia de los escasos y poco significativos eventos pluviométricos registrados en la cuenca durante el presente año hidrológico.

La segunda etapa del hidrograma muestra un comportamiento diferenciado, con una reducción importante de las aportaciones del río y una distribución de caudales muy irregular y que en ningún caso puede asociarse a un cauce en régimen natural. Cabe señalar que las características de la serie hidrológica en esta segunda etapa ya fueron observadas a lo largo del año hidrológico anterior, coincidiendo en ambos casos con la época de estiaje y que, por lo tanto, pueden ser indicativas de una escasez de recurso debido a la situación de sequía, acrecentada por un importante aprovechamiento para uso agrícola en esta parte de cabecera de la cuenca.

#### ➤ 15.02 – Río Guadalaviar en Gea de Albarracín (pto 12)

La estación de control de Gea de Albarracín se sitúa en el curso del río Guadalaviar justo a la entrada del embalse del Arquillo de San Blas, lo que permite caracterizar sus entradas.

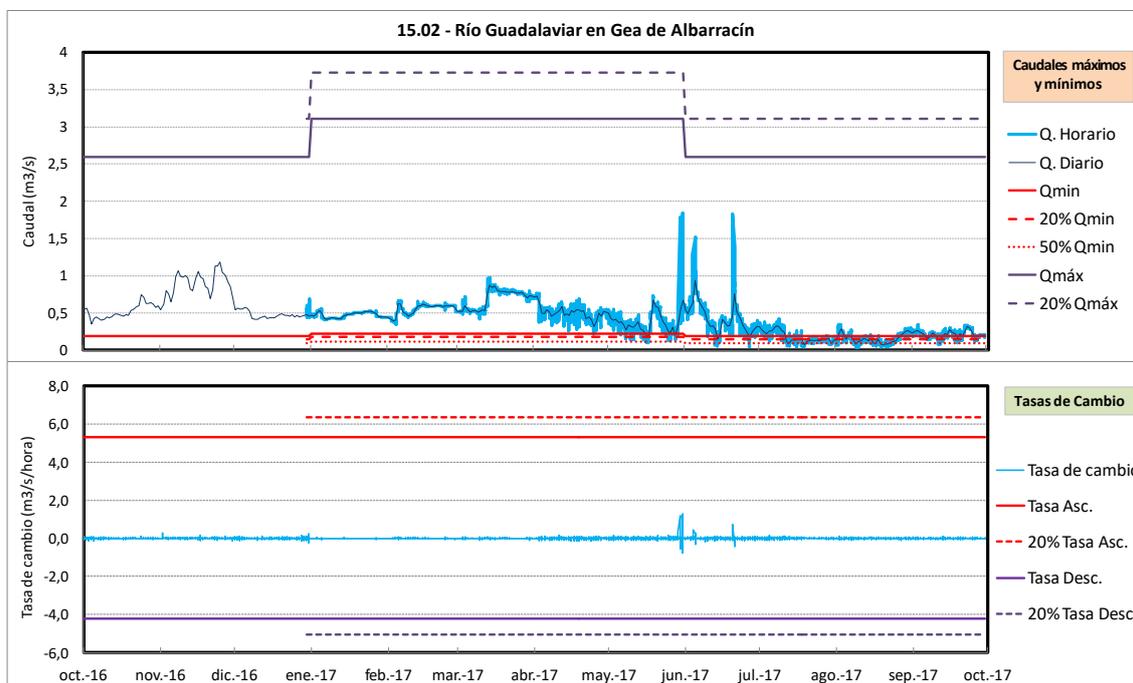


Figura 100. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Guadalaviar en Gea de Albarracín.

En esta estación, a pesar de situarse aguas arriba de todas las grandes infraestructuras de regulación de la cuenca del río Turia, los caudales registrados muestran un comportamiento claramente influenciado, con un hidrograma muy irregular que

presenta importantes y continuadas variaciones localizadas de caudal que se producen a lo largo de todo el año hidrológico.

En relación con el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, la estación cumple con los requerimientos ambientales hasta el mes de abril de 2017, fecha a partir del cual los caudales son sistemáticamente inferiores al mínimo establecido por el Plan hidrológico.

Por otro lado, también se ha realizado un análisis de las aportaciones en régimen natural en este punto para lo que se han empleado las simulaciones realizadas mediante el modelo de simulación hidrológica PATRICAL.

Los resultados obtenidos muestran que los meses situados entre abril y septiembre de 2017 se encuentran situados por debajo del percentil 10% de la serie histórica de aportaciones acumuladas, lo que supone que en más del 90% de los casos, las aportaciones acumuladas estimadas han sido superiores.

➤ **15.04 – Río Guadalaviar a la salida del embalse del Arquillo de San Blas (pto 13)**

En la siguiente figura se muestra el hidrograma de salidas procedentes del embalse del Arquillo de San Blas. Cabe señalar el cumplimiento de todas las componentes del régimen de caudales ecológicos (mínimos, máximos y tasas de cambio), haciendo especial hincapié en que los caudales de desembalse procedentes del Arquillo de San Blas para la satisfacción del régimen de caudales ecológicos se han ajustado a partir de septiembre de 2017 a los valores mínimos propuestos por el Plan hidrológico para la situación excepcional de sequía.

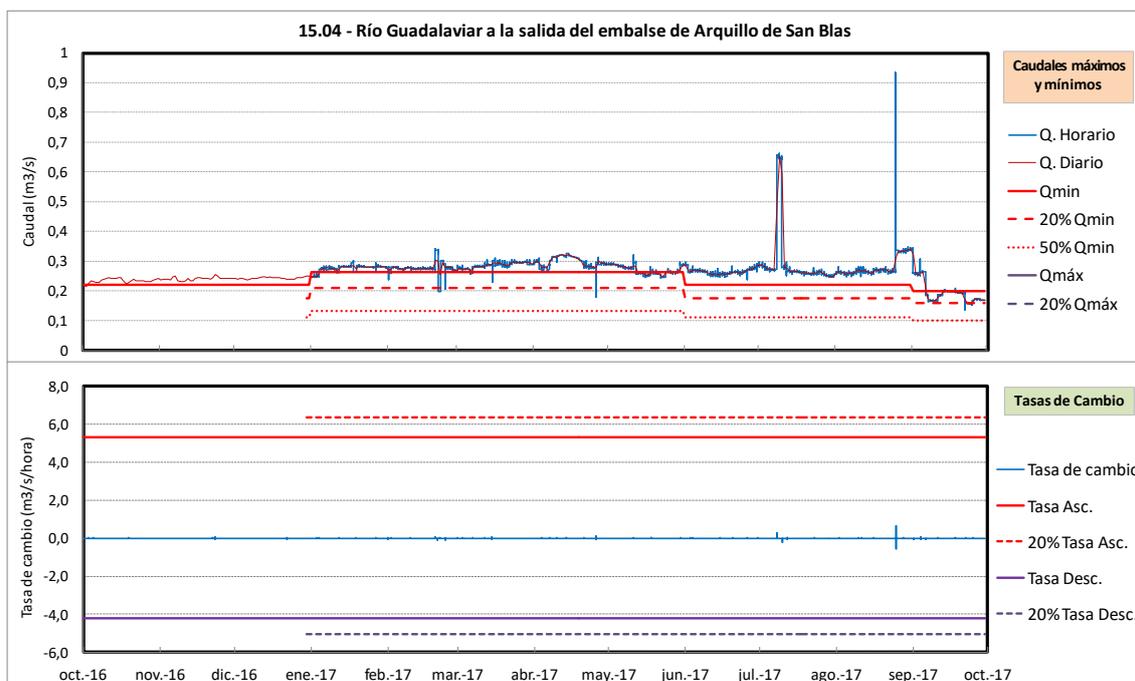


Figura 101. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Guadalaviar a la salida del embalse de Arquillo de San Blas.

➤ **15.04.01.01 – Río Alfambra en Villalba Alta (pto 14)**

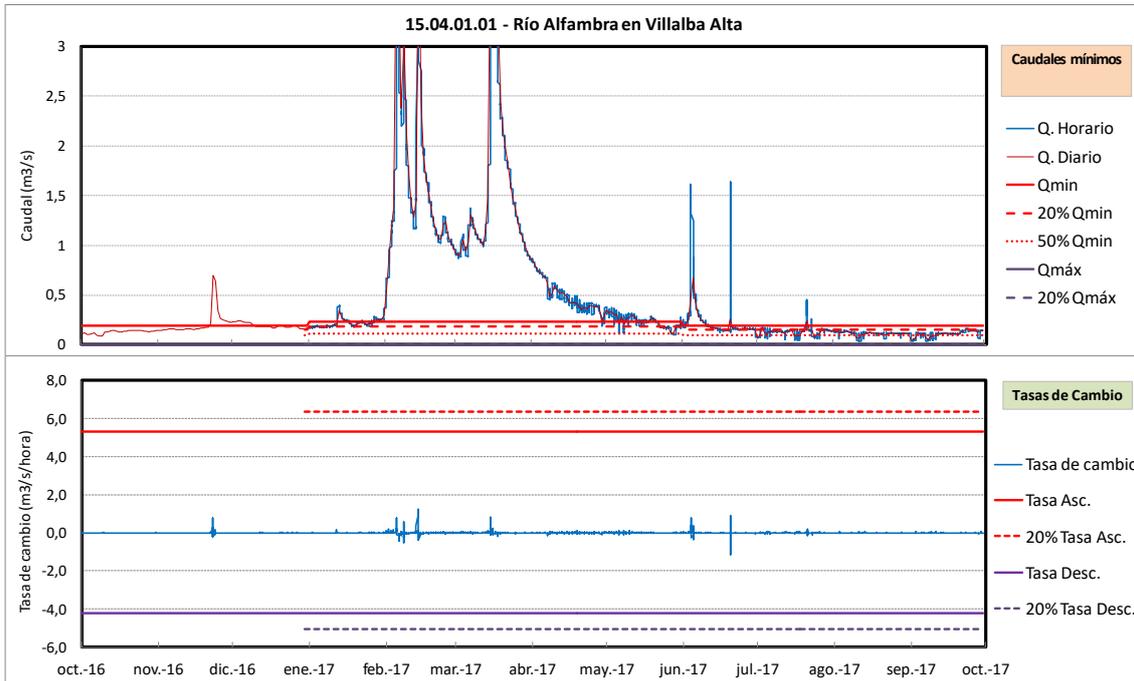


Figura 102. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Alfambra en Villalba Alta.

La estación de control cuyo hidrograma se muestra en la figura anterior, permite analizar el grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Alfambra en la estación de control de Villalba Alta, situada en su tramo alto.

Por su situación geográfica aguas arriba de cualquier infraestructura de regulación, su comportamiento se aproxima al de un río en régimen natural en el que se aprecia una significativa rama de descarga de aguas subterráneas producida tras los eventos pluviométricos de la primavera. El hidrograma muestra que estas aportaciones subterráneas presentan una tendencia a situarse mayoritariamente por debajo de los mínimos ambientales establecidos para esta estación de control.

Por otro lado, a partir de la segunda mitad del hidrograma se observan fluctuaciones horarias de caudal que en algunos casos, llegan a alterar el valor promedio diario de los caudales circulantes. Por la época del año en la que se producen, estas fluctuaciones pueden estar provocadas por aprovechamientos agrícolas ubicados geográficamente en esta parte alta de la cuenca.

Sin embargo, del análisis de la serie hidrológica se concluye que, si bien ambos fenómenos se producen de forma simultánea en el tiempo, no parece que se encuentren relacionados y las circunstancias que los producen tengan causas diferentes.

Por lo expuesto anteriormente, resulta necesario analizar con detalle el régimen de caudales del río Alfambra, ya que no parece claro que los incumplimientos se produzcan por el uso del recurso y sí a la reducción de los recursos naturales.

➤ **15.04.01.02 – Río Alfambra en Teruel (pto 15)**

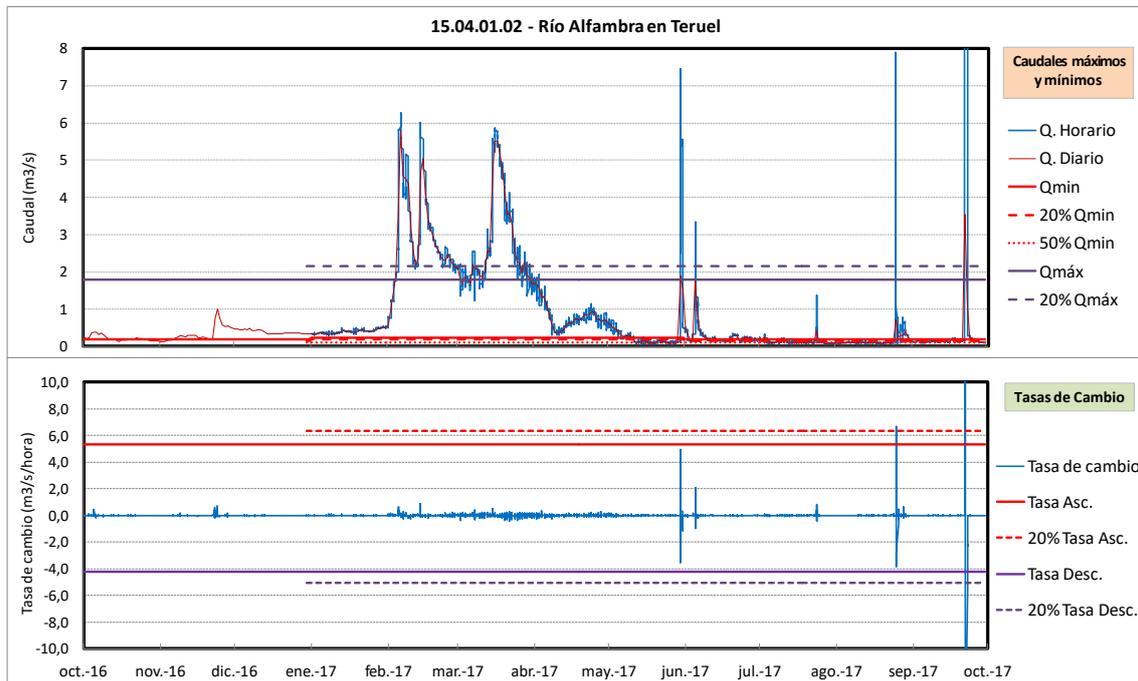


Figura 103. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Alfambra en Teruel.

Esta estación se encuentra ubicada en el tramo final del río Alfambra, antes de su confluencia con el río Turia, del que es afluente por su margen izquierda.

El hidrograma incluido en la figura anterior muestra un comportamiento del río Alfambra muy similar al analizado en la estación situada aguas arriba ya que los aspectos más destacables observados en ella también se observan en el actual, aunque amplificados ya que las variaciones horarias de caudal son más relevantes. De nuevo, la tendencia mostrada sitúa las aportaciones de flujo base en esta sección del río mayoritariamente por debajo de los mínimos ambientales establecidos, situación indicativa que, en la situación hidrológica que refleja el hidrograma, la disponibilidad natural no permite el cumplimiento del régimen de caudales mínimos, tal y como establece el artículo 49 quarter del RDPH.

En relación con la componente de caudales máximos, los valores punta registrados en esta estación se producen en régimen natural, ya que el río Alfambra no se encuentra regulado. En consecuencia, su excedencia no ha de considerarse un incumplimiento estricto, ya que viene provocado por condiciones naturales.

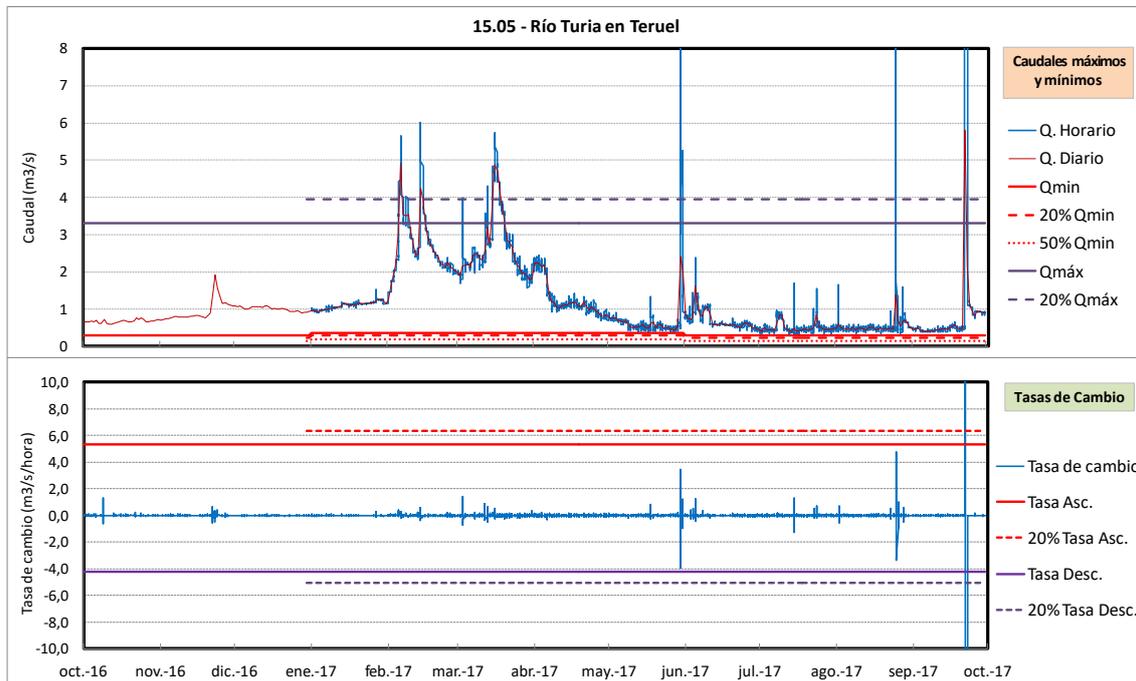
➤ **15.05 – Río Turia en Teruel (pto 16)**

Figura 104. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia en Teruel.

El hidrograma de la figura anterior muestra los caudales circulantes por el río Turia registrados en la estación de aforos ubicada en la ciudad de Teruel.

La estación, que se encuentra ubicada aguas abajo de la confluencia de los ríos Guadalaviar y Alfambra, es un reflejo de la hidrología conjunta de ambos ríos, que ya ha sido analizada de manera individual en los epígrafes anteriores.

Los caudales registrados en esta estación de control presentan una distribución temporal similar a los observados en el río Alfambra en lo que respecta a las aportaciones superficiales primaverales y la distribución del flujo base subterráneo de la segunda mitad del año hidrológico. Sin embargo, las aportaciones procedentes del río Guadalaviar, reguladas por el embalse del Arquillo de San Blas, han permitido incrementar el caudal mínimo circulante y conseguir el cumplimiento de la componente de caudales mínimos.

Por otro lado, en relación con la componente de caudales máximos, los valores punta registrados en esta estación de aforos tienen su origen en las aportaciones del río Alfambra, que se producen en régimen natural al no estar regulado. En consecuencia, se excedencia no ha de considerarse un incumplimiento estricto, ya que viene provocado por condiciones naturales.

### ➤ 15.06 – Río Turia en Ademuz (pto 17)

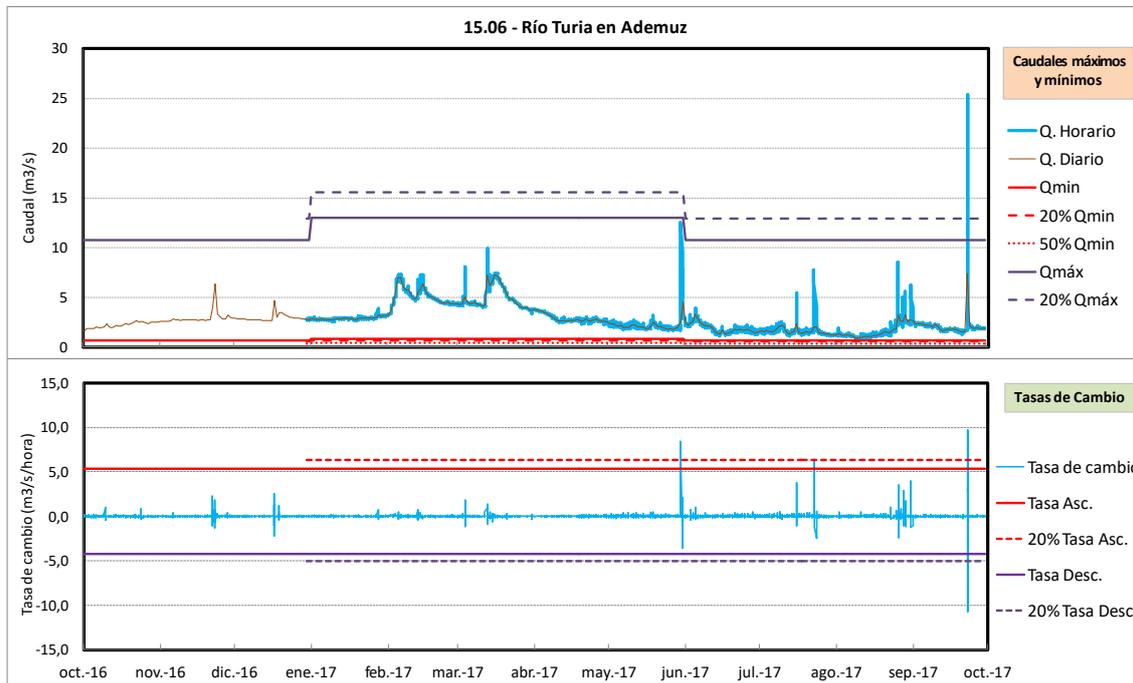


Figura 105. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia en Ademuz.

La gráfica anterior muestra la evolución temporal de los caudales circulantes por el río Turia en Ademuz. Estos caudales se obtienen a partir de la agregación de los caudales del río Turia en la población de Torrealta y las aportaciones del río Ebrón, afluente del río Turia por su margen derecha justo aguas arriba de la población de Ademuz.

Este punto de control se ubica en el tramo medio del río y aguas arriba de los grandes embalses de regulación de su tramo medio, los embalses de Benagéber y Loriguilla.

Al tratarse de una estación situada en un tramo de río poco regulado, el hidrograma registrado tiene un comportamiento aproximadamente natural, con importantes aportaciones puntuales de origen superficial y un flujo base característico de descargas subterráneas. Este flujo base permite que, los caudales registrados a lo largo de todo el año hidrológico 2016/17, se sitúen por encima de los valores mínimos establecidos en el régimen de caudales ecológicos. Tampoco se producen incumplimientos en las tasas de cambio, y los valores que se sobrepasan de forma puntual son debidas a crecidas que también se reflejan en puntos de control situados aguas arriba.

#### ➤ 15.06.02.01 – Río Ebrón en Los Santos (pto 18)

Esta estación se encuentra ubicada en el tramo final del río Ebrón, afluente del río Turia por su margen derecha y cuyo punto de desagüe se sitúa justo aguas arriba de la población de Ademuz.

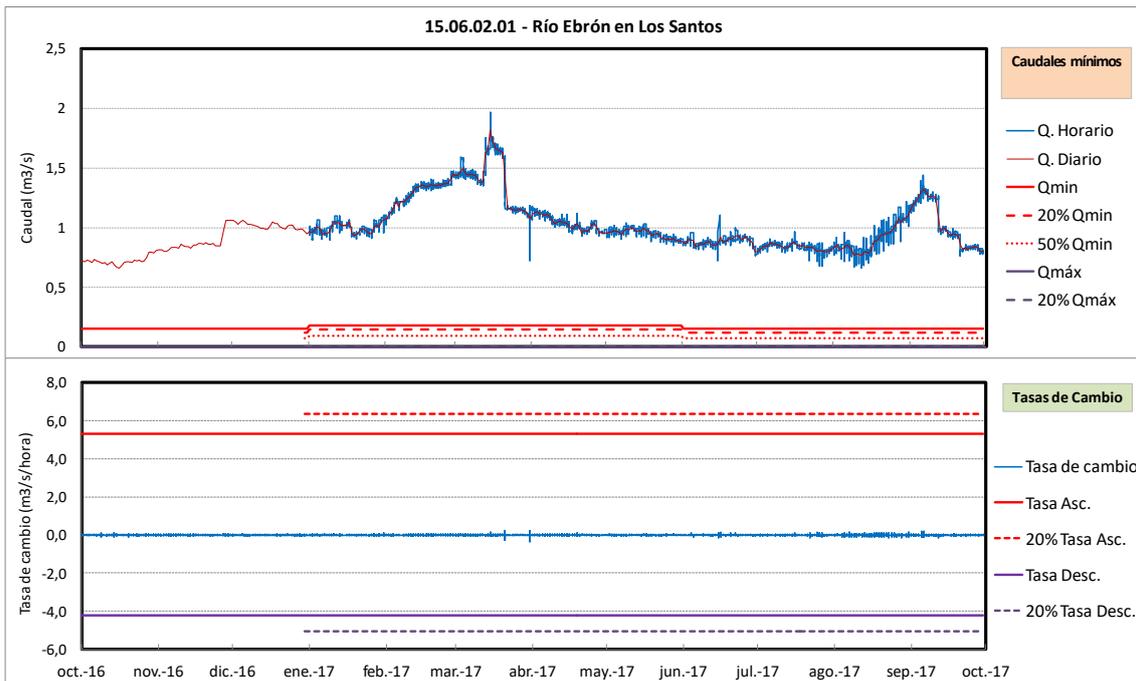


Figura 106. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Ebrón en Los Santos.

El hidrograma incluido en la figura anterior muestra un comportamiento del río Ebrón muy similar al analizado para el río Turia en el punto de control anterior, siendo los aspectos más destacables la existencia de un flujo base que garantiza un régimen de caudales mínimos y la presencia de fluctuaciones horarias indicadoras de la actividad hidroeléctrica en el río Ebrón que, aunque presentes, presentan una magnitud muy inferior a las observadas en la estación anterior.

#### ➤ 15.09 – Río Turia en Zagra (pto 19)

La estación de control del río Turia situada en la localidad de Zagra, se corresponde con la última estación situada en el río aguas arriba de los grandes embalses de regulación. Por lo tanto, tal y como muestra el hidrograma de la estación. El comportamiento del río Turia en este punto sigue siendo aproximadamente natural.

De nuevo en este punto del tramo medio del río Turia se repite el patrón de comportamiento descrito en las dos estaciones anteriores que caracteriza la hidrología del río Turia en su tramo medio y que ha sido descrito en los puntos anteriores. Al igual que en estos casos, este punto de control también cumple con las distintas componentes del régimen de caudales ecológicos establecidas.

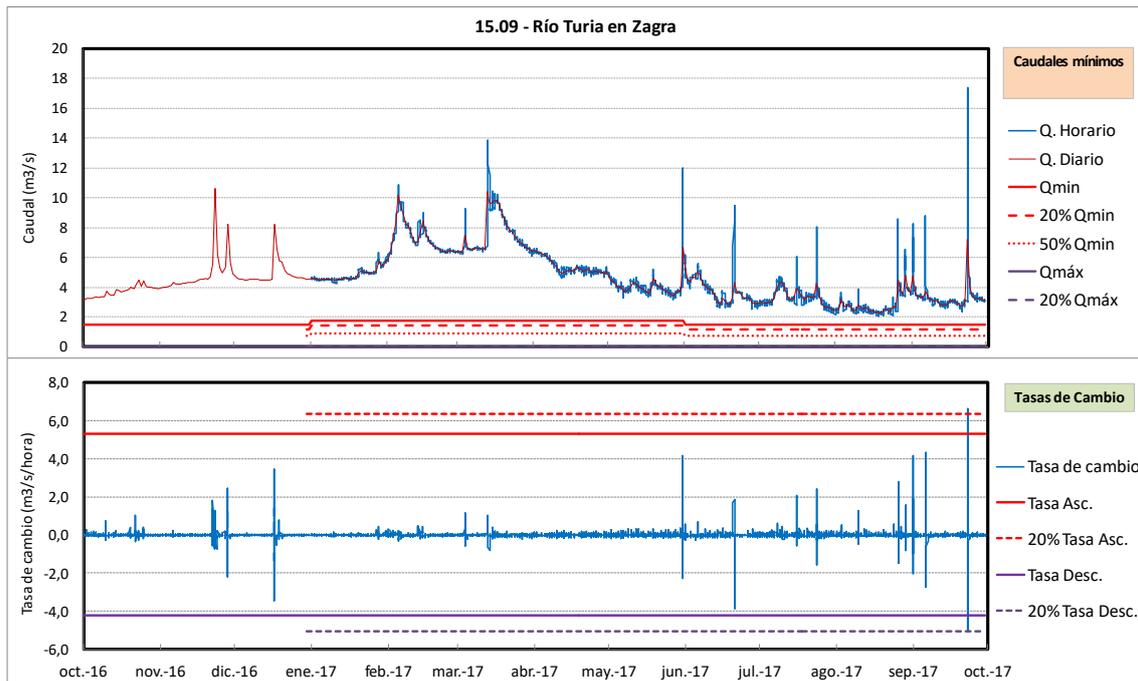


Figura 107. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia en Zagra.

➤ **15.11 – Río Turia a la salida del embalse de Benagéber (pto 20)**

El embalse de Benagéber cuenta con una central a pie de presa cuyo turbinado es amortiguado por un contraembalse. Es desde este contraembalse donde se aporta caudal ecológico mínimo al tramo de río comprendido entre Benagéber y Loriguilla. Durante el año hidrológico 2016/17, no se ha podido analizar esta información por no disponer de equipo de medición. No obstante, el servicio de explotación tiene implantado un protocolo de actuación para garantizar el cumplimiento del régimen de caudales ambientales.

➤ **15.12.01.02 – Río Tuéjar en Calles (pto 21)**

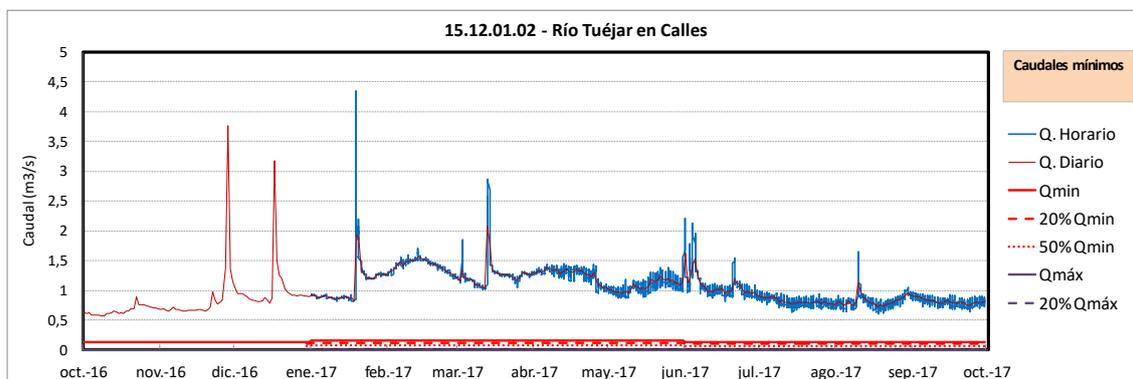


Figura 108. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Tuéjar en Calles.

La estación de control cuyo hidrograma se muestra en la figura anterior se ubica en el río Tuéjar justo aguas arriba de su confluencia con el río Turia, del que es afluente por su margen izquierda, y que se produce ya en el embalse de Loriguilla.

Del análisis de este hidrograma se obtienen las mismas conclusiones que para el resto de los puntos de control ubicados en el tramo medio del río Turia con un flujo base que garantiza un régimen de caudales mínimos y la presencia de fluctuaciones horarias indicadoras de los usos que se dan en el río Tuéjar.

### ➤ 15.13 – Río Turia a la salida del embalse de Loriguilla (pto 22)

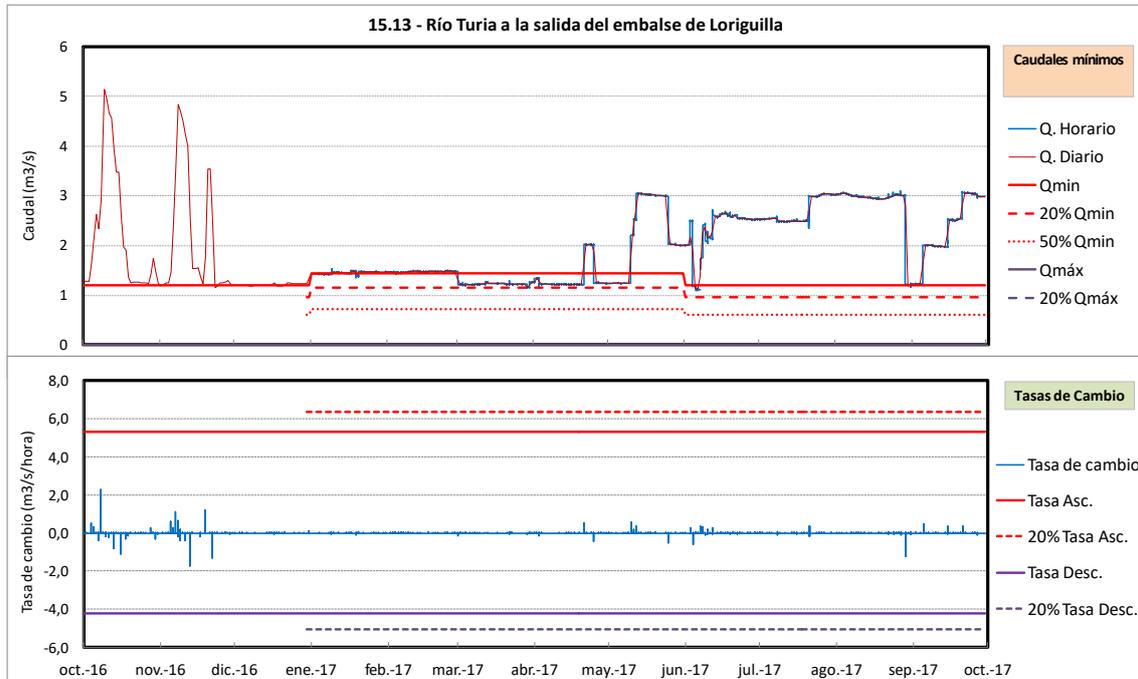


Figura 109. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia a la salida del embalse de Loriguilla

Tal y como se muestra en la figura anterior, el régimen de caudales registrados en esta estación se corresponde con un régimen fuertemente regulado, característico de un tramo situado aguas abajo de una gran infraestructura de regulación.

A lo largo del año hidrológico 2016/17, se han registrado valores de caudales que han sido inferiores al mínimo normativo establecido por el Plan Hidrológico y que se han producido como consecuencia de ajustar al máximo posible los caudales desembalsados a los requerimientos ambientales establecidos.

Sin embargo, los caudales registrados no han producido incumplimientos del régimen de caudales ecológicos según los nuevos criterios introducidos en el RDPH mediante el RD 638/2016 ni con respecto a la componente de caudales mínimos ni respecto de la componente de tasas de cambio.

El embalse de Loriguilla cuenta con una central a pie de presa. Aunque no se ha establecido un caudal máximo en la masa de agua aguas abajo del embalse, el Plan Hidrológico propone no exceder de los 11,49 m<sup>3</sup>/s, valor que se establece como orientativo de la masa de agua más próxima. En cualquier caso, no se supera este valor de caudal máximo recomendado.

### ➤ 15.14 – Río Turia en Bugarra (pto 23)

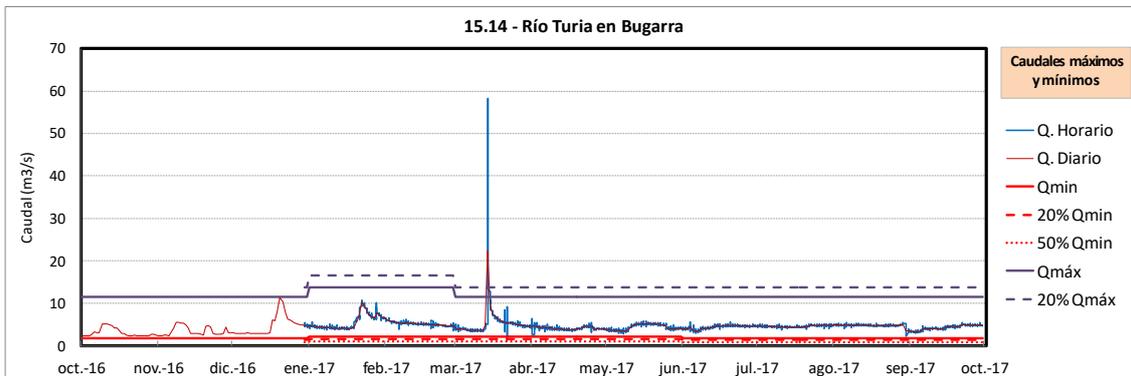


Figura 110. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia en Bugarra.

La gráfica anterior muestra los caudales registrados en el río Turia a su paso por la población de Bugarra. Esta estación de control se localiza geográficamente aguas abajo de los embalses de regulación de Loriguilla y Buseo y de algunos pequeños aprovechamientos hidroeléctricos.

A lo largo del periodo analizado, correspondiente al año hidrológico 2016/17, los caudales registrados en la estación son aproximadamente constantes y no incumplen las restricciones ambientales en lo referente a caudales mínimos. Sólo en momentos se incrementan estos caudales debido a fenómenos de lluvias localizadas. En uno de estos episodios, se produce un caudal punta que excede el máximo establecido aunque, conforme a los criterios incluidos en la modificación del RDPH, no supone un incumplimiento de la componente de caudales máximos.

### ➤ 15.17 – Río Turia en La Presa (pto 24)

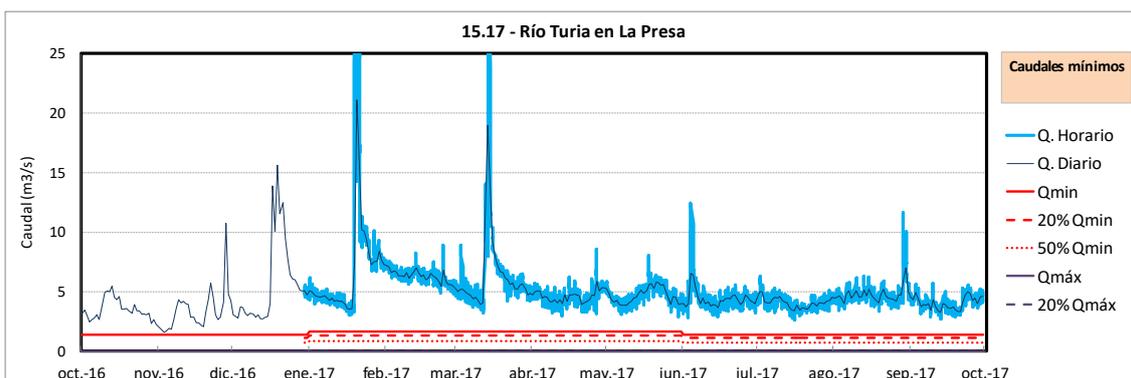


Figura 111. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia en La Presa.

La gráfica anterior muestra los caudales registrados en el río Turia a su paso por la población de Manises. El diagnóstico respecto del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en este punto de control es el mismo que el caso de la estación de control anterior.

➤ **15.18 – Río Turia a la entrada del azud del repartiment (pto 25)**

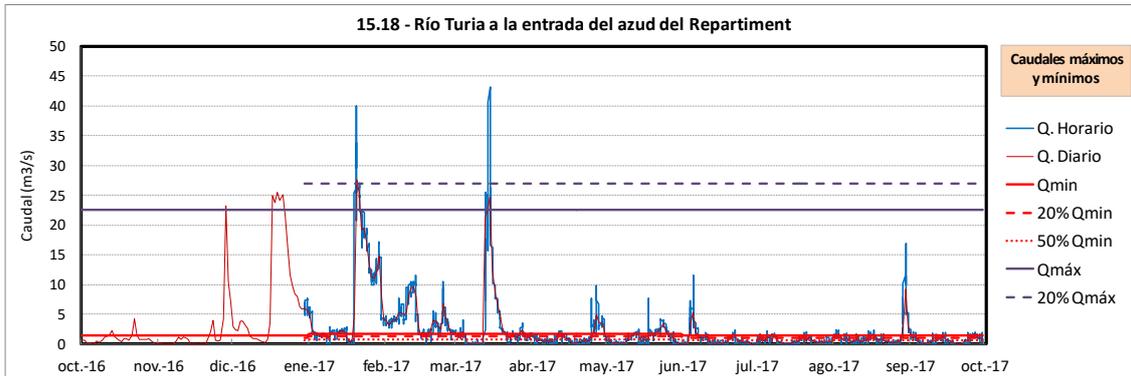


Figura 112. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia a la entrada del azud del Repartiment.

La gráfica anterior muestra los caudales registrados en el río Turia a la entrada del azud del Repatiment. El hidrograma del Turia en esta estación presenta un carácter claramente influenciado con alteraciones significativas de caudal que en repetidas ocasiones quedan por debajo del valor mínimo establecido por el régimen de caudales ecológicos debido a los usos del recurso que se dan en este tramo.

### 6.2.7 Sistema de explotación Júcar

En el sistema de explotación Júcar, hay establecidas 31 estaciones de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos, si bien cuatro de ellas no se encuentran actualmente operativas. La ubicación geográfica de estas estaciones en el sistema de explotación se muestra en la figura siguiente.

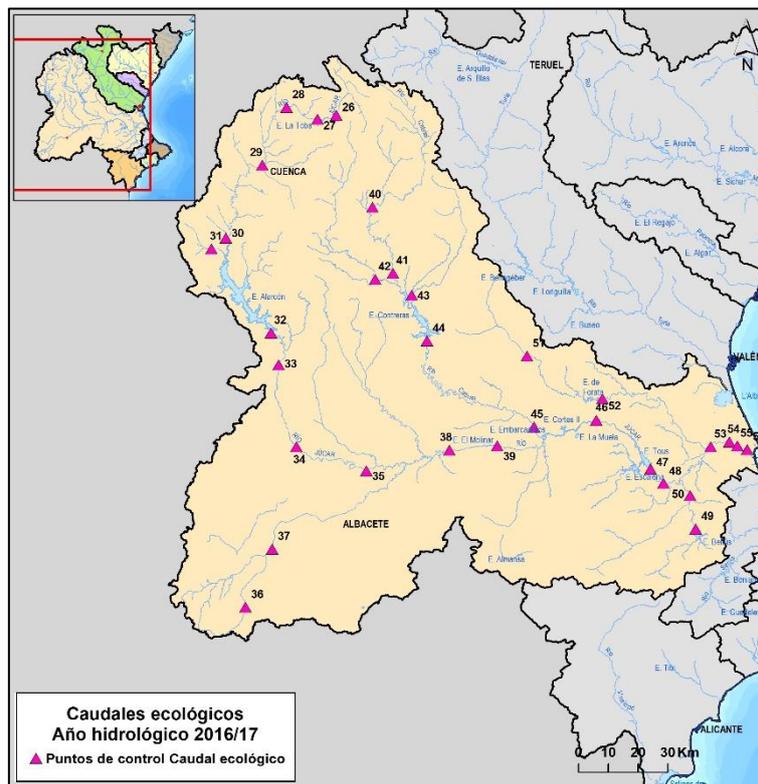


Figura 113. Situación geográfica de las estaciones situadas en el sistema de explotación Júcar para el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos.

Los incumplimientos que se producen son en todos los casos por la componente de caudales mínimos, excepto en el punto de control ubicado en Cuenca (pto 29) en el que se incumple por la tasa de cambio, y en el punto de control situado en Villora (pto 41) que es debido tanto a la componente de máximos como a la tasa de cambio.

A continuación, se analiza con detalle el grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en cada una de las estaciones de control ubicadas en este sistema de explotación que han presentado datos foronómicos a lo largo del presente año hidrológico.

➤ **18.02 – Río Júcar en venta de Juan Romero (pto 26)**

Conforme se muestra en el hidrograma de la figura siguiente, el régimen de caudales del río Júcar en esta estación es aproximadamente natural, con el importante y continuado flujo base de aportaciones subterráneas en este tramo del río.

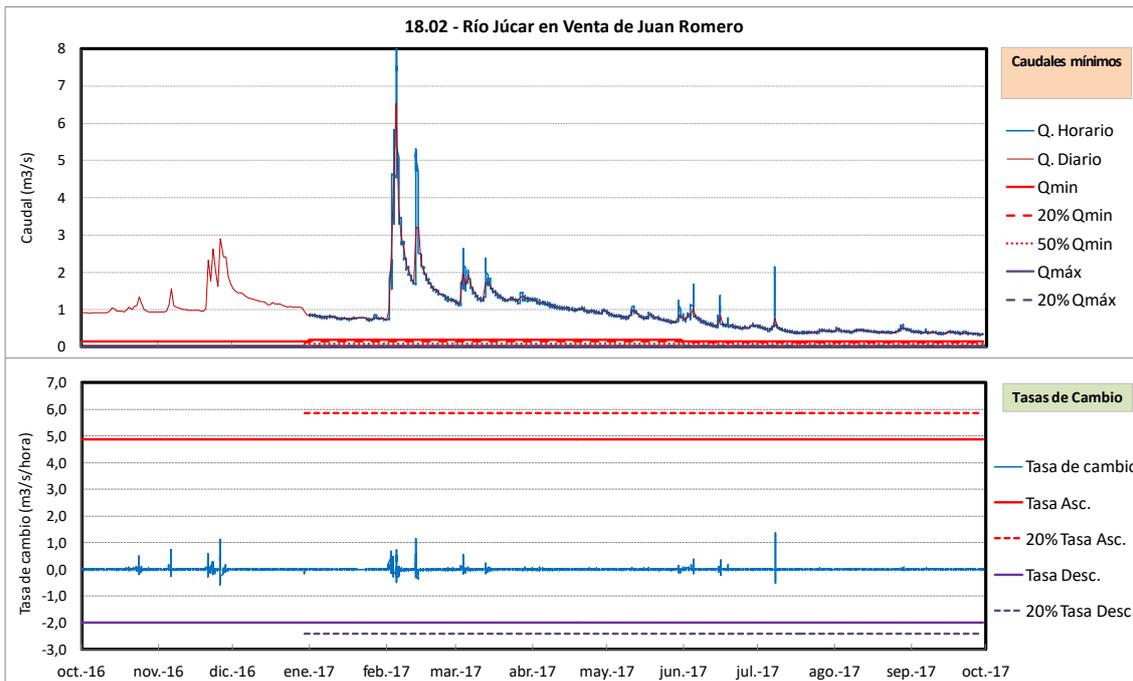


Figura 114. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en Venta de de Juan Romero.

➤ **18.04\_a – Río Júcar a la salida del embalse de La Toba (pto 27)**

La gráfica que se muestra a continuación muestra que el caudal de salida en el embalse de La Toba permanece aproximadamente constante la mayor parte del año, y se sitúa mayoritariamente en el entorno del valor mínimo establecido por el Plan Hidrológico.

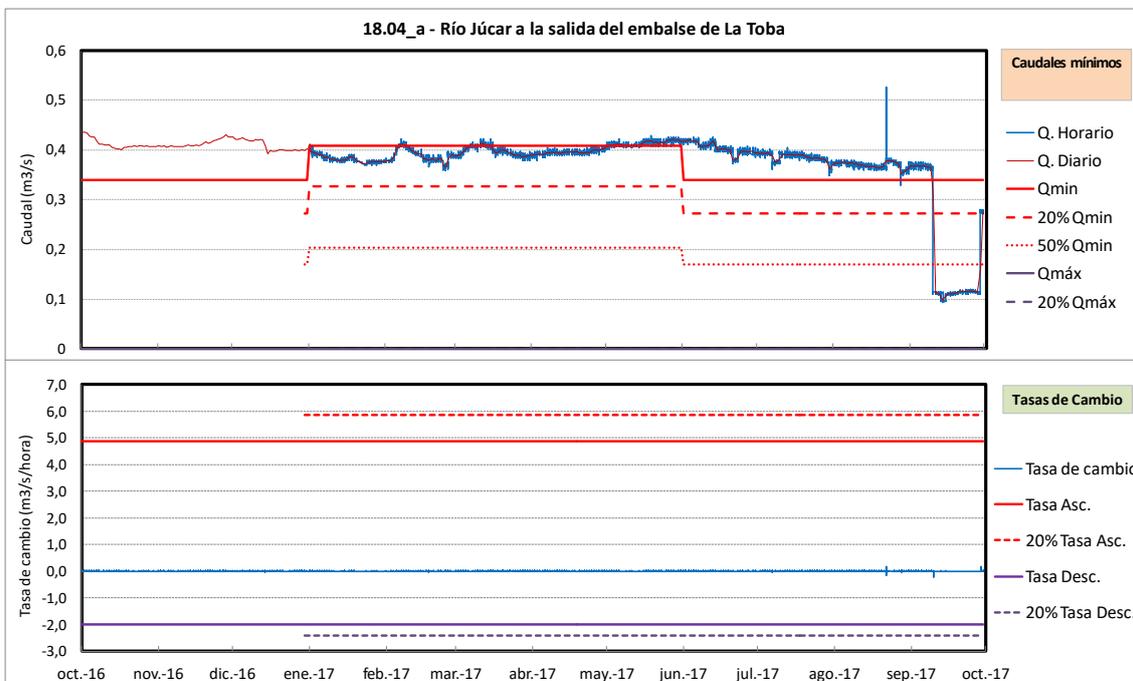


Figura 115. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar a la salida del embalse de La Toba.

Sin embargo, a lo largo del último mes del año hidrológico, la estación de seguimiento situada en este embalse, muestra un descenso localizado y significativo del caudal provocado aparentemente por una maniobra de los órganos de regulación del embalse, lo que supone un incumplimiento localizado de la componente de caudales mínimos del régimen de caudales ecológicos.

➤ **18.06\_a – Río Júcar en Cuenca (pto 29)**

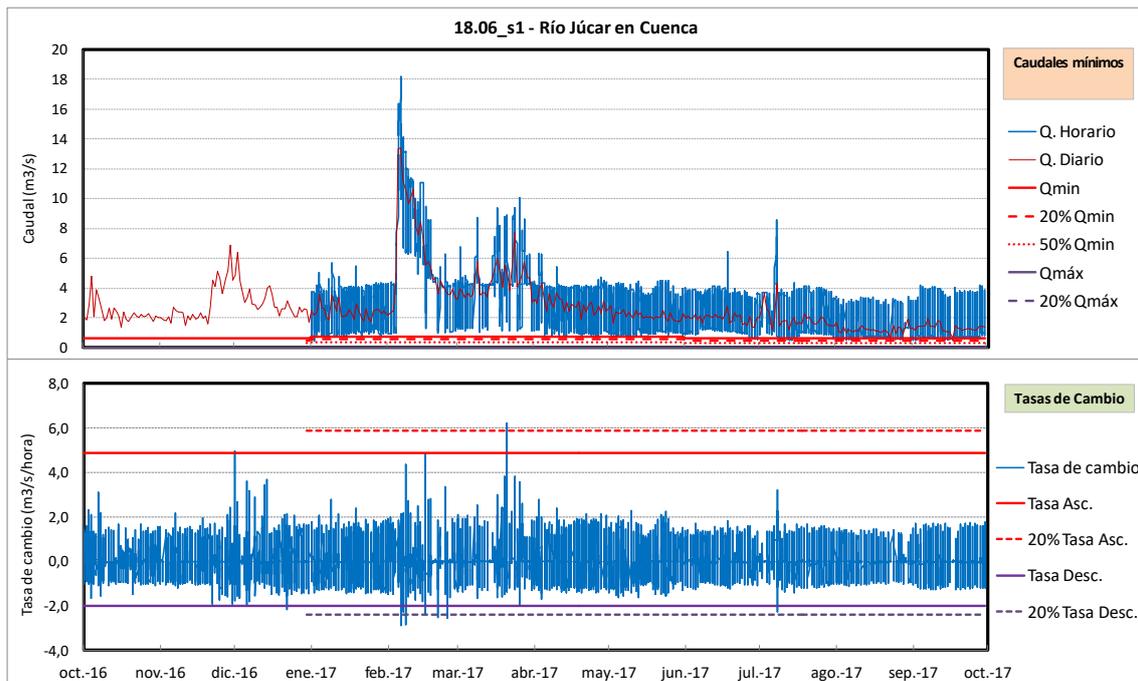


Figura 116. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en Cuenca.

El hidrograma registrado en la estación de control ubicada en la ciudad de Cuenca, presenta un comportamiento muy característico de la actividad hidroeléctrica que se produce en este tramo del río Júcar. Si el análisis se realiza sobre los datos diarios del hidrograma, la hidrología del río Júcar en este punto es similar a la observada en Venta de Juan Romero y se distinguen en ambas estaciones los mismos episodios de crecida superficial en ambas estaciones, que además coinciden temporalmente, y la presencia del flujo base ya analizado previamente.

Sin embargo, los datos horarios muestran una distorsión importantísima de los caudales en esta sección del río, con tasas de variación (positivas y/o negativas) que se sitúan mayoritariamente en la franja entre 1 y 2 m³/s/h, siendo en algunos casos una tasa de variación que supera el valor del caudal medio diario en el cauce.

Estas variaciones de caudal, son indicadores de la fuerte afección como consecuencia de la actividad de producción hidroeléctrica.

### ➤ 18.06\_b – Río Júcar en Castellar (pto 30)

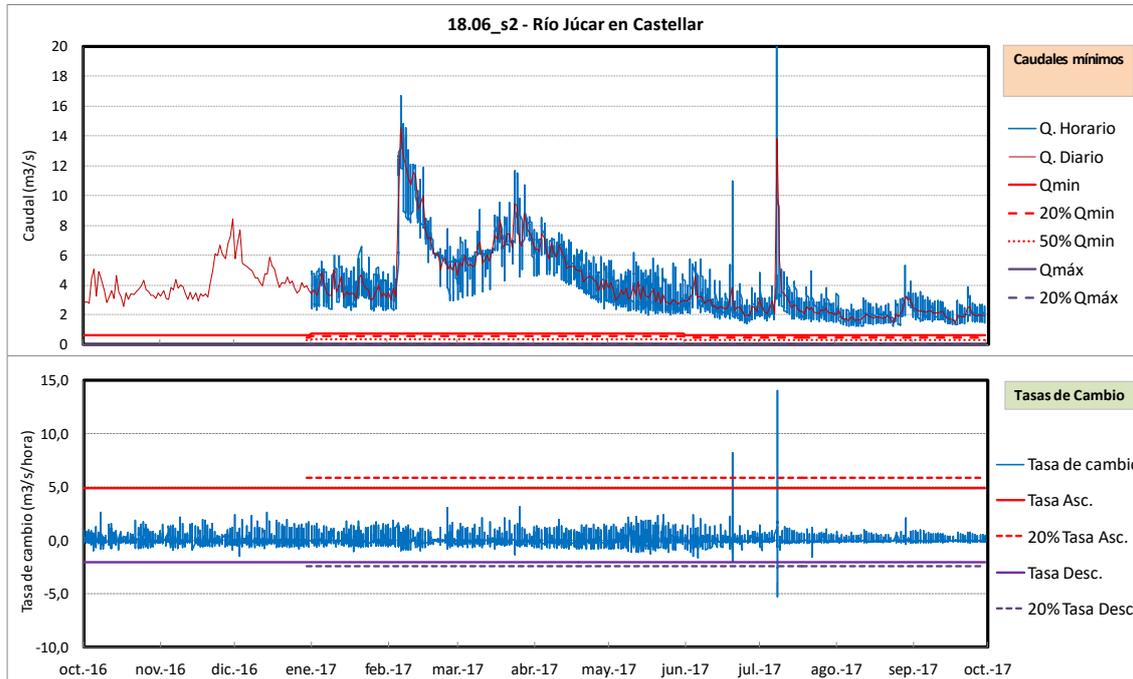


Figura 117. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en Castellar.

Los datos registrados en esta estación se corresponden con los valores observados en el río Júcar a la entrada del embalse de Alarcón, los cuales, presentan un comportamiento hidrológico muy similar al punto de control anterior, presentando las mismas alteraciones hidrológicas ya analizadas. En este caso, los valores de las perturbaciones observadas descienden ligeramente, lo que puede ser debido a un proceso de laminación natural del cauce.

Desde el punto de vista del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, la estación cumple con los requerimientos impuestos por el Plan Hidrológico y los nuevos criterios incluidos en la modificación del RDPH.

### ➤ 18.07.01.01 – Río Marimota en Belmontejo (pto 31)

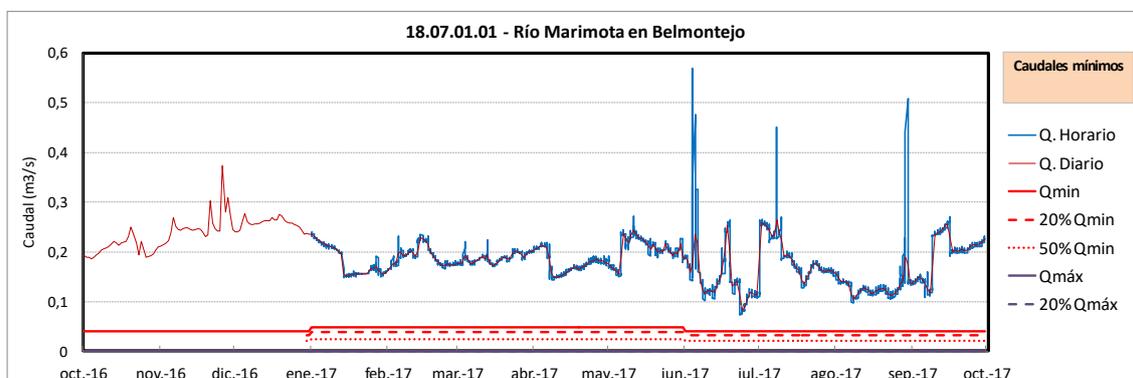


Figura 118. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Marimota en Belmontejo.

El hidrograma de la figura anterior muestra los caudales registrados en el río Marimota justo aguas arriba de confluencia con el río Júcar por su margen derecha.

Desde el punto de vista del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, los valores registrados en esta estación cumplen con los requerimientos ambientales del Plan Hidrológico, si bien el hidrograma muestra un régimen hídrico altamente influenciado, que resulta perceptible incluso con datos diarios.

➤ **18.08 – Río Júcar a la salida del embalse de Alarcón (pto 32)**

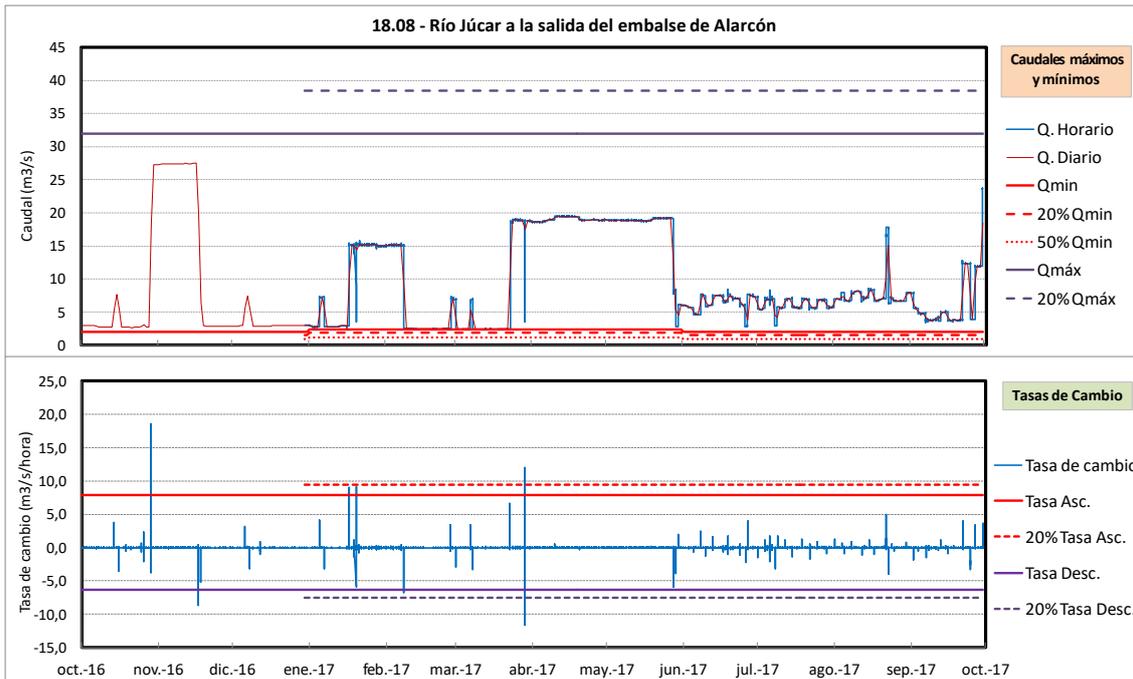


Figura 119. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar a la salida del embalse de Alarcón.

La figura anterior muestra los caudales en el río Júcar a la salida del embalse de Alarcón. Hay que tener en cuenta que la gestión que se realiza en este embalse, el más importante de la cuenca, es ciertamente compleja. Además de atender a los usuarios agrícolas del tramo medio y bajo del sistema Júcar, el embalse forma parte del trasvase Tajo-Segura y aprovecha los recursos de agua movilizados para la generación hidroeléctrica para lo que existe una central a pie de presa. Además, existe una central en derivación aguas abajo, que toma el agua en el azud de Henchideros desde el que parte el trasvase Tajo-Segura.

A pesar de esta compleja gestión, a lo largo del periodo analizado correspondiente al año hidrológico 2016/17, no se ha producido ningún incumplimiento del régimen de caudales ecológicos en este punto en sus componentes de caudales mínimos y máximos.

Respecto de la componente relacionada con las tasas de cambio, cabe señalar que, a lo largo del periodo analizado, han sido superadas de forma puntual las tasas de cambio permitidas para esta estación, si bien estas superaciones no han supuesto un

incumplimiento del régimen de caudales ecológicos de acuerdo con los criterios establecidos en la reciente modificación del RDPH.

### ➤ 18.10 – Río Júcar en El Picazo (pto 33)

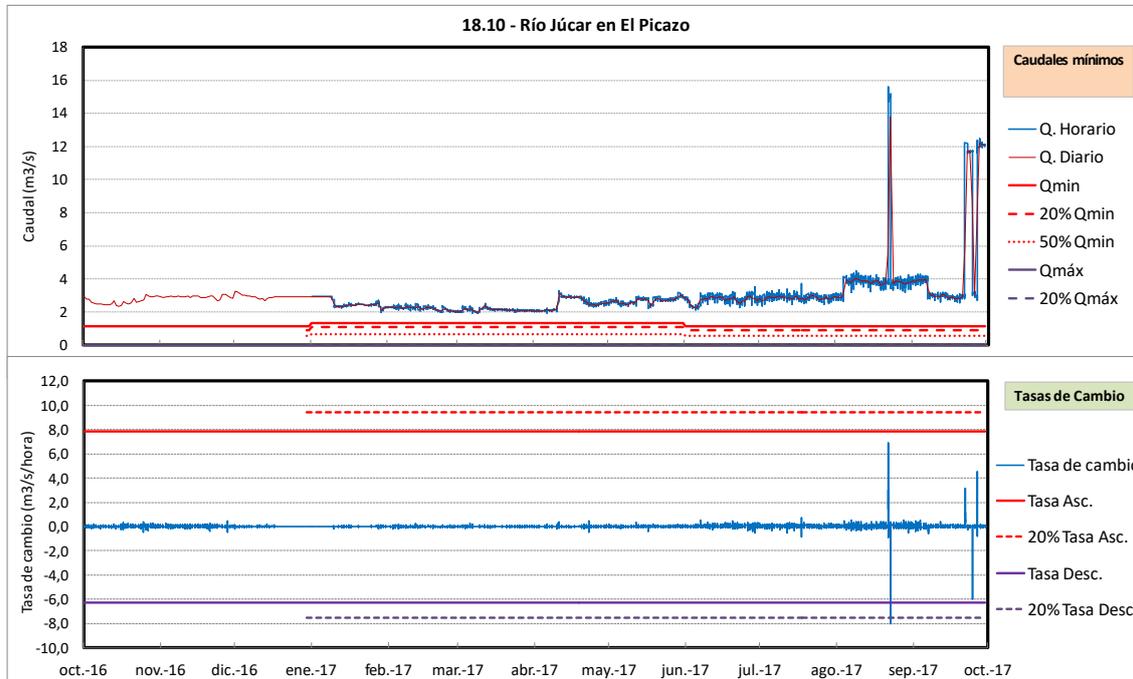


Figura 120. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en El Picazo.

El hidrograma que se muestra en la figura anterior analiza los caudales del río Júcar en la estación de control situada aguas abajo del contraembalse de Castillejos, en el que se efectúa la restitución al río Júcar de los caudales procedentes de la central de El Picazo. Los datos mostrados indican una distribución temporal de caudales característicos de un río altamente regulado en el que también se observan unas fluctuaciones horarias de caudal de escasa magnitud que son indicadoras del uso hidroeléctrico de los caudales del río en esta zona.

A pesar de lo regulado e intervenido que se encuentra el río Júcar en esta sección, el análisis efectuado muestra que, durante el año hidrológico que ha sido objeto de análisis, se ha cumplido con el régimen de caudales ecológicos establecido en ella por el Plan Hidrológico.

### ➤ 18.12 – Río Júcar en Los Frailes (pto 35)

El hidrograma incluido en la siguiente figura, muestra los caudales del río Júcar a su paso por la estación de control de Los Frailes. Esta estación, situada en el tramo medio del río Júcar, reproduce el mismo comportamiento del río Júcar ya analizado en la estación de El Picazo y que se caracteriza por la fuerte regulación de sus caudales.

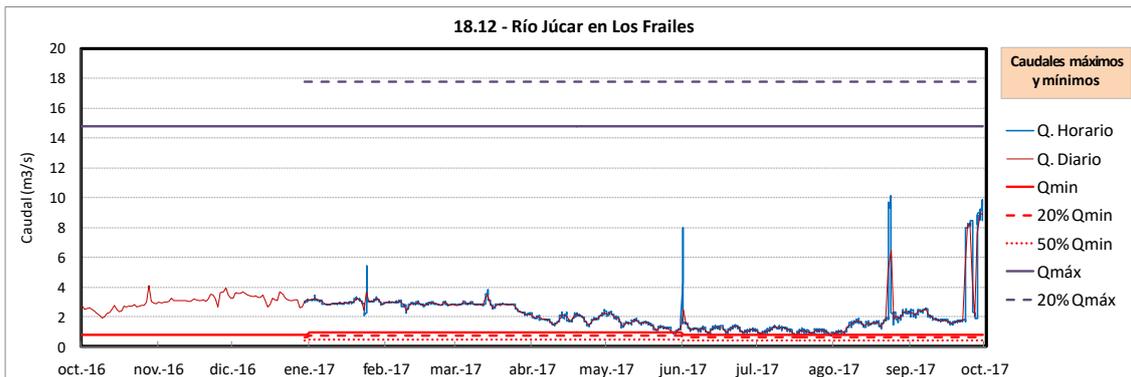


Figura 121. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en Los Frailes.

De la misma manera que sucediera con la anterior estación, los registros de caudal disponibles indican un cumplimiento estricto del régimen de caudales ecológicos implantado por el Plan Hidrológico para esta estación.

#### ➤ 18.14.01.03.01.01 – Río Mirón en Montemayor (pto 36)

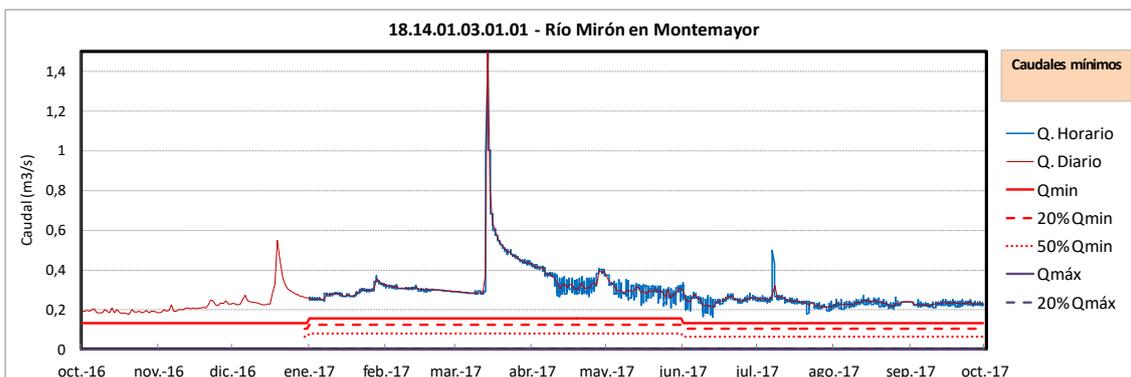


Figura 122. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mirón en Montemayor.

El gráfico de la figura anterior muestra los caudales del río Mirón, afluente del río Arquillo por su margen derecha, a la altura de la población de Montemayor. Los caudales observados muestran un comportamiento de este río aproximadamente natural, tal y como se corresponde con su ubicación de cabecera. El hidrograma, que reproduce crecidas puntuales tras eventos de precipitación, destaca por la presencia de un flujo base que se mantiene aproximadamente constante a lo largo de todo el año hidrológico con apenas variaciones.

En el gráfico también se observan pequeñas perturbaciones, en forma de tasas de cambio significativas respecto del caudal medio diario circulante que se producen únicamente en los meses primaverales. Dado que en la zona no hay inventariados usos hidroeléctricos, el uso final de este recurso puede suponerse agrícola.

Del análisis efectuado de los datos disponibles de la estación se concluye que, durante el año hidrológico objeto de seguimiento, se ha cumplido con el régimen de caudales ecológicos establecido en ella por el Plan Hidrológico.

➤ **18.14.01.04 – Río Arquillo en Balazote (pto 37)**

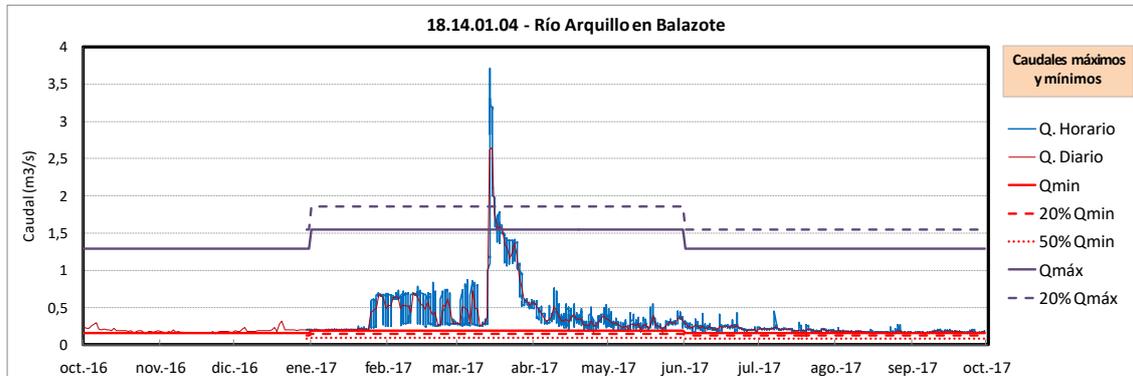


Figura 123. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Arquillo en Balazote.

La estación de control del río Arquillo, situada en la localidad de Balazote, muestra un hidrograma de caudales con un comportamiento similar al anterior, en el que destaca un único evento de crecida registrado en la zona central del hidrograma y las aportaciones de flujo base que permiten mantener los caudales mínimos exigidos por el régimen de caudales ecológicos a lo largo del año hidrológico objeto de análisis.

Sin embargo, tras la comparación de los caudales horarios con la media diaria de caudales registrados, también se observan fluctuaciones horarias de caudal que presentan, en algunos casos, un orden de magnitud similar al valor promedio de caudales diario. Dada la inexistencia de estaciones de producción hidroeléctrica en la zona y que estas fluctuaciones se producen en las épocas primaveral y estival, se puede concluir que estas fluctuaciones pueden estar debidas a un uso intensivo para uso agrícola de los caudales circulantes por el río Arquillo aguas arriba de esta estación.

No obstante, y de acuerdo con el análisis efectuado de los datos registrados en este punto de control, durante el año hidrológico que ha sido objeto de análisis se ha cumplido con el régimen de caudales ecológicos establecido en ella por el Plan Hidrológico.

➤ **18.17 – Río Júcar en Alcalá del Júcar (pto 38)**

Los datos que se muestran en la siguiente gráfica representan los caudales del río Júcar a su paso por la población de Alcalá del Júcar.

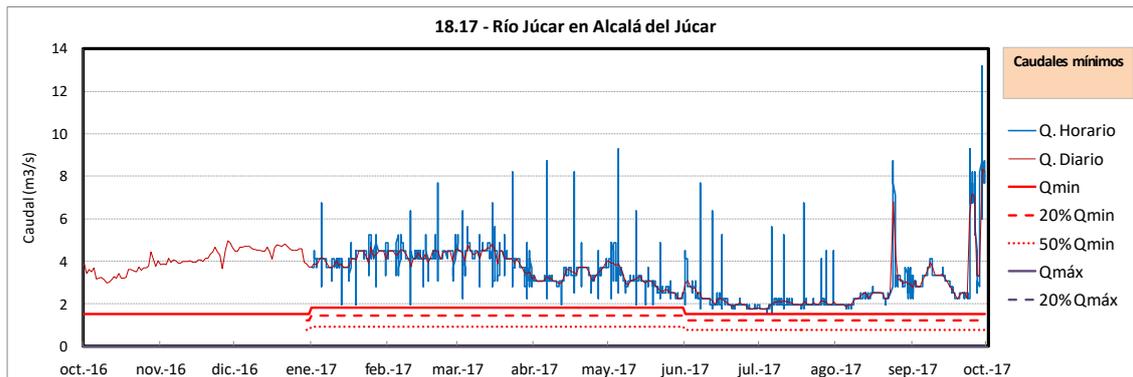


Figura 124. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en Alcalá del Júcar.

Al igual que las estaciones situadas en el curso medio del río Júcar, los datos registrados en la estación muestran un comportamiento altamente regulado, con aportaciones que presentan una escasa variabilidad y en la que únicamente destacan los eventos de crecida registrados en el tramo final del hidrograma. El aspecto más destacable de este hidrograma lo representa las elevadas tasas de cambio horarias registradas en el punto de control, las cuales son consecuencia del intenso uso hidroeléctrico que presenta el río Júcar en su tramo medio.

Sin embargo, tal y como es constante a lo largo del tramo medio del río Júcar, los registros de caudal disponibles indican un cumplimiento estricto del régimen de caudales ecológicos implantado por el Plan Hidrológico para esta estación.

#### ➤ 18.21.01.04 – Río Cabriel en Pajaroncillo (pto 40)

La gráfica incluida en la siguiente figura representa el análisis de los caudales del río Cabriel en las inmediaciones del municipio de Pajaroncillo. Los datos de esta estación, situada en la cabecera del río, muestran un comportamiento aproximadamente natural y en ellos destacan las crecidas de origen superficial registradas únicamente en la primera mitad del año hidrológico y una importante componente de flujo base que garantiza el cumplimiento de la componente de caudales mínimos a lo largo de todo el año hidrológico.

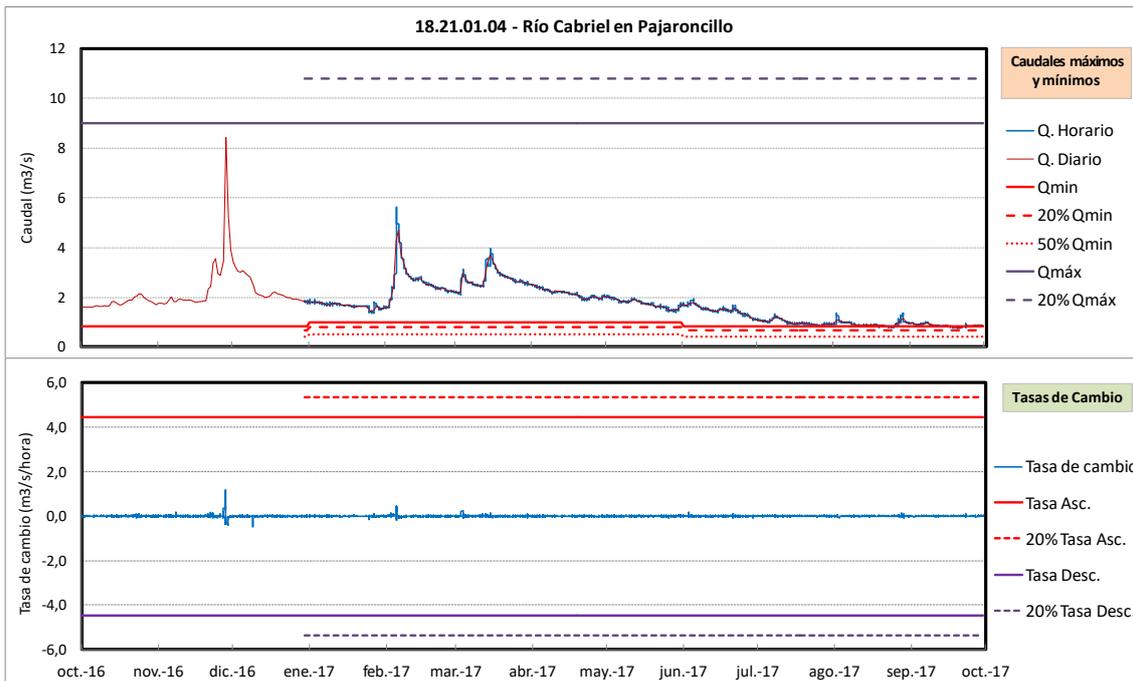


Figura 125. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Cabriel en Pajaroncillo.

➤ **18.21.01.06 – Río Cabriel en Villora (pto 41)**

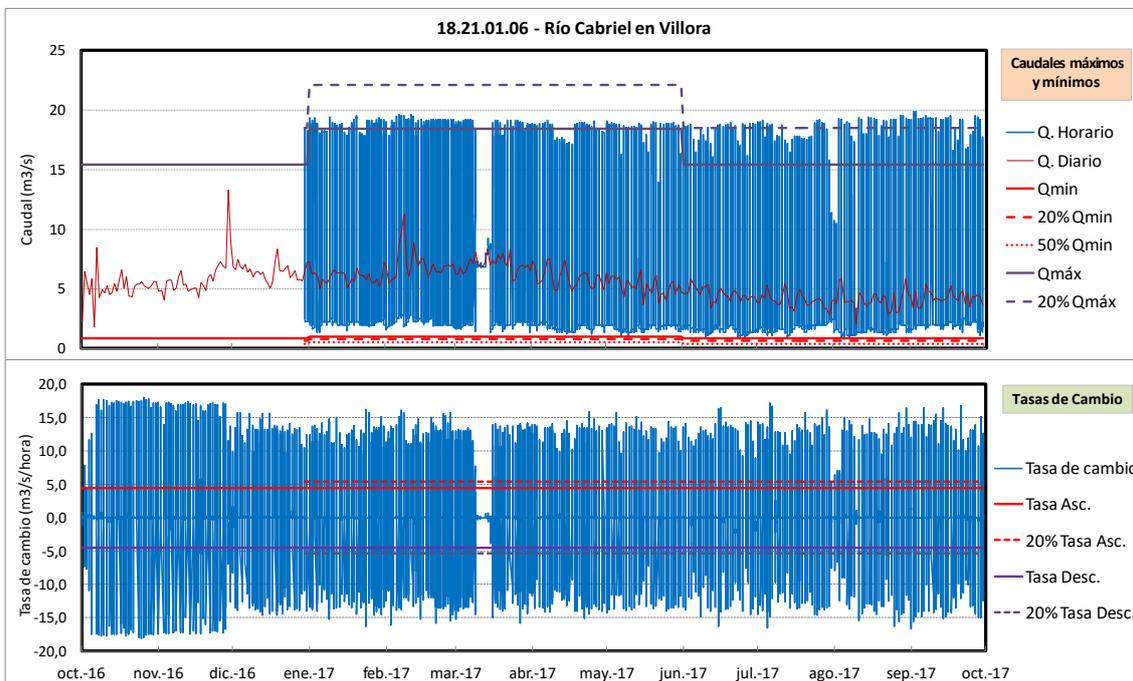


Figura 126. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Cabriel en Villora.

Los caudales registrados en el río Cabriel en la estación de aforos situada en la localidad de Villora, presentan un régimen altamente regulado por las operaciones de gestión de la central de producción hidroeléctrica de Lucas de Urquijo.

La estación de aforo se ubica geográficamente en el cauce del río Cabriel entre el embalse del Bujioso y el embalse de Villora. Éste es un sistema hídrico de producción eléctrica que afecta a unos 4 kilómetros de cauce del río Cabriel, además del tramo final del río Guadazaón en el que se encuentra situada la descarga del salto hidroeléctrico. El sistema se inicia con el embalse del Bujioso, que actúa de cámara de carga de la central hidroeléctrica Lucas de Urquijo el cual genera pulsos horarios de caudal soltados al cauce del río Cabriel que circulan hasta alcanzar el embalse de Villora, que actúa como azud de derivación para introducir el caudal hacia el salto de producción hidroeléctrica a través de un túnel. Este azud, además, tiene la función de embalse de amortiguación y disipa esta alteración del régimen hidrológico aguas abajo.

Como consecuencia de la gestión de este sistema de producción hidroeléctrica, los caudales registrados por la estación de aforos de Villora no cumple con alguno de los nuevos criterios establecidos en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, especialmente en relación con las tasas de cambio. No obstante, en la memoria del Plan Hidrológico de cuenca se indica que, para los caudales máximos y tasas de cambio, no procede la implantación cuando los caudales turbinados restituyan a un embalse o contraembalse, en un canal o las condiciones morfológicas del cauce son tales que laminen la variación de caudales en unos pocos metros aguas abajo.

#### ➤ 18.21.01.06.01.02 – Río Guadazaón en Huércemes (pto 42)

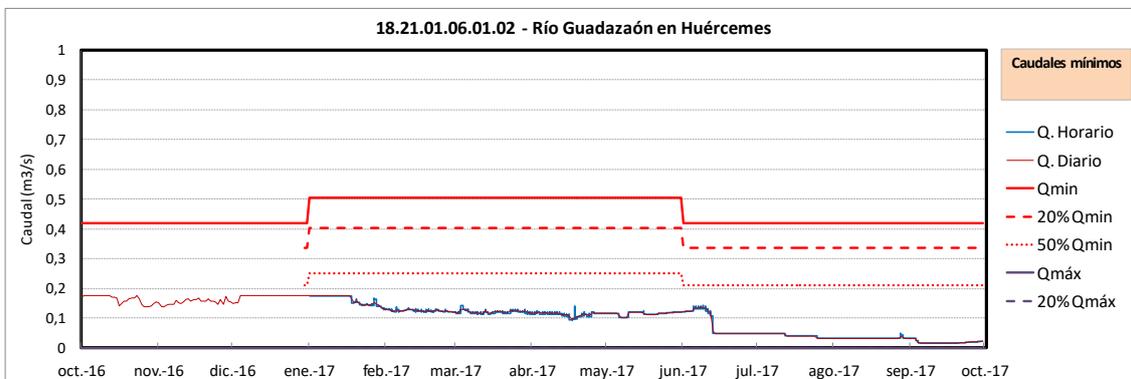


Figura 127. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Guadazaón en Huércemes.

La estación de control de Huércemes se ubica en el tramo final del río Guadazaón, justo antes de la confluencia del arroyo de la Vega (su afluente por la margen derecha) y aguas arriba de la restitución de la central de producción hidroeléctrica de Lucas de Urquijo.

Los caudales registrados en la estación presentan un comportamiento muy regular en lo que respecta a los caudales circulantes ya que presentan poca fluctuación y no se observan aspectos característicos como crecidas o ramas de descarga subterránea, elementos propios de hidrogramas registrados en ríos sin grandes elementos de regulación aguas arriba. Por otro lado, los caudales registrados no parecen coherentes

con la ubicación geográfica de la estación, tanto por su distribución temporal como por su volumen (veáse la estación del río Cabriel en Pajaroncillo).

Resulta necesario realizar un análisis de mayor profundidad de las causas que generan este comportamiento del hidrograma en este punto de control.

➤ **18.21.01.07.02.03 – Río Ojos de Moya en Camporrobles (pto 43)**

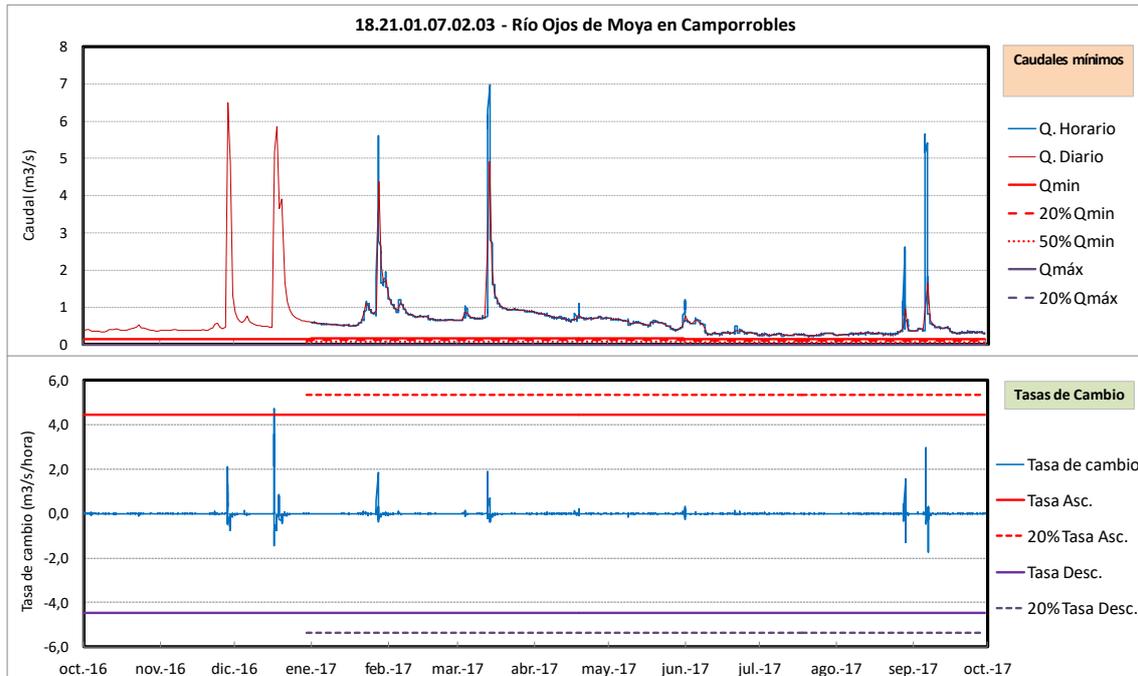


Figura 128. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Ojos de Moya en Camporrobles.

La estación de Camporrobles analiza los caudales del río Ojos de Moya justo aguas arriba de su confluencia en el río Cabriel, del que es afluente por su margen izquierda, y que se produce directamente sobre el embalse de Contreras.

El hidrograma muestra un comportamiento del río aproximadamente natural, en el que claramente se localizan temporalmente los episodios de precipitación producidos en la cuenca y cuya aportación subterránea representa la aportación principal que sustenta el cumplimiento de la componente de caudales mínimos del régimen de caudales ecológicos.

➤ **18.21.01.08 – Río Cabriel a la salida del embalse de Contreras (pto 44)**

Las gráficas incluidas en la siguiente figura, representan los caudales circulantes por el río Júcar aguas abajo del embalse de Contreras, en cuyo análisis se incluye la afección de las dos centrales de producción hidroeléctricas situadas entre esta estación y el cuerpo principal de la presa: La estación situada a pie de presa y la central de Mirasol.

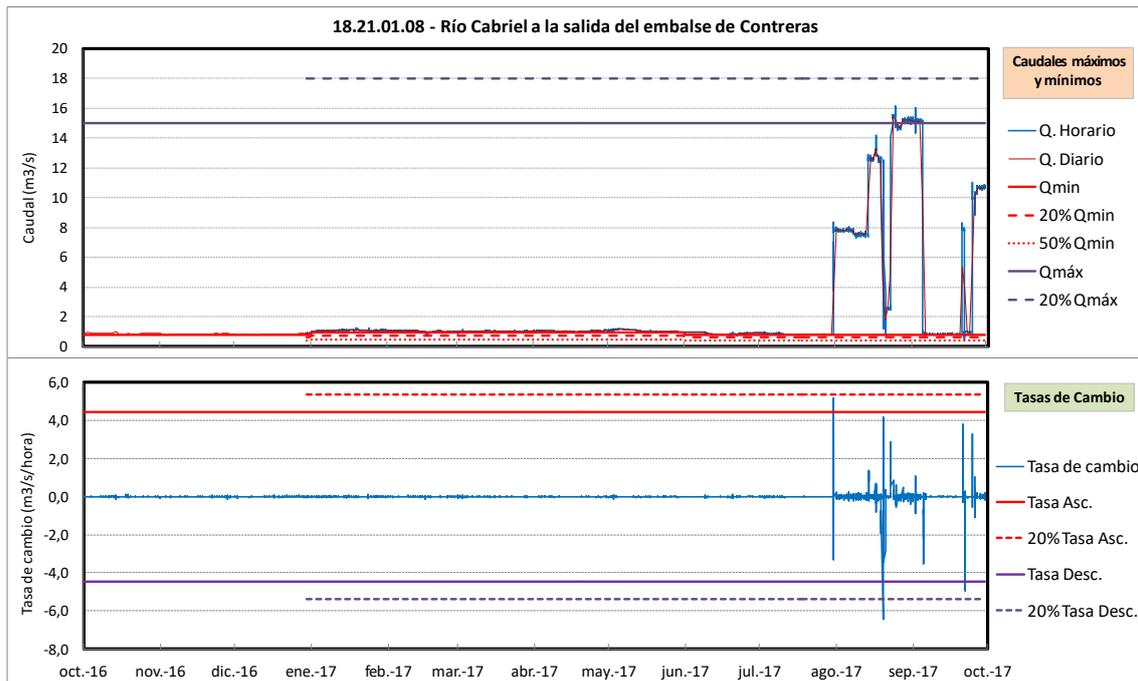


Figura 129. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Cabriel a la salida del embalse de Contreras.

De acuerdo con lo que se muestra en la gráfica anterior, la gestión de los órganos de desagüe del embalse de Contreras se ha efectuado ajustando los caudales de desembalse con las tres componentes del régimen de caudales ecológicos establecidos en el punto de control (caudales mínimos, máximos y tasas de cambio). De acuerdo con el análisis efectuado, en la estación de control se produce un cumplimiento estricto de los requisitos introducidos por la reciente modificación del RDPH en relación con las tres componentes del régimen de caudales ecológicos establecidos por el Plan Hidrológico en esta sección.

#### ➤ 18.21.01.10 – Río Cabriel en Cofrentes (pto 45)

Esta estación de control del río Cabriel se ubica en la localidad de Cofrentes, justo aguas arriba de la restitución de caudales de la central hidroeléctrica del mismo nombre y de su confluencia con el río Júcar que se produce en el embalse de Embarcaderos.

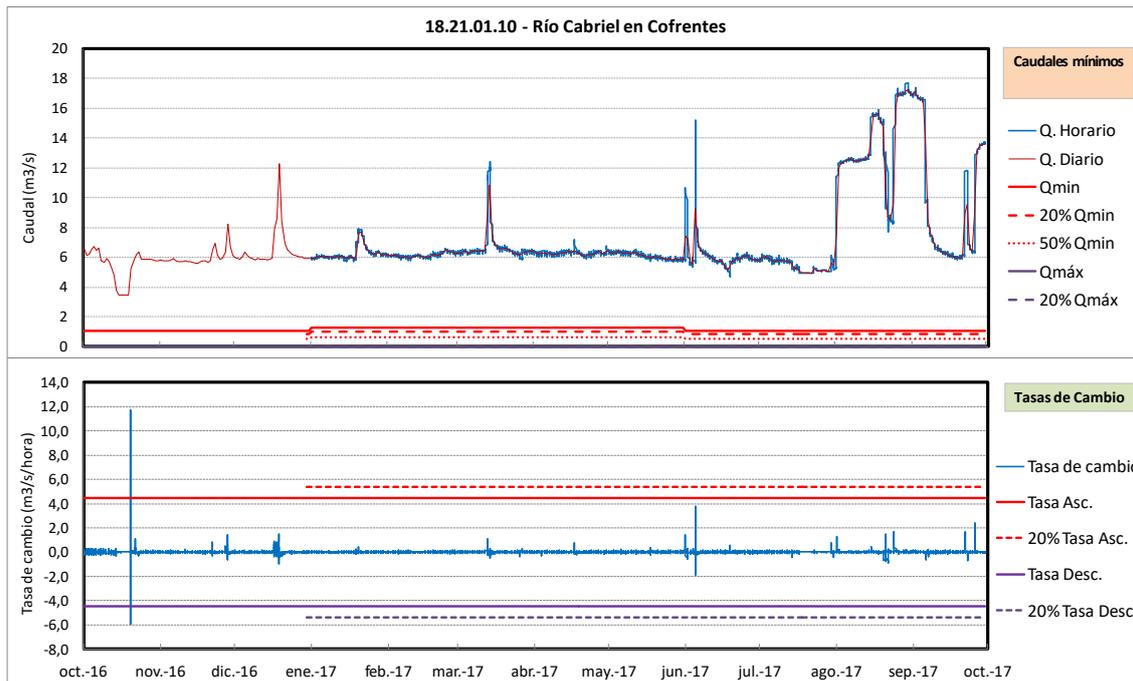


Figura 130. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Cabriel en Cofrentes.

Los caudales del río Cabriel en este punto son significativamente superiores a los registrados en la estación de control del embalse de Contreras, lo que es indicativo del carácter de río ganador del Cabriel a su paso por el paraje protegido de las Hoces del Cabriel.

Desde el punto de vista del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, esta estación no presenta ninguna incidencia respecto de la componente de caudales mínimos y tasas de cambio que en ella se han definido.

#### ➤ 18.26 – Río Júcar en la salida del embalse de Tous (pto 47)



Figura 131. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar a la salida del embalse de Tous.

La gráfica anterior muestra los caudales registrados en la estación de la ROEA-08042 situada aguas abajo del embalse de Tous y de la toma de derivación del canal Júcar-Turía que se sitúa a pie de presa.

El hidrograma muestra dos etapas diferenciadas. En la primera de ellas, los caudales de desembalse se ajustan estrictamente a los valores mínimos establecidos por el régimen de caudales y es coincidente en el tiempo con las importantes crecidas registradas en la vega baja del Júcar y, especialmente, por sus afluentes por la margen derecha en esta zona, tal y como veremos más adelante.

La segunda etapa coincide con la época estival y en ella se producen los desembalses más cuantiosos para la satisfacción de las demandas agrícolas.

En ninguna de las dos etapas se producen incumplimientos del régimen de caudales ecológicos de acuerdo con los criterios introducidos por la modificación del RDPH.

### ➤ 18.28 – Río Júcar aguas abajo del azud de Antella (pto 48)

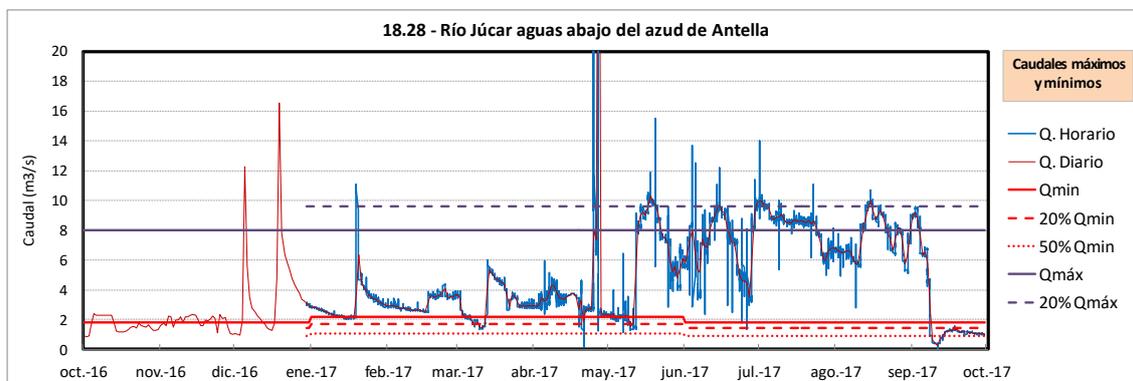


Figura 132. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar aguas abajo del azud de Antella.

Los caudales registrados en el río Júcar en la estación de control situada en el azud de Antella, presentan un comportamiento muy irregular y notablemente diferente al observado en la estación de control del embalse de Tous, al situarse entre ambas estaciones tres azudes de derivación para uso mayoritariamente agrícola, lo que explicaría la fuerte variabilidad que presentan los caudales en la época estival.

En relación con el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, los valores observados son inferiores a los mínimos establecidos en el Plan Hidrológicos aproximadamente en primavera, antes de la época de riegos, y a finales del verano, una vez concluida la época de riegos. Cabe destacar que ambas circunstancias ya se produjeron de forma similar a lo largo del año hidrológico anterior.

Por otro lado, y en lo referente a la componente de caudales máximos, aunque este ha sido superado en repetidas ocasiones, resulta significativo el valor tan bajo del mismo, especialmente si se comparan con las aportaciones del río Júcar en este punto y los valores de restricciones impuestos en estaciones adyacentes. En este sentido cabe indicar que, en el marco de los trabajos del tercer ciclo de planificación hidrológica, se está en proceso de revisión de los valores impuestos en este punto de control.

➤ **18.29.01.03 – Río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús (pto 49)**

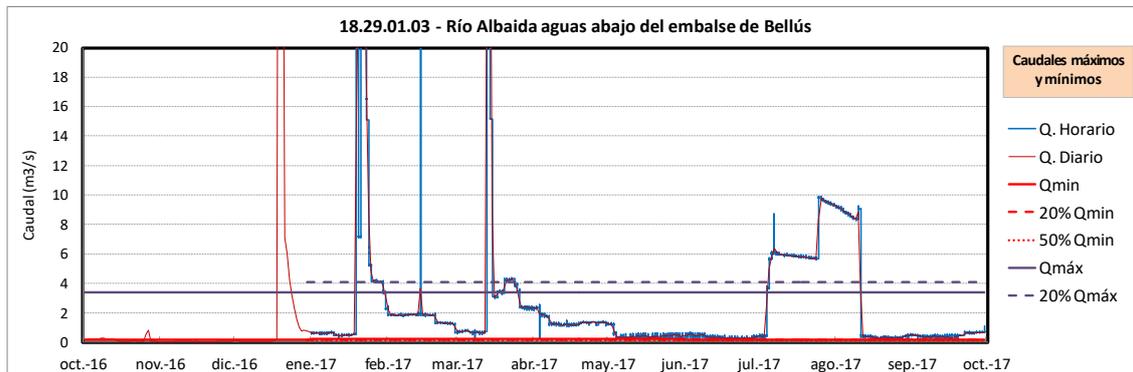


Figura 133. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar abajo del embalse de Bellús.

El gráfico incluido en la figura anterior muestra el hidrograma de salidas del embalse de Bellús, obtenido a partir de los datos registrados por los órganos de control del propio embalse y en el que se reflejan los importantes contrastes que ha sufrido la hidrología del río Albaida a lo largo del presente año.

El gráfico muestra una primera etapa, que se extiende hasta mediados del mes de diciembre, caracterizada por una fuerte reducción de los recursos en la cuenca, circunstancia que refleja el indicador “Pluviómetros areales Zona L'Ollería” del grupo de indicadores del Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (PES) que se encuentra en emergencia desde septiembre de 2016. Esta situación se refleja en la evolución del embalse de Bellús, que inicia el año hidrológico con una capacidad de almacenamiento del 3'2% y que se mantiene aproximadamente constante hasta mediados de diciembre.

Esta situación de fuerte reducción de las aportaciones tiene su finalización a mediados de diciembre, momento en el que se producen importantes precipitaciones en la cuenca que producen un aumento significativo del volumen en el embalse hasta alcanzar su capacidad máxima operativa en el propio mes de diciembre y que obliga por motivos de seguridad a operaciones recurrentes de desembalse hasta la finalización del año hidrológico.

En contraste a la situación descrita al inicio del año hidrológico, el año 2017 ha sido un año con un gran volumen de aportaciones naturales en la cuenca. No en vano, de la serie de aportaciones acumuladas calculada anteriormente, todos los meses del año 2017 se han situado por encima del percentil 80, alcanzando el percentil 95% durante el último mes de este año hidrológico.

Con respecto al cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, tanto el Plan Hidrológico como la modificación de RDPH prevén para los embalses de cabecera que *“...en los puntos de control situados aguas abajo de los embalses, no son exigibles, con*

*carácter general, caudales mínimos de desembalse superiores a las aportaciones en régimen natural al propio embalse”.*

Por otro lado, la modificación de RDPH también prevé situaciones de desembalses para el caso de avenidas o crecidas extraordinarias, ya que “... la operación de los órganos de desagüe de las presas por razones de seguridad en situaciones extraordinarias debidamente acreditadas podrá dar lugar al incumplimiento coyuntural del régimen de caudales ecológicos...”

A partir de lo expuesto anteriormente, se ha cumplido con el régimen de caudales ecológicos en este punto de control durante el año hidrológico 2016/17.

#### ➤ 18.29.01.04 – Río Albaida en SAIH-Manuel (pto 50)

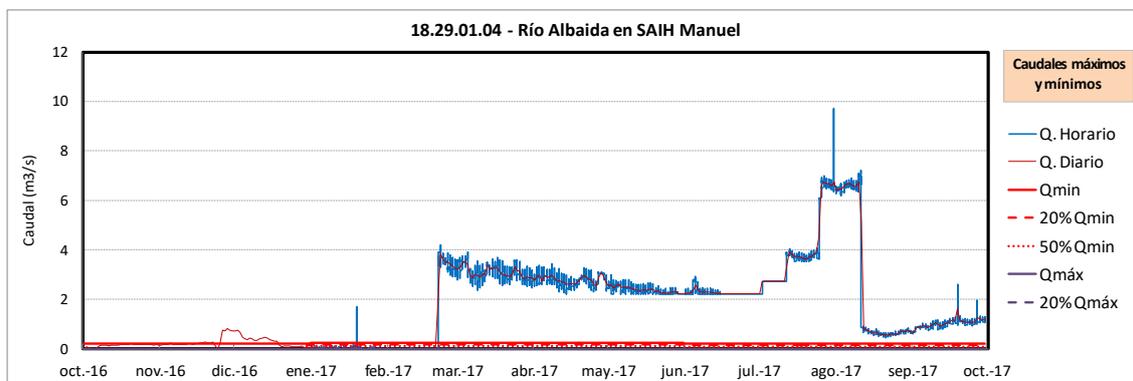


Figura 134. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar aguas abajo del azud de Antella

La gráfica anterior muestra los caudales circulantes por el río Albaida a su paso por la población de Manuel y que de nuevo evidencia los dos periodos por los que ha atravesado el río Albaida a lo largo del año hidrológico 2016/17.

El primer periodo se caracteriza por un ciclo con un volumen de recursos muy limitado, tal y como se desprende del indicador “Pluviómetros areales Zona L'Ollería” perteneciente al grupo de indicadores del Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (PES) que se sitúa en emergencia a partir de septiembre de 2016.

Sin embargo, y sin menos cabo de lo dicho anteriormente, la falta de coherencia de este hidrograma con respecto al registrado en la estación de control situada inmediatamente aguas arriba (embalse de Bellús), durante algunas fases de la primera mitad del año hidrológico, son indicadores de errores de medición en la estación de control.

A partir de la primavera, se produce una situación de contraste ya que, tras las importantes precipitaciones registradas en la zona durante la época invernal, los recursos en la zona aumentan significativamente, lo que se refleja en el aumento de los recursos fluyentes por el río Albaida a su paso por la población de Manuel.

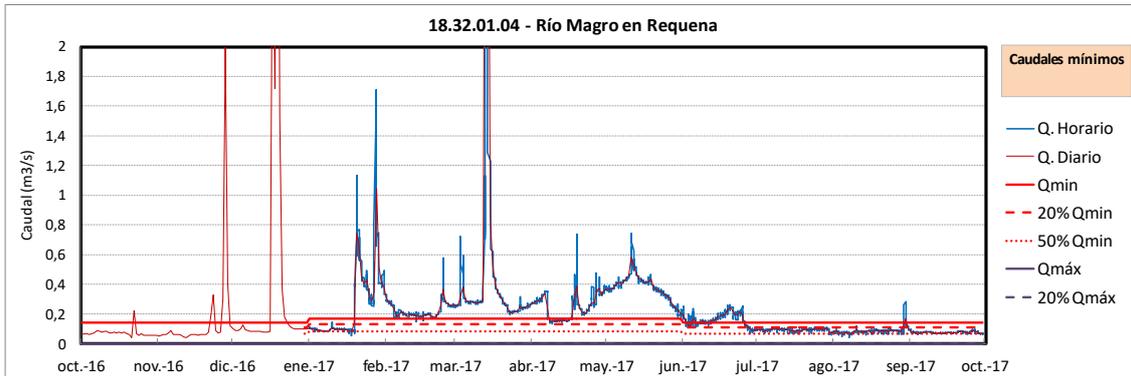
**18.32.01.04 – Río Magro en Requena (pto 51)**

Figura 135. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Magro en Requena.

Esta estación de control del río Magro se ubica en las inmediaciones de la localidad de Requena, en la parte alta del río y aguas arriba del embalse de Forata. Por su ubicación en el sistema hídrico del río Magro, los caudales registrados por ella deberían presentar un comportamiento aproximadamente natural, con aportaciones subterráneas suficientes para mantener los caudales mínimos requeridos.

Sin embargo, la masa de agua 080.133 Requena-Utiel, que representa la única aportación subterránea al río en este tramo, en la actualidad se encuentra en mal estado cuantitativo, observándose durante los últimos años una tendencia no sostenible al descenso piezométrico registrada por las redes del programa de seguimiento del estado de las masas de agua.

Como consecuencia de ello, los volúmenes de aguas subterráneas aportados por el acuífero han descendido significativamente en los últimos años, no llegando a permitir el mantenimiento de los caudales mínimos requeridos.

En este contexto, resulta necesario efectuar un análisis detallado los recursos disponibles en el sistema, los usos y requerimientos para su aprovechamiento y la consideración del grado de afección del uso intensivo de las aguas subterráneas respecto de los caudales circulantes por el cauce.

A lo largo del presente año hidrológico, se ha estado avanzando en la realización técnica de estos trabajos y ha sido aprobado un documento de referencia que tiene como objetivo la planificación del uso sostenible del recurso y el control de sus efectos sobre el medio hídrico. Este documento lo constituye el “Plan de explotación de la masa de agua subterránea Requena-Utiel”, que está disponible en la página web del organismo de cuenca ([www.chj.es](http://www.chj.es)).

### ➤ 18.32.01.07 – Río Magro en Macastre (pto 52)

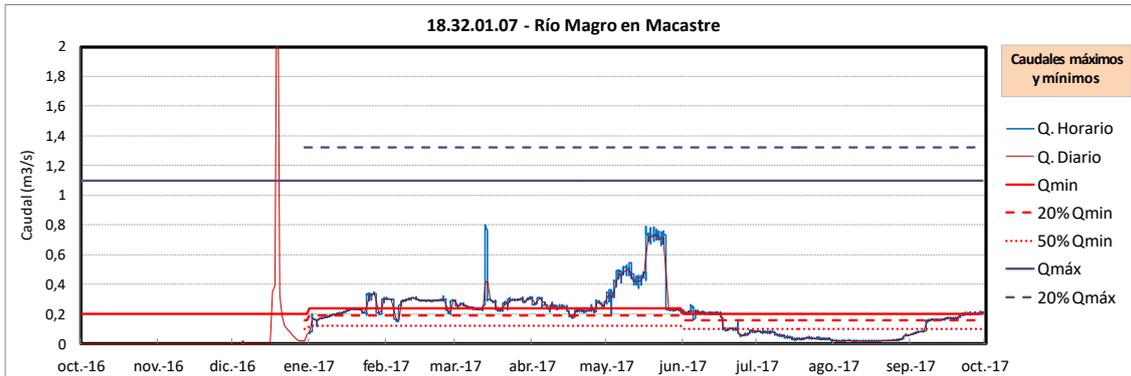


Figura 136. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Magro en Requena.

La estación de control, cuyo hidrograma se muestra en la figura anterior, se encuentra en la localidad de Macastre y registra los caudales del río Magro aguas abajo del embalse de Forata.

Debido a su ubicación, el hidrograma muestra un comportamiento muy irregular con importantes variaciones de caudal como consecuencia de la regulación a la que se encuentra sometido este tramo del río Magro.

En la primera etapa del hidrograma, se registran caudales circulantes nulos que son coincidentes en el tiempo con una situación crítica en las reservas del embalse de Forata que no superaron durante los dos primeros meses del año el 2% de su capacidad total.

Pero una vez el embalse pasa a un estado de normalidad tras las fuertes lluvias de finales de diciembre del 2016, el punto de control situado aguas abajo del embalse, presenta incumplimiento reiterados del caudal mínimo.

### ➤ 18.33 – Río Júcar en Huerto Mulet (pto 53)

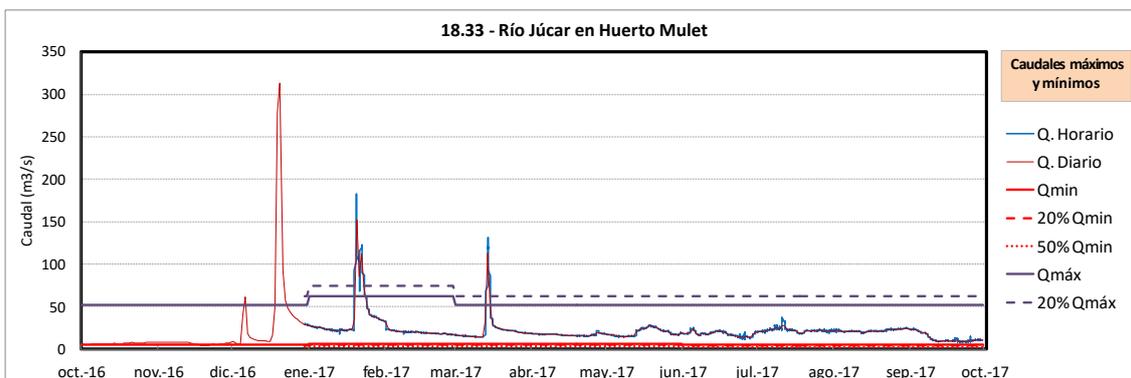


Figura 137. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en Huerto Mulet.

La gráfica anterior muestra los caudales registrados en el río Júcar en la estación de control de Huerto Mulet, situada en las inmediaciones de la población de Algemés. Esta estación muestra un comportamiento del río Júcar a su paso por esta sección bastante

regular y en ella únicamente destacan los tres episodios de crecida registrados en los meses de diciembre, enero y marzo.

Desde el punto de vista del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, los valores registrados han superado en todo momento el valor mínimo establecido, mientras que los valores máximos únicamente han sido superados por los valores punta de los hidrogramas de las tres crecidas anteriormente mencionadas.

### ➤ 18.35 – Río Júcar aguas abajo del azud de Sueca (pto 54)

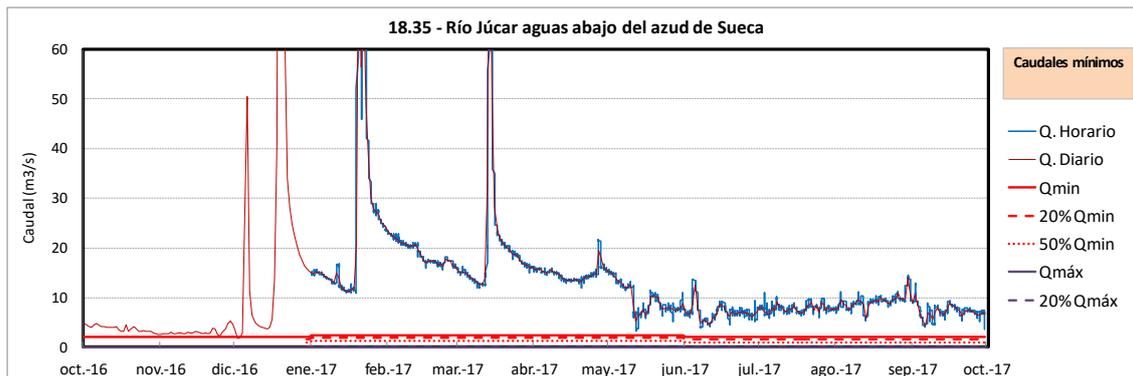


Figura 138. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en el azud de Sueca.

El hidrograma que se muestra en la figura anterior, representa los caudales del río Júcar a su paso por la estación de control de Sueca. Desde el punto de vista hidrológico, este hidrograma refleja una situación similar a la descrita en el punto de seguimiento anterior, si los valores de caudal registrado presentan una mayor variabilidad lo largo de la última mitad del año hidrológico, lo que resulta indicativo del uso intensivo de extracciones y derivaciones para uso agrícola que sufre el río Júcar en su tramo final.

De la misma forma que en la estación de control anterior, los valores de caudal registrados por esta estación de control cumplen con los requerimientos ambientales establecidos.

### ➤ 18.36 – Río Júcar aguas abajo del azud de Cullera (pto 55)

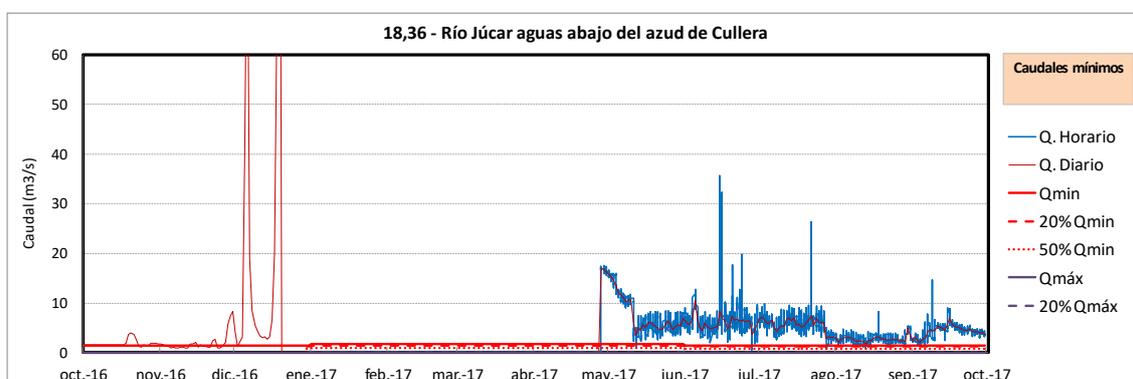


Figura 139. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en el azud de Cullera.

Los valores representados en la gráfica anterior corresponden con los caudales registrados en la estación SAIH de Fortaleny. Como se muestra en la figura, los datos disponibles de esta estación no permiten completar la serie completa al sufrir la instrumentación de medición desperfectos durante los eventos de crecida descritos.

Los datos disponibles que se muestran en la gráfica, indican un aumento de la variabilidad de los caudales registrados en este último tramo del año hidrológico, fruto del uso intensivo del agua en el tramo final del río Júcar en su tramo final.

Los criterios de cumplimiento del régimen e caudales se cumplen para los datos disponibles.

### ➤ T0201 – Río Júcar aguas abajo del azud de La Marquesa (pto 56)

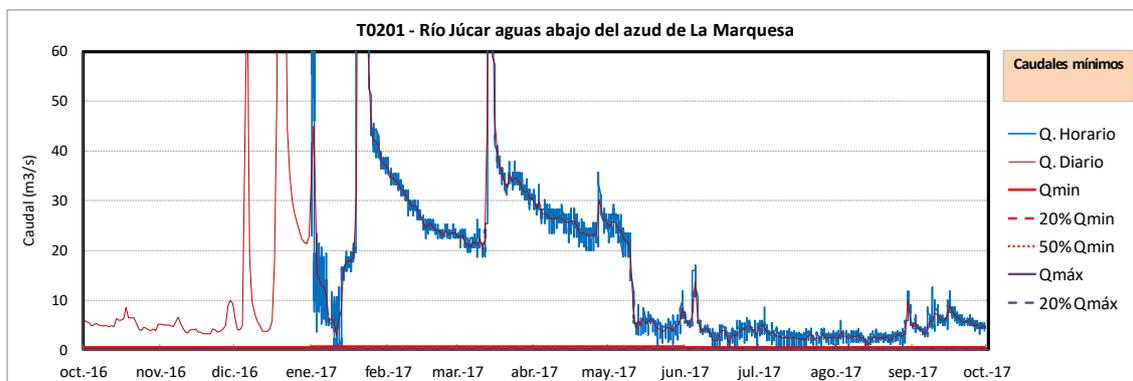


Figura 140. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en el azud de la Marquesa.

Los valores representados en la gráfica anterior corresponden con los caudales registrados en la estación SAIH situada en el azud de la marquesa, en Cullera y reproduce el comportamiento característico del río Júcar en su tramo final ya descrito en estaciones anteriores.

Tal y como queda reflejado en la figura, en este punto de control se produce el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos establecido en esta sección del río Júcar.

## 6.2.8 Sistema de explotación Serpis

En el sistema de explotación Serpis se han establecido 4 estaciones para el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos, si bien sólo en dos de ellas ha sido posible efectuar su seguimiento a lo largo de este año hidrológico. La ubicación geográfica de estas estaciones en el sistema de explotación se muestra en la figura siguiente.



del año hidrológico 2016/17. El hidrograma presenta tres etapas de comportamiento muy dispar y en el que se producen importantes contrastes.

La primera de las etapas reseñada está marcada por una fuerte sequía en la que, tal y como queda reflejado en el apartado sobre el seguimiento del Plan Especial de Sequías, el sistema Serpis se encuentra en una situación de Emergencia, con una merma importante de las aportaciones y, en consecuencia, de los recursos disponibles.

Por el contrario, la segunda etapa está caracterizada por tres episodios pluviométricos en los que se registraron importantes cantidades de precipitación. Cabe destacar que esta segunda etapa supone un fuerte contraste respecto de la primera ya que, si se analizan las aportaciones acumuladas a 12 meses en el embalse, los meses entre abril y septiembre de 2017 se sitúan en torno al percentil 95%, lo que significa que el 95% de las aportaciones acumuladas registradas a lo largo de la serie histórica han sido inferiores.

Ante la situación de las fuertes precipitaciones registradas en la cuenca y la rapidez del aumento de los volúmenes embalsados, se hicieron necesarias la ejecución de maniobras de desembalse de emergencia en la presa, lo que supone una situación excepcional al cumplimiento de caudales máximos del régimen de caudales ecológicos como consecuencia de la magnitud de las aportaciones producidas.

La tercera etapa se desarrolla hasta el final del año hidrológico y se corresponde con una etapa de normalidad en lo que a indicadores de sequía se refiere y en la que se cumplen de forma estricta todas las componentes del régimen de caudales ecológicos instaurados en el punto de control.

### ➤ 21.06 – Río Serpis en Villalonga (pto 59)

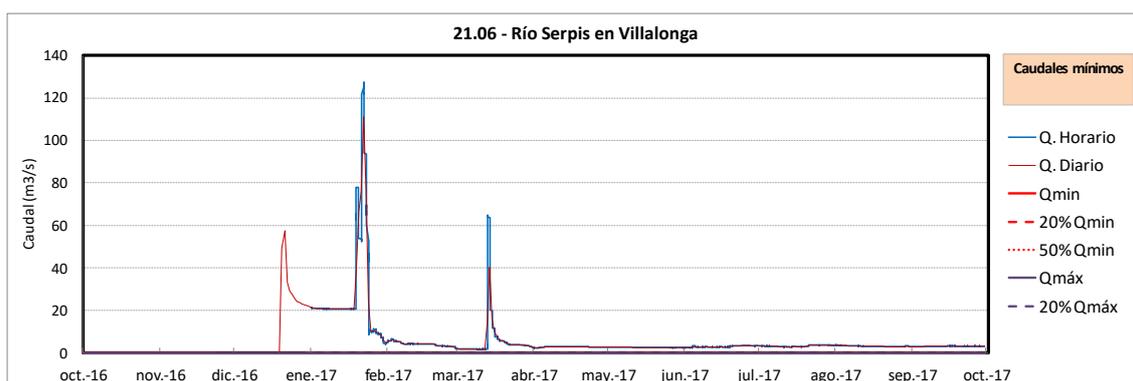


Figura 143. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Serpis en Villalonga.

Los datos mostrados en la figura anterior muestran el caudal del río Serpis registrado en la estación de control situada en las inmediaciones de Lorcha. Respecto al comportamiento hidrológico del río Serpis y el cumplimiento del régimen de caudales

ecológicos en este punto de control, el comportamiento es muy similar al descrito para el punto anterior, situado inmediatamente aguas arriba.

## 6.2.9 Resumen de cumplimientos del régimen de caudales ecológicos

Como resultado del análisis del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos mediante la aplicación de los criterios expuestos, a continuación, se exponen de forma resumida las evaluaciones mensuales obtenidas en los puntos de control establecidos por el Plan hidrológico. Estos resultados se estructuran conforme a las diferentes componentes que han sido establecidas en el Plan (caudales mínimos, máximos y tasas de cambio), pudiéndose vincular cada estación con una o varias de estas componentes.

La siguiente tabla muestra los resultados mensuales de la evaluación del cumplimiento de la componente de caudales mínimos en las 61 estaciones de control previstas en el Plan hidrológico de cuenca.

Nº	Punto de control	ANÁLISIS MENSUAL DEL CUMPLIMIENTO DE LA COMPONENTE DE CAUDALES MÍNIMOS DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Año hidrológico 2016/2017											
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	Río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona												
2	Río Mijares en el Terde												
3	Río Mijares aguas arriba del E. Arenós												
4	Río Mijares a la salida del embalse de Arenós												
5	Río Villahermosa en Villahermosa	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
6	Río Mijares a la salida del embalse de Sichar												
7	Río Mijares aguas abajo de la toma del tramo común	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
8	Río Mijares en Villarreal												
9	Río Palancia en Jérica												
10	Río Palancia en la Fuente del Baño												
11	Río Guadalaviar en Tramacastilla												
12	Río Guadalaviar en Gea de Albarracín												
13	Río Guadalaviar a la salida del embalse de Arquillo de San Blas												
14	Río Alfambra en Villalba Alta												
15	Río Alfambra en Teruel												
16	Río Turia en Teruel												
17	Río Turia en Ademuz												
18	Río Ebrón en Los Santos												
19	Río Turia en Zagra												
20	Río Turia a la salida del embalse de Benagéber	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
21	Río Tuéjar en Calles												
22	Río Turia a la salida del embalse de Loriguilla												
23	Río Turia en Bugarra												
24	Río Turia en La Presa												
25	Río Turia a la entrada del azud del Repartiment												
26	Río Júcar en Venta de Juan Romero												
27	Río Júcar a la salida del embalse de La Toba												
28	Río Júcar en Los Cortados	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
29	Río Júcar en Cuenca												
30	Río Júcar en Castellar												
31	Río Marimota en Belmontejo												

Nº	Punto de control	ANÁLISIS MENSUAL DEL CUMPLIMIENTO DE LA COMPONENTE DE CAUDALES MÍNIMOS DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Año hidrológico 2016/2017											
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
32	Río Júcar a la salida del embalse de Alarcón												
33	Río Júcar en El Picazo												
34	Río Júcar en el Puente Carrasco	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
35	Río Júcar en Los Frailes												
36	Río Mirón en Montemayor												
37	Río Arquillo en Balazote												
38	Río Júcar en Alcalá del Júcar												
39	Río Júcar aguas abajo del embalse de El Molinar	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
40	Río Cabriel en Pajaroncillo												
41	Río Cabriel en Villora												
42	Río Guadazaón en Huércemes												
43	Río Ojos de Moya en Camporrobles												
44	Río Cabriel a la salida del embalse de Contreras												
45	Río Cabriel en Cofrentes												
46	Río Júcar aguas abajo del embalse de El Naranjero	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
47	Río Júcar en la salida del embalse de Tous												
48	Río Júcar aguas abajo del azud de Antella												
49	Río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús												
50	Río Albaida en SAIH Manuel												
51	Río Magro en Requena												
52	Río Magro en Macastre												
53	Río Júcar en Huerto Mulet												
54	Río Júcar aguas abajo del azud de Sueca												
55	Río Júcar aguas abajo del azud de Cullera												
56	Río Júcar aguas abajo del azud de La Marquesa												
57	Río Serpis en Cocentaina	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
58	Río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés												
59	Río Serpis en Villalonga												
60	Río Serpis aguas abajo del azud d'En Carrós	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
61	Río Guadalest aguas abajo del embalse de Guadalest	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

SD – Sin datos en la estación de control

Tabla 12. Análisis mensual del cumplimiento de la componente de caudales mínimos del régimen de caudales ecológicos en el ámbito de la DHJ.

La siguiente tabla muestra los resultados mensuales de la evaluación del cumplimiento de la componente de caudales máximos, establecida en 29 de las 61 estaciones de control previstas en el Plan hidrológico de cuenca para el seguimiento del régimen de caudales ecológicos.

Nº	Punto de control	ANÁLISIS MENSUAL DEL CUMPLIMIENTO DE LA COMPONENTE DE CAUDALES MÁXIMOS DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Año hidrológico 2016/2017											
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	Río Cenia a la salida del embalse de Uldecona												
4	Río Mijares a la salida del embalse de Arenós												
5	Río Villahermosa en Villahermosa	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
6	Río Mijares a la salida del embalse de Sichar												
10	Río Palancia en la Fuente del Baño												
12	Río Guadalaviar en Gea de Albarracín												
13	Río Guadalaviar a la salida del embalse de Arquillo de San Blas												
15	Río Alfambra en Teruel												
16	Río Turia en Teruel												

Nº	Punto de control	ANÁLISIS MENSUAL DEL CUMPLIMIENTO DE LA COMPONENTE DE CAUDALES MÁXIMOS DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Año hidrológico 2016/2017											
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
17	Río Turia en Ademuz												
20	Río Turia a la salida del embalse de Benagéber	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
23	Río Turia en Bugarra												
25	Río Turia a la entrada del azud del Repartiment												
32	Río Júcar a la salida del embalse de Alarcón												
35	Río Júcar en Los Frailes												
37	Río Arquillo en Balazote												
39	Río Júcar aguas abajo del embalse de El Molinar	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
40	Río Cabriel en Pajaroncillo												
41	Río Cabriel en Villora (*)												
44	Río Cabriel a la salida del embalse de Contreras												
46	Río Júcar aguas abajo del embalse de El Naranjero	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
48	Río Júcar aguas abajo del azud de Antella												
49	Río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús												
52	Río Magro en Macastre												
53	Río Júcar en Huerto Mulet												
57	Río Serpis en Cocentaina	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
58	Río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés												
60	Río Serpis aguas abajo del azud d'En Carrós	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
61	Río Guadalest aguas abajo del embalse de Guadalest	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

SD – Sin datos en la estación de control

(\*) Se tendrán en cuenta las consideraciones expuestas en los párrafos anteriores sobre este punto de control

Tabla 13. Análisis mensual del cumplimiento de la componente de caudales máximos del régimen de caudales ecológicos en el ámbito de la DHJ.

La siguiente tabla muestra los resultados mensuales de la evaluación del cumplimiento de la componente de tasas de cambio en las 24 de las 61 estaciones de control previstas en el Plan hidrológico de cuenca para el seguimiento del régimen de caudales ecológicos.

Nº	Punto de control	ANÁLISIS MENSUAL DEL CUMPLIMIENTO DE LA COMPONENTE DE TASAS DE CAMBIO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Año hidrológico 2016/2017											
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
2	Río Mijares en el Terde												
3	Río Mijares aguas arriba del E. Arenós												
11	Río Guadalaviar en Tramacastilla												
12	Río Guadalaviar en Gea de Albarracín												
13	Río Guadalaviar a la salida del embalse de Arquillo de San Blas												
14	Río Alfambra en Villalba Alta												
15	Río Alfambra en Teruel												
16	Río Turia en Teruel												
17	Río Turia en Ademuz												
18	Río Ebrón en Los Santos												
19	Río Turia en Zagra												
20	Río Turia a la salida del embalse de Benagéber	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
26	Río Júcar en Venta de Juan Romero												
27	Río Júcar a la salida del embalse de La Toba												
28	Río Júcar en Los Cortados	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
29	Río Júcar en Cuenca												
30	Río Júcar en Castellar												
31	Río Marimota en Belmontejo												

Nº	Punto de control	ANÁLISIS MENSUAL DEL CUMPLIMIENTO DE LA COMPONENTE DE TASAS DE CAMBIO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Año hidrológico 2016/2017											
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
32	Río Júcar a la salida del embalse de Alarcón												
33	Río Júcar en El Picazo												
40	Río Cabriel en Pajaroncillo												
41	Río Cabriel en Villora (*)												
42	Río Guadazaón en Huércemes												
43	Río Ojos de Moya en Camporrobles												
44	Río Cabriel a la salida del embalse de Contreras												
45	Río Cabriel en Cofrentes												

SD – Sin datos en la estación de control

(\*) Se tendrán en cuenta las consideraciones expuestas en los párrafos anteriores sobre este punto de control

Tabla 14. Análisis mensual del cumplimiento de la componente de tasas de cambio del régimen de caudales ecológicos en el ámbito de la DHJ.

El siguiente paso en la metodología para la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos ha consistido en la agregación de los resultados mensuales obtenidos por estación de control y componente. Para ello se ha aplicado la metodología “one out, all out”, siendo la metodología más restrictiva posible ya que considera que una estación incumple por un componente concreto si ésta componente ha incumplido en alguno de los 12 meses del año hidrológico.

Por último, se analiza el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en cada estación de control, empleándose para ello el mismo criterio restrictivo que el caso anterior, es decir, que una estación de control no cumple con el régimen de caudales ecológicos si en la citada estación se incumple alguna de sus componentes.

El resultado del análisis efectuado sobre las 61 estaciones de control definidas para el seguimiento del régimen de caudales ecológicos se muestra de manera resumida en la siguiente tabla.

Nº	Punto de control	ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS			
		Caudales Mínimos	Caudales Máximos	Tasas de Cambio	Global
1	Río Cenja a la salida del embalse de Ulldecona	CUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE
2	Río Mijares en el Terde	INCUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	INCUMPLE
3	Río Mijares aguas arriba del E. Arenós	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	CUMPLE
4	Río Mijares a la salida del embalse de Arenós	CUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE
5	Río Villahermosa en Villahermosa	SIN DATOS	SIN DATOS	NO APLICA	NO EVALUADO
6	Río Mijares a la salida del embalse de Sichar	CUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE
7	Río Mijares aguas abajo de la toma del tramo común	SIN DATOS	NO APLICA	NO APLICA	NO EVALUADO
8	Río Mijares en Villarreal	CUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	CUMPLE
9	Río Palancia en Jérica	INCUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	INCUMPLE
10	Río Palancia en la Fuente del Baño	CUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE
11	Río Guadalaviar en Tramacastilla	INCUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	INCUMPLE
12	Río Guadalaviar en Gea de Albarracín	INCUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	INCUMPLE
13	Río Guadalaviar a la salida del embalse de Arquillo de San Blas	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
14	Río Alfambra en Villalba Alta	INCUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	INCUMPLE
15	Río Alfambra en Teruel	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
16	Río Turia en Teruel	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
17	Río Turia en Ademuz	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Nº	Punto de control	ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS			
		Caudales Mínimos	Caudales Máximos	Tasas de Cambio	Global
18	Río Ebrón en Los Santos	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	CUMPLE
19	Río Turia en Zagra	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	CUMPLE
20	Río Turia a la salida del embalse de Benagéber	SIN DATOS	SIN DATOS	SIN DATOS	NO EVALUADO
21	Río Tuéjar en Calles	CUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	CUMPLE
22	Río Turia a la salida del embalse de Loriguilla	CUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	CUMPLE
23	Río Turia en Bugarra	CUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE
24	Río Turia en La Presa	CUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	CUMPLE
25	Río Turia a la entrada del azud del Repartiment	INCUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	INCUMPLE
26	Río Júcar en Venta de Juan Romero	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	CUMPLE
27	Río Júcar a la salida del embalse de La Toba	INCUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	INCUMPLE
28	Río Júcar en Los Cortados	SIN DATOS	NO APLICA	SIN DATOS	NO EVALUADO
29	Río Júcar en Cuenca	CUMPLE	NO APLICA	INCUMPLE	INCUMPLE
30	Río Júcar en Castellar	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	CUMPLE
31	Río Marimota en Belmontejo	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	CUMPLE
32	Río Júcar a la salida del embalse de Alarcón	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
33	Río Júcar en El Picazo	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	CUMPLE
34	Río Júcar en el Puente Carrasco	SIN DATOS	NO APLICA	NO APLICA	NO EVALUADO
35	Río Júcar en Los Frailes	CUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE
36	Río Mirón en Montemayor	CUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	CUMPLE
37	Río Arquillo en Balazote	CUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE
38	Río Júcar en Alcalá del Júcar	CUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	CUMPLE
39	Río Júcar aguas abajo del embalse de El Molinar	SIN DATOS	SIN DATOS	NO APLICA	NO EVALUADO
40	Río Cabriel en Pajaroncillo	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
41	Río Cabriel en Villora (*)	CUMPLE	INCUMPLE	INCUMPLE	INCUMPLE
42	Río Guadazañón en Huércemes	INCUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	INCUMPLE
43	Río Ojos de Moya en Camporrobles	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	CUMPLE
44	Río Cabriel a la salida del embalse de Contreras	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
45	Río Cabriel en Cofrentes	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	CUMPLE
46	Río Júcar aguas abajo del embalse de El Naranjero	SIN DATOS	SIN DATOS	NO APLICA	NO EVALUADO
47	Río Júcar en la salida del embalse de Tous	CUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	CUMPLE
48	Río Júcar aguas abajo del azud de Antella	INCUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	INCUMPLE
49	Río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús	CUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE
50	Río Albaida en SAIH Manuel	CUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	CUMPLE
51	Río Magro en Requena	INCUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	INCUMPLE
52	Río Magro en Macastre	INCUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	INCUMPLE
53	Río Júcar en Huerto Mulet	CUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE
54	Río Júcar aguas abajo del azud de Sueca	CUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	CUMPLE
55	Río Júcar aguas abajo del azud de Cullera	CUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	CUMPLE
56	Río Júcar aguas abajo del azud de La Marquesa	CUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	CUMPLE
57	Río Serpis en Cocentaina	SIN DATOS	SIN DATOS	NO APLICA	NO EVALUADO
58	Río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés	CUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE
59	Río Serpis en Villalonga	CUMPLE	NO APLICA	NO APLICA	CUMPLE
60	Río Serpis aguas abajo del azud d'En Carrós	SIN DATOS	SIN DATOS	NO APLICA	NO EVALUADO
61	Río Guadalest aguas abajo del embalse de Guadalest	SIN DATOS	SIN DATOS	NO APLICA	NO EVALUADO

(\*) Se tendrán en cuenta las consideraciones expuestas en los párrafos anteriores sobre este punto de control

Tabla 15. Tabla resumen del grado de cumplimiento de las diferentes componentes del régimen de caudales ecológicos en las 61 estaciones de control previstas en el Plan hidrológico de cuenca.

En la siguiente figura se muestran las estaciones de control, así como el resultado de la evaluación realizada en cada una de ellas.

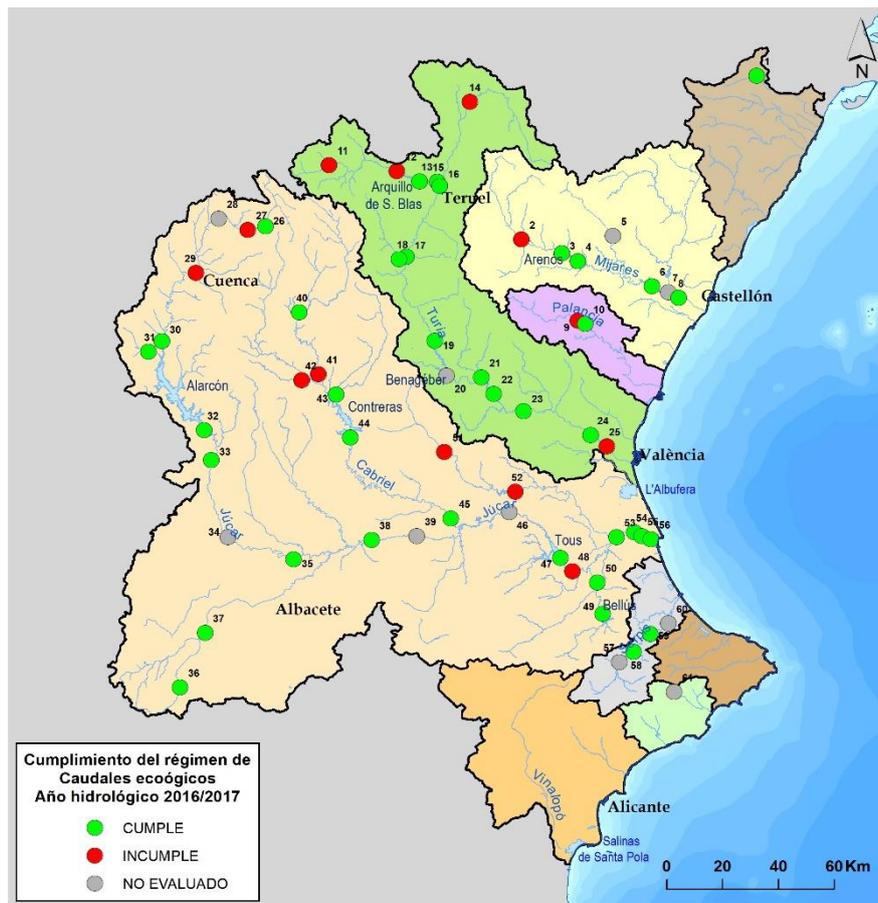


Figura 144. Evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2016/17 en las 61 estaciones de control previstas por el Plan hidrológico de cuenca

La conclusión más relevante que se deriva del análisis efectuado es que los incumplimientos se producen principalmente por la componente de caudales mínimos y quedan localizados mayoritariamente en la cabecera de los cursos fluviales de la demarcación. Los caudales en estos cursos fluviales de los tramos altos se mantienen, especialmente en época de estiaje, gracias al flujo base procedente de la descarga de los acuíferos conectados.

Sin embargo, estos caudales son generalmente muy reducidos, siendo especialmente sensibles a las fluctuaciones producidas en los cauces por los usos existentes en estos tramos altos de la cuenca.

En este sentido, actualmente la CHJ está desarrollando un proyecto que tiene como objetivo evaluar con mayor nivel de detalle los recursos hídricos disponibles en estas zonas de cabecera y aumentar el conocimiento sobre el funcionamiento de la conexión río-acuífero con el objeto de cuantificar con mayor nivel de detalle las descargas subterráneas en estos tramos.

Otro aspecto relevante son los incumplimientos por tasas de cambio que geográficamente se sitúan en el tramo alto del Júcar y, principalmente, en el río Cabriel a su paso por Villora.

Por último, también son destacables los incumplimientos de caudal mínimo en los tramos bajos del Turia y del Júcar, tramos altamente regulados y que requieren de un mayor control en la gestión y el uso del recurso en la zona para el cumplimiento de los requerimientos ambientales.

### **6.3 Grado de cumplimiento de los requerimientos hídricos en el lago de L'Albufera de Valencia**

Para evaluar el grado de cumplimiento de los requerimientos hídricos en el lago de l'Albufera de Valencia, se ha estimado la serie de aportaciones al lago mediante el modelo de balance hídrico de l'Albufera anteriormente citado, construido sobre Aquatool, Sistema de Ayuda a la Decisión (SAD) desarrollado por la Universidad Politécnica de Valencia y calibrado con los datos medidos en la red de control, principalmente las salidas al mar por las golas.

A partir de los datos de derivaciones, medidos en las estaciones de aforo, de los datos de precipitaciones y de las estimaciones de escorrentías superficiales y subterráneas obtenidas del modelo de simulación de lluvia-escorrentía Patrical, se ha actualizado el balance del parque y del lago para el año hidrológico 2016/17 según los criterios del plan hidrológico. Los resultados se muestran en el gráfico siguiente.

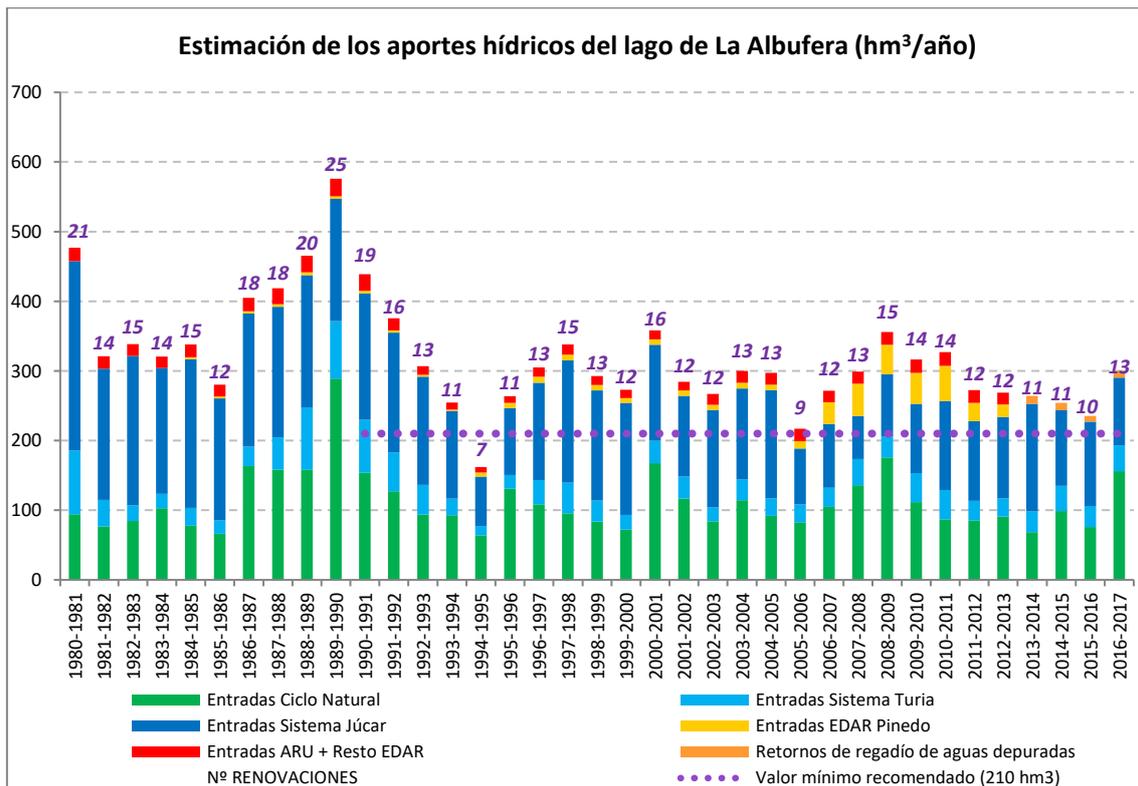


Figura 145. Estimación de las entradas totales al lago (hm<sup>3</sup>) y el número de renovaciones del lago de L'Albufera, e indicación del requerimiento hidromorfológico establecido. Resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera

Los aportes totales representados en este gráfico incluyen, para el año 2016/17, los siguientes volúmenes estimados:

- Entradas de ciclo natural: 156 hm<sup>3</sup>/año.
- Entradas de retornos del riego del sistema Turia: 37 hm<sup>3</sup>/año.
- Entradas de retornos de riego del sistema Júcar: 97 hm<sup>3</sup>/año.
- Entradas de retornos de riego de depuradoras: 9,7 hm<sup>3</sup>/año.

Lo que hace un total de casi 300 hm<sup>3</sup>/año. Esta estimación supera los 210 hm<sup>3</sup> establecidos como requerimientos hídricos mínimos en el lago de L'Albufera en el vigente plan hidrológico.

Para comprobar si el modelo está dando una información ajustada a la realidad, se pueden comparar los datos de salidas por las golas que estima el modelo, con las medidas reales que se registran con los caudalímetros instalados en los canales que conectan el humedal con el mar. Los resultados se presentan en los siguientes gráficos.

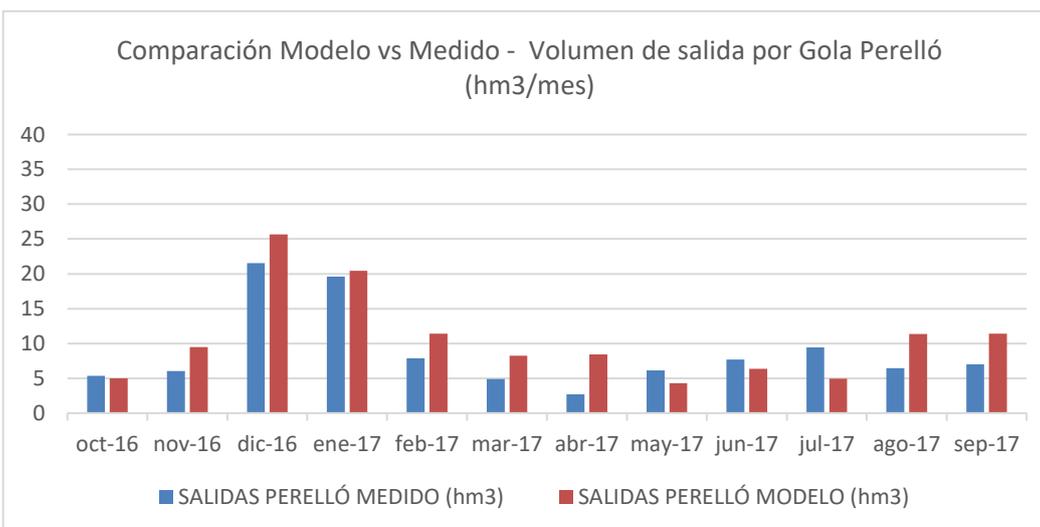
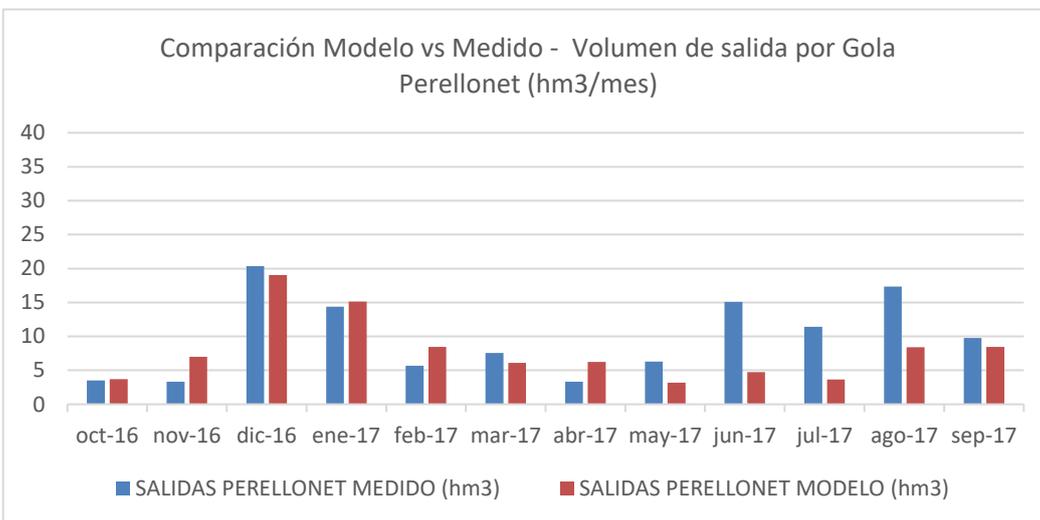
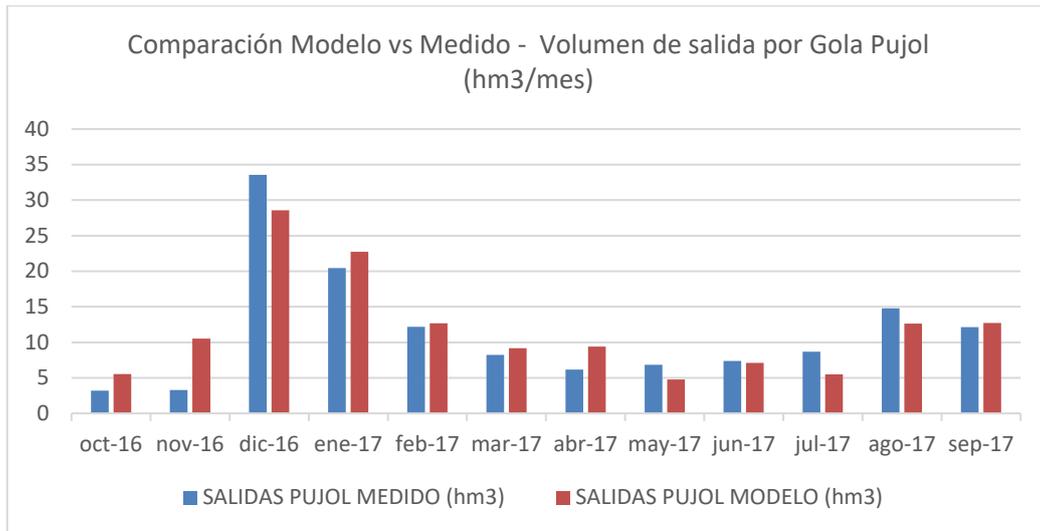


Figura 146. Comparación de los caudales de salida por los canales que conectan el lago con el mar medidos en los equipos de control con los resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera

Esta comparación se ha hecho asumiendo las estimaciones de volúmenes que salen por cada gola proveniente del lago y aplicando este porcentaje a los datos del modelo. Estas estimaciones provienen del EDSAV y de estudios posteriores. Los porcentajes aplicados son los siguientes: el 49% del volumen del lago sale por Pujol; un 28% sale por Perellonet, y supone un 86% del volumen total que sale a través de la gola. El 14% restante proviene de los arrozales y no pasa por el lago; por su parte, un 23% del agua del lago sale por Perelló, siendo este volumen el 52% del volumen total desaguado por la gola.

En general se puede afirmar que el ajuste es bastante bueno. No obstante, parece que las salidas reales están más concentradas en los meses de verano, durante el cultivo del arrozal y son menores en primavera, lo que hace pensar que el sistema tiene más capacidad de almacenamiento en el lago y en los arrozales de lo que considera el modelo. Además, también se observa que las salidas del modelo son algo menores en el mes de diciembre, principalmente por Pujol. Dado que fue un mes muy lluvioso, esto puede deberse a una infraestimación en las aportaciones por escorrentía superficial o al hecho de que las salidas reales por escorrentía se realizan mayoritariamente a través de Pujol, y este comportamiento no se reproduce aplicando porcentajes.

Como conclusión, se indica que el año 2016/17 fue un año bastante húmedo y se puede afirmar, tanto por la modelización (con unas salidas calculadas para el lago de 288 hm<sup>3</sup>) como por las salidas registradas a través de las golas (con unas salidas del lago estimadas entre 274 y 293 hm<sup>3</sup> según la hipótesis aplicada) que los requerimientos hídricos mínimos se han cumplido sobradamente.

## 7 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

La Directiva Marco del Agua (DMA) y el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) establecen como objetivo de la planificación hidrológica el alcanzar el buen estado de las masas de agua en el año 2015 mediante el uso sostenible del recurso. Por este motivo, resulta necesario llevar a cabo una evaluación del estado de estas masas de agua para determinar aquellas que no alcanzan los objetivos e identificar en ellas la brecha entre la situación actual y la situación de buen estado.

Esta evaluación debe realizarse de forma periódica para analizar la evolución del estado de las masas de agua y así, junto con el análisis y caracterización de las presiones a las que se encuentran sometidas, poder establecer y definir las medidas correctoras necesarias que permitan alcanzar los citados objetivos.

En este contexto, en el presente informe se exponen de manera sintética los resultados de la evaluación del estado de las masas de agua llevada a cabo con la información más actualizada posible procedente de las redes de control. Para el caso de las masas de agua superficial correspondientes a ríos, lagos y embalses, y las masas de agua subterránea, esta información se ha extendido hasta el año 2017. Por otro lado, para el caso de las masas de agua costeras y transición, los datos disponibles más recientes corresponden a 2016.

Además, estos resultados están acompañados con una breve descripción de la evolución temporal del estado de las masas de agua y un análisis de los principales indicadores de calidad que producen los incumplimientos en las evaluaciones del estado correspondientes.

### 7.1 Seguimiento del estado de las masas de agua superficiales

En este apartado se presenta de forma resumida, el estudio realizado para analizar la evolución del estado de las masas de agua superficial.

Los criterios empleados para efectuar este análisis se han basado en lo indicado por el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las masas de agua superficiales y las normas de calidad ambiental.

Conforme a lo expuesto en este real decreto, la evaluación del estado o potencial ecológico de las masas de agua superficiales se realizará a partir de las series de datos disponibles de un periodo de duración igual al del ciclo de planificación hidrológica, es decir, 6 años.

Por otro lado, desde la aprobación del Plan Hidrológico en enero de 2016, el estado de las masas de agua superficiales ha sido evaluada en 5 ocasiones o hitos (6 para el caso de los río naturales y muy modificados (excepto embalses)), incluyendo las evaluaciones realizadas en el propio Plan y el presente documento. En cada uno de estos hitos, la evaluación se ha llevado a cabo con la información disponible más reciente disponible que, siendo diferente para cada categoría de masa de agua, permite disponer de una visión actualizada de la situación del estado de las masas de agua.

En la siguiente tabla se muestra, para cada uno de los citados hitos, el periodo de datos que ha sido empleado para la evaluación del estado según las diferentes categorías de masas de agua.

HITO	Datos empleados				
	Ríos	Embalses	Lagos	Transición	Costeras
Plan Hidrológico Segundo ciclo de planificación hidrológica (15/21)	Periodo 2009-2012	Periodo 2010-2013	Periodo 2010-2013	Periodo 2007-2012	Periodo 2005-2014
Informe de seguimiento. Año hidrológico 2014/2015	Periodo (*) 2009-2013	Periodo 2010-2014	Periodo 2010-2014	Igual al PHJ: Periodo 2007-2012	Igual al PHJ: Periodo 2005-2014
	Periodo 2009-2014				
Informe de seguimiento. Año hidrológico 2015/2016	Periodo 2010-2015	Periodo 2010-2015	Periodo 2010-2015	Igual al PHJ: Periodo 2007-2012	Igual al PHJ: Periodo 2005-2014
Informe de seguimiento. Año 2017	Periodo 2011-2016	Periodo 2011-2016	Periodo 2011-2016	Periodo 2012-2016	Periodo 2008-2016
	Periodo 2012-2017	Periodo 2012-2017	Periodo 2012-2017		

(\*) Sólo para las masas de agua de la categoría río naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) se ha llevado a cabo una evaluación intermedia entre la publicada en el Plan y la publicada en el Informe de seguimiento del año hidrológico 2014/15. Los resultados de esta evaluación se publicaron por primera vez en el informe del año hidrológico 2015/16

Tabla 16. Hitos en los que se ha efectuado la evaluación del estado de las masas de agua superficial y periodo de datos utilizados en la evaluación del estado en cada hito.

Como puede verse en la tabla anterior, en el Plan hidrológico se evaluó el estado de estas masas de agua con los datos del periodo 2009-2012, en el caso de ríos, 2010-2013 en lagos y embalses, 2007-2012 en transición y 2005-2014 en costeras. El análisis de la evolución temporal del estado de las masas de agua se ha realizado a partir de los hitos de evaluación del Plan y posteriores.

En los siguientes apartados se describen los aspectos más significativos de la evaluación del estado de las masas de agua superficial llevada a cabo en los hitos más recientes correspondientes a 2016 y 2017. De acuerdo con la metodología general para la evaluación del estado de las masas de agua superficial, se muestra por separado el resultado de la evaluación del estado/potencial ecológico y estado químico de las masas de agua, así como la evaluación del estado global para cada tipo de masa de agua.

Por último, y para analizar la evolución del estado de las masas de agua respecto a la situación inicial del actual ciclo de planificación, se ha comparado esta evaluación global respecto a la obtenida en el Plan hidrológico, lo que permite mostrar las variaciones significativas relativas a la evolución del estado de las masas de agua a lo largo del ciclo de planificación.

### **7.1.1 Ríos naturales y muy modificados o artificiales**

Los datos que se exponen a continuación corresponden con la evaluación del estado/potencial ecológico, la evaluación del estado químico y del estado global para el conjunto de las masas de la categoría ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) conforme a los periodos expresados anteriormente.

#### **7.1.1.1 Estado/potencial ecológico**

El estado/potencial ecológico representativo de la situación actual de las masas de agua de categoría río (excepto embalses) se ha obtenido con la información disponible más actual que, conforme a lo indicado anteriormente, corresponde con el periodo de datos 2012-2017. Los resultados obtenidos de la citada evaluación se muestran de manera gráfica a continuación.

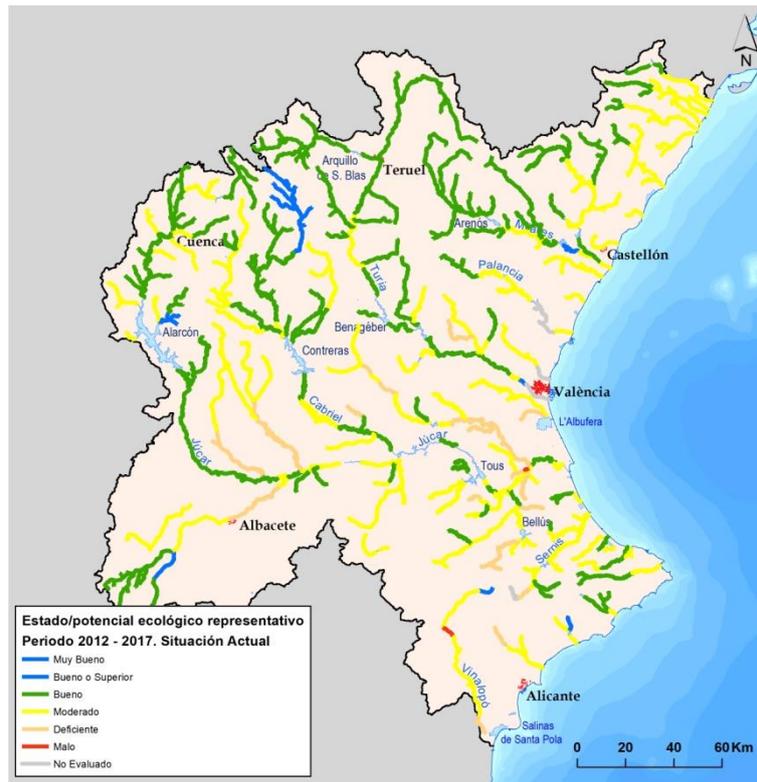
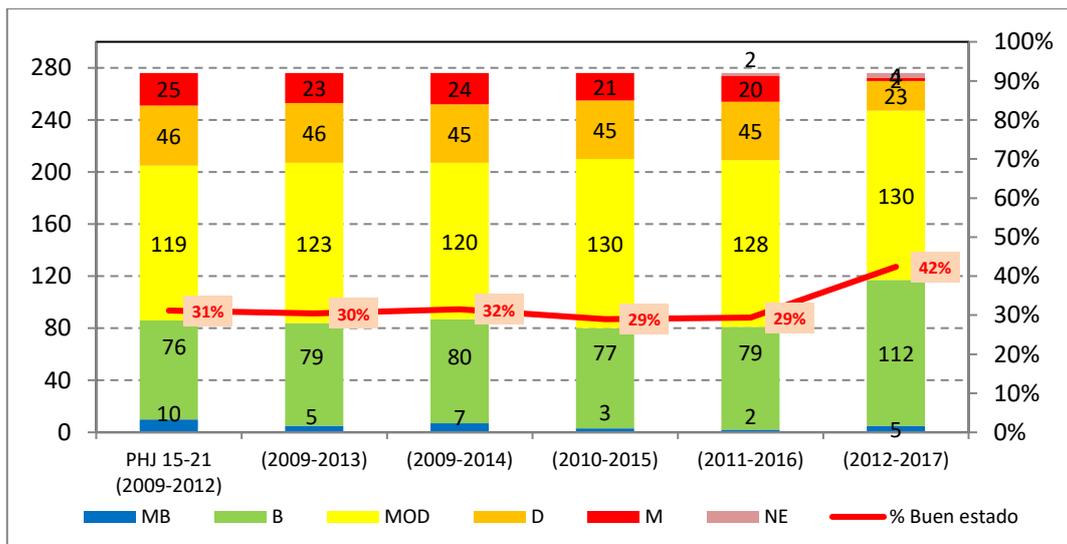


Figura 147. Estado/potencial ecológico representativo del periodo 2012-2017 (situación actual) en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).

Con el objeto de efectuar un seguimiento de la evolución temporal del estado/potencial ecológico de estas masas de agua, la siguiente gráfica muestra para cada hito el número de masas de agua incluidas en cada evaluación, así como la evolución temporal del porcentaje de masas de agua que alcanzan el buen estado/potencial ecológico en cada uno de los hitos analizados.



Nota: NE: No evaluado; M: malo; D: deficiente; MOD: moderado; B: bueno; MB: muy bueno  
 Figura 148. Evolución temporal del estado/potencial ecológico en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).

La gráfica anterior muestra una significativa mejora en el estado/potencial ecológico de las masas de agua de la categoría río (excepto embalse) en el último de los periodos considerados (2012-2017). Sin embargo, hay que tener en cuenta que la evaluación se ha llevado a cabo sin tener en cuenta el indicador IBI ante la falta de resultados para este indicador durante el periodo de referencia. Por lo tanto, la mejoría parcial observada puede ser explicada por la ausencia en la consideración de este indicador durante el periodo 2012-2017.

### 7.1.1.2 Estado químico

La evaluación del estado químico representativa de la situación actual se muestra en la siguiente figura.

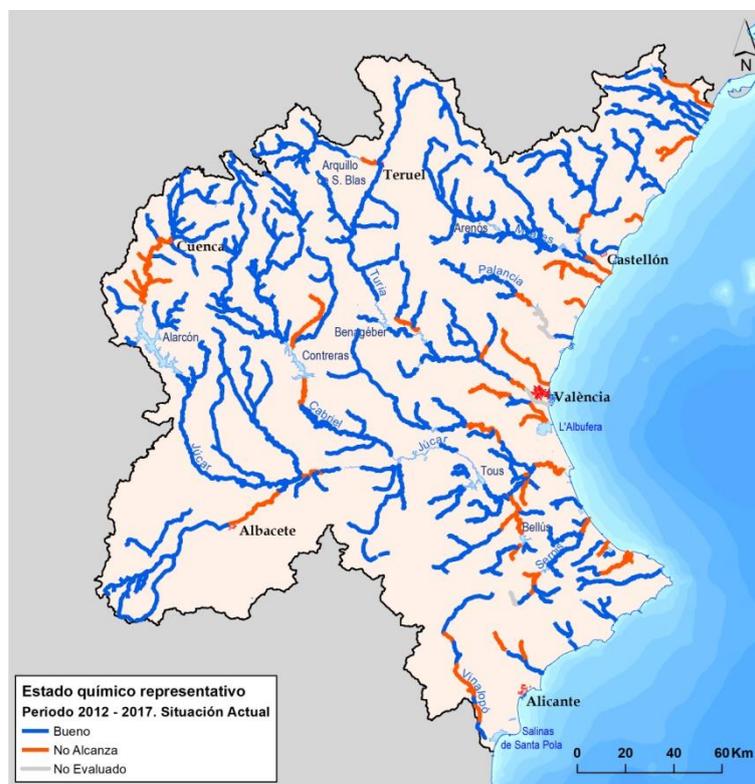
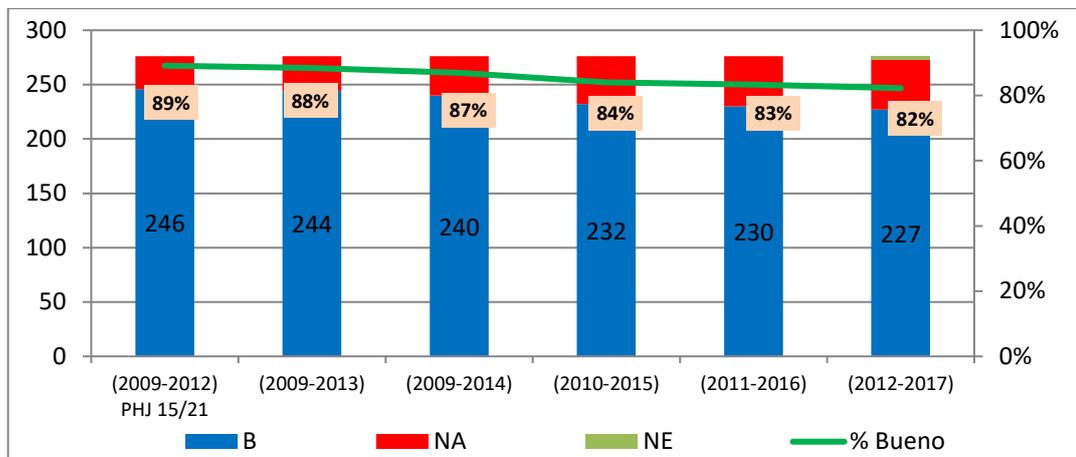


Figura 149. Estado químico representativo de la situación actual (periodo 2012 – 2017) de los ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).

Como se muestra en la figura anterior, los principales problemas en lo que respecta al estado químico se sitúan fundamentalmente en el río Júcar aguas abajo de la ciudad de Cuenca, en el canal de M<sup>a</sup> Cristina aguas abajo de la ciudad de Albacete, en el tramo medio y bajo del río Júcar y sus afluentes, los tramos finales de los ríos antes de su desembocadura y buena parte del medio y bajo Vinalopó.

Con el objeto de analizar la evolución temporal del estado químico de las masas de agua, se ha construido la siguiente figura en la que se indica el número de masas de agua superficial en cada categoría del estado químico, así como el porcentaje respecto del

total del número de masas que alcanzan el buen estado químico a lo largo de los seis períodos analizados.



Nota: NA: no alcanza el bueno; B: bueno; NE: No evaluado

Figura 150. Evolución del estado químico en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).

### 7.1.1.3 Estado global

El estado global representativo se obtiene a partir de la consideración del peor de los estados ecológico y químico en cada masa de agua. De acuerdo con las evaluaciones descritas anteriormente, el estado global representativo de las masas de agua de la categoría río (excepto embalses) correspondientes a la situación actual, se muestran en la siguiente figura.

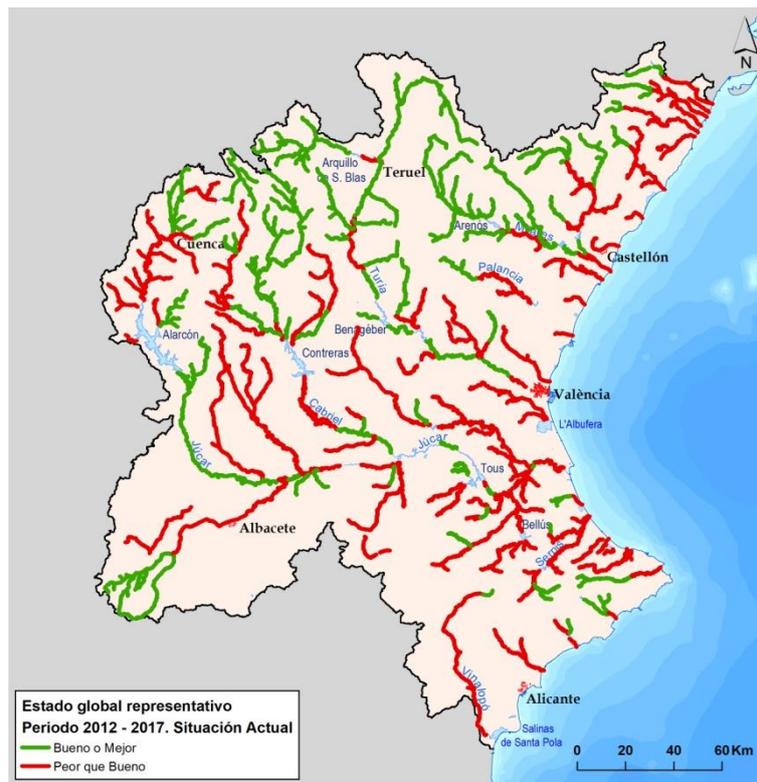


Figura 151. Estado global representativo de la situación actual (periodo 2012 – 2017) de los ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).

De las 276 masas de agua categoría río (excluyendo embalses), al cruzar el estado/potencial ecológico con el estado químico, solamente 105 alcanzan el buen estado global. Prácticamente la totalidad de los tramos bajos de los ríos se encuentran en una situación de ‘Peor que bueno’.

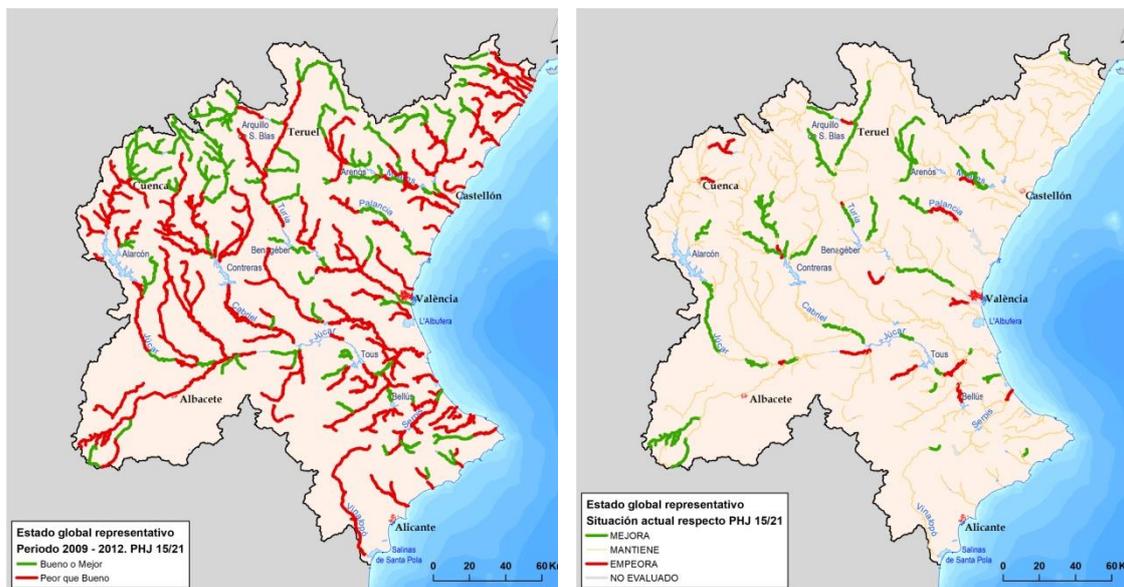
Hay 13 masas de agua cuyo estado global es peor que bueno, únicamente a consecuencia del estado químico, 121 masas de agua únicamente al estado ecológico y 34 a ambos. Al igual que en la evaluación de estado del Plan Hidrológico, los principales indicadores que provocan que no se alcance el buen estado, son los biológicos (básicamente IBMWP, dado que el IBI-J no se ha evaluado en el periodo), seguidos de los físico-químicos (fundamentalmente fósforo y nitratos) y en menor medida las sustancias analizadas para el estado químico (principalmente Benzo(a)pireno, Clorpirifós, plomo o níquel).

El análisis de la evolución temporal del estado global de las masas de agua de esta categoría se ha realizado comparando la situación actual con la situación representativa inicial del ciclo de planificación descrita en el Plan Hidrológico. De acuerdo con esta metodología, actualmente 105 de las 276 masas de agua definidas presentan un estado global de ‘Bueno o Mejor’, lo que supone un 38% del total.

Esta situación es significativamente mejor a la diagnosticada en el Plan hidrológico, en cuya evaluación se determinó que el número de masas de agua que alcanzaban el buen estado era de 85, es decir, un 31% respecto del total. No obstante, aunque con estas cifras, el diagnóstico es una mejora significativa registrada en el estado de las masas de agua superficial incluidas en esta categoría, debe tenerse en cuenta la falta del indicador de ictiofauna en el periodo estudiado.

Desde el punto de vista de la evaluación individual de cada masa de agua, en cada una de ellas se ha comparado la situación representativa actual respecto de la representada en el Plan Hidrológico. La aplicación de esta metodología permite clasificar cada masa de agua en tres grupos: Aquellas masas de agua que mejoran su evaluación en la situación actual respecto de la obtenida en el Plan, las masas de agua que la empeoran y un tercer grupo en el que no se registran modificaciones en ambas evaluaciones.

El resultado de esta metodología se muestra en la siguiente figura en la que se han incluido, para mayor claridad, dos mapas: en el mapa a) se representa la evaluación del estado global del Plan Hidrológico y en el mapa b) se ha representado la variación del estado global actual respecto de la situación descrita en el Plan.



Evaluación del estado global realizada en el Plan Hidrológico

Variación de la situación actual respecto de la evaluación realizada en el Plan Hidrológico

Figura 152. Variación del estado del estado global representativo en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) respecto de la evaluación realizada en el Plan Hidrológico.

Tal y como se ha puesto de manifiesto en apartados anteriores, para analizar la mejora en la evaluación global de las masas de agua debe tenerse en cuenta la falta del indicador de ictiofauna en el periodo estudiado.

## 7.1.2 Masas de agua de la categoría río muy modificados o artificiales por la presencia de presas: embalses

Los datos que se exponen a continuación corresponden a la evaluación del potencial ecológico, la evaluación del estado químico y el resultado global del estado para el conjunto de las 28 masas de agua superficial incluidas en la categoría de masas de agua de la categoría río muy modificadas por la presencia de presas (embalses).

### 7.1.2.1 Potencial ecológico

El resultado de la evaluación del potencial ecológico representativa de la situación actual, llevada a cabo con los datos del periodo 2012-2017, se muestra en la siguiente figura.

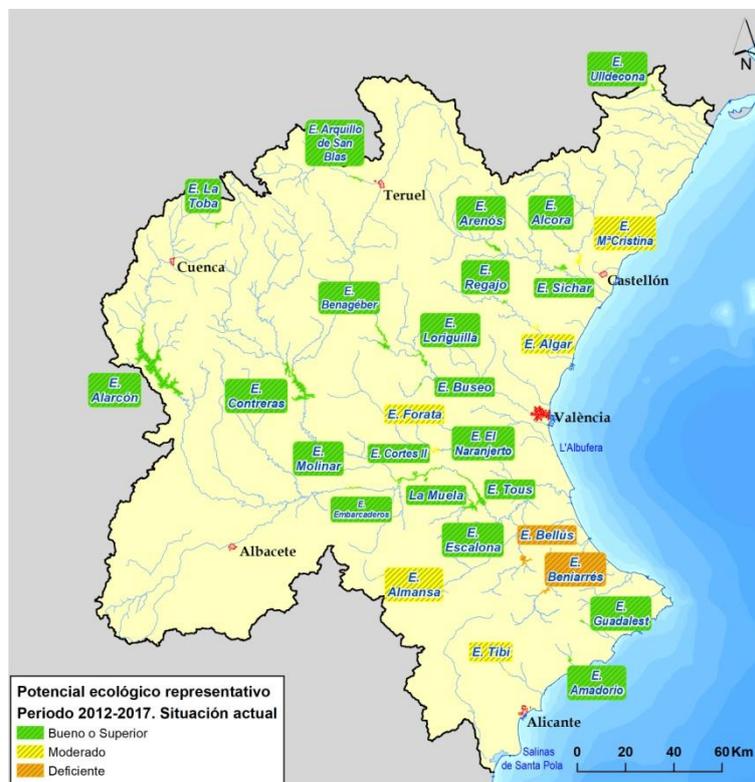


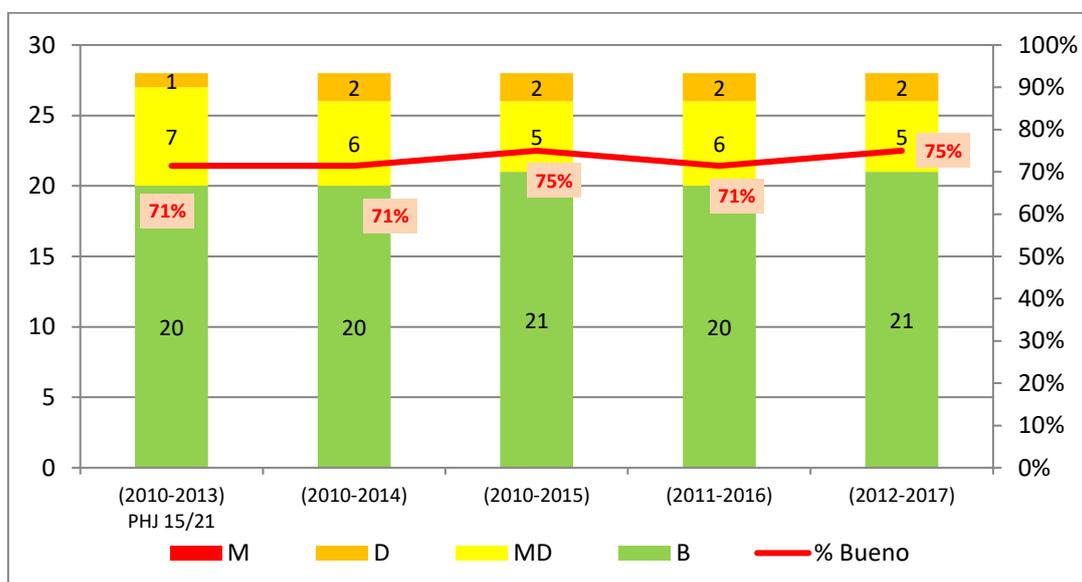
Figura 153. Potencial ecológico representativo de la situación actual (periodo 2012 – 2017) en embalses.

Como se muestra en la figura anterior, 21 de los 28 embalses alcanzan el potencial ecológico Bueno o Superior, lo que supone un 75% del total de las masas de agua. De los que no lo alcanzan, 5 están en potencial ecológico Moderado y 2 Deficiente. Cabe destacar que ningún embalse presenta un potencial ecológico malo.

La figura siguiente muestra la evolución del número de masas de agua que están en cada categoría del potencial ecológico, así como el porcentaje del total que presenta un potencial ecológico 'Bueno o superior'.

De acuerdo con la citada gráfica, apenas se han producido variaciones significativas, siendo fundamentalmente los embalses de Almansa y El Regajo los que, alternativamente, van variando su evaluación entre Bueno o Superior y Moderado en los dos últimos hitos. El resto de los embalses presentan una continuidad en su evaluación. Los 2 embalses en estado Deficiente continúan siendo Beniarrés y Bellús, el primero solo por el fitoplancton y el segundo por el fitoplancton y también por superar los umbrales del contaminante específico Cromo VI.

Conforme a lo que se ha expuesto anteriormente, la comparación del potencial ecológico en los embalses no muestra cambios significativos en los diferentes hitos que han sido objeto de análisis.



Nota: M: malo, D: deficiente; MD: moderado; B: bueno o superior  
 Figura 154. Evolución anual del potencial ecológico en embalses.

### 7.1.2.2 Estado químico

La figura a continuación muestra gráficamente la situación actual respecto al estado químico de los embalses.



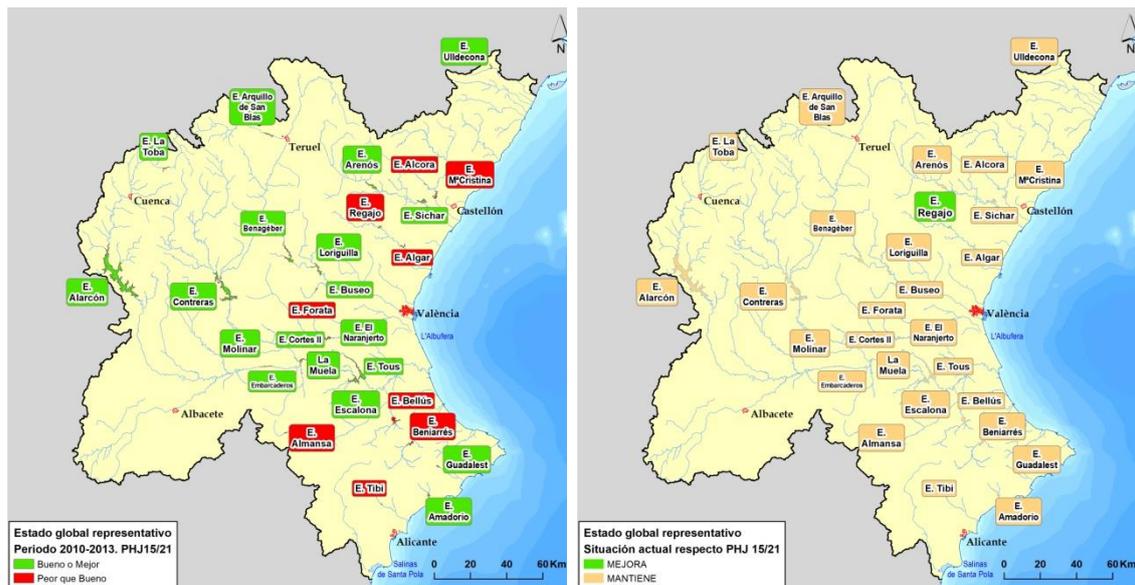
### 7.1.2.3 Estado global

La figura a continuación muestra gráficamente la situación actual de estado global de los embalses.



Figura 157. Estado global representativo de la situación actual (periodo 2012 – 2017) en embalses.

El análisis de la evolución temporal del estado global de los embalses se realiza comparando la situación actual con la situación representada en el Plan hidrológico.



a) Evaluación del estado global realizada en el Plan Hidrológico  
 b) Variación de la situación actual respecto de la evaluación realizada en el Plan Hidrológico

Figura 158. Variación del estado del estado global representativo en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) respecto de la evaluación realizada en el Plan Hidrológico.

Los mapas expuestos anteriormente muestran una ligera mejora respecto de la situación reflejada en el Plan hidrológico en el diagnóstico del estado de las masas de agua de la categoría ríos muy modificados por la presencia de presas (embalses). Esta variación se corresponde con la mejora registrada en el embalse de El Regajo, y supone que en el último hito, 20 de las 28 masas de agua (un 71% del total) alcancen el buen estado.

### 7.1.3 Lagos

Los datos que se exponen a continuación corresponden con la evaluación del estado/potencial ecológico, la evaluación del estado químico y el resultado global para el conjunto de las 19 masas de agua superficial incluidas en la categoría lagos, tanto naturales como muy modificados.

#### 7.1.3.1 Estado/potencial ecológico

La siguiente figura muestra de manera gráfica los resultados de la evaluación del estado/potencial ecológico en los 19 lagos del ámbito geográfico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

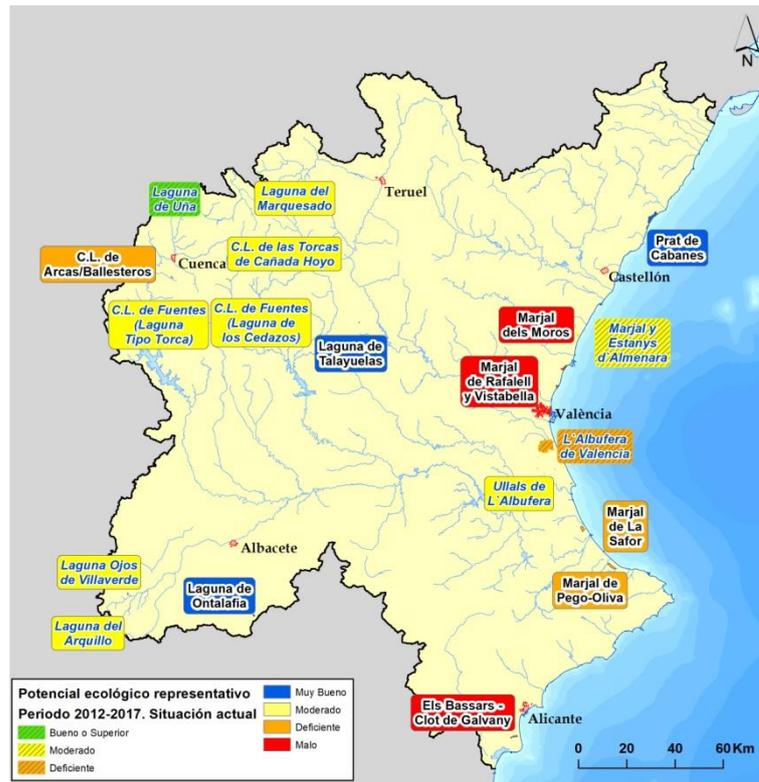
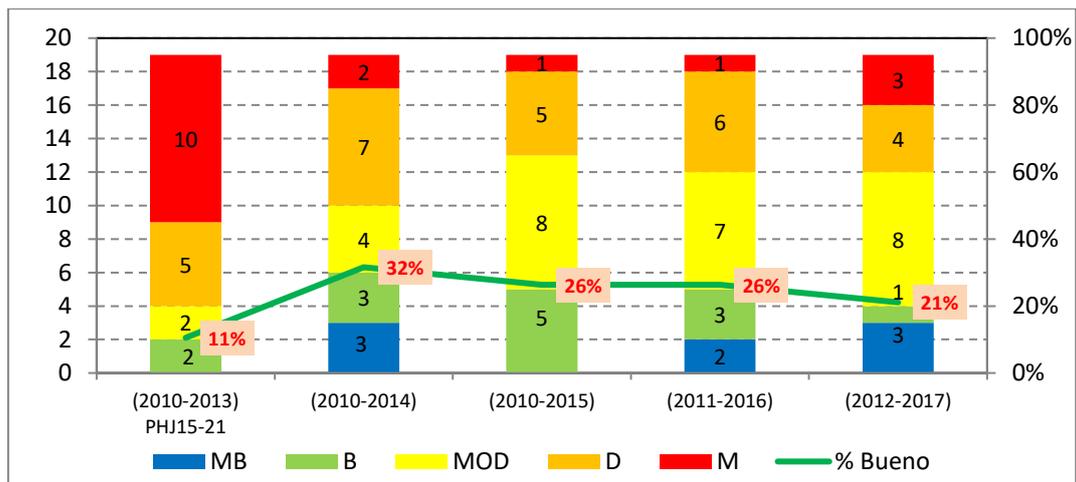


Figura 159. Potencial/estado ecológico representativo del periodo 2012-2017 (situación actual) en lagos.

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación del estado/potencial ecológico en los lagos naturales y muy modificados del ámbito geográfico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar en la situación actual, comparando el número de masas de agua que alcanzan el estado buen estado/potencial ecológico en cada uno de los hitos definidos anteriormente.



Nota: MB: muy bueno; B: bueno o superior; MD: moderado; D: deficiente; M: malo

Figura 160. Evolución anual del estado/potencial ecológico en lagos naturales y muy modificados.

De la gráfica anterior cabe señalar la importante diferencia existente entre los resultados del primer hito (periodo 2010-2013) y el segundo hito (2010-2014) debido,

fundamentalmente, a un cambio metodológico en la evaluación de los diferentes indicadores que se resume a continuación:

1. Respecto de los indicadores biológicos, se han aplicado excepciones a los incumplimientos en la evaluación del estado relativa a los indicadores de calidad Macrófitos y Macroinvertebrados bentónicos basadas en la tabla B.1) sobre indicadores aplicables por tipo de Lago incluida en el anexo II del RD 817/2015. De acuerdo con esta tabla, las condiciones de referencia relativa a los Macrófitos se han obtenido con elevada incertidumbre estadística o bien a partir de datos insuficientes. En el segundo caso, el indicador está pendiente de intercalibrar, además de la elevada incertidumbre estadística con la que se han obtenido los valores de la condición de referencia.
2. Respecto de los indicadores físico-químicos, se han aplicado excepciones a los incumplimientos del indicador de fósforo cuando se ha considerado que éste tiene un origen natural (debido a la presencia abundante de avifauna, cuyas deyecciones son ricas en fósforo) y no existen presiones significativas que justifiquen otro origen. Esta excepción está basada en el criterio expuesto por la tabla 23 de documento sobre el establecimiento de condiciones hidromorfológicas y físico-químicas (CEDEX, 2010). Por otro lado, también se han aplicado excepciones por criterio de experto a los incumplimientos de este indicador en las masas de agua muy modificadas, ya que aún no se encuentra intercalibrado.

### 7.1.3.2 Estado químico

La figura siguiente muestra la evaluación del estado químico de las 19 masas de agua de la categoría lago definidas en la CHJ correspondiente a la situación actual.

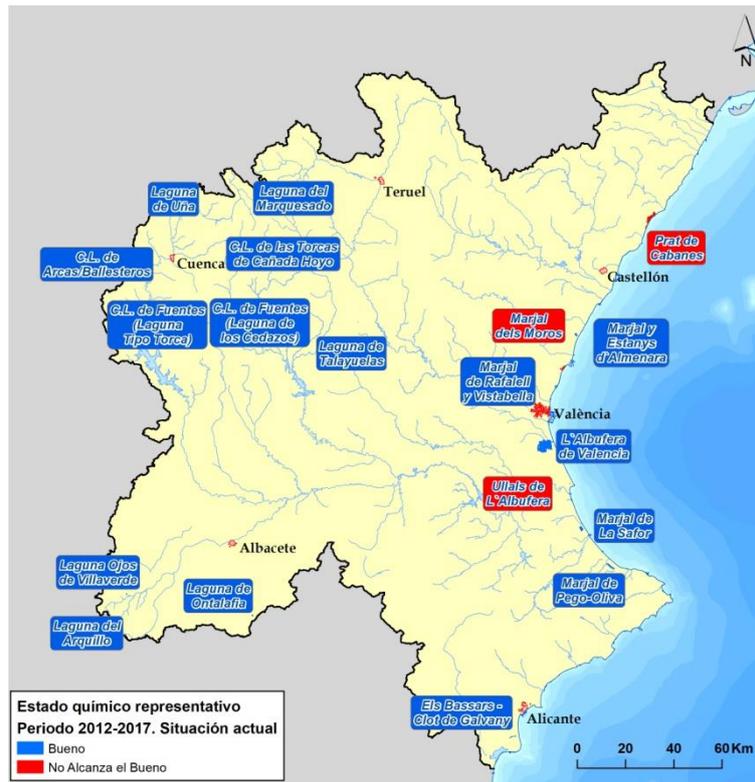
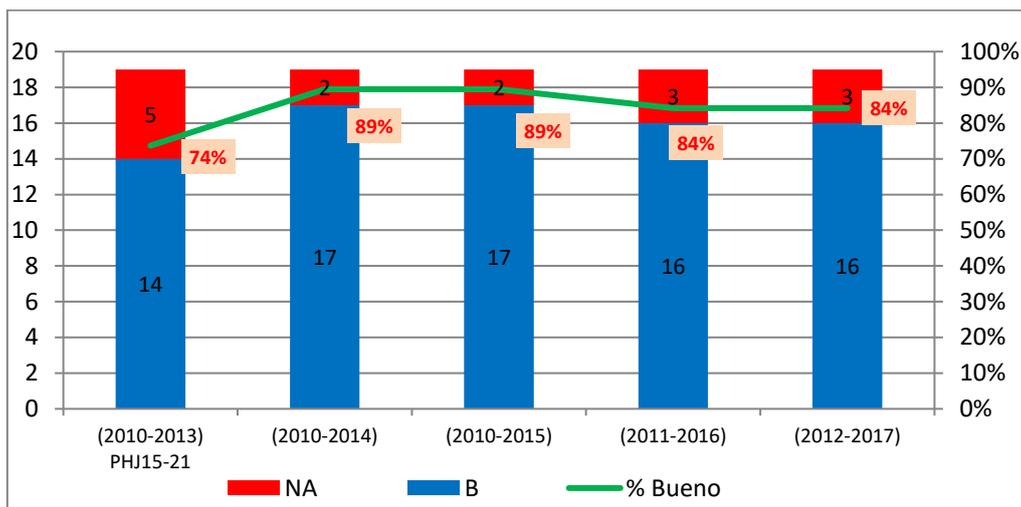


Figura 161. Estado químico representativo de la situación actual (periodo 2012-2017) en lagos.

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación del estado químico en lagos naturales y muy modificados en la situación actual, comparando el número de masas que están en cada categoría de estado químico en cada uno de los hitos definidos anteriormente.



Nota: NA: no alcanza, B: bueno

Figura 162. Evolución anual del estado químico en lagos naturales y muy modificados.

### 7.1.3.3 Estado global

En la siguiente figura se representa el estado global del periodo 2011-2016 de las masas de agua categoría lago.

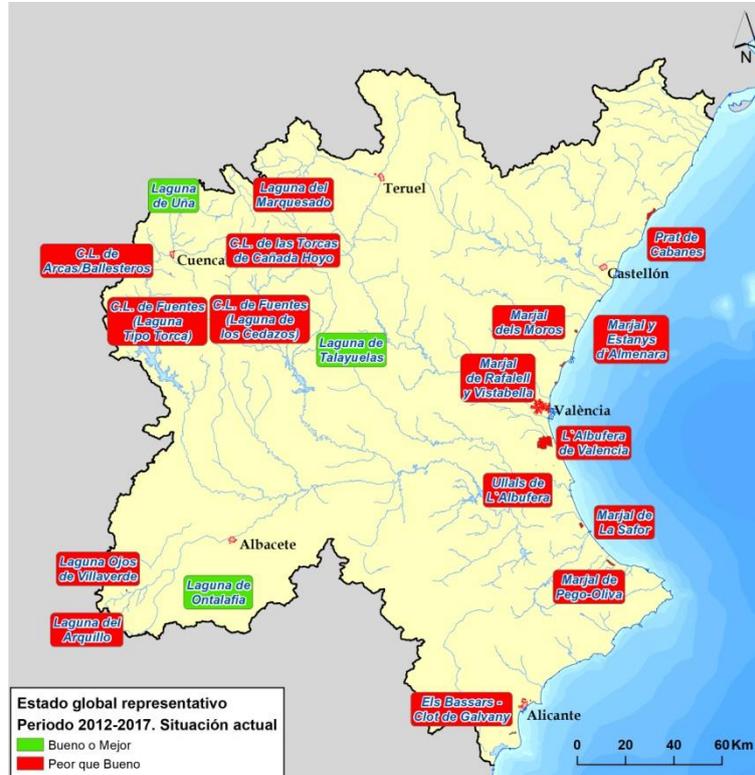
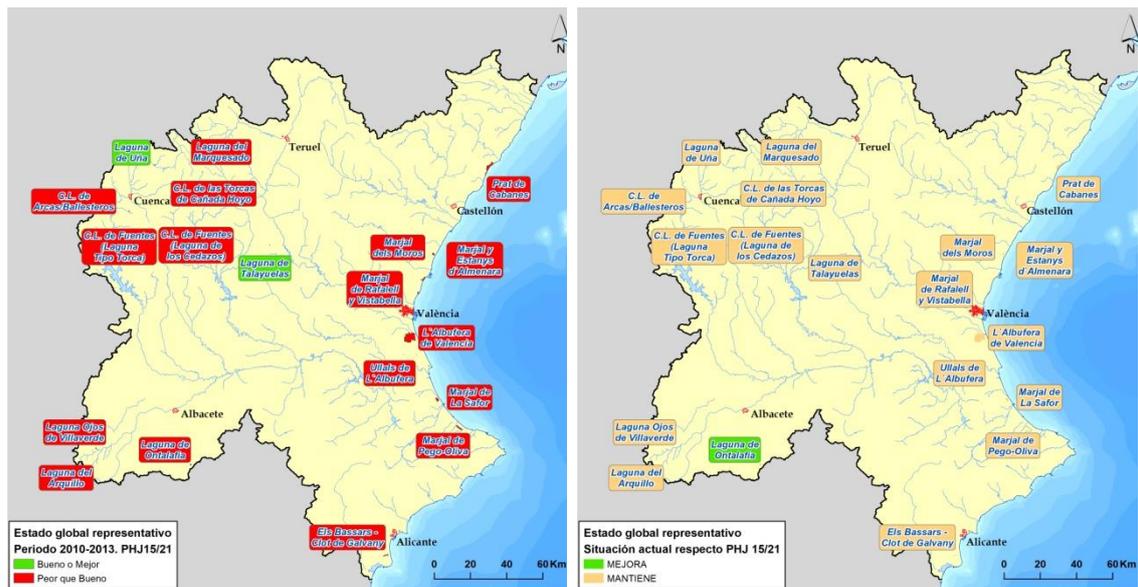


Figura 163. Estado global representativo del periodo 2012-2017 (situación actual) en lagos naturales y muy modificados.

Como se observa en el anterior mapa, sólo en 3 de los 19 lagos se alcanza el buen estado global con los datos del período 2012-2017. La siguiente figura muestra la evolución en el número de masas de agua de lagos que están en cada categoría del estado en cada uno de los hitos objeto de análisis en este informe.



a) Evaluación del estado global realizada en el Plan Hidrológico

b) Variación de la situación actual respecto de la evaluación realizada en el Plan Hidrológico

Figura 164. Variación del estado del estado global representativo en lagos respecto de la evaluación realizada en el Plan Hidrológico.

## 7.1.4 Masas de agua de transición

En el ámbito geográfico de la DHJ han sido definidas un total de 4 masas de agua de transición. La evolución temporal del estado de estas masas de agua ha sido realizada por la Generalitat Valenciana como administración competente y se han empleado para ello los datos disponibles más recientes, correspondientes a los muestreos llevados a cabo en 2016.

### 7.1.4.1 Potencial ecológico

Todas las masas de agua de transición de la Demarcación han sido designadas como masas de agua muy modificadas por lo que, a partir de la combinación de los indicadores biológicos y fisicoquímicos, se determina el potencial ecológico.

La evaluación de este potencial ecológico en las 4 masas de agua se muestra en la siguiente tabla para los dos hitos de los que se dispone actualmente de información diferenciada. Cabe destacar que, debido a la ausencia de muestreos y la correspondiente evaluación del estadio para los hitos correspondientes a los años 2014 y 2015, las evaluaciones correspondientes a estos hitos se mantienen iguales a los resultados obtenidos en el Plan Hidrológico.

Masa	Denominación	Potencial ecológico	
		(2007-2012) PHJ 15-21	(2012-2016)
T0201	Desembocadura del Júcar	Moderado	Bueno o superior

Masa	Denominación	Potencial ecológico	
		(2007-2012) PHJ 15-21	(2012-2016)
T0202	Estany de Cullera	Malo	Malo
T0301	Salinas de Calpe	Bueno o superior	Bueno o superior
T0302	Salinas de Santa Pola	Bueno o superior	Bueno o superior

Tabla 17. Evolución del potencial ecológico en las masas de agua de transición.

La tabla anterior muestra que únicamente se ha producido una modificación en la evaluación del potencial ecológico de las masas T0201 – Desembocadura del Júcar, que ha mejorado su potencial ecológico respecto de la situación inicial del plan.

#### 7.1.4.2 Estado químico

La evaluación del estado químico de las 4 masas de agua de transición, al igual que el potencial ecológico, únicamente se ha realizado con datos diferenciados en los hitos referidos en la tabla siguiente.

Masa	Denominación	Estado químico	
		(2007-2012) PHJ 15-21	(2012-2016)
T0201	Desembocadura del Júcar	Bueno	No alcanza
T0202	Estany de Cullera	Bueno	No alcanza
T0301	Salinas de Calpe	Bueno	Bueno
T0302	Salinas de Santa Pola	Bueno	Bueno

Tabla 18. Evolución del estado químico en las masas de agua de transición

En este caso, se ha producido un empeoramiento de la evaluación del estado químico en las masas de agua ‘T0201 – Desembocadura del Júcar’ y ‘T0202 – Estany de Cullera’, debido en ambos casos al contaminante mercurio.

La evaluación del potencial ecológico y el estado químico representativo de la situación actual de las masas de agua de transición se representa en los siguientes mapas.

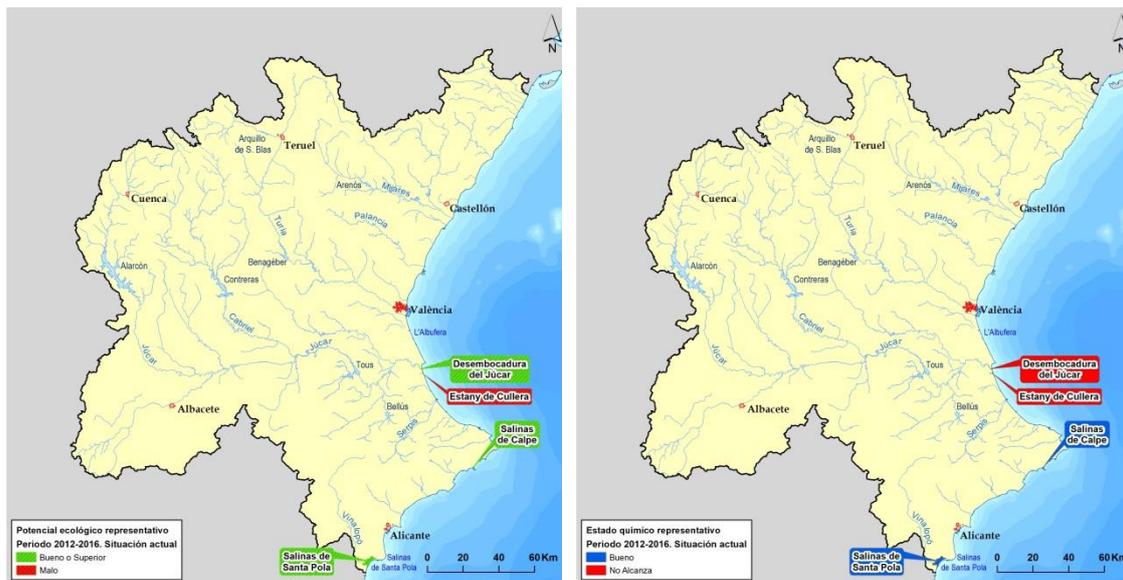


Figura 165. Potencial ecológico (izquierda) y estado químico (derecha) representativo de la situación actual (periodo 2012-2016) de las masas de agua de transición.

### 7.1.4.3 Estado global

A continuación se presenta la evaluación del estado de las 4 masas de agua de transición para los dos hitos de los que se dispone de información actualmente.

Masa	Denominación	Estado global	
		(2007-2012) PHJ 15-21	(2012-2016)
T0201	Desembocadura del Júcar	Peor que Bueno	Peor que Bueno
T0202	Estany de Cullera	Peor que Bueno	Peor que Bueno
T0301	Salinas de Calpe	Bueno	Bueno
T0302	Salinas de Santa Pola	Bueno	Bueno

Tabla 19. Estado global representativo de la situación actual (periodo 2012-2016) de las masas de agua de transición.

En la figura siguiente se presenta la evaluación global del estado de las masas de agua de transición.

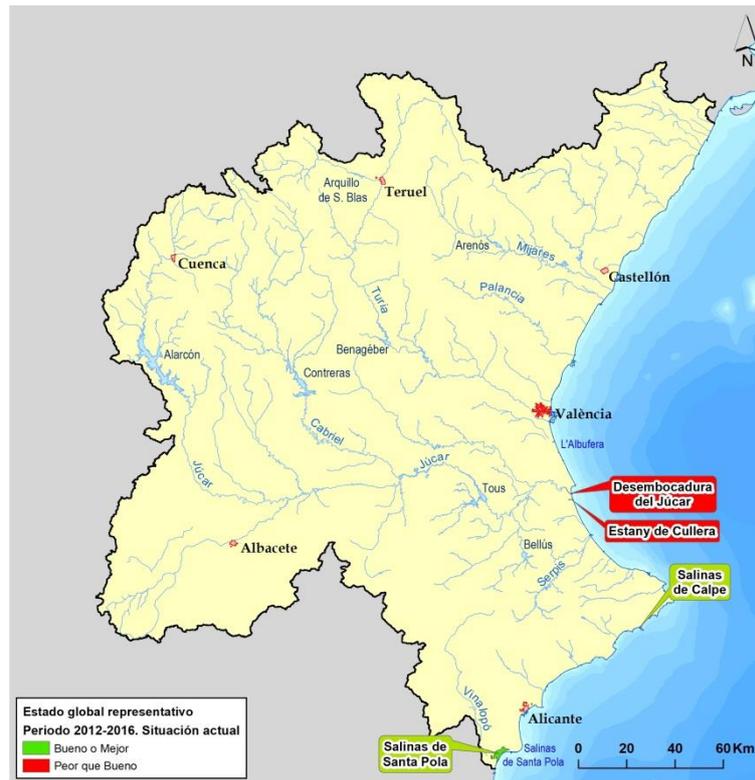


Figura 166. Estado global representativo del periodo 2012-2016 (situación actual) de las masas de transición

#### 7.1.4.4 Masas de agua costeras

En la DHJ hay 22 masas de agua costeras, de las que 6 son muy modificadas y 16 son naturales.

La evaluación del estado en las masas naturales la ha llevado a cabo la Generalitat Valenciana, como administración competente. La caracterización de las masas de agua costera muy modificadas por la presencia de puertos de la Demarcación la ha llevado a cabo la Generalitat Valenciana, junto con las Autoridades Portuarias responsables de la gestión de los puertos de titularidad estatal.

En este apartado se comparan los resultados de la evaluación del estado de las masas de agua costeras para diferentes períodos, en función de la información disponible. Para ello, se dispone de la evaluación realizada en el Plan hidrológico 2015-2021 y la actualizada en 2015 y en 2016.

##### ➤ Estado/potencial ecológico

En la siguiente tabla se muestra la evaluación del estado/potencial ecológico de las masas de agua costeras para los hitos principales de los que se dispone de información actualmente.

Estado /potencial ecológico	PHJ 2015-2021	Actualización 2015	Actualización 2016
	Nº masas	Nº masas	Nº masas
Muy Bueno	3	4	3
Bueno	13	12	13
Moderado	4	4	4
Deficiente	2	2	2
Malo	0	0	0
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>

Tabla 20. Estado/potencial ecológico en masas de agua costeras.

### ➤ Estado químico

Para determinar el estado químico de las masas muy modificadas por la presencia de puertos, se vienen realizando estudios sobre la presencia de sustancias prioritarias y otros contaminantes y sustancias preferentes desde 2008. De manera paralela las Autoridades Portuarias también están llevando un control en sus aguas interiores.

A continuación, se presenta la evaluación del estado químico de las 22 masas de agua de costeras para los hitos definidos anteriormente.

Estado /potencial ecológico	PHJ 15-21	Actualización 2015	Actualización 2016
	Nº masas	Nº masas	Nº masas
Bueno	20	20	17
No alcanza	2	2	5
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>

Tabla 21. Estado químico en masas de agua costeras.

Tanto en el horizonte del PHJ como en el año 2015 dos masas de agua resultaron en estado químico Peor que Bueno: Puerto de Castellón y Puerto Alicante. En la situación actual, a estas dos masas de agua con incumplimiento de las normas de calidad, se suman Puerto de Sagunto, Puerto de Gandía y Puerto de Denia.

En la figura a continuación se representa el estado/potencial ecológico y el estado químico actual de las masas de agua costeras de la Demarcación.

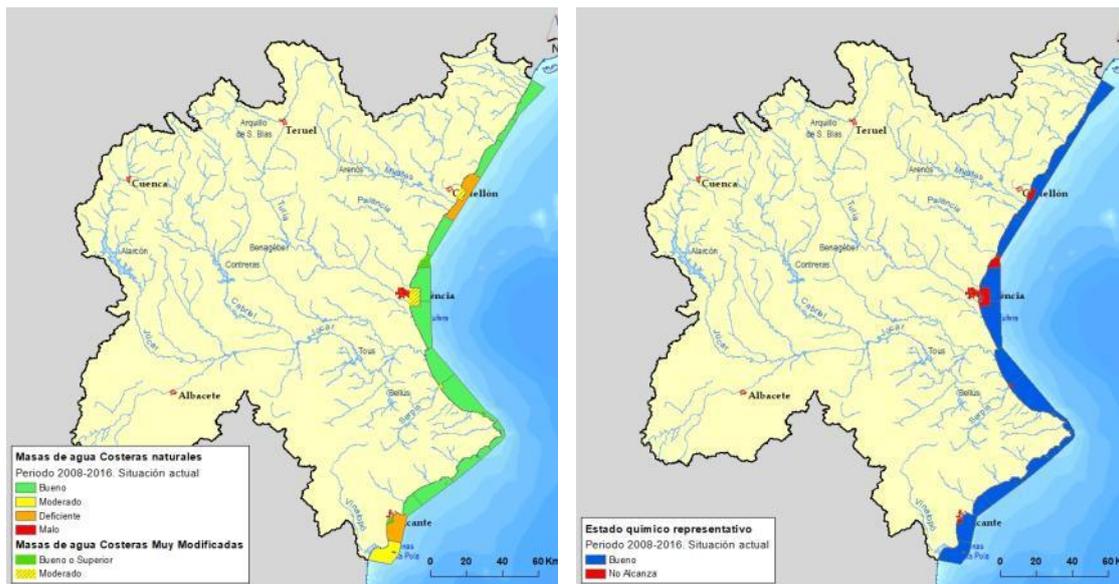


Figura 167. Estado/potencial ecológico (izquierda) y estado químico (derecha) de las masas de agua costeras.

### ➤ Estado global

A continuación se presenta la evaluación del estado de las 22 masas de agua de costeras.

Estado /potencial ecológico	PHJ 2015-2021	Actualización 2015	Actualización 2016
	Nº masas	Nº masas	Nº masas
Bueno	14	14	14
No alcanza	8	8	8
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>

Tabla 22. Estado/potencial ecológico en masas de agua costeras.

En los 3 hitos analizados, 14 masas alcanzan el buen estado y 8 no lo alcanzan. Las masas de agua que no cumplen el buen estado son 3 naturales (Cabo de Oropesa-Burriana, Cabo Huertas-Santa Pola, Santa Pola-Guardamar del Segura) y 5 muy modificadas (Puertos de Castellón, Sagunto, Valencia, Gandía, Alicante).

En la siguiente figura se representa el estado global actual de las masas de agua costeras de la Demarcación.

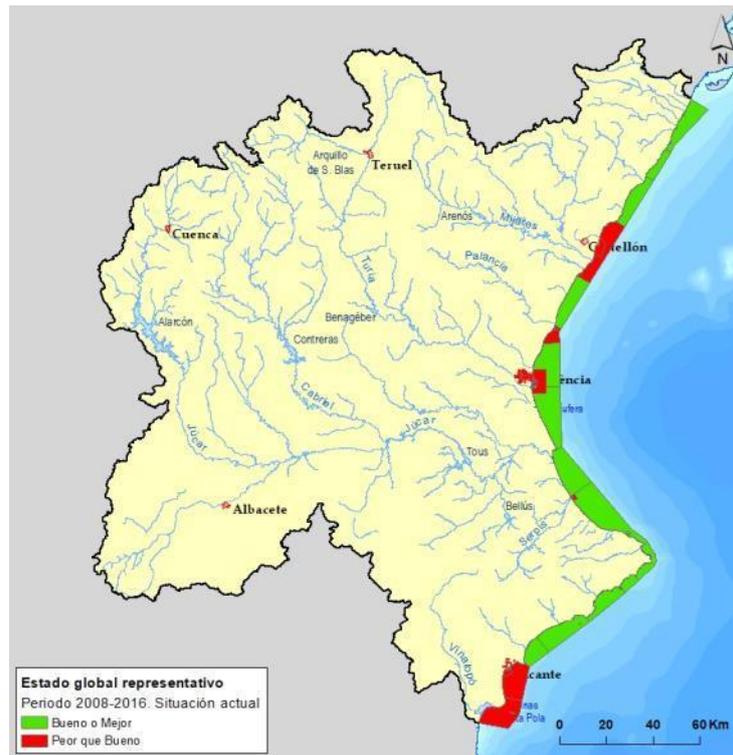


Figura 168. Estado global de las masas de agua costeras.

### 7.1.5 Evolución de los principales indicadores de incumplimiento en las masas de agua superficiales

Tras la exposición en los apartados anteriores sobre la evaluación del estado de las masas de agua superficiales en la situación actual, debe llevarse a cabo un análisis de los principales parámetros e indicadores que han producido incumplimientos en esta evaluación. El análisis ha de tener en cuenta la tendencia de estos indicadores, así como las modificaciones en la evaluación del estado que producen en cada masa. Estos aspectos son esenciales para la toma de las decisiones correctas orientadas a alcanzar los objetivos medioambientales fijados.

El análisis efectuado se presenta en apartados diferenciados atendiendo a los dos aspectos considerados en la evaluación del estado de las masas superficiales: los indicadores del estado/potencial ecológico y las sustancias que determinan su estado químico.

#### 7.1.5.1 Indicadores del estado/potencial ecológico

Para analizar la incidencia de los diferentes indicadores sobre la evaluación del estado de cada masa de agua, se han analizado desde dos puntos de vista diferenciados.

- Se ha determinado la tendencia temporal de estos indicadores a partir de la serie histórica de los valores representativos de cada hito, analizándose si el parámetro presenta una tendencia creciente o decreciente.
- Se ha comprobado si el valor más reciente de cada uno de ellos introduce modificaciones en la evaluación del estado de la masa respecto de la incluida en el Plan hidrológico.

Para llevar a cabo el análisis de tendencias, se ha efectuado un análisis estadístico que ha consistido en el ajuste de una recta de regresión por mínimos cuadrados a la serie histórica de valores disponibles. Para analizar si el parámetro presenta una tendencia significativa, se ha efectuado un test de significancia estadística del parámetro que representa la pendiente en la recta de regresión, de tal forma que se considera que el parámetro tiene tendencia (con su signo) si dicho parámetro resulta significativamente distinto a cero.

Para considerar la tendencia de los indicadores biológicos, la recta de regresión se ha ajustado al valor en cada hito del Ratio de Calidad Ecológica (RCE) obtenido por comparación del valor del indicador biológico y las condiciones de referencia en cada caso. Para el caso de los indicadores hidromorfológicos y fisicoquímicos, la recta de regresión ha sido ajustada a los valores calculados de cada uno de ellos.

La gráfica siguiente es un ejemplo de la evolución de la tendencia del indicador IBMWP en una masa de agua concreta. En la figura puede verse como la serie de 5 datos se ha ajustado a una recta con pendiente positiva igual a 0,037.

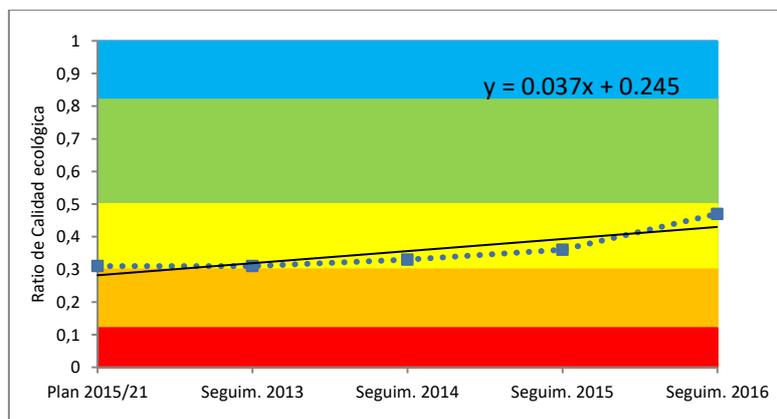


Figura 169. Gráfico de tendencia del indicador IBMWP en la masa de agua 18.06.02.01 –Río Chillarón

Cabe señalar que no en todos los casos ha sido posible o se ha considerado razonable efectuar a este análisis. En algunos casos las series históricas disponibles están incompletas o disponen de pocos datos (2 ó menos) por lo que no resultarían fiables las conclusiones sobre la tendencia del citado indicador.

En otros casos, no es la longitud de la serie de datos disponible el problema, sino las características propias del indicador lo que hace que no tenga sentido evaluar su tendencia. Tal es el caso del indicador fisicoquímico pH, dado que se trata de un parámetro que debe localizarse dentro de un rango de valores y el hecho de que su valor aumente o disminuya no está directa y biunívocamente relacionado con que el estado mejore o empeore.

De acuerdo con estos criterios, la siguiente tabla muestra los indicadores de estado de cada categoría de las masas de agua superficial cuya tendencia ha sido analizada.

Indicadores	Ríos	Embalses	Lagos	Transición	Costeras
Biológicos	IBMWP, IPS	Fitoplancton	Fitoplancton (colorofila-a, biovolumen)	-	-
Físico-químicos	Amonio Fosfatos Nitratos	-	-	-	-

Tabla 23. Indicadores de estado/potencial ecológico de masas de agua superficial cuya tendencia es analizada.

Con independencia del análisis de tendencias, se ha efectuado un segundo análisis que ha consistido en comparar la evaluación realizada de cada indicador en el Plan hidrológico respecto de la realizada con los datos correspondientes a 2016 del mismo indicador. Esta metodología permite analizar la evolución del indicador a medida que avanza el ciclo de planificación y así poder analizar si el indicador en concreto permitirá la consecución de los objetivos de calidad propuestos para la masa en cuestión.

En paralelo a este análisis, también se ha tenido en cuenta la sensibilidad de este parámetro en relación con la evaluación global de la masa, analizándose cómo la evaluación del parámetro puede alterar la evaluación global de la masa de agua.

#### 7.1.5.1.1 Ríos naturales y muy modificados o artificiales

- **EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES BIOLÓGICOS EN RÍOS**

Conforme al diagnóstico realizado anteriormente sobre el estado de las masas de agua de la categoría ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses), la gran mayoría de estas masas que no alcanzan el buen estado se debe, en la buena parte de los casos, a incumplimientos en los indicadores biológicos que generan un mal estado de su estado/potencial ecológico. Por este motivo, el análisis de los valores y sus tendencias de los indicadores biológicos cobra un especial interés.

➤ **IBMWP**

El indicador IBMWP es el indicador biológico más extendido en ríos y que cuenta con un mayor número de masas de agua evaluadas. Entre 195 y 198 masas de agua, dependiendo del periodo, cuentan con un valor evaluado de este periodo, siendo 195 el número de masas de agua que cuentan con la serie completa.

Del análisis de tendencias realizado, se desprende que sólo 63 masas de agua presentan una tendencia creciente en el valor del RCE de este indicador, mientras que en 88 la tendencia es decreciente y las 46 restantes presentan un valor del RCE aproximadamente constante.

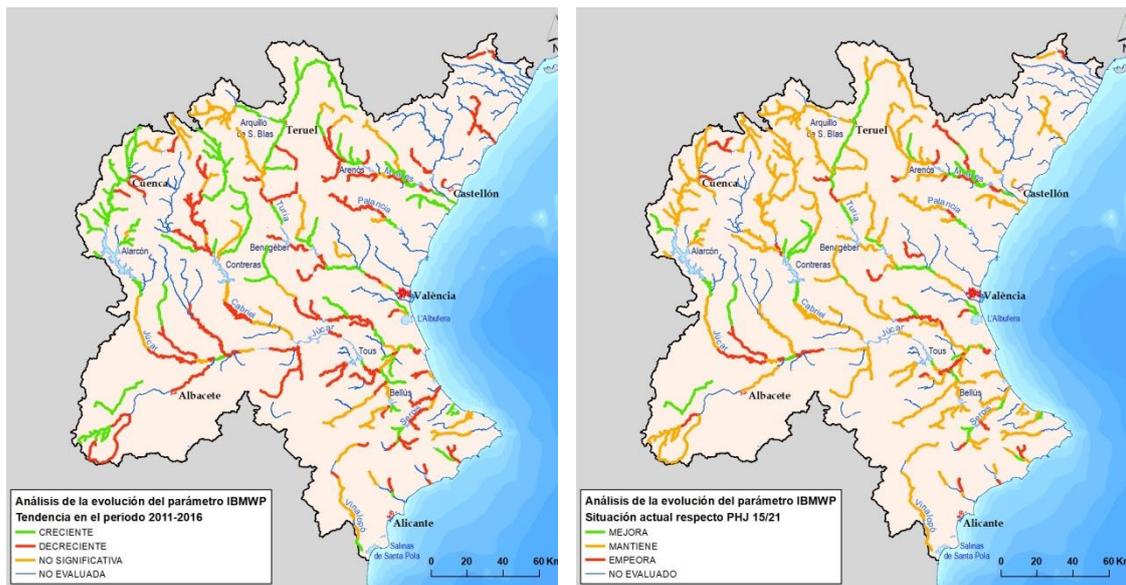
En lo que respecta a la valoración del estado de la masa de agua relacionado con este indicador, la mayoría de las masas de agua mantienen su estado respecto de la situación del plan (118), mejorando en 38 casos y empeorando en las 40 restantes. La combinación de ambos criterios se muestra de forma resumida en la siguiente tabla.

Evolución	Tendencia				Total
	Creciente	Decreciente	Sin tendencia	Tendencia no evaluada	
Mejora	30	0	8	0	38
Mantiene	33	55	30	0	118
Empeora	0	33	7	0	40
No evaluado	0	0	1	0	80
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>88</b>	<b>46</b>	<b>79</b>	<b>276</b>

Tabla 24. Tendencia del indicador amonio y comparativa de su valor actual en relación al Plan Hidrológico.

Para analizar la influencia de este indicador en la evaluación global de las masas de agua, señalar que 40 masas de agua en las que la valoración por el indicador IBMWP empeora, en 21 de ellas también lo hace su estado global. En el lado opuesto, del conjunto de masas en las que el indicador IBMWP mejora su valor (38), también mejoran su estado global 25 que pasan de un estado global “peor que bueno” a “bueno o mejor”.

Las figuras siguientes muestran geográficamente estos mismos datos, pudiéndose obtener de ellas la información individualizada para cada masa de agua.



a) Tendencia del valor RCE obtenido para el indicador biológico IBMWP

b) Variación de la valoración actual por el indicador IBMWP respecto del PHJ 15/21

Figura 170. Evolución del indicador IBMWP en ríos

### ➤ IPS

Se dispone del valor del indicador IPS en un total de entre 151 y 191 mesas de agua superficial, dependiendo del hito en las que se han determinado las evaluaciones de estado, siendo 149 el número de masas de agua que cuentan con la evaluación de este indicador en los cinco hitos en los que se dispone datos.

A partir del análisis tendencia que se ha realizado del valor del RCE de este indicador biológico, se concluye que 52 masas de agua presentan una tendencia creciente de este valor, mientras que en 65 la tendencia es negativa y en 48 la tendencia obtenida no ha resultado significativa.

Respecto de la valoración del estado de la masa de agua relacionado con este indicador, la mayoría de las masas de agua mantienen su estado respecto de la situación del plan (115), mejorando en 15 casos y empeorando en otros 20 casos. En 126 casos esta comparativa no ha podido efectuarse al no disponer de evaluación en los dos hitos de referencia (PHJ 15-21 y/o situación actual). La combinación de ambos criterios se muestra de forma resumida en la siguiente tabla.

Evolución	Tendencia				Total
	Creciente	Decreciente	Sin tendencia	Tendencia no evaluada	
Mejora	11	0	4	0	15
Mantiene	41	47	27	0	115
Empeora	0	17	3	0	20

Evolución	Tendencia				Total
	Creciente	Decreciente	Sin tendencia	Tendencia no evaluada	
No evaluado	0	1	14	111	126
Total	52	65	48	111	276

Tabla 25. Tendencia del indicador IPS y comparativa de su valor actual en relación al Plan Hidrológico.

Dentro del conjunto de masas en las que el indicador IPS empeora su valor (20), en 6 masas de agua pasa de estado “bueno o mejor” a “peor que bueno”. Dentro del conjunto de masas en las que el IPS mejora su valor (15), en 5 masas de agua pasa de estado “peor que bueno” a “bueno o mejor”.

- **EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS EN RÍOS**

- **Amonio**

El parámetro amonio es el primero de los indicadores físico-químicos que se procede a analizar en ríos. De acuerdo con los resultados obtenidos, un tercio de las masas de agua presentan una tendencia creciente de la concentración de este compuesto (93), mientras que en otras 60 la tendencia es decreciente. En las restantes 49 masas de agua analizadas, la tendencia obtenida no resulta significativa y se mantiene en el tiempo una concentración estable.

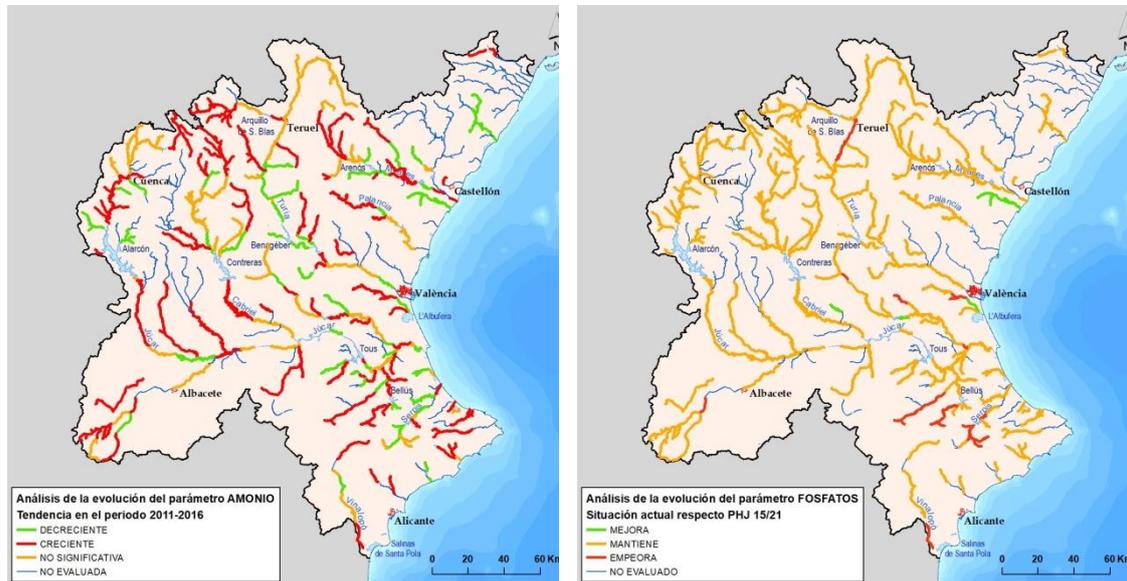
En lo que respecta a la valoración del estado de la masa de agua relacionado con este indicador, la mayoría de las masas de agua mantienen su estado respecto de la situación del plan (183), mejorando en 9 casos y empeorando sólo en las 7 restantes. La combinación de ambos criterios se muestra de forma resumida en la siguiente tabla.

Evolución	Tendencia				Total
	Creciente	Decreciente	Sin tendencia	Tendencia no evaluada	
Mejora	0	9	0	0	9
Mantiene	86	51	46	0	483
Empeora	7	0	0	0	7
No evaluado	0	0	3	74	77
Total	93	60	49	74	276

Tabla 26. Tendencia del indicador amonio y comparativa de su valor actual en relación al Plan Hidrológico.

Para analizar la influencia de este indicador en la evaluación global de las masas de agua, señalar que 7 masas de agua en las que la valoración por amonio empeora, 2 de ellas empeoran su estado global. En el lado opuesto, del conjunto de masas en las que el amonio, mejora su valor (9), todas ellas mejoran su estado global pasando de estado “peor que bueno” a “bueno o mejor”.

Las figuras siguientes muestran geográficamente estos mismos datos, pudiéndose obtener de ellas la información individualizada para cada masa de agua.



a) Tendencia de la concentración de amonio en ríos

b) Variación de la valoración actual por amonio en ríos respecto de la evaluación del PHJ 15/21

Figura 171. Evolución del indicador amonio

### ➤ Fosfatos

Al contrario de lo que sucedía con el anterior indicador, la gran mayoría de las masas de agua de esta categoría presentan una tendencia decreciente en la concentración de fosfatos. Concretamente 120. Por el contrario, 56 masas de agua presentan una tendencia creciente y las 26 restantes presentan una concentración estable en el tiempo.

En lo que respecta a la valoración del estado de la masa de agua relacionado con este indicador, la mayoría de las masas de agua mantienen su estado respecto de la situación del plan (181), mejorando en 5 casos y empeorando en las 13 restantes. La combinación de ambos criterios se muestra de forma resumida en la siguiente tabla.

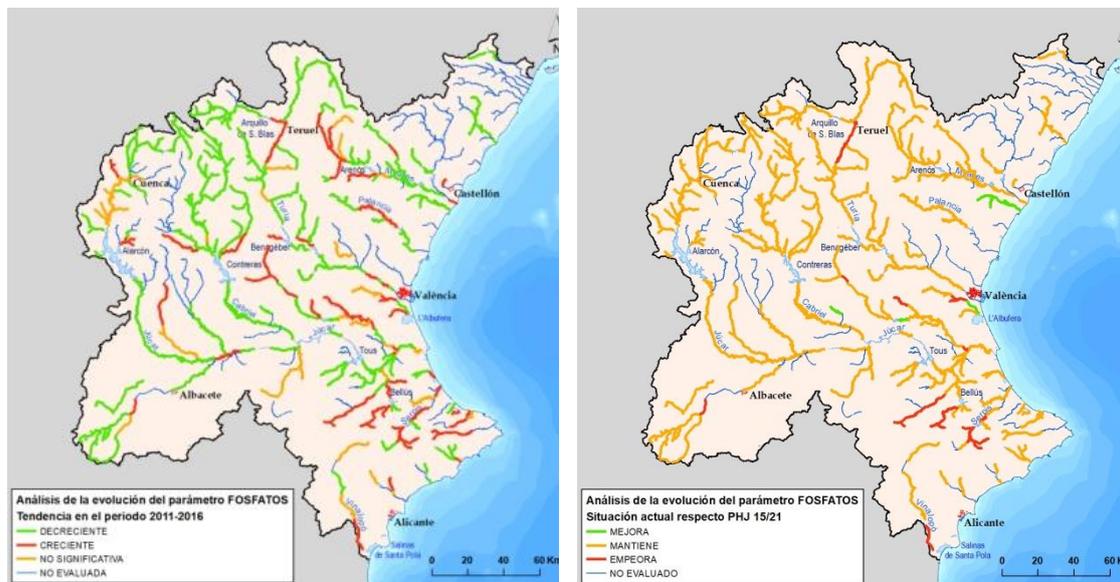
Evolución	Tendencia				Total
	Creciente	Decreciente	Sin tendencia	Tendencia no evaluada	
Mejora	0	5	0	0	5
Mantiene	42	113	26	0	181
Empeora	13	0	0	0	13
No evaluado	1	2	0	74	77

Evolución	Tendencia				Total
	Creciente	Decreciente	Sin tendencia	Tendencia no evaluada	
Total	56	120	26	74	<b>276</b>

Tabla 27. Tendencia del indicador fosfatos y comparativa de su valor actual en relación al Plan Hidrológico.

Para analizar la influencia de este indicador en la evaluación global de las masas de agua, señalar que 13 masas de agua en las que la valoración por fosfatos empeora, 7 empeoran su estado global pasando de un estado “bueno o mejor” a “peor que bueno”. En el lado opuesto, del conjunto de masas en las que los fosfatos mejoran su valor (5), 4 de ellas mejoran su estado global.

Las figuras siguientes muestran geográficamente estos mismos datos, pudiéndose obtener de ellas la información individualizada para cada masa de agua.



a) Tendencia de la concentración de fosfatos en ríos

b) Variación de la valoración actual por fosfatos en ríos respecto de la evaluación del PHJ 15/21

Figura 172. Evolución del indicador fosfatos

### ➤ Nitratos

Con respecto al indicador físico-químico nitratos en ríos, la mayoría de las masas de agua analizada presentan una tendencia decreciente de la concentración de este parámetro. En concreto, 89 de las 202 masas de agua en las que se ha calculado la tendencia en este indicador, presentan una tendencia decreciente, mientras que 66 tienen una tendencia creciente y, en el resto, este parámetro no presenta tendencia significativa.

En cuanto a cómo ha cambiado la evaluación por este indicador respecto de la evaluación del Plan, cabe destacar que la mayoría de las masas de agua (178) mantiene

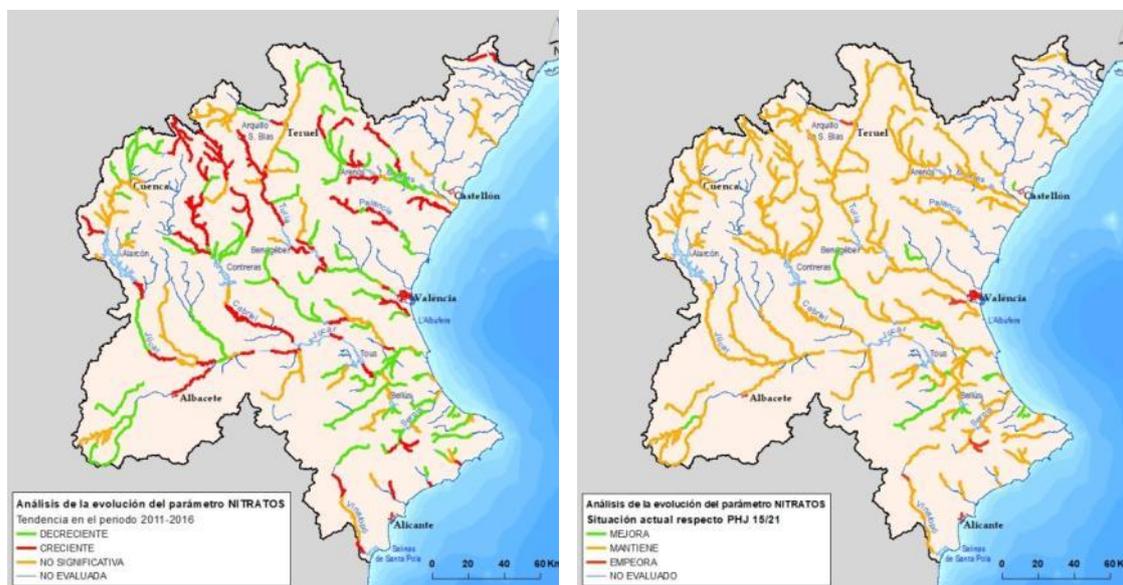
la misma categoría de estado, 17 mejoran y 4 empeoran. La combinación de ambos criterios se muestra de forma resumida en la siguiente tabla.

Evolución	Tendencia				Total
	Creciente	Decreciente	Sin tendencia	Tendencia no evaluada	
Mejora	0	17	0	0	17
Mantiene	62	70	46	0	178
Empeora	4	0	0	0	4
No evaluado	0	2	1	74	77
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>89</b>	<b>47</b>	<b>74</b>	<b>276</b>

Tabla 28. Tendencia del indicador nitratos y comparativa de su valor actual en relación al Plan Hidrológico.

Por otro lado, para el conjunto de masas de agua que la evaluación por nitratos ha empeorado respecto del plan, cabe destacar que ninguna de ellas ha cambiado su evaluación global de la masa de agua, por lo que este parámetro no ha sido determinante en ellas. Por el contrario, del conjunto de masas de agua que mejora su valoración por nitratos (17), 7 ha mejorado su estado global, pasando se estado “peor que bueno” a “bueno o mejor”.

Las figuras siguientes muestran geográficamente estos mismos datos, pudiéndose obtener de ellas la información individualizada para cada masa de agua.



a) Tendencia de la concentración de Nitratos en ríos

b) Variación de la valoración actual por nitratos en ríos respecto de la evaluación del PHJ 15/21

Figura 173. Evolución del indicador físico-químico nitratos en ríos.

### 7.1.5.1.2 Masas de agua de la categoría ríos muy modificados o artificiales por la presencia de presas: Embalses

- **EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES BIOLÓGICOS EN EMBALSES**

La evaluación del potencial ecológico en las masas de agua correspondientes a embalses se efectúa exclusivamente considerando el elemento de calidad Fitoplancton que aúna las métricas que analizan la composición (indicadores IGA y % de cianobacterias) y abundancia (indicadores clorofila-a y biovolumen) de este elemento de calidad. A través de la combinación de los ratios de calidad ecológica transformados (RCE transformados) de los cuatro indicadores, se obtiene el RCE transformado del fitoplancton, para el cual se han establecido los umbrales de cada categoría de potencial ecológico.

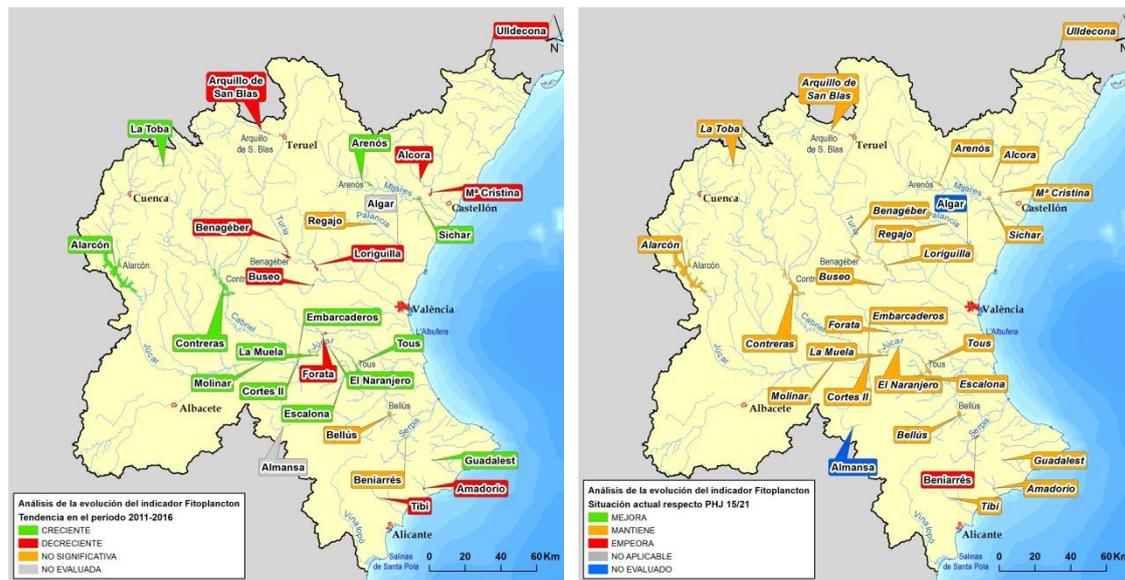
➤ **Evolución del elemento de calidad Fitoplancton**

De las 28 masas de agua, 26 cuentan con valor del fitoplancton en los 4 períodos, siendo en estas masas de agua en las que se ha evaluado la tendencia de este indicador. De estas 26, 13 masas de agua presentan una tendencia creciente, 3 una tendencia decreciente y las 10 restantes tienen una tendencia estable. En cuanto a cómo ha cambiado el indicador respecto al Plan Hidrológico, la mayoría de las masas de agua (25) mantiene la misma categoría de estado y 1 empeora.

Evolución	Tendencia				Total
	Creciente	Decreciente	Sin tendencia	Tendencia no evaluada	
Mejora	0	0	0	0	0
Mantiene	13	2	10	0	25
Empeora	0	1	0	0	1
No evaluado	0	0	0	2	2
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>28</b>

Tabla 29. Tendencia del elemento fitoplancton y comparativa de su valor actual en relación al Plan Hidrológico.

Las siguientes figuras muestran geográficamente estos resultados, pudiéndose obtener de ellas la información individualizada de cada masa de agua.



a) Tendencia del elemento de calidad fitoplancton en embalses      b) Variación del actual respecto de la evaluación del PHJ 15/21 debido al elemento fitoplancton

Figura 174. Evolución del elemento de calidad fitoplancton en embalses

### 7.1.5.1.3 Lagos

#### • EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES BIOLÓGICOS EN LAGOS

En este apartado se efectúa el análisis de los indicadores biológicos que son empleados para evaluar el estado/potencial ecológico de las masas de agua de la categoría lago para lo que se tienen en cuenta sus valores correspondientes a los 4 hitos objeto de análisis.

Los indicadores mencionados son la Clorofila-a y el Biovolumen, de cuya combinación se obtiene el estado para el elemento de calidad fitoplancton en los lagos de los tipos 10,11,12 y 15, mientras que en los lagos de los tipos 17,19 y 28, únicamente se analiza la Clorofila-a.

#### ➤ Evolución del indicador clorofila-a

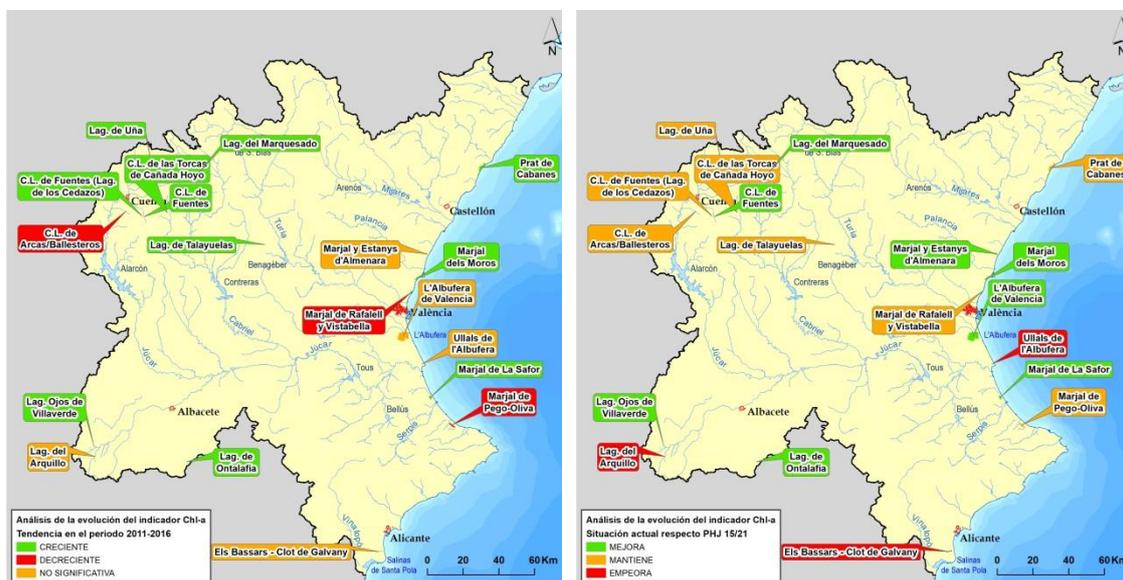
Del análisis efectuado para las 19 masas de agua definidas de la categoría lago, cabe destacar que en 11 casos este indicador presente una tendencia creciente y en sólo 5 la tendencia es decreciente. En lo que respecta a las variaciones producidas por el indicador en las evaluaciones, 8 masas de agua mejoran su evaluación mientras que sólo 3 la empeoran. El cruce de ambas estadísticas se muestra en la siguiente tabla.

Evolución	Tendencia				Total
	Creciente	Decreciente	Sin tendencia	Tendencia no evaluada	
Mejora	6	2	0	0	8

Evolución	Tendencia				Total
	Creciente	Decreciente	Sin tendencia	Tendencia no evaluada	
Mantiene	5	0	3	0	8
Empeora	0	3	0	0	3
No evaluado	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>19</b>

Tabla 30. Tendencia del indicador clorofila-a en lagos y comparativa de su evaluación actual en relación a la del Plan Hidrológico.

Las siguientes figuras muestran geográficamente estos resultados, pudiéndose obtener de ellas la información individualizada de cada masa de agua.



a) Tendencia del indicador clorofila-a en lagos a lo largo de 4 períodos

b) Variación de la evaluación actual respecto de Plan Hidrológico debido al indicador clorofila-a

Figura 175. Evolución del indicador clorofila-a en lagos

De las 3 masas de agua en las que la evaluación de este indicador empeora, en dos casos se empeora su estado global, mientras que de las 8 masas de agua que mejoran su evaluación por la clorofila-a, únicamente 4 mejoran su estado global pasando de “peor que bueno a “bueno o mejor”.

#### ➤ Evolución del indicador biovolumen

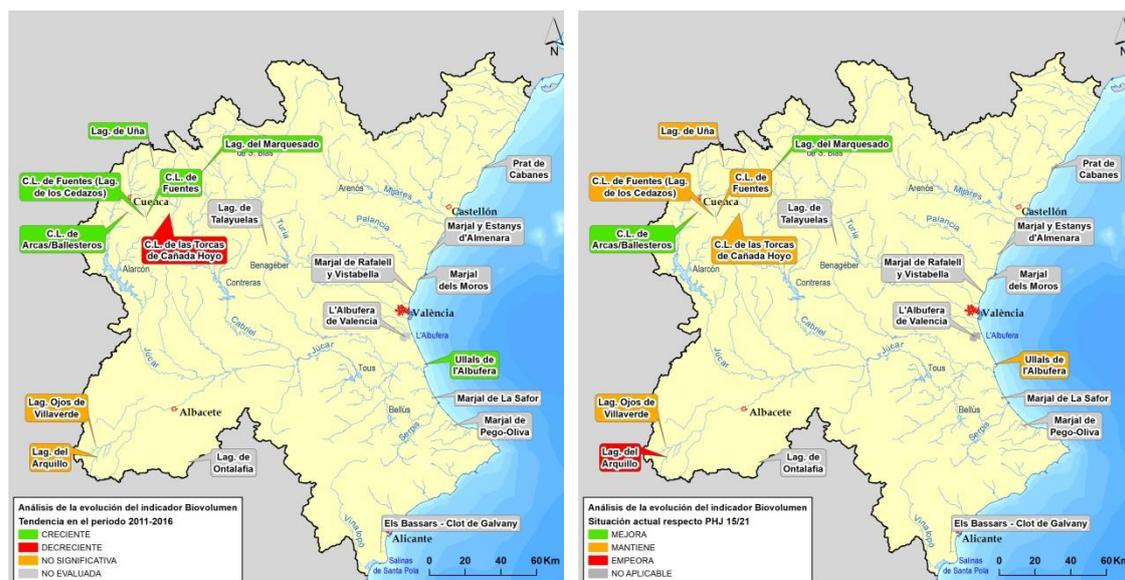
De las 19 masas de agua, sólo en 9 se evalúa este indicador, de acuerdo a los ecotipos de los lagos existentes en la DHJ. De ellos, 6 tienen tendencia creciente y 2 masas presentan una tendencia. En cuanto a cómo ha cambiado la evaluación de este indicador

respecto al Plan Hidrológico, 6 mantienen la misma categoría de estado, 2 mejoran y 1 empeora. Los datos cruzados de ambas estadísticas se muestran en la siguiente tabla.

Evolución	Tendencia				Total
	Creciente	Decreciente	Sin tendencia	Tendencia no evaluada	
Mejora	2	0	0	0	2
Mantiene	4	1	1	0	6
Empeora	0	1	0	0	1
No evaluado	0	0	0	0	0
No aplicable	0	0	0	10	10
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>19</b>

Tabla 31. Tendencia del indicador biovolumen y comparativa de su evaluación actual en relación a la del Plan Hidrológico.

Las siguientes figuras muestran geográficamente estos resultados, pudiéndose obtener de ellas la información individualizada de cada masa de agua.



a) Tendencia del indicador biovolumen en lagos a lo largo de 4 períodos

b) Variación de la evaluación actual respecto de Plan Hidrológico

Figura 176. Evolución del indicador biovolumen en lagos

### ➤ Evolución del elemento de calidad fitoplancton

Como resultado de la combinación del biovolumen y de la clorofila-a en 10 de los lagos, y como resultado del indicador clorofila-a en 9, resulta la evaluación del elemento de calidad fitoplancton. Habida cuenta que la determinación de este indicador es heterogénea al diferenciarse su procedimiento de cálculo según ecotipos, no se ha determinado la tendencia del valor del elemento de calidad y, por lo tanto, únicamente



## 7.1.5.2 Sustancias del estado químico

El análisis de la evolución de las sustancias que han producido incumplimientos en el estado químico de las masas de agua superficiales se ha realizado atendiendo a dos criterios.

1. Desde el punto de vista de las masas de agua superficial más afectadas, en primer lugar se han seleccionado aquellas masas de agua en las que, en alguno de los hitos objeto de seguimiento, han incumplimiento las Normas de Calidad ambiental establecidas en el Real Decreto 817/2015. Una vez hecha esta selección, se ha desarrollado un análisis de frecuencia (número de hitos en los que se han producido incumplimientos en cada masa), a partir del cual se ha obtenido la lista de las masas de agua superficial en las que existe una mayor incidencia de estos incumplimientos.
2. Desde el punto de vista de las sustancias que han producido los incumplimientos, se ha efectuado un análisis de las principales sustancias que han producido estos incumplimientos.

En los siguientes apartados se exponen las conclusiones de esta metodología para cada una de las categorías de aguas superficiales, excepto para las masas de agua de transición y costeras cuyas conclusiones ya han sido expuestas en el apartado sobre el análisis del estado representativo de la situación actual.

### 7.1.5.2.1 Masas de agua de la categoría ríos naturales y muy modificado o artificiales

Conforme a los criterios que se han desarrollado anteriormente, de las 276 masas de agua existentes en esta categoría, 38 han presentado incumplimientos del estado químico en alguno de los hitos objeto de seguimiento. El siguiente mapa muestra la ubicación geográfica de estas masas en la CHJ, así como la incidencia de estos incumplimientos en cada una de ellas. El análisis de esta incidencia se obtiene como el número de hitos en los que la masa no ha alcanzado el buen estado químico.

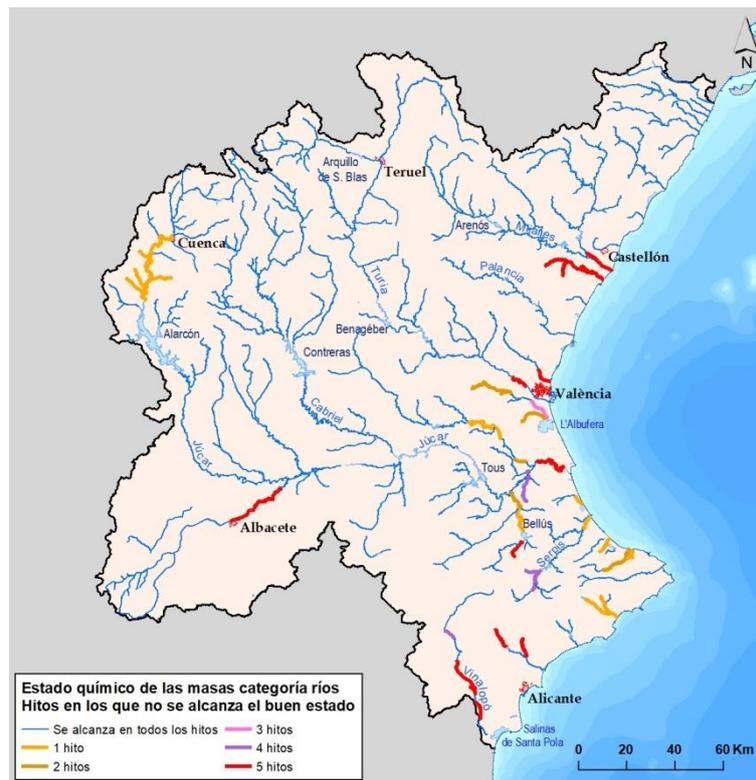


Figura 178. Número de hitos en los que se ha evaluado cada masa de agua superficial de la categoría ríos (excepto embalses), en mal estado químico.

Los incumplimientos descritos en las 38 masas de agua anteriores, han sido producidos por un total de 13 sustancias encontradas en la matriz agua con concentraciones superiores a definidas por las NCAs, más otras 2 detectadas en la matriz Biota.

La siguiente tabla muestra el listado de estas 15 sustancias e incluye para cada una de ellas, el número de masas de agua que incumplen el estado químico por su presencia en cada hito, así como el número total de incumplimientos que produce la sustancia a lo largo del periodo considerado.

	Plan 2015/21	2009-2013	2009-2014	2010-2015	2011-2016	TOTAL
<b>MATRIZ AGUA</b>						
Benzo(a)pireno	2	0	9	0	10	<b>21</b>
Benzo(b)fluoranteno total + benzo(k)fluoranteno	1	0	0	0	0	<b>1</b>
Benzo(g,h,i)perileno total + Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	0	0	0	0	<b>1</b>
Clorpirifós	7	11	11	14	15	<b>58</b>
Diurón	0	1	0	0	0	<b>1</b>
Fluoranteno	1	2	1	0	0	<b>4</b>
Ftalato de di(2-etilhexilo) (DEHP)	2	2	2	2	1	<b>9</b>
Isoproturón	0	1	1	1	1	<b>4</b>
Níquel y sus compuestos	8	7	8	10	7	<b>40</b>

	Plan 2015/21	2009-2013	2009-2014	2010-2015	2011-2016	TOTAL
Octilfenol (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)fenol)	3	3	3	3	1	13
Plomo y sus compuestos	8	6	6	7	8	34
Sum(MIN (α-HCH, β-HCH, d-HCH, Lindano))	0	0	0	0	0	1
Sum(MIN (Endosulfan α, Endosulfan β, Endosulfan Sulfato))	0	1	1	7	0	9
<b>MATRIZ BIOTA</b>						
Mercurio y sus compuestos en BIOTA	7	9	9	9	12	46
PFOs en BIOTA	0	0	0	0	4	4

Figura 179. Sustancias de incumplimiento del estado químico en ríos.

Como puede verse, la sustancia más frecuentemente encontrada en la matriz agua es el Clorpirifós, a la que le sigue, el Níquel y sus compuestos, el Plomo y sus compuestos y el Benzo(a)pireno.

En relación a la presencia de sustancias prioritarias en la matriz biota, son el mercurio y sus compuestos las sustancias que generan un mayor número de incumplimientos y sólo en 4 casos ha sido el compuesto Ácido perfluoro-octanosulfónico el que ha sido detectado en esta matriz.

#### 7.1.5.2.2 Masas de agua de la categoría ríos muy modificados o artificiales por la presencia de presas: Embalses

El análisis efectuado sobre las masas de agua correspondientes a embalses, muestra una situación de incumplimiento persistente en 3 de los 28 embalses objeto de análisis, al repetirse los resultados obtenidos en el horizonte del Plan hidrológico en hitos posteriores hasta la situación actual. Estos embalses son los embalses de Alcora, M<sup>a</sup> Cristina y Tibi.

Las sustancias químicas que han producido estos incumplimientos son los Compuestos de tributilestaño (Cation de tributilestaño) y el plomo para el caso del Embalse de Alcora, el plomo para el caso del embalse de M<sup>a</sup> Cristina y el Níquel en el embalse de Tibi.

Además de éstos, otros dos embalses no han alcanzado el buen estado químico en alguno de los hitos analizados debido a la presencia de sustancias con normas de calidad. Uno de ellos es el embalse de Bellús, en el que se ha encontrado Níquel y sus compuestos. El segundo embalse se corresponde con Beniarrés, donde se ha detectado la presencia de Níquel y sus compuestos y Ftalato de di(2-etilhexilo)(DEHP). Ambos embalses, que no alcanzaban el buen estado químico en la evaluación del Plan, actualmente han revertido esta situación y actualmente alcanzan el buen estado químico.

### 7.1.5.2.3 Lagos

En lo que respecta a la situación de las masas de agua de la categoría lago, 5 son las masas de agua que han presentado algún incumplimiento en alguno de los hitos analizados, aunque 3 de ellas (Prat de Cabanes, Marjal dels Moros y Ullals de l'Albufera) hayan presentado incumplimientos persistentes en el tiempo.

Las sustancias químicas que han producido estos incumplimientos son el Ftalato de di(2-etilhexilo), presente de forma persistente en las tres masas de agua y el Plomo y sus derivados, encontrado en La Marjal del Moros tanto en la evaluación del Plan como en la actualidad.

Por otro lado, cabe destacar que en la evaluación del Plan otras dos masas de agua no alcanzaban el buen estado químico. Estas dos masas de agua eran L'Albufera de Valencia, por la presencia de Plomo y sus derivados y el Benzo(a)pireno. También la masa Els Bassars - Clot de Galvany incumplía en el plan por la Níquel y sus compuestos. Sin embargo, cabe destacar que ambos incumplimientos únicamente se han producido en el hito del plan hidrológico, habiendo alcanzado el buen estado químico en los hitos posteriores hasta la actualidad.

## 7.2 Seguimiento del estado de las masas de agua subterránea

En el presente apartado se analiza el estado de las masas de agua subterránea y su evolución a lo largo del actual ciclo de planificación hidrológica.

Tal y como muestra la siguiente tabla, desde la aprobación del Plan hidrológico en enero de 2016 hasta el momento actual, el estado de las masas de agua subterránea ha sido evaluada en 5 ocasiones o hitos, incluida la evaluación llevada a cabo en el propio Plan. Los datos que se han empleado en cada uno de estos hitos, que son diferentes para el estado químico y el estado cuantitativo, se corresponden con la información disponible más actualizada, de forma que muestran la situación más actual en cada momento.

HITO	Datos empleados	
	Estado cuantitativo	Estado químico
Plan Hidrológico del segundo ciclo de planificación hidrológica (2015/2021)	Año 2012 (Año hidrológico 2012/13)	Periodo 2010-2013
Informe de seguimiento. Año hidrológico 2014/2015	Año 2014 (Año hidrológico 2014/15)	Periodo 2010-2014

HITO	Datos empleados	
	Estado cuantitativo	Estado químico
Informe de seguimiento. Año hidrológico 2015/2016	Año 2015 (Año hidrológico 2015/16)	Periodo 2010-2015
Informe de seguimiento. Año hidrológico 2016/2017	Año 2016 (Año hidrológico 2015/16)	Periodo 2011-2016
	Año 2017 (Año hidrológico 2016/17)	Periodo 2012-2017

Tabla 33. Hitos en los que se ha efectuado la evaluación del estado de las masas de agua subterránea y periodo de datos utilizados en la evaluación del estado cuantitativo y químico en cada uno de ellos.

La tabla anterior muestra los periodos de referencia empleados para analizar la evolución del estado de las masas de agua subterránea. El estado cuantitativo se considera representativo de un año concreto y se obtiene a partir del resultado del modelo PATRICAL con las series hidrológicas actualizadas hasta el año hidrológico indicado y los suministros subterráneos correspondientes al año de referencia. El estado químico se obtiene a partir del promedio de una serie de seis años, utilizándose el mismo criterio que el empleado en aguas superficiales, siempre que la disponibilidad de datos lo permita.

Tal y como queda reflejado en la tabla, durante los trabajos de seguimiento del Plan hidrológico que se han desarrollado a lo largo del presente año hidrológico, se ha procedido a reajustar los periodos de cálculo de ambos estados, de forma que en los dos últimos periodos se ha hecho coincidir el año hidrológico de cálculo del estado cuantitativo con el último de los años del periodo de cálculo del estado químico. De esta forma se ha corregido el desfase temporal que se estaba produciendo hasta la fecha.

En los siguientes apartados se describen los aspectos más significativos de la evaluación del estado de las masas de agua subterránea llevada a cabo con los datos disponibles más recientes correspondientes al año 2017. Por otro lado, y para efectuar un seguimiento del estado de estas masas a lo largo del ciclo de planificación hidrológica, se han comparado estos resultados con los valores representativos de la situación inicial del actual ciclo de planificación hidrológica, representada por la evaluación realizada en el Plan hidrológico.

Conforme a la metodología general para la evaluación del estado de las masas de agua subterránea, se ha analizado por separado el resultado de la evaluación del estado cuantitativo y químico de las masas de agua, así como la evaluación y evolución del estado global que resulta del peor de los dos estados anteriores.

### 7.2.1 Estado cuantitativo

En este apartado se describe la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea utilizándose para ello los datos de 2017, cuya evaluación se ha realizado mediante la actualización de las series del modelo PATRICAL hasta el año hidrológico más reciente, es decir, 2016/17. Además, en las masas de agua subterránea del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí y en la masa de agua 080.129 – Mancha Oriental, también se han utilizado los datos de suministro subterráneo de este último año hidrológico. En el resto de masas de agua subterránea, se han aproximado las demandas de agua actuales a las consideradas para el año 2012 en los trabajos de elaboración del Plan hidrológico.

De acuerdo con estos resultados, la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, obtenida como representativa del año hidrológico 2016/17 se muestra en la siguiente figura.

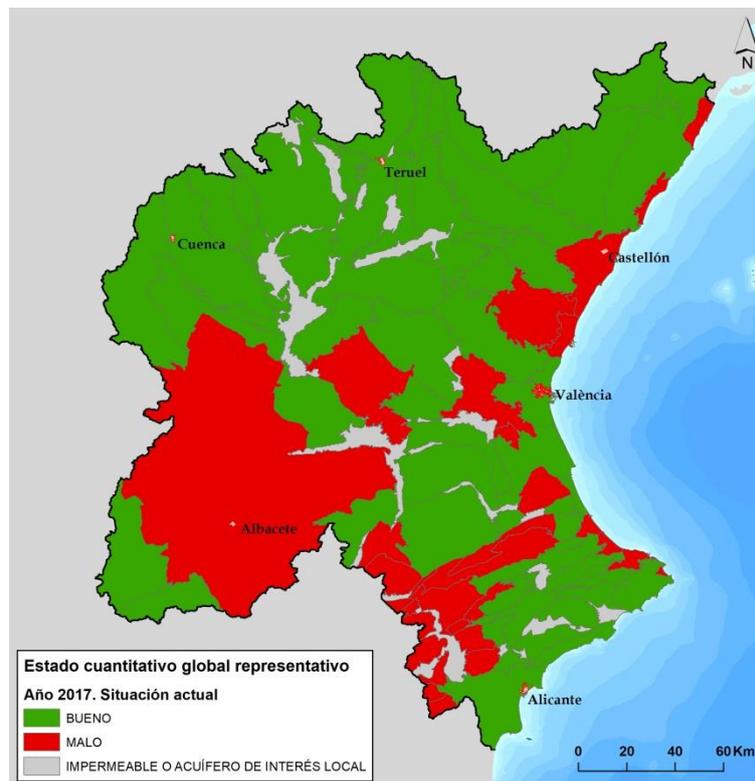
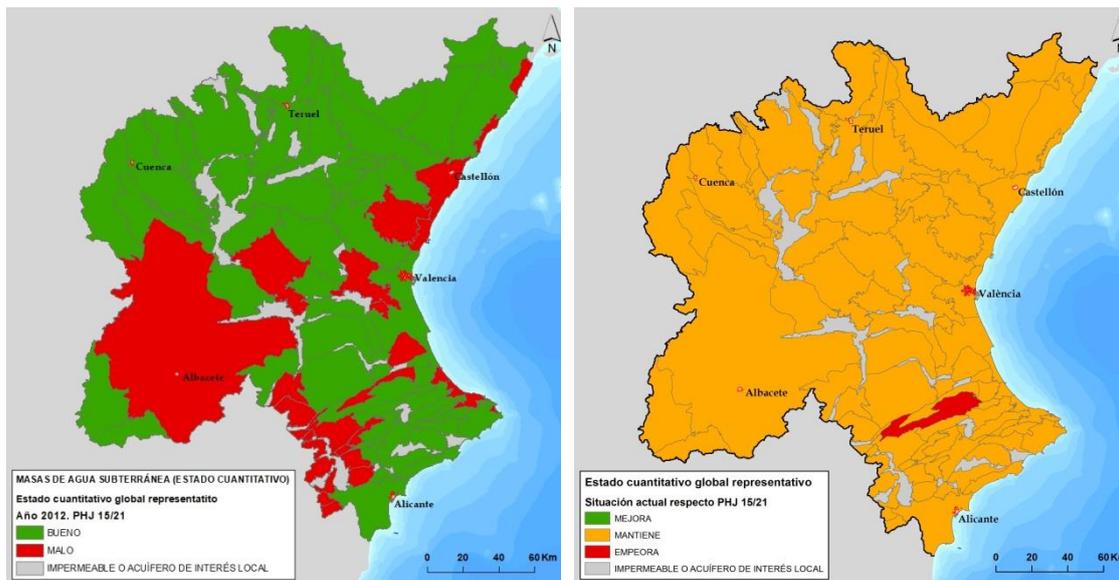


Figura 180. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea actualizado al año 2017.

Para analizar la evolución de estos indicadores respecto de la situación del Plan, se muestran a continuación el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en la situación inicial del actual ciclo de planificación y la evolución de cada masa de agua hasta el estado actual correspondiente a 2017.



Evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en el PHJ 15/21

Variación del estado cuantitativo actual respecto de la evaluación del PHJ 15/21

Figura 181. Variación en la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de su situación en el Plan hidrológico.

De acuerdo con los resultados expresados en los mapas anteriores, 31 de las 90 masas de agua subterránea presentan un estado cuantitativo malo, situándose preferentemente en las planas costeras del norte de la Demarcación y sur de la provincia de Valencia, la gran mayoría de las masas de agua subterránea ubicadas en el valle del Vinalopó, la Mancha Oriental y las masas centrales de la Demarcación correspondientes a Requena-Utiel y Buñol Cheste.

En relación con la evolución respecto del Plan de cuenca, cabe señalar un ligero empeoramiento ya que, si bien la inmensa mayoría de las masas de agua subterránea mantienen su evaluación, la masa de agua 080.155-Valle de Albaida ha empeorado su estado en la situación actual como consecuencia de la disminución de los recursos renovables en la masa de agua respecto a los usos existentes.

### 7.2.2 Estado químico

Los criterios para evaluar el estado químico de las aguas subterráneas están definidos en la *Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (conocida como Directiva de Aguas subterráneas o DAS)*, transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el *RD 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.*

Adicionalmente, el Anejo 12 a la Memoria del Plan Hidrológico del Júcar del ciclo de Planificación hidrológica 2015/21 desarrolla detalladamente esta metodología para su aplicación en el ámbito geográfico de las masas de agua subterránea definidas en el Plan.

Este apartado analiza la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea actualizada con los datos más recientes de 2017, lo que ha permitido obtener el estado químico representativo del periodo 2012-2017. Por otra parte, se compara esta evaluación con la llevada a cabo en el Plan hidrológico, con el objeto de analizar su evolución a lo largo del ciclo de planificación.

De acuerdo con estos resultados, la figura siguiente muestra el resultado de la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea representativa de la situación más actual.

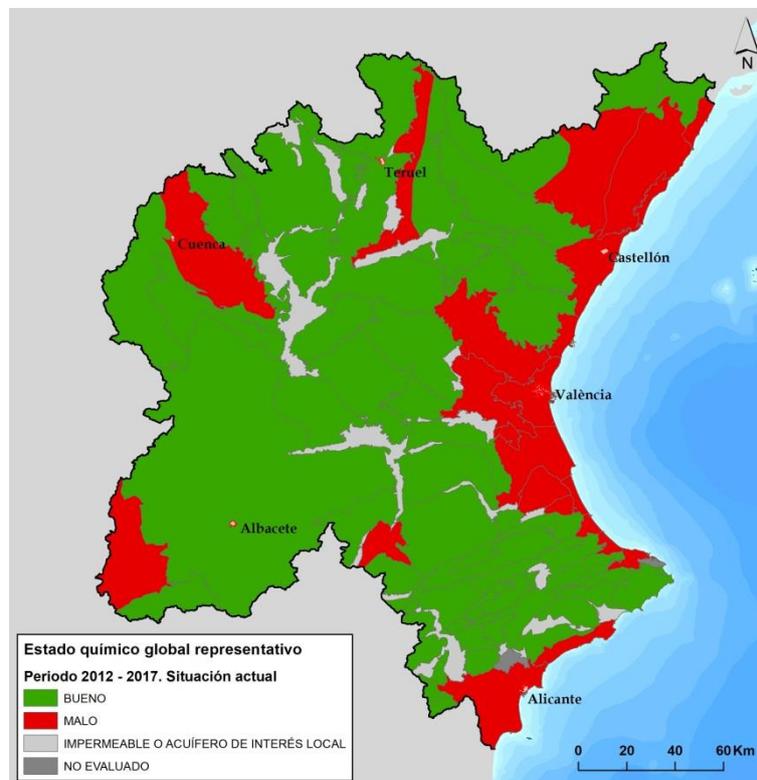
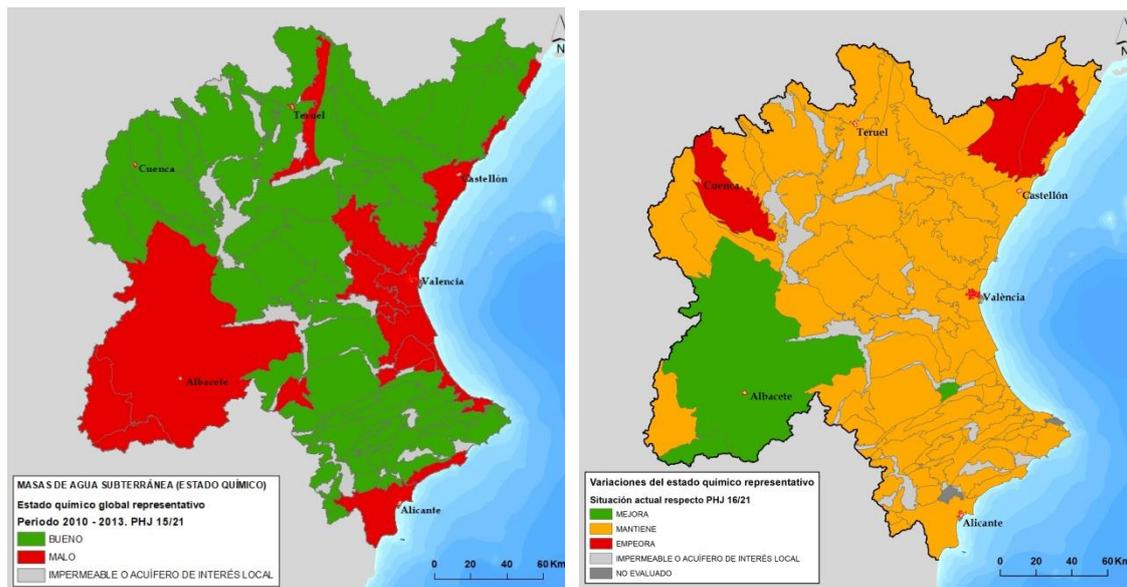


Figura 182. Estado químico de las masas de agua subterránea obtenido para el periodo 2012-2017.

Con el objeto efectuar un análisis individualizado de la evolución del estado de cada masa de agua, se ha comparado el estado actual más reciente respecto a la evaluación que se obtuvo al inicio del ciclo de planificación, es decir, la evaluación del Plan hidrológico. Esta evolución se muestra de forma gráfica en las siguientes figuras.



Evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea en el PHJ 15/21

Variación de la evaluación del estado químico de la situación actual respecto del PHJ 15/21

Figura 183. Variación en la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de su situación en el PHJ 15/21.

De acuerdo con los resultados de la evaluación realizada, 23 de las 90 masas de agua subterránea presentan actualmente una evaluación del estado químico Malo, lo que representan alrededor de un 25 % del total. La mayoría de estas masas de agua se encuentran ubicadas en la zona costera, caracterizada generalmente por una mayor presión por usos agrícolas.

En términos generales, la situación del estado químico de las masas de agua no ha variado sustancialmente respecto del diagnóstico realizado en el Plan hidrológico, ya que se mantiene el mismo número de masas de agua subterránea con un diagnóstico negativo. Si el análisis se realiza masa por masa, se observa que se han producido variaciones en la evaluación de seis de ellas. En tres se ha producido un empeoramiento del diagnóstico (080.108 – Maestrazgo Occidental, 080.109 – Maestrazgo Oriental y 080.118 – Cretácico de Cuenca Norte), mientras que en otras tres, la situación ha mejorado respecto de la situación del Plan (080.129 – Mancha Oriental, 080.137 – Arco de Alcaraz y 080.148 – Hoya de Játiva).

En el apartado en el que se analizan los principales indicadores de incumplimiento, se analiza detalladamente la evolución de los indicadores de calidad utilizados en la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea.

### 7.2.3 Estado global de las masas de agua subterránea

La evaluación del estado global de cada masa de agua se obtiene a partir del peor de los dos estados anteriores. Como resultado de la aplicación de este criterio, la siguiente

figura muestra el estado global representativo de la situación actual de las 90 masas de agua subterránea definidas en el ámbito de la DHJ.

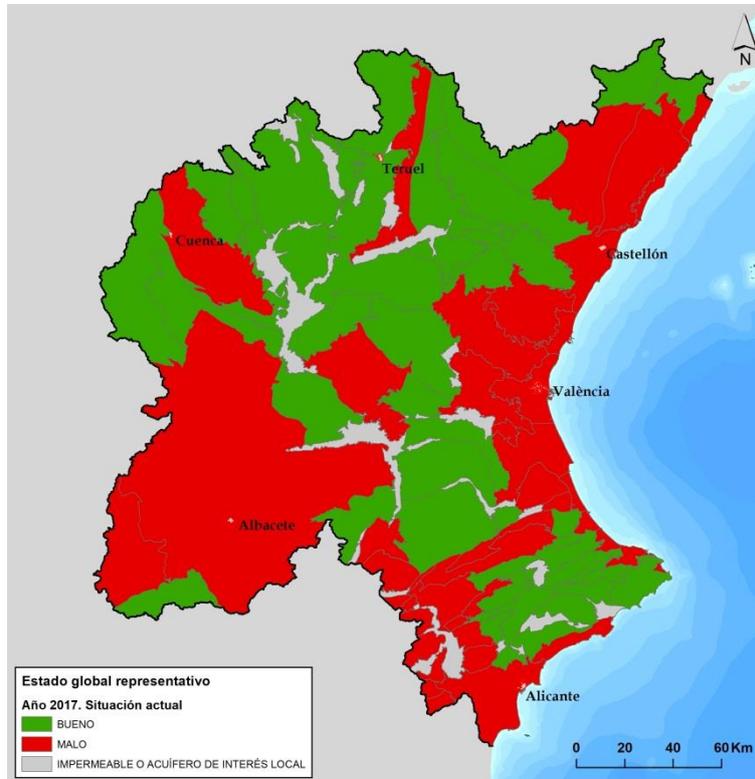
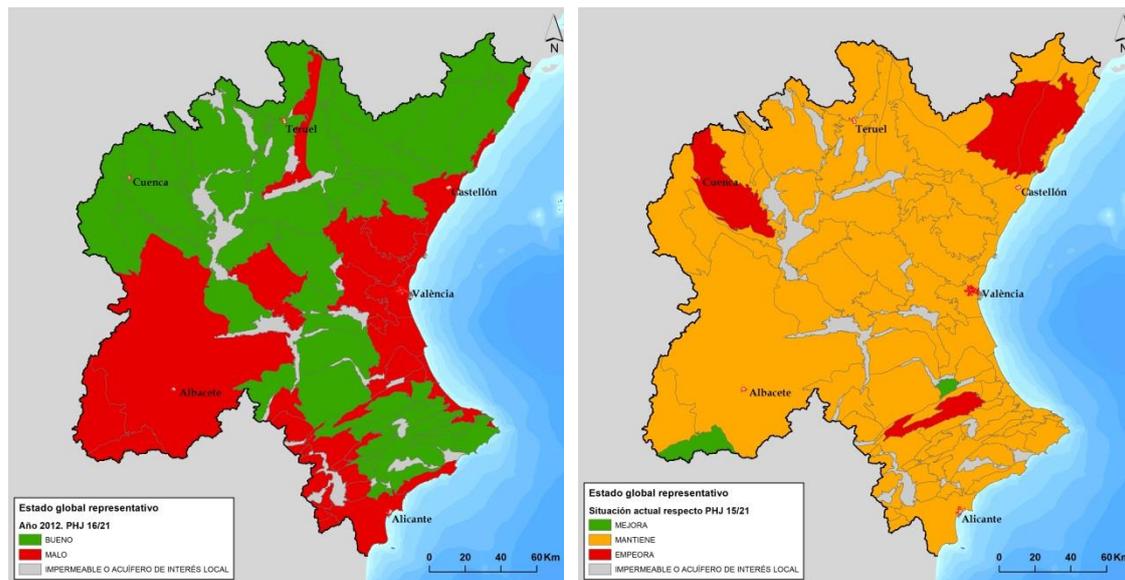


Figura 184. Estado global de las masas de agua subterránea representativo de la situación actual (2017).

Las siguientes figuras muestran la evolución respecto de la situación descrita en el Plan hidrológico de cuenca en relación sobre el estado de las 90 masas de agua subterránea definidas.



Evaluación del estado de las masas de agua subterránea en el PHJ 15/21

Variación de la evaluación del estado de la situación actual respecto del PHJ 15/21

Figura 185. Variación en la evaluación del estado global de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de su situación en el Plan hidrológico.

Como se muestra en las figuras anteriores, la situación actual supone un ligero empeoramiento de la situación diagnosticada en el Plan hidrológico ya que, en términos globales, 4 masas de agua han empeorado su estado mientras que solamente otras 2 lo han mejorado.

De las 4 masas que han empeorado su estado, sólo la masa 080.155 – Valle de Albaida lo ha hecho como consecuencia del estado cuantitativo, mientras que las otras tres (080.108 – Maestrazgo Occidental, 080.109 – Maestrazgo Oriental y 080.118 – Cretácico de Cuenca Norte), su empeoramiento ha estado causado por una pérdida en la calidad de las aguas.

Por otro lado, las masas de agua 080.137 – Arco de Alcaraz y 080.148 – Hoya de Játiva han mejorado su estado debido a la mejora en la evaluación de su estado químico.

## 7.2.4 Evolución de los principales indicadores de incumplimiento de las masas de agua subterránea

En este apartado se analiza la evolución temporal de los indicadores que producen o han producido mal estado en las masas de agua subterránea, siguiendo la misma metodología que en el apartado de masas de agua superficial.

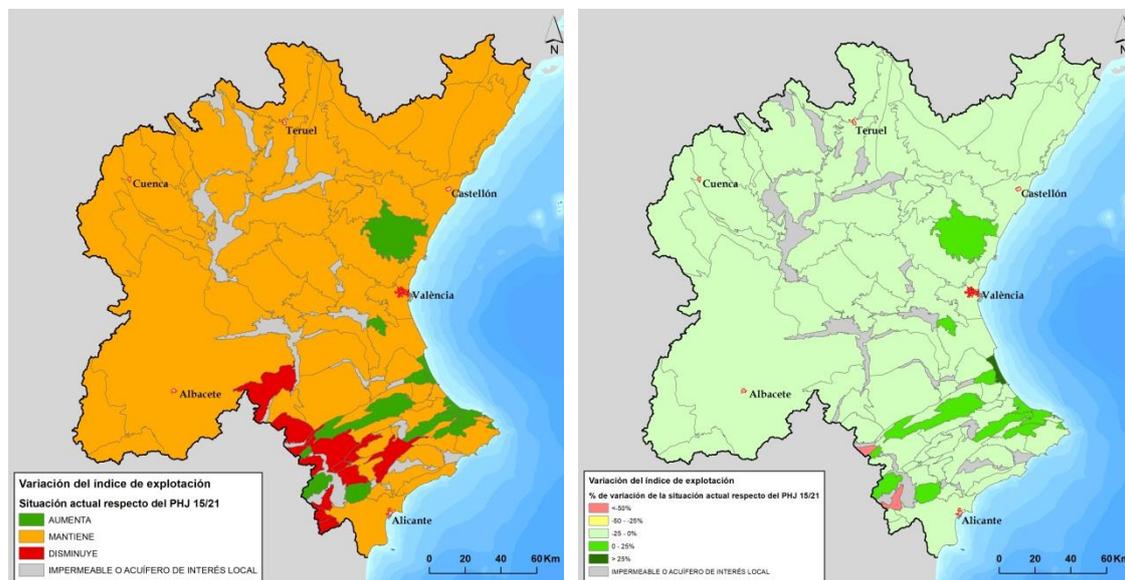
En primer lugar, se analizarán las causas de los incumplimientos cuantitativos, para posteriormente efectuarse el análisis de la evolución de los principales indicadores que producen el mal estado químico en las masas de agua subterránea.

### 7.2.4.1 Indicadores de mal estado cuantitativo

#### ➤ Test de balance hídrico

La caracterización del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea mediante el test de balance hídrico, tiene en cuenta dos aspectos: Las extracciones no deben superar el recurso disponible (el ratio bombeo/recurso disponible debe ser menor que uno) y las masas de agua subterránea no deben presentar un descenso piezométrico significativo.

Para analizar la evolución del primero de los indicadores, se ha comparado masa a masa el valor del índice de explotación representativo de la situación actual (2017) con el valor obtenido en el Plan hidrológico, analizándose el sentido y la variación porcentual producida. Estos resultados se muestran de manera gráfica en la siguiente figura.



Variación de índice de explotación de la situación actual respecto de su valor en el PHJ 15/21

Variación porcentual del índice de explotación del estado actual respecto del PHJ 15/21

Figura 186. Variación del valor del índice de explotación por masa de agua subterránea de la situación actual respecto de la situación en el Plan hidrológico.

Los mapas anteriores muestran una situación muy estable, e incluso con una cierta mejora, en la mayor parte del territorio de la DHJ, a excepción de las masas de agua subterránea localizadas en el tramo medio de la cuenca del río Vinalopó, que registran descensos generalizados del valor de este índice, con valores que resultan especialmente significativos en las masas 080.187 –Sierra del Reclot, 080.158 – Cuchillo – Moratilla y 080.182 – Argüeña – Maimó, con descensos del 56%, 51% y 22% respectivamente.

La segunda parte de este test tiene en cuenta las masas de agua subterránea que como consecuencia de una intensa explotación (presión por extracción), puede sufrir descensos piezométricos significativos.

Teniendo en cuenta este criterio, 17 de las 90 masas de agua subterránea definidas en la DHJ han mostrado un resultado negativo en las cuatro evaluaciones del estado cuantitativo realizadas, por lo que no se ha producido ninguna mejora en el periodo estudiado. La siguiente tabla muestra estas 17 masas de agua subterránea.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA
080.129	Mancha Oriental
080.133	Requena – Utiel
080.140	Buñol – Cheste
080.146	Almansa
080.157	Sierra de la Oliva
080.158	Cuchillo – Moratilla
080.159	Rocín
080.160	Villena – Benejama
080.172	Sierra Lácera
080.173	Sierra de Castellar
080.174	Peñarrubia
080.181	Sierra de Salinas
080.182	Argüña-Maigmo
080.186	Sierra del Cid
080.187	Sierra del Reclot
080.188	Sierra de Argallet
080.189	Sierra de Crevillente

Tabla 34. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el Test de descenso piezométrico en los cuatro hitos de seguimiento de Plan hidrológico.

### ➤ Test de flujo de agua superficial

Este test pretende identificar aquellas masas de agua subterránea que como consecuencia de una intensa explotación (presión por extracción), puede conllevar afecciones a las masas de agua superficiales, al existir una importante reducción de los aportes subterráneos a estas masas, ya sean ríos o zonas húmedas.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017
		2012	2014/15	2015/16	2016/17
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	NO APLICABLE	MALO	NO APLICABLE	MALO
080.127	Plana de Castellón	BUENO	MALO	MALO	MALO
080.143	La Contienda	MALO	MALO	MALO	MALO
080.146	Almansa	MALO	MALO	MALO	MALO
080.152	Plana de Gandía	BUENO	MALO	MALO	BUENO
080.160	Villena – benejama	MALO	MALO	MALO	MALO
080.163	Oliva - Pego	MALO	MALO	NO APLICABLE	MALO
080.164	Ondara - Denia	MALO	MALO	MALO	MALO

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017
		2012	2014/15	2015/16	2016/17
080.180	Jávea	MALO	MALO	MALO	MALO

Tabla 35. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el Test de flujo de agua superficial en alguno de los hitos de seguimiento de Plan hidrológico.

De la tabla anterior, se concluye que la situación actual en relación con los resultados de este test se mantiene aproximadamente constantes desde la aprobación del Plan hidrológico. Las únicas diferencias relevantes se corresponden con la masa de agua 080.127 – Plana de Castellón, que ha empeorado su estado desde el primer hito y la masa de de agua 080.152 – Plana de Gandía, que mantiene su buen estado, aunque en un frágil equilibrio ya que en las evaluaciones intermedias ha obtenido un resultado negativo de este test.

#### ➤ Test de ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas

Para que una masa de agua subterránea esté en buen estado cuantitativo no deben producirse daños significativos en los ecosistemas terrestres dependientes de dichas masas. Para ello, se tiene en consideración aspectos como la presión por extracción y el descenso piezométrico.

Teniendo en cuenta estos aspectos, 3 de las 90 masas de agua subterránea definidas en la DHJ han mostrado un resultado negativo en este test tanto en el Plan como en los tres hitos de seguimiento posteriores por lo que no se ha producido ninguna mejora en la evaluación por este test en estas tres masas de agua, que se muestran en la siguiente tabla.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca
080.127	Plana de Castellón
080.128	Plana de Sagunto

Tabla 36. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el test de ecosistemas dependientes en alguno de los hitos del seguimiento del Plan hidrológico.

#### ➤ Test de intrusión marina

En el ámbito de la DHJ existen 16 masas de agua subterránea en la que es necesario analizar un posible avance de la cuña salina. Para su evaluación se tiene en cuenta la existencia de presión por extracción y la concentración de cloruros.

Con la aplicación de estos criterios, se muestra que 4 de las 16 masas de agua indicadas, han mostrado un resultado negativo en este test tanto en la evaluación del Plan como en las tres evaluaciones posteriores llevadas a cabo en los trabajos de su seguimiento. Por lo tanto, en ninguna de ellas se ha producido ninguna mejora. En la siguiente tabla se muestra el listado de las cuatro masas de agua subterránea citadas.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca
080.127	Plana de Castellón
080.128	Plana de Sagunto
080.164	Ondara - Denia

Tabla 37. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el test de intrusión marina en alguno de los hitos del seguimiento del Plan hidrológico.

## 7.2.4.2 Indicadores de mal estado químico

### ➤ Nitratos

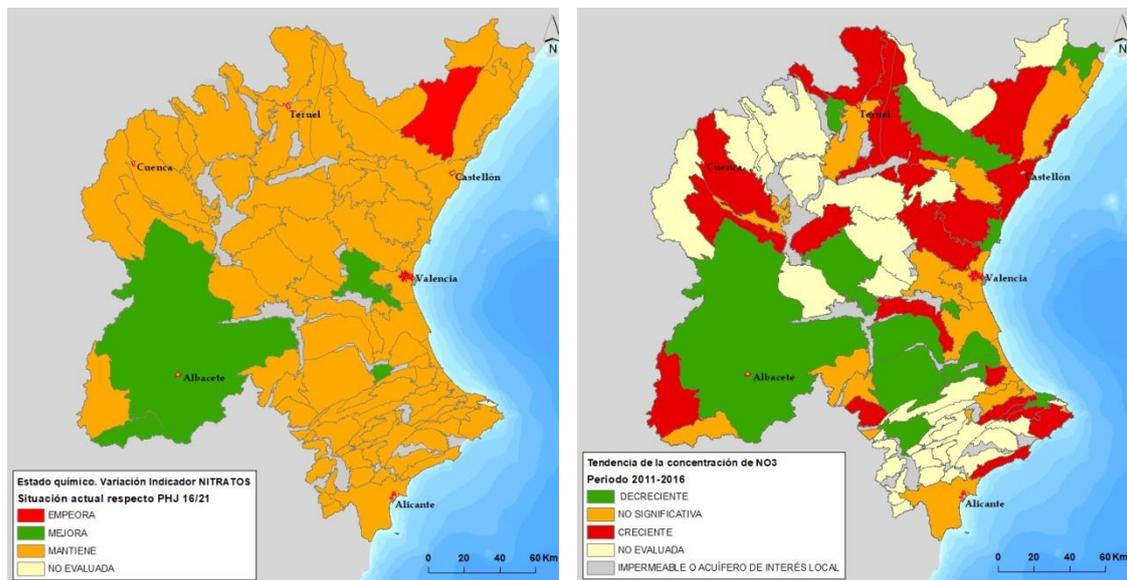
Para analizar la evolución del contaminante nitratos en las masas de agua subterránea, se han seleccionado inicialmente aquellas masas de agua subterránea que han presentado una evaluación negativa por este contaminante en alguno de los cuatro hitos analizados. Tal y como se muestra en la siguiente tabla, 27 de las 90 masas de agua subterránea delimitadas en el ámbito de la CHJ cumplen con el criterio anterior.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	Seguimiento 2014/2015	Seguimiento 2015/2016	Seguimiento 2016/2017
		2010-2013	2010-2014	2010-2015	2011-2016
080.102	Javalambre Occidental	MALO	BUENO	MALO	MALO
080.107	Plana de Vinaroz	MALO	MALO	MALO	MALO
080.108	Maestrazgo Occidental	BUENO	MALO	MALO	MALO
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	MALO	MALO	MALO	MALO
080.113	Arquillo	BUENO	MALO	BUENO	BUENO
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	BUENO	BUENO	MALO	BUENO
080.127	Plana de Castellón	MALO	MALO	MALO	MALO
080.128	Plana de Sagunto	MALO	MALO	MALO	MALO
080.129	Mancha Oriental	MALO	MALO	BUENO	BUENO
080.130	Medio Palancia	BUENO	BUENO	MALO	BUENO
080.131	Liria - Casinos	MALO	MALO	MALO	MALO
080.136	Lezuza - El Jardín	MALO	MALO	MALO	MALO
080.137	Arco de Alcaraz	MALO	BUENO	BUENO	BUENO
080.140	Buñol - Chestre	MALO	BUENO	MALO	BUENO
080.141	Plana de Valencia Norte	MALO	MALO	MALO	MALO
080.142	Plana de Valencia Sur	MALO	MALO	MALO	MALO
080.143	La Contienda	MALO	MALO	MALO	MALO
080.146	Almansa	MALO	MALO	MALO	MALO
080.148	Hoya de Játiva	MALO	MALO	MALO	BUENO
080.149	Sierra de las Agujas	MALO	MALO	MALO	MALO
080.150	Bárig	MALO	MALO	MALO	MALO
080.151	Plana de Jaraco	MALO	MALO	MALO	MALO
080.152	Plana de Gandía	MALO	MALO	MALO	MALO
080.163	Oliva - Pego	MALO	MALO	MALO	MALO
080.164	Ondara - Denia	MALO	MALO	MALO	MALO
080.184	San Juan - Benidorm	MALO	MALO	MALO	MALO
080.190	Bajo Vinalopó	MALO	MALO	MALO	MALO

Tabla 38. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado químico por nitratos en alguno de los hitos del seguimiento del PHJ 16/21

Por otro lado, a partir de los datos anuales de las concentraciones de nitratos registradas en las diferentes masas de agua subterránea, se ha procedido a estimar la tendencia en la concentración anual de nitratos para el periodo 2011-2016 conforme a la metodología que ha sido descrita detalladamente en el apartado de aguas superficiales. Los valores anuales de estas concentraciones se obtienen a partir de los resultados de la red de seguimiento del estado químico de las masas de agua subterránea y la metodología de su determinación está descrita en el Anejo 12 a la Memoria del Plan Hidrológico del Júcar del ciclo de planificación Hidrológica 2015/2021.

El resultado de este análisis se muestra de forma gráfica en la siguiente figura. En el mapa (a) se muestran las 27 masas de agua subterránea sobre las que se ha desarrollado el estudio, mientras que en el mapa (b) se representa la tendencia que presenta la concentración de nitratos en el periodo de tiempo analizado.



Variación en la evaluación del estado químico por nitratos de la situación actual respecto del PHJ 16/21

Tendencia de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea en el periodo 2011-2016.

Figura 187. Variación en la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de su situación en el PHJ 15-21.

### ➤ Plaguicidas

El análisis de la evolución de los incumplimientos del estado químico por la presencia de sustancias químicas incluidas en el grupo de Plaguicidas ha sido realizado en aquellas masas de agua subterránea evaluadas en mal estado químico por este grupo de sustancias en alguno de los hitos considerados. Conforme a este criterio, se han seleccionado las 6 masas de agua subterránea que se muestran en la siguiente tabla.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 16/21	Seguimiento 2014/2015	Seguimiento 2015/2016	Seguimiento 2016/2017
		2010-2013	2010-2014	2010-2015	2011-2016
080.127	Plana de Castellón	MALO	MALO	MALO	MALO
080.131	Liria - Casinos	MALO	MALO	BUENO	BUENO
080.140	Buñol - Cheste	MALO	MALO	BUENO	BUENO
080.142	Plana de Valencia Sur	MALO	MALO	BUENO	BUENO
080.143	La Contienda	BUENO	MALO	BUENO	BUENO
080.149	Sierra de las Agujas	MALO	MALO	MALO	MALO

Tabla 39. Masas de agua subterránea evaluadas en Mal estado químico por Plaguicidas en alguno de los cuatro periodos analizados.

Como se muestra en la tabla anterior, las masas de agua subterránea 080.127 – Plana de Castellón y 080.149 – Sierra de las Agujas han presentado una situación de incumplimiento repetida en el tiempo.

Por otro lado, se han seleccionado aquellas sustancias químicas del grupo de Plaguicidas causantes de los incumplimientos en las masas de agua subterránea seleccionadas. El análisis se ha realizado en base a los datos anuales por masa de agua subterránea para el intervalo de tiempo 2011-2016, si bien a lo largo de 2011 no se registraron incumplimientos. La siguiente tabla muestra las sustancias que han producido los incumplimientos anuales en las citadas masas de agua subterránea, así como los años en los que se han producido estos incumplimientos.

Sustancias Químicas – Plaguicidas					
Masa	Nombre Masa	2010-2013	2010-2014	2010-2015	2011-2016
<b>Bromacilo</b>					
080.127	Plana de Castellón	X	X	X	X
080.149	Sierra de las Agujas	X	X	X	X
<b>Clorpirifós</b>					
080.140	Buñol - Cheste	X	X		
<b>Desetil-Terbutilazina</b>					
080.127	Plana de Castellón			X	
080.131	Liria – Casinos	X	X		
080.142	Plana de Valencia Sur	X			
080.149	Sierra de las Agujas	X	X	X	X
<b>Terbumentón-Desetil</b>					
080.142	Plana de Valencia Sur	X	X		
080.143	La Contienda		X		
080.149	Sierra de las Agujas	X	X	X	X
<b>Terbutilazina</b>					
080.127	Plana de Castellón				X

Tabla 40. Sustancias químicas pertenecientes al grupo de Plaguicidas que han producido un mal estado químico por plaguicidas en las masas de agua subterránea.

Como se muestra en la tabla anterior, las principales sustancias que producen el incumplimiento por Plguicidas en las masas de agua subterránea son el Bromacilo, Terbumeton-desetil y la Terbutilazina-desetil.

### ➤ Valores Umbral

Se han seleccionado las masas de agua subterránea que, en alguno de los cuatro hitos especificados, se han evaluado negativamente por Valores Umbral. Aplicando este criterio, se han obtenido las 5 masas de agua subterránea cuya relación se muestra en la tabla siguiente, junto con las evaluaciones realizadas en cada periodo.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	Seguimiento 2015/2016	Seguimiento 2016/2017
		2010-2013	2010-2015	2011-2016
080.127	Plana de Castellón	MALO	BUENO	BUENO
080.131	Liria - Casinos	BUENO	MALO	MALO
080.140	Buñol - Cheste	MALO	BUENO	BUENO
080.141	Plana de Valencia Norte	BUENO	BUENO	MALO
080.184	San Juan - Benidorm	MALO	MALO	MALO

Tabla 41. . Masas de agua subterránea evaluadas en Mal estado químico por Valores Umbral en alguno de los cuatro periodos analizados

En relación con este indicador, cabe indicar que a lo largo de 2014 no se efectuaron mediciones de concentración de las sustancias objeto de análisis, por lo que se considera que la evaluación del periodo 2010-2014 es equivalente a la realizada en el periodo 2010-2013. Las sustancias que producen incumplimientos se muestran en la siguiente tabla.

Sustancias Químicas – Valores Umbral					
Masa	Nombre Masa	2010-2013	2010-2014	2010-2015	2011-2016
<b>Cloruros</b>					
080.127	Plana de Castellón	X	X		
080.184	San Juan - Benidorm	X	X		
<b>Hierro</b>					
080.131	Liria - Casinos			X	X
<b>Sulfatos</b>					
080.127	Plana de Castellón	X	X		
080.140	Buñol - Cheste	X	X		
080.184	San Juan - Benidorm	X	X	X	X
<b>Tetracloroetileno</b>					
080.131	Liria - Casinos				X
080.141	Plana de Valencia Norte				X

Tabla 42. Sustancias químicas con Valor Umbral definido en el PHJ 15/21 que han producido mal estado químico por Valores Umbral en las masas de agua subterránea (Hitos Considerados)

Como se muestra en la tabla anterior, las principales sustancias que producen el incumplimiento por Valores Umbral en las masas de agua subterránea son el cloruro y los sulfatos.

## 8 LA EVOLUCIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

### 8.1 Introducción

En este apartado se realiza la evaluación del grado de cumplimiento del programa de medidas del Plan Hidrológico del Júcar correspondiente al año 2017 según la información recibida de las Administraciones Competentes.

El grado de ejecución de las medidas se obtiene como la inversión ejecutada respecto a la inversión total de la medida. La evaluación del cumplimiento del grado de ejecución consiste en comparar el grado de ejecución real de la medida respecto al previsto en el Plan, de manera que si el grado de ejecución real es igual o superior al previsto se puede concluir que se está cumpliendo la programación y viceversa.

Para el caso de aquellas medidas que se consideran periódicas, es decir que son tareas cotidianas de los Organismos, tales como el seguimiento de redes de calidad de las aguas, control del uso de fitosanitarios, etc, se considera que siempre y cuando las tareas realizadas sean acordes a lo establecido en el PHJ15-21, se cumple programación.

Para poder llevar a cabo este tipo de seguimiento, es indispensable una adecuada coordinación y colaboración de todas las Administraciones competentes.

En la elaboración de este informe, la Confederación Hidrográfica del Júcar ha contactado con los responsables de las distintas medidas incluidas en el plan hidrológico para el horizonte 2016-2021 solicitando información sobre el estado de las medidas y sus costes.

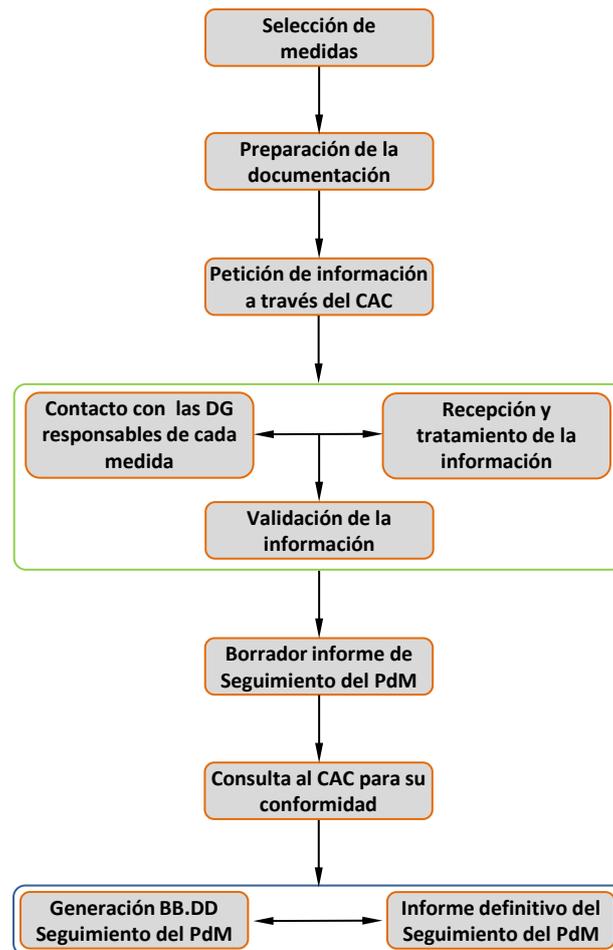


Figura 188. Cuadro de tareas para la recopilación y tratamiento de información para el seguimiento del Programa de Medidas.

Al igual que en años anteriores, cabe destacar la importante colaboración e interés mostrado por parte de todas las Administraciones que han respondido a las solicitudes satisfactoriamente en la mayoría de los casos.

Dado que el ejercicio presupuestario de las administraciones se cierra a final de año natural se ha decidido, tal y como ya se ha comentado anteriormente, evaluar el grado de ejecución correspondiente al año 2017.

Teniendo en cuenta estas consideraciones se procede a continuación a analizar, para cada tipología, el estado de las medidas con anualidad prevista o real en 2017, evaluando su grado de ejecución en los términos anteriormente citados.

La valoración del grado de ejecución es cuantitativa, pudiendo encontrar tres casos:

- Mejora la programación: La medida se encuentra en un grado de ejecución más avanzado que el previsto en el Plan 2015-2021. Supera en un 10% el grado de ejecución previsto.

- **Cumple la programación:** La medida cumple el grado de ejecución previsto en el plan hidrológico. Se encuentra entre el -10% y el +10% del grado de ejecución previsto.
- **Incumple la Programación:** La medida se encuentra en un grado de ejecución inferior al previsto en el Plan 2015-2021. Está en un 10% inferior al grado de ejecución previsto.

A continuación, se realizará un breve resumen del programa de medidas del Plan Hidrológico del Júcar correspondiente al ciclo 2016-2021 y posteriormente se realizará el seguimiento de las medidas para el año 2017, según su tipología.

## 8.2 Programa de medidas del Plan Hidrológico del Júcar 2015 - 2021

El texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) en su artículo 92 quater establece la necesidad de elaborar un programa de medidas para cada demarcación hidrográfica en el que se hayan tenido en cuenta los resultados de los estudios realizados para determinar las características de la demarcación, las repercusiones de la actividad humana en sus aguas, así como el estudio económico del uso del agua en la misma.

La finalidad del programa de medidas (art. 92 quater TRLA) es la consecución de los objetivos medioambientales basándose en criterios de racionalidad económica y sostenibilidad.

Asimismo, el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) indica, en su disposición final segunda, que el desarrollo temporal de las medidas previstas en la norma se haga en función de las disponibilidades económicas de las administraciones.

Bajo este marco, en la elaboración de los trabajos que conforman el Plan Hidrológico del Júcar 2015-2021, se incluye el programa de medidas correspondiente.

El programa de medidas correspondiente al actual ciclo de planificación agrupa las medidas en 19 tipologías, tal y como se muestra en la tabla adjunta.

Tipologías del Programa de Medidas
01. Reducción de la Contaminación Puntual
02. Reducción de la Contaminación Difusa
03. Reducción de la presión por extracción de agua
04. Morfológicas
05. Hidrológicas
06. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos
07. Otras medidas: medidas ligadas a impactos
08. Otras medidas: medidas ligadas a los factores determinantes de las presiones (“drivers”)
09. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable

Tipologías del Programa de Medidas
10. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias
11. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): gobernanza
12. Incremento de recursos disponibles
13. Medidas de prevención de inundaciones
14. Medidas de protección frente a inundaciones
15. Medidas de preparación ante inundaciones
16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones
17. Otras medidas de gestión del riesgo de inundación
18. Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI
19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua

Tabla 43. Agrupación de medidas por tipología.

Las tipologías 13 a 18, relativas a inundaciones, no se incluyen en el programa de medidas del plan hidrológico sino en el del plan de gestión del riesgo de inundaciones.

El programa de medidas incluye un total de 449 medidas, con una inversión total prevista del programa de medidas del Plan Hidrológico del Júcar, ciclo 2015-2021, que asciende a unos 2.240 millones de € para el periodo 2016 – 2027, tal y como puede consultarse en el documento del Plan. Si a esta cifra le añadimos la anualidad prevista para 2015 (42 millones de €), el presupuesto total asciende a 2.282 millones de €, 1.272 millones de € durante el presente ciclo de planificación, teniendo en cuenta la anualidad de 2015, y 1.010 millones de € a ejecutar entre el 2022-2027.

En la gráfica siguiente se muestra la evolución prevista de la inversión prevista en el presente ciclo de planificación hidrológica, según el plan hidrológico.

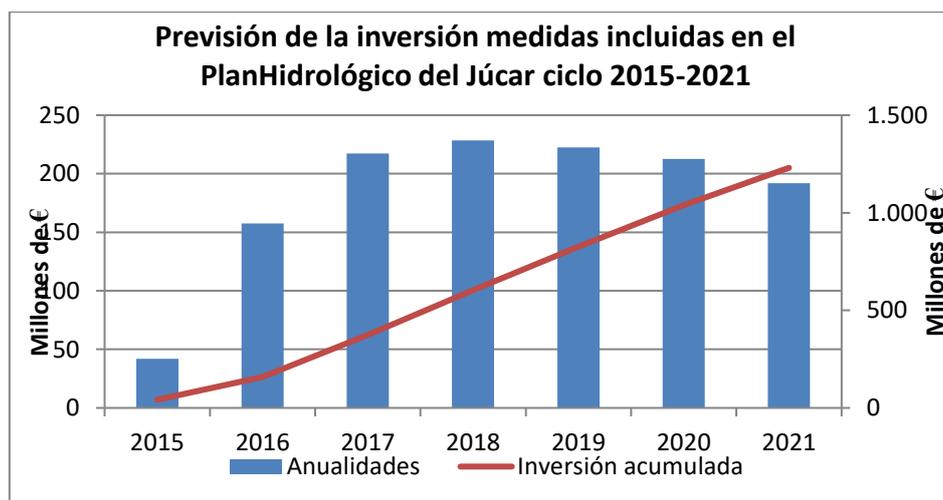


Figura 189. Previsión de la inversión de las medidas incluidas en el Plan Hidrológico del Júcar a lo largo del ciclo 2015-2021

Como puede verse en el gráfico la inversión prevista para el conjunto de las administraciones para el año 2015 es del entorno de los 42 millones de euros, sin

embargo, en 2016 se prevé una anualidad que supera la de 2015 en más de tres veces, situándose por encima 150 millones de euros, anualidad que vuelve a superarse en 2017 donde se estiman algo más de 200 millones que se mantienen más o menos hasta el final del ciclo (oscilando entre 190-230 millones de euros).

La ejecución de las medidas previstas y la solución final adoptada en cada una de ellas (que afecta a los requerimientos económicos) dependerá en gran parte de la disponibilidad presupuestaria de las Administraciones competentes.

Por otro lado, el siguiente gráfico muestra la programación de las medidas incluidas en el Plan para el periodo 2015-2021, diferenciando su estado de ejecución previsto como “no iniciado”, “en marcha” y “finalizado”.

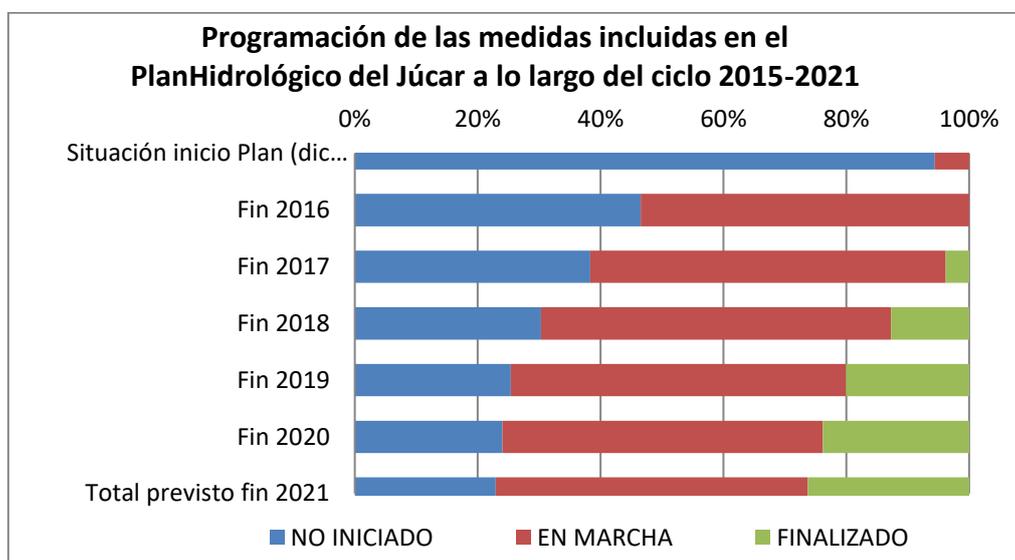


Figura 190. Programación de medidas incluidas en el Plan a lo largo del ciclo de planificación hidrológica 2015-2021

Como puede verse en el gráfico anterior, durante el ciclo de planificación se deberán poner en marcha cerca del 80% de las medidas previstas en el Plan y deberán finalizar entorno al 25% total previsto.

En el siguiente ciclo de planificación 2022-2027, finalizarán las medidas en marcha (50%) y el resto de medidas que se inician en dicho ciclo (entorno al 25%)

Por lo tanto, este ciclo de planificación debe poner en marcha una gran parte de medidas previstas en el plan, aunque la mayoría de ellas finalizarán más allá del 2021.

### 8.3 Actualización del grado de ejecución de las medidas

Como ya se ha comentado anteriormente se ha realizado una actualización del grado de ejecución de las medidas en relación a la anualidad 2017. A continuación, se va a proceder a analizar la información por su tipología y organismo responsable.

### 8.3.1 Tipología 1. Medidas de reducción de contaminación puntual

Las medidas incluidas en esta tipología (tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual) se corresponden fundamentalmente con medidas de saneamiento y depuración de aguas residuales, aunque también se incluye en esta tipología las medidas de reducción de la contaminación puntual procedentes de las descargas de sistema unitarios.

En general estas medidas se han incluido en el plan para alcanzar objetivos ambientales de calidad en las masas de agua superficiales.

En las siguientes tablas se muestran las medidas incluidas en el Plan hidrológico con anualidad prevista o real hasta el año 2017 incluido, con el objeto de analizar de forma global el grado de ejecución de estas medidas. Para estas medidas, se analiza la inversión total revisada por la autoridad competente, el grado de ejecución para el año 2017 previsto en el plan y el real, respectivamente, la valoración del grado de ejecución conforme a la programación.

Dada la extensión por el número de medidas incluidas en esta tipología, la información se ha dividido en varias tablas según la Administración competente para facilitar su comprensión.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

Las medidas de tipología 1 de competencia de la Administración General del Estado se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0141	Actuaciones básicas de depuración en Almansa. Ampliación y mejora del tratamiento de depuración.	11,898	21,47%	0,81%	Retrasada-Iniciada.
08M0151	Obras de ampliación de la estación depuradora de Albacete	40,872	50,57%	0,30%	Retrasada-Iniciada.
08M0179	Infraestructuras de conexión entre EDARs en la provincia de Alicante y colectores a EDARs (Elche). Colectores de saneamiento de Peña de las Águilas y Llano de San José y Torrellano a las EDAR de Elche (Alicante).	13,173	36,74%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0184	Reordenación infraestructura hidráulica huerta y red de saneamiento área metropolitana de Valencia. Actuaciones en Colectores. Sistemas Norte y Sur para reducir DSU, e impermeabilización del Colector Norte desde el Azud del Oro al Puente Astilleros.	77,287	11,64%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0191	Reordenación infraestructura hidráulica huerta y red de saneamiento área metropolitana de Valencia. Colector Oeste. Actuaciones en ramales para reducir DSU (TTMM Torrente, Silla, Beniparrell, Picassent, Albal, Catarroja, Sedaví y Paiporta).	30,106	66,67%	0,28%	Retrasada-Iniciada.
08M0984	Ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido en los TTMM de Alfarrasí y Bufalí, para limitar la contaminación por vertidos industriales	-	-	-	Descartada
08M1056	Adecuación y mejoras en la EDAR de Alzira.	5,022	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1273	Reordenación de la infraestructura hidráulica de la huerta y red de saneamiento del área metropolitana de Valencia. Incremento de la capacidad hidráulica del Colector Oeste.	72,000	21,67%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1282	Puesta en marcha y seguimiento de la medida de Mejora de la calidad de las aguas de la Albufera mediante la reutilización de aguas residuales depuradas de la Albufera Sur.	0,090	100,00%	33,33%	Cumple Periódica
08M1285	Puesta en marcha y seguimiento de la medida de Mejora de la calidad de las aguas de la Albufera mediante la reutilización de aguas residuales de la EDAR de Sueca.	0,090	100,00%	33,33%	Cumple Periódica
08M1286	Puesta en marcha y seguimiento de la medidas de Reordenación de infraestructura hidráulica huerta y red saneamiento área metropolitana de Valencia. Modificación acequia de Favara y sistema interceptor pluviales en ámbito Colector Oeste.	0,060	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

Tabla 44. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

Respecto de las medidas sobre depuración en Almansa (**08M0141**) y Albacete (**08M0151**), durante 2017 ha finalizado la redacción del anteproyecto y se prevé la próximamente su construcción. También ha finalizado en 2017 el proyecto relativo a la actuación de adecuación de los sistemas de saneamiento y depuración en Torrente, incluida en la medida **08M0191**. Las tres medidas se encuentran incluidas en el Plan Crece y, aunque incumplen la programación prevista en el Plan, todas ellas están en fase muy avanzada de proyecto.

En relación a la medida **08M0179** para infraestructuras de conexión de EDAR en la provincia de Alicante, las actuaciones están en fase de estudios preliminares y su inicio ha sido aplazado en relación con lo previsto. No obstante, desde el punto de vista de los Objetivos ambientales, esta medida se contempla en el Plan hidrológico para evitar el deterioro de la masa 31.09 del río Vinalopó pero no como medida que contribuya a alcanzar los objetivos ambientales de esta masa de agua.

La medida **08M0984** sobre la ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido en los TTMM de Alfarrasí y Bufalí para limitar la contaminación por vertidos industriales, estaba prevista en el plan para alcanzar los objetivos ambientales en las masas de agua 18.29.01.01 y 18.29.01.02. Sin embargo, los trabajos de coordinación llevados a cabo durante el año 2017 entre las unidades de Comisaría de Aguas y Oficina de Planificación Hidrológica de la CHJ en materia de análisis de presiones, han concluido que los vertidos considerados en la medida cumplen la autorización correspondiente y, por lo tanto, la medida no resulta necesaria.

No obstante, para resolver los problemas de contaminación se considera necesaria la ejecución de una nueva medida de “Revisión de autorización de vertido de Ontinyent, Aiello de Malferit, Alfarrasí, Benissoda, y Albaida-Atzeneta-El Palomar”, que finalizó a lo largo de 2016. Además se incluye también una nueva medida denominada “Adecuación de la balsa de recogida de lixiviados de abonos orgánicos el Castañero,S.L.”, que evitará los desbordamientos y la contaminación del cauce producido por esta instalación industrial.

Por otro lado, el Plan Crece tiene previsto la actuación de Mejora de los sistemas de saneamiento y depuración de aguas residuales en la cuenca media del río Albaida y río Clariano, cuya finalización está prevista para 2018.

La medida **08M1273** de incremento de la capacidad hidráulica del colector oeste no se ha iniciado. Esta medida resulta importante desde el punto de vista de la Planificación, en la medida en que contribuirá a alcanzar el buen potencial ecológico del lago de L'Albufera de Valencia. Sin embargo, para poder llevar a cabo esta medida resulta necesario por un lado un estudio detallado de la situación actual del colector y su problemática, estudio que tiene previsto llevar a cabo la Generalitat Valenciana. Además, esta medida debe complementar la medida aún no finalizada **08M1286**,

correspondientes a las actuaciones llevadas a cabo por Acuamed en relación con el colector Oeste y que supondrán una mejora sobre la calidad del agua en el lago.

Las medidas **08M1282** y **08M1285** están vinculadas con la puesta en marcha de actuaciones de reutilización en Albufera Sur y Sueca, ya ejecutadas por Acuamed, y en las que únicamente es necesario llevar a cabo actuaciones de Gobernanza que permitan su puesta en servicio y posterior mantenimiento. Por lo tanto, no requieren inversión pública adicional.

La medida **08M1286** del colector Oeste a ejecutar por Acuamed se encuentra actualmente suspendida según informa el organismo competente ya que está previsto tramitar un Proyecto Modificado Nº2 para recoger los nuevos requerimientos establecidos por el EMSHI y Demarcación de Carreteras del Estado.

• **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA O ADMINISTRACIÓN LOCAL EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD VALENCIANA**

Las medidas de tipología 1 de competencia de la Administración General del Estado se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0011	Actuaciones Básicas de depuración en Peñíscola.	24,897	100,00%	100,00%	Cumple la programación
08M0032	Emisario desde el núcleo de La Yesa hasta su EDAR.	0,320	100,00%	96,88%	Cumple la programación
08M0033	Nueva EDAR y colector de la Urbanización Bonanza en el T.M. de Náquera (Valencia).	8,043	100,00%	100,00%	Cumple la programación
08M0035	Adecuación y ampliación del tratamiento de depuración la EDAR El Oliveral (Ribarroja)	10,777	33,33%	1,00%	Retrasada-Iniciada.
08M0036	Alpunte y Aldeas. Actuaciones de reforma en las depuradoras de Alpunte y Aldeas (Valencia)	1,741	0,00%	1,00%	Cumple la programación
08M0038	Actuaciones básicas de depuración en Cheste y Chiva.	19,750	33,33%	1,00%	Retrasada-Iniciada.
08M0133	Adecuación y ampliación del tratamiento de depuración en Poble del Duc en previsión a próximos requerimientos.	2,185	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0140	Adecuación y ampliación en la red de saneamiento y de la EDAR de Turís I en previsión a próximos requerimientos.	2,000	33,33%	1,00%	Retrasada-Iniciada.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0143	Obras de Conexión de la EDAR de Yátova y Macastre a la EDAR de Buñol-Alborache.	1,760	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0520	Actuaciones básicas de depuración de la EDAR de Villena.	9,876	33,33%	1,00%	Retrasada-Iniciada.
08M0971	Conexión de las aguas residuales procedentes de la EDAR Vora de Riu con la EDAR de Onda-Betxi-Villareal y EDAR de Almazora, para asegurar el logro de los Objetivos ambientales	2,810	100,00%	1,00%	Retrasada-Iniciada.
08M1006	Mejoras en la explotación de las depuradoras de Banyeres de Mariola y Aspe para el cumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de agua receptoras del río Vinalopó	0,099	28,57%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1134	Mejoras en la explotación de la EDAR de Pego para el cumplimiento de los objetivos ambientales	0,026	100,00%	100,00%	Cumple la programación
08M1138	Actuaciones para mejorar la gestión del saneamiento en Alcalá de Xivert. Conexión EDAR Alcalà de Xivert-casco a nueva EDAR Alcalà de Xivert.	2,185	66,67%	1,00%	Retrasada-Iniciada.
08M1140	Medidas de reforma y adecuación de EDARs de la Generalitat Valenciana	3,789	100,00%	0,71%	Retrasada-Iniciada.
08M1142	Medidas de nuevas EDARs de la Generalitat Valenciana	40,436	100,00%	1,05%	Retrasada-Iniciada.

Tabla 45. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la CV de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

Las diferentes actuaciones de adecuación y ampliación de las EDARs contempladas en la tabla anterior en las medidas con los códigos **08M0035**, **08M0036**, **08M0038**, **08M0140**, **08M0520**, **08M0971** y **08M1138** han finalizado a lo largo de 2017 su fase de redacción del proyecto y se inician en 2018 las tramitaciones para la ejecución de las obras.

La medida **08M0143** denominada Obras de la nueva EDAR de Yátova (Valencia), se encuentra actualmente en fase de redacción del proyecto. Sin embargo, el proyecto inicial ha sufrido una modificación con el objeto de, además de resolver los problemas de depuración en Yátova, resolver también los problemas de depuración de Macastre. La solución final propuesta ha consistido en conectar las redes de saneamiento de ambos municipios con la EDAR de Buñol-Alborache. Por este motivo, se ha modificado

su nombre respecto al del Plan quedando como “*Obras de Conexión de la EDAR de Yátova y Macastre a la EDAR de Buñol-Alborache*”.

Para el resto de las medidas que contemplan actuaciones en EDAR de municipios concretos, si bien todas ellas presentan diferentes grados de avance a lo largo de 2017, en ninguno de los casos, el proyecto de la actuación está concluido a la finalización de 2017.

Por otro lado, la medida **08M0142** que contemplaba la ejecución de nuevas EDARs de la Generalitat Valenciana, incluía inicialmente actuaciones en las EDAR de Bellús, Ràfol de Salem y San Joanet-Senyera. Al igual que en los casos anteriores, las tres actuaciones están en diferentes fases de ejecución. En el primer caso, las obras están actualmente suspendidas temporalmente. Las obras previstas en Ràfol de Salem están en 2017 en fase de licitación y la tercera de las actuaciones previstas está en fase de proyecto.

Sin embargo, además de las actuaciones concretas incluidas en el Plan hidrológico, la EPSAR ha programado una serie de actuaciones con el objetivo de adecuar los vertidos a las actuales normativas cada vez más exigentes. Estas actuaciones, que se consideran muy relevantes como consecuencia de las implicaciones en la consecución de los objetivos medioambientales, han sido incorporadas como actuaciones adicionales a la citada medida, lo que ha supuesto un incremento muy considerable de su presupuesto. En la siguiente tabla se detallan estas actuaciones que, actualmente, se encuentran en diferentes fases de ejecución.

Actuación	Inversión total prevista en mill€
Alboraya. Colector general maestro serrano. (valencia).	1,130
Xàtiva. Aliviadero colector central. (valencia).	2,776
Alcoi. Proyectos de acabados de la edar de alcoi (alicante) .	2,367
Alcora, l'. Acabados edar la foia (castellón).	0,098
Alicante. Tabarca emisario submarino a la península. (alicante)	1,683
Almassora. Mejora red de saneamiento fase 2. (castellón) .	1,20
Alzira. Obras reparacion ribera 1. (valencia).	0,058
Alzira. Telemando sistema abastecimiento a la ribera. (valencia).	0,950
Barxeta. Reforma edar. (valencia).	1,300
Beniatjar. Obras de reforma de la edar. (valencia).	0,644
Benidorm. Adecuación eb e impulsiones benidorm-l'alf'as del pi. (alicante).	3,750
Bétera. Reforma edar. (valencia).	10,898
Campello, el. Obras de conexión zona norte con edar alacantí norte. (alicante).	4,839
Canals. Cambio colectores aéreos. (valencia).	0,561

Actuación	Inversión total prevista en mill€
Montroy. Pozo bombeo. (valencia)	0,235
Onda. Reparación colector. (castellón).	0,423
Paterna. Actuaciones en la red de colectores generales. (valencia).	1,700
Paterna. Reparación conducción reutilización. (Valencia).	0,500
Ràfol de Salem. Obras de construcción nueva EDAR (Valencia)	0,730
Teulada. Mejora colectores influentes edar moraira. (Alicante).	0,040
Villena. Benejama. Eb y tanque de tormentas. (Alicante)	0,940
Yesa, la. Acondicionamiento edar. (Valencia).	0,300

Tabla 46. Actuaciones de depuración incluidas en la medida 08M0142 Medidas de nuevas EDAR de la Generalitat Valenciana.

En la siguiente tabla se muestran las 9 medidas depuración en el ámbito geográfico de la Comunidad Valenciana cuya ejecución depende de entidades locales, así como el grado de avance de estas medidas.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0024	Conexión de las aguas residuales procedentes del municipio de Borriol a la EDAR de Castellón de la Plana.	2,200	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0994	Ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido en los TTMM de Concentaina, Alqueria de Aznar y Muro de Alcoy para limitar la contaminación por vertidos industriales	-	-	-	Descartada
08M1000	Mejora en los tratamientos de la depuradora de IBI y ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido en los TTMM de Castalla, Onil e IBI para limitar la contaminación por vertidos industriales	0,099	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1002	Mejora en la explotación de la depuradora de Jijona para reducción adicional de fósforo lograr el alcance de objetivos m.a. en el río Monegre	-	-	-	Descartada
08M1127	Ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido en los municipios que tratan sus aguas residuales en Camp del Turia I para limitar la concentración de Clorpirifos	0,030	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1204	Control y vigilancia del cumplimiento de las Ordenanzas de vertido en determinados municipios	0,059	33,33%	0,00%	Sin Información
08M1271	Mejora del saneamiento y depuración en la zona norte de PN Albufera y al este de la carretera V-31.	2,500	33,33%	33,33%	Cumple la programación
08M1320	Ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido en la cabecera del río Veo para limitar la contaminación por vertidos urbanos e industriales.	-	-	-	Descartada
08M1351	Ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido por vertidos urbanos e industriales, en los municipios que vierten al barranco del Carraixet, Barranco del Poyo y tramo final del río Turia.	-	-	-	Descartada

Tabla 47. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

La medida **08M0024** relativa a la conexión de las aguas residuales procedentes de Borriol a la EDAR de Castellón de la Plana, cuya ejecución se inició en 2015, actualmente se encuentra paralizada por problemas en los terrenos y la ejecución de la misma no se va a llevar a término antes de 2018.

La medida **08M0994** de “Ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido en los TTMM de Concentaina, Alqueria de Aznar y Muro de Alcoy para limitar la contaminación por vertidos industriales” ha sido descartada al considerarse que no es eficaz para cumplir los objetivos. Esta conclusión se ha alcanzado en el marco de los trabajos de revisión de presiones que ha sido llevado a cabo recientemente en coordinación entre las unidades de Comisaría de Aguas y Oficina de Planificación Hidrológica de la CHJ. El análisis ha concluido, además, que la medida más eficaz para conseguir los objetivos planteados es la medida “*Revisión de la autorización de los vertidos de Alcoi y Font de la Pedra (nueva medida)*”, que ha sido llevada a cabo por el Área de calidad de la Comisaría de Aguas de la CHJ a lo largo de 2016 y 2017. La puesta en marcha de esta medida permitirá la reducción de nutrientes en los vertidos de estos municipios, así como del amonio, selenio y níquel, permitiendo alcanzar objetivos ambientales.

La medida **08M1000** de “Mejora en los tratamientos de la depuradora de IBI y ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido en los

TTMM de Castalla, Onill e IBI para limitar la contaminación por vertidos industriales” se prevé con el objetivo de alcanzar objetivos ambientales en las masas de agua 30.01 y 30.02. Se trata de una medida necesaria y de competencia local, justificada debido a que las ordenanzas actuales de vertido no efectúan el correcto control de la carga industrial que llega a las redes de saneamiento.

La medida **08M1002** “Mejora en la explotación de la depuradora de Jijona para reducción adicional de fósforo lograr el alcance de objetivos medio ambientales en el río Monegre”, también ha quedado descartada tras los trabajos de revisión de presiones indicados anteriormente.

Esta medida estaba planteada con la finalidad de alcanzar los objetivos ambientales en las masas de agua 30.03.01.01 y 30.04. Sin embargo, el análisis realizado ha permitido concluir que, para conseguir los citados objetivos, es más efectivo la ejecución de la medida de gobernaza **08M1203** “Modificación de las autorización de vertido procedente de las EDARs de Pego, Banyeres de Mariola, Villena, Valle del Vinalopó, Novelda Monforte del Cid y Aspe, Castalla, Tibi e IBI, y Jijona para el cumplimiento de los objetivos ambientales”, en relación al vertido de Jijona. Esta medida para el caso de la revisión del vertido de Jijona está pendiente de iniciarse.

La medida **08M1127** sobre la ordenación de vertidos en Camp del Turia para limitar la concentración de Clorpirifós, se prevé para alcanzar los objetivos ambientales en la masa de agua 15.17. En este sentido, tras los trabajos realizados por la Confederación hidrográfica del Júcar en materia de contaminación por fitosanitarios (medida **08M0215**), se pone de manifiesto la importante influencia que tiene la concentración del Clorpirifós procedente de los vertidos de las depuradoras en la calidad de las aguas superficiales, siendo por tanto necesario avanzar en esta medida.

La medida **08M1204** de control y vigilancia del cumplimiento de las Ordenanzas de vertido en determinados municipios, es una medida genérica que trata de poner énfasis en la necesidad de hacer cumplir las ordenanzas de vertidos en determinados municipios de la Demarcación en los que se han detectado problemas por contaminantes distintos a los habituales procedentes de vertidos urbanos convencionales. En estos casos, resulta destacable la imposibilidad de una depuradora convencional a priori este tipo de sustancias.

En concreto se prevé la medida para aquellos municipios cuyo vertido afecta a las masas de agua: 14.02, 15.17, 15.17, 15.18, 15.19, 16.03, 16.04, 18.29.01.01, 18.29.01.01, 18.29.01.01, 18.29.01.02, 18.29.01.02, 18.29.01.02, 21.03, 21.03, 21.04, 21.04, 30.01, 30.01, 30.01, 30.02, 30.02 y 30.02. Sin embargo, se desconoce el estado de estas actuaciones. Durante el presente año se intentará avanzar en aquellos municipios donde se considere clave la medida para alcanzar los objetivos ambientales.

La medida **08M1320** “Ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido en la cabecera del río Veo para limitar la contaminación por vertidos urbanos e industriales”, tras los trabajos de coordinación entre las unidades de Comisaría de Aguas y Oficina de Planificación Hidrológica se determina que no es necesaria y se descarta, ya que no se considera adecuada para alcanzar los objetivos ambientales en la masa 11.01. Siendo más adecuada una nueva medida de “revisión de puntos de desbordamiento en DPH”.

La medida **08M1351** “Ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido por vertidos urbanos e industriales, en los municipios que vierten al barranco del Carraixet, Barranco del Poyo y tramo final del río Turia”, tras los trabajos de coordinación entre las unidades de Comisaría de Aguas y Oficina de Planificación Hidrológica se determina que no es necesaria y se descarta, ya que no se considera adecuada para alcanzar los objetivos ambientales en las masas 14.02 y 15.18. Siendo más adecuada una nueva medida de “revisión de puntos de desbordamiento en DPH”.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA LA MANCHA O ADMINISTRACIÓN LOCAL EN EL ÁMBITO DE CLM**

La siguiente tabla muestra el grado de ejecución de las medidas de la tipología 1 de competencia autonómica en el ámbito de Castilla-La Mancha a diciembre de 2017.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0055	Nueva EDAR en Alborea en previsión a nuevos requerimientos.	3,088	0,00%	100,00%	Mejora la programación
08M0057	Nueva EDAR en Hoya Gonzalo en previsión a nuevos requerimientos.	2,467	0,00%	100,00%	Mejora la programación
08M0074	Nueva EDAR Navas de Jorquera en previsión a nuevos requerimientos.	0,789	100,00%	100,00%	Cumple la programación
08M0075	Nueva EDAR de Abengibre en previsión a nuevos requerimientos.	0,333	0,00%	10,00%	Cumple la programación
08M0077	Nueva EDAR La Recueja en previsión a nuevos requerimientos.	0,140	0,00%	90,00%	Mejora la programación
08M0118	Actuaciones Básicas de depuración en Mahora.	3,259	20,00%	10,00%	Cumple la programación
08M0120	Actuaciones Básicas de depuración en Sisante.	0,281	33,33%	66,67%	Mejora la programación
08M0124	Nueva EDAR en Villatoya en previsión a nuevos requerimientos.	0,209	0,00%	90,00%	Mejora la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0126	Actuaciones Básicas de depuración en Fuentealbilla.	2,412	100,00%	100,00%	Cumple la programación
08M0129	Actuaciones Básicas de depuración en Lezuza.	0,823	20,00%	74,85%	Mejora la programación
08M0132	Actuaciones Básicas de depuración en Motilla del Palancar.	4,397	20,00%	10,00%	Cumple la programación
08M0134	Actuaciones básicas de depuración en Pozo Cañada.	3,029	33,33%	100,00%	Mejora la programación
08M0135	Actuaciones básicas de depuración en Pozohondo.	1,246	33,33%	10,07%	Retrasada-Iniciada.
08M0145	Actuaciones Básicas de depuración en San Pedro.	0,865	20,00%	10,00%	Cumple la programación
08M0146	Actuaciones Básicas de depuración en Balazote.	1,440	20,00%	78,67%	Mejora la programación
08M0148	Actuaciones Básicas de depuración en Barrax.	1,896	20,00%	50,00%	Mejora la programación
08M0152	Actuaciones Básicas de depuración en la EDAR de Casasimarro.	1,979	20,00%	10,00%	Cumple la programación
08M0153	Actuaciones Básicas de depuración en la EDAR de Cenizate.	1,824	100,00%	100,00%	Cumple la programación

Tabla 48. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia autonómica en CLM de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

Respecto de las medidas mostradas en la tabla anterior, indicar que las obras de construcción de las nuevas depuradoras de Jorquera (medida **08M0074**), Fuentealbilla (medida **08M0126**) y Cenizate (medida **08M0153**) finalizaron a lo largo de 2016 y actualmente están en fase explotación. Además, las medidas en Alborea (medida **08M0055**), Hoya de Gonzalo (medida **08M0057**) y Pozo Cañada (medida **08M0134**) han finalizado a lo largo de 2017 y se ha la fase de puesta en marcha y explotación.

Por otra parte, las obras de construcción de las depuradoras de Abengibre, La Recueja y Villatoya, que se corresponden con las medidas **08M0075**, **08M0077** y **08M0124** respectivamente y cuya construcción se inició con anterioridad al plazo previsto, estuvieron paradas durante 2016 por diversos problemas y actualmente se está en fase de licitación de los nuevos contratos de obra.

La medida **08M0135** que incluye actuaciones básicas en la depuradora de Pozohondo, estuvo parada a lo largo de 2016 y actualmente se está llevando a cabo la actualización del proyecto.

Por otro lado, hay definidas un total de 11 medidas de depuración en el ámbito geográfico de Castilla-La Mancha cuya ejecución depende de organismos municipales o entidades locales. El grado de avance de estas medidas se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2016 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0117	Actuaciones Básicas de depuración en Las Valeras.	3,738	33,33%	4,00%	Retrasada-Iniciada.
08M0119	Actuaciones Básicas de depuración en Peñas de San Pedro.	1,638	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0125	Nueva EDAR en San Lorenzo de la Parrilla (Cuenca) para el cumplimiento de los Objetivos ambientales.	1,846	33,33%	4,00%	Retrasada-Iniciada.
08M0131	Actuaciones Básicas de depuración en la EDAR de Mariana, Sotorribas y Zarzuela.	0,220	33,33%	0,00%	Sin Información
08M0136	Nueva EDAR en Quintanar del Rey (Cuenca) para cumplimiento de los objetivos ambientales.	2,970	33,33%	0,00%	Sin Información
08M0871	Actuaciones Básicas de depuración en Casas de Ves.	1,479	33,33%	4,00%	Retrasada-Iniciada.
08M0875	Actuaciones Básicas de depuración en La Gineta.	1,479	33,33%	4,00%	Retrasada-Iniciada.
08M0966	Adecuación de las aguas residuales de origen urbano de la Mancomunidad de residuos del Señorío del Pinaren el T.M. de Chillarón, para lograr el alcance de los Objetivos medioambientales en el río Chillarón (Cuenca)	0,249	33,33%	0,00%	Sin Información
08M0968	Adecuación de los vertidos procedentes de los términos municipales de La Almarcha y la Hinojosa para evitar la contaminación por nitratos del Arroyo del molinillo (ayo. Riato)	0,320	33,33%	0,00%	Sin Información
08M0980	Ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido en el término municipal de Motilleja para limitar la contaminación por vertidos industriales.	0,020	100,00%	0,00%	Sin Información

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2016 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0982	Ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido en el término municipal de Albacete para limitar la contaminación por vertidos industriales	0,020	100,00%	0,00%	Sin Información

Tabla 49. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local en CLM de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

Con respecto a las medidas de depuración de competencia local en el ámbito de Castilla-La Mancha, cabe indicar que en las medidas **08M0871** y **08M0125** sobre actuaciones y construcción en las depuradoras de Casas de Ves y San Lorenzo de la Parrilla (Cuenca), se han iniciado las actuaciones en 2017 redactado las memorias técnicas para la depuración del municipio. También en las estaciones depuradoras de Las Valeras y La Gineta (medidas **08M0117** y **08M0875**) se han redactado a lo largo de 2017 el proyecto de ambas estaciones.

Además, las actuaciones básicas de depuración previstas en Peñas de San Pedro (medida **08M0119**) está en la fase de estudios iniciales. En todos los casos, las obras no se han iniciado ni en 2016 ni en 2017, tal y como estaba previsto según casos.

Para el resto de las medidas, no se dispone de información para conocer su grado de ejecución.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA GENERALITAT DE CATALUÑA**

La siguiente tabla muestra el grado de ejecución de las medidas de la tipología 1 de competencia de la Generalitat de Cataluña a diciembre de 2017.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0007	Remodelación de la EDAR de Ulldecona en previsión a nuevos requerimientos.	0,108	0,00%	100,00%	Mejora la programación

Tabla 50. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la GC, de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual

La medida con el código **08M0007** de Remodelación de la EDAR de Ulldecona en previsión a nuevos requerimientos, ha consistido en la realización de actuaciones de reposición y mejora en el actual sistema de tratamiento. Resultando estas actuaciones suficientes para lograr los objetivos ambientales previstos. Estos trabajos se iniciaron en 2016 y han finalizado en el año 2017, siendo la inversión realmente ejecutada de 108.000 €, mucho menor de la inicialmente prevista.

### 8.3.2 Tipología 2. Reducción de la contaminación difusa

Las medidas incluidas en esta tipología se corresponden con medidas destinadas a la reducción de la contaminación difusa procedente de la agricultura. Este tipo de medidas incluyen fundamentalmente actuaciones de tipo legislativo y de coordinación entre administraciones, así como tareas de control llevadas a cabo por las administraciones competentes.

Todas estas tareas, por su naturaleza, se desarrollan de manera periódica por parte de las administraciones competentes como ejercicio de sus propias funciones por lo que, en términos generales, el grado de ejecución de las mismas resulta acorde con lo previsto.

En las tablas siguientes, se muestra el grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas de tipología 2 previstas en el programa de medidas del Plan 2015-2021.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

La tabla que se muestra a continuación analiza el grado de ejecución de las medidas de la tipología 2 de competencia de la AGE con anualidad prevista o realmente ejecutada hasta el año 2017 incluido.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0978	Seguimiento y control del clorpirifos en el río Júcar entre el azud de Cullera y el azud de la Marquesa en cumplimiento de los objetivos ambientales	(2) 0,133	-	53,39%	Cumple Periódica
08M1150	Seguimiento y control de las masas de agua contaminadas por nitratos procedentes de purines en la cuenca del río San Miguel.	(2) 0,200	-	61,17%	Cumple Periódica
08M1151	Coordinación entre las Administraciones Estatal y autonómicas para reducir la contaminación difusa y contribuir al alcance de los objetivos medioambientales en la DHJ.	(1) 0,020	-	42,86%	Cumple Periódica
08M1259	Seguimiento y control de los nitratos en masas de agua en riesgo de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	(2) 0,336	-	57,56%	Cumple Periódica
08M1261	Seguimiento y control de los productos fitosanitarios en masas de agua en riesgo de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	(2) 0,362	-	53,42%	Cumple Periódica

(1) Se trata de medidas ejecutadas llevadas a cabo por personal propio de las administraciones competente, la anualidad de 2016 se ha valorado tomando como referencia la previsión de gasto incluida en el Plan.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
(2) Se trata de medidas ejecutadas por personal propio de la administración competente con el apoyo de asistencia técnicas externas. Como consecuencia de ello, la inversión total de cada medida puede variar en función de los apoyos requeridos.					

Tabla 51. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa

Las medidas incluidas en la tabla anterior tienen en cuenta mayoritariamente actuaciones desarrolladas por parte de la Administración General del Estado en el ejercicio corriente de sus propias funciones.

La medida **08M1151** está relacionada con la coordinación entre las administraciones estatal y autonómica para reducir la contaminación difusa. Esta relación tiene por objeto coordinar los trabajos en las medidas de control y reducción de la contaminación por fuentes agrarias (principalmente) que llevan a cabo las comunidades autónomas e intercambiar información sobre las medidas que se llevan a cabo para estos objetivos.

Las medidas **08M0978**, **08M1150**, **08M1259** y **08M1261** están relacionadas con las tareas cotidianas desarrolladas por la Confederación Hidrográfica del Júcar para el seguimiento y control del estado de las masas de agua y se desarrollan con el objeto de identificar las causas de los incumplimientos en las masas y poder adoptar las medidas adecuadas.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA**

La tabla que se muestra a continuación analiza el grado de ejecución de las medidas de la tipología 2 de competencia de la Generalitat Valenciana con anualidad prevista o realmente ejecutada en 2017.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0206	Planes de control anuales para el cumplimiento de los planes de acción en zonas vulnerables de la Comunidad Valenciana.	0,596	-	42,86%	Cumple Periódica
08M0211	Plan de control de la Comunidad Valenciana al uso de productos fitosanitarios, incluida la inspección periódica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios en el ámbito de la DHJ.	0,873	-	42,86%	Cumple Periódica

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0216	Desarrollo de las medidas incluidas en los planes de gestión de residuos de la Comunidad Valenciana en materia de clausura y sellado de vertederos o de celdas de vertido, tratamiento de lixiviados u otras requeridas con el mismo, en el ámbito de la CHJ	0,753	-	42,86%	Cumple Periódica
08M0634	Seguimiento de la normativa de regulación de la utilización de lodos de depuradora en el sector agrario de la Comunidad Valenciana. Ámbito DHJ	0,143	-	42,86%	Cumple Periódica
08M0957	Designación de nuevas zonas vulnerables en la Comunidad Valenciana para el logro de los objetivos marcados en la DMA	0,020	100,00%	95,00%	Retrasada- Iniciada.
08M0960	Actualización de los códigos de buenas prácticas y de los programas de acción para zonas vulnerables designadas por la Comunidad Valenciana.	0,018	-	77,08%	Cumple Periódica
08M1153	Seguimiento de la normativa de regulación de las prácticas agrarias en el uso de productos nitrogenados procedentes de estiércoles no transformados en la Comunidad Valenciana.	0,139	-	42,86%	Cumple Periódica
08M1154	Fomento del mantenimiento sostenible de cultivos permanentes en zonas vulnerables a la erosión , incluyendo agricultura de conservación en la Comunidad Valenciana	1,200	40,00%	33,33%	Cumple la programación
08M1249	Regulación de la utilización de lodos de depuración en el sector agrario de la Comunidad Valenciana.	0,020	100,00%	95,00%	Retrasada- Iniciada.
08M1251	Regulación sobre prácticas agrarias en la utilización de productos fertilizantes nitrogenados en las explotaciones agrarias de la Comunidad Valenciana.	0,020	100,00%	95,00%	Retrasada- Iniciada.
08M1252	Seguimiento de la normativa de regulación de las prácticas agrarias en el uso de productos nitrogenados procedentes de efluentes de Almazara en la Comunidad Valenciana.	0,139	-	42,86%	Cumple Periódica
08M1254	Intensificación del control de explotaciones agrícolas de la Comunidad Valenciana ubicadas en masas de agua donde se han detectado altas concentraciones de productos fitosanitarios.	0,121	-	33,33%	Cumple Periódica

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1262	Fomento de la agricultura ecológica en la Comunidad Valenciana.	1,000	-	33,33%	Cumple Periódica
08M1290	Intensificación del control en el uso de fertilizantes nitrogenados y productos fitosanitarios dentro del PN de la Albufera para garantizar la calidad adecuada de las aguas procedentes del uso agrario que llegan al lago.	0,500	-	33,33%	Cumple Periódica

Tabla 52. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la CV, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.

Respecto a la medida **08M0957** de designación de zonas vulnerables en la Comunidad Valenciana, cabe indicar que la normativa se encuentra actualmente redactada y en fase de tramitación por lo que en breve se procederá a su aprobación.

La medida **08M1251** y **08M1249** han sido aprobadas mediante la ORDEN 10/2018, de 27 de febrero, de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, sobre la utilización de materias fertilizantes nitrogenadas en las explotaciones agrarias de la Comunitat Valenciana. Además, parte de los trabajos de coordinación entre Administraciones quedan recogidos en dicha Orden, que entre sus requisitos de uso de fertilizantes nitrogenados considera los escenarios de cumplimiento de objetivos ambientales en masas de agua contemplados en el Plan Hidrológico del Júcar.

En los tres casos anteriores, y pese a que el grado de ejecución de las medidas indican que incumplen la programación en 2017, los trabajos previstos en las tres medidas están en una fase muy avanzada de ejecución e incluso finalizada.

Por otro lado, las medidas **08M1262** y **08M1154** están orientadas al fomento de la agricultura ecológica y el mantenimiento sostenible de cultivos permanentes en zonas vulnerables a la erosión en la Comunidad Valenciana. Resulta destacable los avances realizados en ambas materias por la comunidad autónoma ya que, en el primer caso, se ha redactado un Plan de agricultura ecológica con el que se pretende lograr el incremento de las prácticas agrarias sostenibles. En paralelo, se ha incluido la actividad de mantenimiento de terrazas para reducir la erosión de suelos dentro de la condicionalidad para ayudas de la PAC en la Comunidad Valenciana.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA LA MANCHA**

Las medidas de tipología 2 de competencia autonómica en el ámbito de Castilla-La Mancha, se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0207	Planes de control anuales para el cumplimiento de los planes de acción en zonas vulnerables de Castilla la Mancha.	0,771	-	37,94%	Cumple Periódica
08M0212	Plan de control de Castilla la Mancha al uso de productos fitosanitarios, incluida la inspección periódica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios en el ámbito de la DHJ.	0,718	-	39,69%	Cumple Periódica
08M0218	Desarrollo de las medidas incluidas en los planes de gestión de residuos de Castilla la Mancha en materia de clausura y sellado de vertederos o de celdas de vertido, tratamiento de lixiviados u otras requeridas con el mismo en, en el ámbito de la CHJ	6,000	-	34,53%	Cumple Periódica
08M0635	Seguimiento de la normativa de regulación de la utilización de lodos de depuradora en el sector agrario de Castilla la Mancha . Ámbito DHJ	0,244	-	25,00%	Cumple Periódica
08M0964	Actualización de los códigos de buenas prácticas y de los programas de acción para zonas vulnerables designadas por Castilla la Mancha.	0,060	25,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1156	Fomento de la implantación de Agricultura de Conservación en Castilla la Mancha en zonas vulnerables a la erosión. Incluye medidas de formación y asesoramiento a los agricultores, así como ayudas a agricultores.	0,700	-	14,44%	Cumple Periódica
08M1263	Fomento de la agricultura ecológica en Castilla la Mancha.	58,863	-	50,97%	Cumple Periódica
08M1377	Condicionalidad de las primas anuales de desarrollo rural en Castilla la Mancha a la aplicación de pesticidas, fitosanitarios y cultivo en general a menos de una cierta distancia del cauce establecida por Real Decreto 1078/2014.	0,350	-	33,43%	Cumple Periódica

Tabla 53. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la JCCLM, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.

Según la autoridad responsable, las acciones previstas en materia de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, medida **08M0964**, se plantean desarrollar a partir de enero de 2018. No resultando necesario con anterioridad.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DEL GOBIERNO DE ARAGÓN**

Las medidas de tipología 2 de competencia autonómica en el ámbito de Aragón, se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0208	Planes de control anuales para el cumplimiento de los planes de acción en zonas vulnerables de Aragón.	0,085	-	-	No Procede
08M0213	Plan de control de Aragón al uso de productos fitosanitarios, incluida la inspección periódica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios en el ámbito de la DHJ.	0,091	-	33,33%	Cumple Periódica
08M0219	Desarrollo de las medidas incluidas en los planes de gestión de residuos de Aragón en materia de clausura y sellado de vertederos o de celdas de vertido, tratamiento de lixiviados u otras requeridas con el mismo en, en el ámbito de la CHJ	0,065	-	33,33%	Cumple Periódica
08M0636	Seguimiento de la normativa de regulación de la utilización de lodos de depuradora en el sector agrario de Aragón. Ámbito DHJ	0,024	-	33,33%	Cumple Periódica
08M0963	Actualización de los códigos de buenas prácticas y de los programas de acción para zonas vulnerables designadas por Aragón.	0,009	25,00%	33,33%	Cumple la programación
08M1308	Designación de nuevas zonas vulnerables en Aragón dentro del ámbito de la DHJ para el logro de los objetivos marcados en la DMA	0,020	100,00%	95,00%	Retrasada-Iniciada.

Tabla 54. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón, de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.

En relación a la medida **08M0208** sobre los planes de control en zonas vulnerables en Aragón, cabe indicar que en 2016 la comunidad autónoma todavía no tiene declaradas zonas vulnerables en el ámbito de la CHJ. En consecuencia, todavía no son de aplicación sus Programas de actuación y se ha estimado que no procede la valoración del grado de ejecución de esta medida.

Por otro lado, a lo largo de 2016 la comunidad autónoma de Aragón inició los trámites para la declaración de varios municipios como zona vulnerable al estar ubicados en la masa 080.102 Javalambre-Occidental (actuaciones contempladas en la medida **08M1308**) y también ha iniciado los trabajos relativos a la actualización de los códigos

de buenas prácticas y los programas de acción para zonas vulnerables, incluidos en la medida **08M0963**.

En relación con la medida **08M0219** sobre el seguimiento de las medidas incluidas en los planes de gestión de residuos de Aragón, indicar que el único vertedero de residuos no peligrosos autorizado en el ámbito de la CHJ está Teruel no habiéndose observado ningún incumplimiento tras los correspondientes controles e inspecciones ambientales.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DEL GENERALITAT DE CATALUNYA**

Las medidas de tipología 2 de competencia autonómica en el ámbito de Cataluña, se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0214	Plan de control de Cataluña al uso de productos fitosanitarios, incluida la inspección periódica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios en el ámbito de la DHJ.	0,046	16,67%	-	Sin Información
08M0637	Seguimiento de la normativa de regulación de la utilización de lodos de depuradora en el sector agrario de Cataluña. Ámbito DHJ	0,006	-	33,33%	Cumple Periódica
08M0965	Actualización de los códigos de buenas prácticas y de los programas de acción para zonas vulnerables designadas por Cataluña.	0,016	25,00%	-	Sin Información
08M1264	Planes de control anuales para el cumplimiento de los planes de acción en zonas vulnerables de Cataluña.	0,042	23,08%	-	Sin Información

Tabla 55. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat de Catalunya, de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.

Sobre la medida **08M0637** sobre el seguimiento de la normativa de la reutilización de lodos de depuradora en el sector agrario en Cataluña, la administración informa que se está llevando a cabo el tratamiento previsto y su correspondiente aplicación agrícola en las EDAR situadas en el ámbito de la CHJ.

Respecto del resto de medidas incluidas en la tabla anterior (**08M0214** sobre el control al uso de productos fitosanitarios, **08M0965** sobre actualización de los códigos de buenas prácticas y **08M1264** sobre planes de control en zonas vulnerables del ámbito de Cataluña), señalar que durante 2017 no se ha recibido información para actualizar el seguimiento de estas medidas por parte de la administración competentes.

### 8.3.3 Tipología 3. Reducción de la presión por extracción de agua

Las medidas de reducción de la presión por extracción de agua hacen referencia a aquellas que permiten reducir las extracciones hasta valores sostenibles, mediante la aplicación de medidas de mejora de eficiencia en el uso del agua junto con medidas de progreso en política de precios. Principalmente incluye medidas de modernización de regadíos, aunque también hay medidas de mejora de la eficiencia en las redes de abastecimiento urbano.

Estas medidas se incluyen en el Plan como medidas para la reducción de extracciones en los sistemas de explotación contribuyendo a alcanzar objetivos ambientales.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

Las medidas de tipología 3 de competencia de la Administración General del estado se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0341	Modernización de regadíos para la Real Acequia Moncada en Alta. Balsa de regulación y mejora eficiencia en redes.	9,518	20,19%	16,95%	Cumple la programación
08M0344	Reordenación de la infraestructura hidráulica de la huerta de Valencia. Modernización en la red de Alta y transporte de los riegos de la Vega de Valencia en la UDA R.Tradicionales del Turia. Competencia estatal	4,483	16,66%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0375	Obras de modernización de regadíos tradicionales del Júcar. Red en Alta. UDA R.Tradic. Júcar-Escalona y Carcaixent. Sector 7 de la Acequia real del Júcar y Acequia de Carcaixent.	7,500	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0376	Obras de modernización de Riegos Tradicionales del Júcar. Red en Alta. UDA R.Tradic. Júcar-Escalona y Carcaixent. Actuación en Real Acequia de Escalona	5,703	100,00%	6,67%	Retrasada- Iniciada.
08M0409	Modernización del canal Júcar-Turia. Balsa en Massalet y automatización de las principales tomas del canal Júcar-Túria	2,606	56,11%	100,00%	Mejora la programación
08M0410	Obras de Modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte. UDA R.Tradic.Júcar-ARJ. Sectores 10-14-15-18-19-23. Fase II	11,317	100,00%	38,70%	Retrasada- Iniciada.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0411	Obras de modernización de la acequia real del Júcar. Redes de transporte y distribución. UDA R.Tradic.Júcar-ARJ. Sectores 1C-5. Fase II	7,460	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0413	Obras de modernización de la acequia real del Júcar. Redes de transporte y distribución. UDA R.Tradic.Júcar-ARJ. Sectores 26-33-37-38-39-40. Fase II	24,053	0,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0541	Estudios para la revisión del canon de regulación y la tarifa de utilización del agua con el fin de garantizar una política de precios encaminada a un uso sostenible	0,323	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0915	Estudios de revisión y actualización de los porcentajes de descuento por laminación en los diferentes embalses de la demarcación	0,059	-	33,33%	Cumple Periódica
08M0916	Estudios de revisión de las tasas de equivalencia tomando como criterio fundamental los beneficios que en la actualidad genera el recurso hídrico a los distintos beneficiarios	0,059	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

Tabla 56. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.

La medida **08M0341** sobre la modernización de regadíos de la Real acequia de Moncada, durante 2016 se ha ejecutado completamente una balsa de regulación, considerada como obra de emergencia por sequía, quedando pendiente de ejecutar la actuación de modernización en alta de la Real Acequia de Moncada, cuyo inicio está previsto en el plan hidrológico para 2022. De la misma manera, la medida **08M0409** sobre la ejecución de la Balsa del Massalet en la conducción Júcar-Turía, ha sido ejecutada durante 2016 en el marco de las actuaciones de emergencia por sequía.

Las obras de modernización incluidas en las medidas **08M0375** y **08M0376** relativas a los riegos tradicionales del Júcar sufren retrasos respecto a la planificación prevista. En el primer caso, las obras están paradas hasta alcanzar acuerdos con los usuarios finales, mientras que en el segundo caso, el proyecto está redactado y actualmente está en fase de tramitación.

Con respecto a las obras previstas en la medida **08M0410**, las diferentes actuaciones se encuentran en diferentes estados de avance, estando previsto que todas ellas concluyan a lo largo de 2019.

Respecto de los trabajos incluidos en la medida **08M0916** sobre estudios a desarrollar para la revisión de las tasas de equivalencia, actualmente están aplazados.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA**

Las medidas de tipología 3 de competencia de la Administración Autonómica de la Generalitat Valenciana se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0338	Modernización del Canal del Campo del Turia. Redes distribución para la UDA Regadíos del canal del Camp de Turia. Fase II	3,000	7,80%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0344	Reordenación de la infraestructura hidráulica de la huerta de Valencia. Modernización en la red de Alta y transporte de los riegos de la Vega de Valencia en la UDA R.Tradicionales del Turia	-	-	-	Descartada
08M0372	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA R. tradi. Del Júcar - Escalona y Carcaixent, en la Real Acequia de Carcaixent. Fase II	-	-	-	Descartada

Tabla 57. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la CV, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.

La Generalitat Valenciana ha revisado las actuaciones necesarias en materia de Modernización de regadíos en la Comunidad Valencia. Para ello las principales fuentes consultadas hasta el momento han sido son Obras de Interés General de la Generalitat Valenciana, en virtud el artículo 35 de la LEY 8/2002, de 5 de diciembre, de Ordenación y Modernización de las Estructuras Agrarias de la Comunidad Valenciana.

Esto le ha llevado a rediseñar la programación de actuaciones requeridas hasta el momento, resultando algunas de las previstas en el Plan descartadas, e incorporando actuaciones nuevas a ejecutar en los próximos años. Por el momento las nuevas medidas previstas y su programación se muestra en la siguiente tabla:

Medida	Inversión total prevista mill€	Año inicio	Año fin	anualidad 2017
Instalación bombeo solar fotovoltaico paraje "La Solana" en Villena (Alicante)	0,94	2017	2018	10.000,00

Medida	Inversión total prevista mill€	Año inicio	Año fin	anualidad 2017
Proyecto complementario de instalación de telecontrol, mejoras de accesibilidad y elementos de protección y operación de la balsa de La Cuesta, para la explotación del post-trasvase Júcar-Vinalopó (Alicante)	1,42	2017	2017	1.421.622,61
Modificación de la conducción del tramo VII del postrasvase Júcar-Vinalopó en los tmm de Hondón de Las Nieves y Hondón de Los Frailes. (Alicante)	3,56	2018	2020	
Estación bombeo e impulsión agua depurada Alacanti Norte a depósitos del Pantanet en Mutxamel (Alicante)	2,04	2018	2020	
Adaptación del proyecto "Embalse regulador de riego en el Término Municipal de Relleu (Alicante)"	3,49	2019	2021	
Infraestructuras hidráulicas para la conexión de la conducción "sifón I de la C.R. I usuarios de Callosa d'en Sarrià para derivar caudales al depósito de la C.R. Torrega.Segarra (Alicante).	0,74	2018	2020	
Obras para el bombeo de las aguas de riego desde el Tercer Canal de Levante a la Balsa de la Sexta en Elche (Alicante)	0,33	2017	2018	27.583,45
Proyecto de conexión entre ramales de la red secundaria de los sectores 17 al 31 para garantizar el suministro de agua en el primer canal de levante, término municipal de Elche (Alicante)	0,27	2017	2018	22.342,48
Embalse "El Paredón" y conducciones para la SAT 3481 Aguas de Pinoso (Alicante)	7,50	2018	2022	
Red de riego a presión para riego de apoyo al Olivar en el término municipal de Almedíjar (Castellón)	0,30	2018	2019	
Adecuación y ejecución de instalaciones eléctricas para dotar de suministro eléctrico a las estaciones de bombeo denominadas Masia del Pozo y Escala (Valencia).	0,51	2018	2018	
Captación de las aguas sobrantes de la EDAR de San Benedetto a la balsa de Campo Arcís en el término municipal de Requena (Valencia).	1,20	2017	2019	10.000,00
Red de distribución para la modernización de la Acequia Real del Júcar, sector 1C en el término municipal de Antella (Valencia)	2,86	2018	2019	
Balsa Tribunal de las Aguas	1,00	2019	2021	

Medida	Inversión total prevista mill€	Año inicio	Año fin	anualidad 2017
Proyecto de ampliación y adecuación de la red de riego de la comunidad de regantes Foia del Pou, en los términos municipales de Albaida, Alfarrasí, Bélgida, Montaverner, Otos y El Palomar (Valencia)	0,70	2018	2018	
Modernización del regadío del sistema de la foia de la comunidad de regantes de las tierras del valle Carcer-Sellent (Valencia)	0,80	2019	2020	
Proyecto de conversión sostenible de riego tradicional a riego localizado en la comunidad de regantes Masalet en los términos municipales de Carlet, L'Alcúdia y Guadassuar (Valencia)	6,88	2018	2020	
Proyecto de reposición del azud de Fresnera en el río Turia en Casas Altas	0,24	2018	2018	
Mejora de la red de distribución y de la capacidad de almacenamiento de agua, de las comunidades de regantes de los términos municipales de Otos, Bélgida y Carrícola (Valencia)	4,09	2019	2021	
Construcción de depósito de agua enterrado con destino al abastecimiento de equipos de pulverización para tratamientos fitosanitarios en Puçol (Valencia)	0,03	2018	2018	
Revestimiento de la acequia de les Barraques de Ribalmaig en el término municipal de Sueca (Valencia)	0,30	2019	2020	
Modernización del Sector 37 de la Acequia Real del Júcar (Valencia)	4,08	2019	2021	
Modernización del Sector 40 de la Acequia Real del Júcar (Valencia)	4,20	2019	2021	

Tabla 58. Nuevas inversiones en materia de modernización de regadíos previstas por la Generalitat Valenciana y no recogidas en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico.

No obstante, en estos momentos la Generalitat Valenciana está trabajando en la redacción de un nuevo Plan de Modernización de regadíos y para ello se han iniciado a principios de 2018 los trabajos de coordinación entre la Generalitat y la Confederación Hidrográfica del Júcar, con el objetivo de asegurar que las obras de modernización sean coherentes y acordes a los objetivos de la planificación hidrológica.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA GENERALITAT DE CATALUÑA**

La siguiente tabla muestra el grado de ejecución de las medidas de la tipología 3 de competencia autonómica en el ámbito de la Generalitat de Cataluña con anualidades previstas o realmente ejecutada a lo largo de 2016 y 2017.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0307	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Regadíos del embalse de Ulldecona	24,108	0,89%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

Tabla 59. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la GC, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.

La programación de la medida **08M0307** sobre la modernización de los regadíos del Embalse de Ulldecona ha sido modificada y su inicio no se prevé hasta el año 2019.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA LOCAL**

Las medidas de tipología 3 de competencia local se refieren a actuaciones de mejora en las redes de abastecimiento a las ciudades para mejorar la eficiencia en el uso del agua. Estas medidas se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0422	Mejora de las red de abastecimiento ciudades entre 5.000 y 50.000 habitantes para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia de la red, y campañas de concienciación ciudadana sobre el uso del agua, dentro del ámbito de la DHJ	21,600	0,00%	16,84%	Mejora la programación
08M0423	Mejora de las red de abastecimiento en la ciudad de Castellón para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia de la red y campañas de concienciación ciudadana sobre el uso del agua	2,083	9,09%	-	Sin Información
08M0425	Mejora de las red de abastecimiento en la ciudad de Albacete para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia de la red y campañas de concienciación ciudadana sobre el uso del agua	2,167	9,09%	100,00%	Mejora la programación
08M0428	Mejora de las red de abastecimiento en la ciudad de Alicante para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia de la red y campañas de concienciación ciudadana sobre el uso del agua	9,000	9,09%	16,68%	Cumple la programación
08M0431	Mejora de la red de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia de la red. Plan de inversiones EMSHI	150,788	61,56%	13,56%	Retrasada-Iniciada.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0544	Estudios para la modificación de las estructuras tarifarias del uso urbano del agua en función del consumo de agua en municipios de la Comunidad valenciana, en el ámbito de la DHJ	0,161	33,33%	-	Sin Información
08M0545	Estudios para la modificación de las estructuras tarifarias del uso urbano del agua en función del consumo de agua en municipios de Castilla la Mancha, en el ámbito de la DHJ	0,161	33,33%	-	Sin Información
08M0546	Estudios para la modificación de las estructuras tarifarias del uso urbano del agua en función del consumo de agua en municipios de Aragón, en el ámbito de la DHJ	0,054	33,33%	-	Sin Información
08M0547	Estudios para la modificación de las estructuras tarifarias del uso urbano del agua en función del consumo de agua en municipios de Cataluña, en el ámbito de la DHJ	0,011	33,33%	-	Sin Información
08M1323	Mejora de las red de abastecimiento en la ciudad de Cuenca para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia de la red y campañas de concienciación ciudadana sobre el uso del agua	1,101	9,09%	100,00%	Mejora la programación

Tabla 60 Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción

Respecto de la medida **08M0422** sobre mejora de la red de abastecimiento en ciudades entre 5.000 y 50.000 habitantes, cabe destacar que la cifra aportada se corresponde con la inversión en renovación de redes de distribución e instalación de contadores teledados que actualmente está ejecutando la Diputación Provincial de Alicante, así como la mejora de la red y renovación en tramos de la red de agua potable en el ayuntamiento de La Sénia (Tarragona).

La medida **08M0431** sobre la mejora de la red de abastecimiento en la ciudad de Valencia incluye tres actuaciones contempladas en el Plan de inversiones del EMSHI actualmente en ejecución. A este respecto, cabe destacar que la administración competente ha aumentado significativamente la inversión prevista global en estas tres actuaciones. Es por ello que, a pesar que el ritmo de inversión de la administración hasta el momento es coherente con lo previsto, el grado de ejecución de la medida resulta inferior a lo programado en el Plan Hidrológico.

Por último, se desconoce el estado de las medidas referentes a estudios para la modificación de las estructuras tarifarias del uso urbano que realizan los municipios en el ámbito de la Demarcación del Júcar.

### 8.3.4 Tipología 4. Morfológicas

Dentro de esta tipología se incluyen medidas de restauración fluvial, junto con restauración de humedales y medidas en referencia a la estrategia marina.

Dentro de las medidas de restauración fluvial, la Confederación Hidrográfica del Júcar ha previsto dos programas de actuación, por un lado, el de mejora de la continuidad longitudinal y por otro, el de restauración y mejora de la vegetación de ribera.

Estas medidas se prevén en el Plan para reducir las presiones hidromorfológicas principalmente en aquellas masas en las que estas presiones son unas de las principales causas de incumplimiento del buen estado.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

Las medidas de tipología 4 de competencia de la Administración General del estado se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 4 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0226	Mejora de la conectividad longitudinal en el tramo del Alto Turia.	1,594	66,67%	0,05%	Retrasada-Iniciada.
08M0228	Mejora de la conectividad longitudinal en el Tramo medio y bajo del río Turia.	2,056	0,00%	0,49%	Cumple la programación
08M0231	Mejora de la conectividad longitudinal en el tramo alto del río Júcar.	0,900	0,00%	6,00%	Mejora la programación
08M0234	Mejora de la conectividad longitudinal en el tramo Medio del Júcar.	2,782	100,00%	2,16%	Retrasada-Iniciada.
08M0256	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en el tramo medio y bajo del Turia.	8,100	46,91%	2,35%	Retrasada-Iniciada.
08M0258	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera del río verde.	7,150	34,73%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0271	Restauración y mantenimiento de hábitats y adecuación para el uso público en el Tancat de la Pipa	5,762	89,19%	80,98%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 4 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1011	Mejora de la conectividad longitudinal en el tramo alto y medio del río Palancia.	0,426	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1021	Mejora de la conectividad longitudinal en el río Ojos de Moya.	2,622	0,00%	1,14%	Mejora la programación
08M1246	Mejora de la conectividad longitudinal en la Cabecera del río Cabriel.	0,333	0,00%	1,50%	Mejora la programación
08M1344	Estrategia Marina en el ámbito de la DHJ. Actuaciones de recuperación y mejora de la costa en la provincia de Alicante.	10,056	33,33%	57,81%	Mejora la programación
08M1345	Estrategia Marina en el ámbito de la DHJ. Actuaciones de recuperación y mejora de la costa en la provincia de Castellón.	8,135	33,33%	20,37%	Retrasada- Iniciada.
08M1346	Estrategia Marina en el ámbito de la DHJ. Actuaciones de recuperación y mejora de la costa en la provincia de Valencia.	7,127	33,33%	16,44%	Retrasada- Iniciada.

Tabla 61. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 4. Morfológicas.

La medida **08M0226** sobre la mejora de la conectividad longitudinal en el tramo alto del río Turia, incumple la programación prevista, aunque durante 2016 se han efectuado diferentes actuaciones tales como la demolición del azud del Salto de carburos, así como otros tres azudes de la zona actualmente en desuso. Del mismo modo la medida **08M0234** de mejora de la conectividad longitudinal en el tramo Medio del Júcar, a pesar de incumplir la programación, durante el año 2017 se ha iniciado con la demolición del azud de los Pontones.

La medida **08M1011** sobre mejora de la conectividad longitudinal en el tramo alto y medio del río Palancia, no se ha iniciado actualmente, estando en fase de estudios previos.

Además, se han iniciado la demolición de azudes referentes a otras medidas previstas para horizontes posteriores. Cabe destacar la importancia del estado concesional de los azudes de cara a priorizar las actuaciones de su demolición, criterio que marca muchas veces el inicio de este tipo de actuaciones.

Por ello, la medida **08M0231** de mejora de la conectividad longitudinal en el tramo alto del río Júcar, estaba previsto iniciarse en el ciclo 2022-2027 de la Planificación, sin embargo, se han demolido ya 3 azudes en desuso durante el año 2016. Del mismo modo la medida **08M1246** de Mejora de la conectividad longitudinal en la Cabecera del río

Cabriel, prevista también para el ciclo 2022-2027 se ha iniciado con la demolición del azud de los Garrigos. La medida **08M1021** de Mejora de la conectividad longitudinal en el río Ojos de Moya, estaba previsto iniciarse en 2020, sin embargo, en 2016 se inician las obras con la demolición de los azudes Molino de Ribes y Presa de La Hoz. Y la medida **08M0228** de Mejora de la conectividad longitudinal en el Tramo medio y bajo del río Turia, también se ha iniciado en 2017 con la demolición del azud Corindón, aunque su previsión en el Plan la sitúa para el horizonte 2022-2027.

La medida **08M0256** de Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en el tramo medio y bajo del Turia no se ha iniciado actualmente. Sin embargo, en materia de restauración de la vegetación de ribera, la Confederación Hidrográfica del Júcar, ha iniciado varias actuaciones en coordinación con otras administraciones y/o entidades conservacionistas:

Dichas actuaciones consisten en la eliminación de vegetación obstructiva y/o invasora, así como la posterior plantación de especies de ribera (según el caso), tratando de compatibilizar la garantía de la capacidad de desagüe de los cauces y la mejora de su comportamiento, en caso de avenidas, con el mantenimiento y restauración de los valores ambientales existentes en los tramos a actuar. Los trabajos consisten, fundamentalmente, en desbroces selectivos y eliminación de vegetación alóctona, principalmente Arundo Donax (caña). El Organismo ha priorizado las zonas en las que se garantiza el mantenimiento posterior de la actuación con cargo a la Administración Local u otras entidades conservacionistas.

Hasta la fecha la entidad conservacionista que colabora bajo este modelo con la CHJ es la Fundación Limne cuyas actuaciones de mantenimiento se encuentran amparadas bajo el convenio de colaboración firmado entre la citada fundación y la CHJ con fecha 5 de junio de 2015.

Las intervenciones realizadas por la CHJ en esta línea de coordinación para la restauración de vegetación de ribera, han sido las siguientes:

- En la provincia de Alicante:

Una en el río Gorgos a su paso por el término municipal de Xaló (Alicante), que contará con la participación de Limne para su mantenimiento;

Otra en el río Girona a su paso por Beniarbeig, que cuenta con un compromiso por parte del Ayuntamiento para su mantenimiento posterior.

- En la provincia de Valencia:

Una en el río Sellent a su paso por el término municipal de Cárcer y Cotes, que cuenta con la participación de Limne para su mantenimiento en el primer caso, y con la del Ayuntamiento de Cotes en el segundo caso;

Otra en el Barranco de Atzeneta, a su paso por Carrícola (Valencia) , que cuenta con un compromiso por parte del Ayuntamiento para su mantenimiento posterior.

- En la provincia de Castellón:

En el río Chico, a su paso por Segorbe, Pedanía Peñalva (Castellón), de cuya conservación se encargará la Asociación de Vecinos “Cárrica”.

El importe previsto para todas estas actuaciones asciende a más de 500.000 € a certificar en las anualidades 2015 a 2017.

Además de estas actuaciones, en el año 2017 se realizaron dos actuaciones más que se encuentran amparadas por el convenio Limne en la provincia de Valencia (Paterna/Manises\_río Turia y Poble Llarga\_barranco Barxeta) , y otra que cuenta con el compromiso de un Ayuntamiento de Tuéjar (Tuéjar\_río Tuéjar).

Otra línea de colaboración abierta en el 2017 ha sido la colaboración con la Dirección General de Prevención de Incendios Forestales de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, bajo la que se han realizado tres actuaciones piloto en las tres provincias de la Comunidad Valenciana, en los términos municipales de Bellús\_río Albaida (Valencia), Soneja/Sot de Ferrer\_río Palancia(Castellón) y Alcalalí\_río Gorgos (Alicante). Todas ellas han supuesto una inversión en 2017 de algo más de 300.000€.

La medida **08M0271** que incluye diversas actuaciones en relación con la Restauración y mantenimiento de hábitats y adecuación para el uso público en el Tancat de la Pipa, la Confederación Hidrográfica del Júcar mantiene y gestiona este humedal restaurado desde el año 2009, con los siguientes objetivos:

- 1) Mejorar la calidad del agua del lago de L’Albufera mediante sistemas de depuración natural basados en humedales artificiales (fitorremediación y lagunaje).
- 2) Recuperar y proteger la biodiversidad de especies presentes en el ámbito del Parque Natural de L’Albufera de Valencia.
- 3) Ofrecer un espacio abierto al público que sirva para dar a conocer a la sociedad los valores de L’Albufera mediante la atención a visitas, la concienciación ambiental, cultural y patrimonial, la formación, el impulso económico local, etc...

Esta actuación se prevé continúe durante los próximos años.

Las medidas **08M1344**, **08M1345** y **08M1346** son medidas relacionadas con la Estrategia Marina en las provincias de Alicante, Castellón y Valencia, respectivamente. Las actuaciones contempladas en estas medidas incluyen el control de la regresión de la costa, la protección y recuperación de sistemas litorales, las obras de reposición y conservación litoral, dotaciones para el acceso y uso público de la costa, la regeneración de sistemas dunares y la realización de estudios técnicos para la gestión del litoral.

En relación con las medidas anteriores, cabe indicar que la medida **08M1344** incluye la actuación sobre la rehabilitación medioambiental de la fachada costera del casco urbano de Altea (parte marítima), ejecutada y finalizada a lo largo de 2016.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE ENTIDADES PRIVADAS**

Las medidas de tipología 4 previstas en el Plan Hidrológico cuya ejecución está vinculada con entidades privadas, se muestran en la tabla que se sitúa a continuación.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 4 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1247	Mejora de la conectividad longitudinal en azudes preferentes en uso de la DHJ.	0,175	33,33%	68,57%	Mejora la programación

Tabla 62. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia privada, dentro de la tipología 4. Morfológicas

Además de la mejora de la conectividad que el Plan Hidrológico prevé en distintas zonas de la Demarcación para alcanzar objetivos ambientales, existe otra medida de permeabilización de azudes preferentes por parte de los concesionarios. Esta medida se refiere a aquellos azudes que, a pesar de no estar incluidos en las zonas anteriormente citadas, dado sus condiciones de franqueabilidad y/o su estado concesional se deben permeabilizar por parte del propietario de la concesión. Bajo el marco de esta medida se permeabilizó en 2015 el azud del Retorno.

### 8.3.5 Tipología 5. Hidrológicas

Las medidas incluidas en esta tipología son las establecidas para incorporar en la gestión, aquellas actuaciones necesarias para el cumplimiento de los caudales ecológicos incorporados en el propio Plan y también para contribuir a alcanzar los objetivos ambientales en aquellas masas de agua en las que la principal causa de incumplimiento son las presiones hidrológicas.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

Las medidas de tipología 5 de competencia de la Administración General del estado se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 5 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0295	Medidas para el establecimiento de Caudales Ecológicos. Implantación y adecuación de elementos de desagüe de la AGE	1,614	50,00%	40,26%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 5 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0296	Medidas para el establecimiento de Caudales Ecológicos. Implantación y adecuación de estaciones de aforo de la AGE	4,157	-	42,86%	Cumple Periódica
08M1085	Estudio y reducción de las presiones hidrológicas y puntuales en el río Magro para el cumplimiento de los Objetivos medioambientales	0,500	-	33,33%	Cumple Periódica
08M1148	Estudio de la relación río-acuífero en el río Palancia (en el tramo entre Teresa, Jérica y Viver y aguas debajo de la presa de Algar) e implantación del caudal ecológico	0,026	0,00%	25,44%	Mejora la programación
08M1166	Implantación de caudales ecológicos en todas las masas de agua de la DHJ	0,100	-	30,13%	Cumple Periódica
08M1287	Aporte de recursos hídricos a la Albufera procedentes de los ríos Júcar y Turia para contribuir al alcance de los objetivos ambientales establecidos.	0,072	-	33,33%	Cumple Periódica
08M1289	Estudio y desarrollo de las actuaciones necesarias para garantizar la conectividad del río Júcar aguas abajo de Tous y la Albufera de Valencia.	0,320	33,33%	6,25%	Retrasada-Iniciada.

Tabla 63. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, dentro de la tipología 5. Hidrológicas.

En la medida **08M0296** sobre la adecuación de las estaciones de aforo de la AGE para el control del régimen de caudales ecológicos, se ha procedido a incrementar el presupuesto total de la medida al considerarla como una medida periódica que la administración desarrolla de forma cotidiana en el ejercicio de sus propias funciones.

En relación a la medida **08M1085** de estudio y reducción de las presiones hidrológicas y puntuales en el río Magro para el cumplimiento de los objetivos medioambientales se han iniciado los trabajos de gabinete para determinar posibles presiones en el tramo, en relación no solo al caudal sino a la calidad. Con respecto a las actuaciones incluidas en la medida **08M1289** sobre un estudio para el desarrollo de actuaciones que garanticen la conectividad del río Júcar y L'Albufera de València, si bien se han iniciado a lo largo de 2016, parte de los trabajos previstos han sido aplazados, por lo que no se va a cumplir la inversión inicialmente prevista.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE ENTIDADES PRIVADAS**

La medida de la tipología 5 prevista en el Plan Hidrológico cuya ejecución está vinculada con entidades privadas, se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 5 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1326	Medidas para el establecimiento de Caudales Ecológicos. Implantación y adecuación de elementos de desagüe de Iberdrola.	1,479	14,00%	35,04%	Mejora la programación

Tabla 64. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de entidades privadas, dentro de la tipología 5. Hidrológicas.

Respecto de la medida **08M1326** sobre implantación y adecuación de los elementos de desagüe de las presas cuya titularidad es Iberdrola, cabe destacar que a lo largo de 2017 se han ejecutado actuaciones en los elementos de desagüe de las presas de El Molinar, Ribesalbes y El Bujoso, así como obras de remodelación de los azudes del Los Villanuevas y Los Cantos.

### 8.3.6 Tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos

Los trabajos incluidos en las medidas de la tipología 6 se corresponden con aquellos trabajos para redactar, aprobar y supervisar el cumplimiento de los planes de gestión de los espacios naturales incluidos en la Red Natura 2000. Las competencias de estas medidas son autonómicas y en la mayoría de los casos se consideran medidas periódicas al tratarse de trabajos de actualización y supervisión que son realizados periódicamente.

Por otro lado, otro tipo de trabajos que están incluidos en esta tipología se corresponde con aquellas medidas relacionadas con el control de especies invasoras tanto en aguas continentales como costeras, además de los trabajos específicos de eliminación de especies invasoras y repoblación de especies autóctonas.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

Las medidas de tipología 6 de competencia de la Administración General del estado se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0568	Control de especies invasoras: Medidas de control del Mejillón Cebra. Incluye además el establecimiento de una estación de control de la larva de mejillón cebra a la salida del túnel de la Escala.	3,444	-	16,46%	Cumple Periódica
08M0861	Elaboración de protocolos para actividades recreativas como la navegación como posible vector de introducción de fauna invasora, incluso la posible prohibición de la actividad en determinadas ubicaciones.	0,177	-	33,33%	Cumple Periódica
08M0864	Medidas de educación ambiental, investigación y sensibilización ciudadana sobre la importancia de la lucha contra las especies invasoras.	0,099	-	33,33%	Cumple Periódica
08M0865	Medidas específicas de eliminación de especies invasoras junto a otras de repoblación con especies autóctonas en las masas de agua cuya recuperación resulta prioritaria.	0,493	-	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

Tabla 65. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.

La medida **08M0865** de eliminación de especies invasoras junto con otras de repoblación con especies autóctonas en las masas de agua cuya recuperación resulta prioritaria, se ha aplazado sin fecha concreta de inicio, por lo que no cumplirá la programación inicialmente prevista.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA**

Las medidas de tipología 6 de competencia de la Generalitat Valenciana se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0613	Control de especies invasoras en las aguas costeras. Periodo 2012-2027	0,023	37,50%	100,00%	Mejora la programación
08M0630	Redacción de los planes de gestión en las zonas LIC y ZEPA de la Comunidad Valenciana en lo que respecta a recursos hídricos y en cumplimiento con las directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE, respectivamente. Ámbito de la DHJ.	0,538	33,33%	37,78%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1269	Gestión de los espacios de la Red Natura 2000 asociados al medio hídrico en la Comunidad Valenciana	4,800	-	28,29%	Cumple Periódica

Tabla 66. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2017, de competencia de la Generalitat Valenciana, dentro de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.

Respecto de la medida **08M0613** sobre el control de especies invasoras en las aguas costeras, la administración autonómica informa que las campañas de control ordinarias que estaban previstas en la medida ya han sido ejecutadas a lo largo de 2016, aunque se mantiene la posibilidad de controles extraordinarios ante posibles detecciones de nuevas especies en las aguas costeras de la Comunidad Valenciana.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA LA MANCHA**

Las medidas de tipología 6 de competencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0631	Redacción de los planes de gestión en las zonas LIC y ZEPA de Castilla la Mancha en lo que respecta a recursos hídricos y en cumplimiento con las directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE, respectivamente. Ámbito de la DHJ.	0,215	33,33%	0,00%	Sin Información
08M1268	Gestión de los espacios de la Red Natura 2000 asociados al medio hídrico en Castilla la Mancha.	0,480	16,67%	0,00%	Sin Información

Tabla 67 Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la JCCLM, de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DEL GOBIERNO DE ARAGÓN**

Las medidas de tipología 6 de competencia del Gobierno de Aragón se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0632	Redacción de los planes de gestión en las zonas LIC y ZEPA de Aragón en lo que respecta a recursos hídricos y en cumplimiento con las directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE, respectivamente. Ámbito de la DHJ.	0,323	33,33%	25,00%	Cumple la programación
08M1270	Gestión de los espacios de la Red Natura 2000 asociados al medio hídrico en Aragón.	0,120	-	5,27%	Cumple Periódica

Tabla 68. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón, dentro de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.

### 8.3.7 Tipología 7. Otras medidas: medidas ligadas a impactos

De acuerdo con lo indicado en el Plan 2015-2021, las medidas de tipología 7 son aquellas cuyo objetivo es la sustitución de bombeos para alcanzar el buen estado cuantitativo en las masas de agua.

En las siguientes tablas se muestra el grado de avance de las medidas correspondientes a esta metodología según las diferentes administraciones competentes.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

Las medidas de tipología 7 de competencia de la Administración General del Estado se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 7 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0458	Infraestructura para la sustitución de bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental. Fase II.	64,574	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0463	Infraestructuras para la sustitución de bombeos por recursos subterráneos procedentes de masas de agua subterráneas en buen estado cuantitativo para regadíos de la Hoya de Buñol-Chiva	26,500	74,84%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0472	Abastecimiento a la Hoya de Buñol-Chiva. Infraestructuras para la sustitución de bombeos por recursos superficiales del Turia.	15,000	25,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 7 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mille€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0510	Tratamiento de regeneración de la EDAR de Oliva, incluyendo nueva EDAR, para la sustitución de bombeos de la masa de agua subterránea de Oliva-Pego por aguas reutilizadas	19,835	0,00%	0,17%	Mejora la programación
08M0522	Tratamiento de regeneración en las EDARs del Valle del Vinalopó y Novelda-Monforte, así como ampliación y mejora de la infraestructura de regulación y distribución para su posterior reutilización en la agricultura	12,684	0,00%	1,12%	Mejora la programación
08M0954	Terminación y puesta en marcha de las obras de reutilización de las aguas residuales de Pinedo para mejora de la calidad del agua en el entorno de la Albufera.	1,972	10,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1102	Puesta en marcha de la desaladora de Oropesa y obras complementarias para ampliación del abastecimiento al Consorcio de la Plana.	22,506	83,33%	0,43%	Retrasada- Iniciada.
08M1239	Obras complementarias a la desaladora de Mutxamel. Depósito de regulación	7,986	100,00%	1,00%	Retrasada- Iniciada.
08M1297	Terminación de las obras de regulación de la Balsa del Belcaire.	0,500	100,00%	100,00%	Cumple la programación
08M1354	Obras de la conducción Júcar-Vinalopó. Reparación de la Balsa de San Diego.	42,955	23,00%	1,00%	Retrasada- Iniciada.
08M1358	Mejora de la estabilidad del estribo derecho de la Presa de Loriguilla	2,687	66,67%	100,00%	Mejora la programación
08M1363	Mejora en las conducciones de reutilización de los riegos del Canal Bajo del Algar y Villajoiosa, (Alicante).	0,429	100,00%	100,00%	Cumple la programación

Tabla 69. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.

La medida **08M0458** sobre la Fase II de sustitución de bombeos en la Mancha oriental, incumple la programación a diciembre de 2017, si bien las actuaciones se han iniciado en enero de 2018 con la publicación en el BOE de la licitación del contrato para la redacción de los proyectos.

Las actuaciones previstas en las medidas **08M0463** y **08M0472** sobre infraestructuras de sustitución de bombeos para el abastecimiento y regadío de la Hoya de Buñol-Chiva, no se han iniciado conforme a lo previsto, por lo que incumplen la programación.

Las medidas **08M0510** y **08M0522** están incluidas en el Plan Crece. La primera hace referencia a la construcción de la nueva EDAR de Oliva Norte mientras que la segunda se corresponde con la adecuación de la EDAR del Valle del Vinalopó. En ambos casos, la redacción del proyecto se ha iniciado en 2017 y está prevista su finalización en abril de 2018.

La medida **08M1102** contempla la construcción de un depósito de 20.000 m<sup>3</sup> a la salida de la IDAM de Oropesa del Mar, cuyo proyecto se encuentra ya redactado. La otra actuación prevista en esta actuación se correspondiente con la prolongación de la conducción Oropesa-Benicàssim a los municipios de la Plana, que actualmente no está iniciada.

La medida **08M1239** sobre la construcción de un depósito de regulación de los caudales efluentes de la desalinizadora de Mutxamel, se encuentra en la fase previa al inicio de las obras.

Por último, en relación con la medida **08M1354** sobre las actuaciones de reparación de la Balsa de San Diego en la conducción Júcar-Vinalopó, el proyecto redactado y la administración tiene previsto que las actuaciones finalicen a lo largo de 2020.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA**

Las medidas de tipología 7 de competencia de la Generalitat Valenciana se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 7 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0469	Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó ramal margen izquierda	30,000	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0470	Conducción Júcar-Vinalopó. Actuaciones Complementarias de distribución en el postrasvase Júcar-Vinalopó	6,457	40,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0502	Tratamiento de regeneración en la EDAR de Sagunto para la sustitución de bombes de la masa de agua subterránea de la Plana de Sagunto.	3,000	20,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0526	Obras necesarias para posibilitar la Reutilización de las aguas procedentes de las EDARs de Agost, IBI y Foia de Castalla a la CR de Agost, mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas, para sustitución de bombes en masas de agua subter	2,865	100,00%	100,00%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 7 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0530	Obras necesarias para posibilitar la Reutilización de las aguas procedentes de las EDARs de Cheste, Chiva , mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas, para la sustitución de bombes de la masa de agua subterránea de Buñol-Cheste.	1,614	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1187	Tratamiento de regeneración de las aguas procedentes de la EDAR de Villena para la sustitución de bombes en masas de agua subterránea del sistema Vinalopó-Alicantí.				Descartada
08M1201	Tratamiento de regeneración de las aguas residuales en la nueva EDAR de Cheste y Chiva	1,972	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1202	Tratamiento de regeneración en la EDAR El Oliveral (Ribarroja) para su reutilización				Descartada
08M1208	Obras de reforma en la EDAR de Pinedo I para su reutilización para riego en el entorno del PN de la Albufera	17,000	0,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

Tabla 70. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.

En relación con las actuaciones previstas por la medida **08M0469** sobre las obras del post-trasvase Júcar-Vinalopó ramal margen izquierda, la administración autonómica ha retrasado estas actuaciones hasta 2018.

Las medidas **08M1187**, **08M1201** y **08M1202** sobre el tratamiento de regeneración de aguas procedentes de las EDAR de Villena, Cheste-Chiva y El Oliveral (Ribarroja) respectivamente, forman parte del conjunto de actuaciones básicas que la administración autonómica está llevando a cabo en estas estaciones depuradoras, actualmente en fase de redacción y aprobación del proyecto que empezarán a aplicarse una vez las obras estén acabadas en la fase de gestión y explotación de las mismas.

Por último, la administración competente ha descartado dos medidas previstas, ya que ha incorporado las actuaciones en ellas previstas en otras dos medidas ya existentes. En particular, la medida **08M1187** sobre las actuaciones a completar en la EDAR de Villena está considerada en el marco de las actuaciones de la medida **08M0520**, de tipología 1, y en la que durante 2017 se ha redactado el proyecto del conjunto de actuaciones a realizar. La otra medida es la **08M1202** relativa a las actuaciones en la EDAR del Oliveral, ya que se encuentran incluidas en la medida 08M0035, y cuyo grado de ejecución a diciembre de 2017 es el mismo que en el caso anterior.

El resto de las medidas contempladas en la tabla anterior, no se han iniciado en la fecha de referencia de diciembre de 2017.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE ENTIDADES PRIVADAS**

La siguiente tabla muestra el grado de avance de las medidas previstas por el Plan Hidrológico de la tipología 7 a realizar tanto por entidades privadas como por entidades locales.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 7 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1327	Disminución del vertido por incremento de la reutilización en la EDAR de Villajoiosa.	0,150	50,00%	0,00%	Sin Información

Tabla 71. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2016, de competencia de entidades privadas, dentro de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.

Como se muestra en la tabla anterior, durante los trabajos llevados a cabo en 2017, no se ha dispuesto de la información suficiente para efectuar el seguimiento del grado de avance de ambas medidas.

### 8.3.8 Tipología 9. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable

Dentro de esta tipología se han incluido todas las medidas encaminadas a la protección del agua potable para consumo humano que garanticen una calidad de las aguas prepotables, permitiendo abaratar los tratamientos de potabilización y aseguren una adecuada calidad del agua de abastecimiento.

Todas las medidas contempladas corresponden a la Administración general del Estado y su grado de ejecución a lo largo de 2016 se muestra en la siguiente tabla.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

MEDIDAS TIPOLOGÍA 9 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0430	Balsa de agua bruta de 200.000 m3 a partir del p.k. 31 del Canal Júcar-Túria más intubación cerrada desde la balsa hasta la ETAP "El Realon"	6,188	25,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 9 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0550	Desarrollo normativo para la consideración de los perímetros de protección de agua potable definidos en la normativa del PHJ09-15, en el ámbito de la DHJ	0,108	-	33,33%	Cumple Periódica
08M0559	Actuaciones de refuerzo contra la vulnerabilidad actual por canal abierto del suministro de agua bruta a las potabilizadoras de El Realón y La Presa	150,673	14,29%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1174	Mejora del control de la contaminación en las aguas de abastecimiento	1,200	-	11,80%	Cumple Periódica

Tabla 72. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2016, de competencia de la AGE, dentro de la tipología 9. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable.

Las medidas **08M0430** y **08M0559** que tienen como objetivo el incremento de la calidad y la garantía en el suministro a la ciudad de Valencia y su área metropolitana, no se han iniciado durante los años 2016 y 2017, por lo que se ha incumplido la programación prevista en ambos casos.

### 8.3.9 Tipología 10. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias peligrosas

El programa de medidas incluye una serie de medidas que tienen por objeto el control y reducción de las sustancias peligrosas para cumplir con la legislación vigente. Todas las medidas contempladas corresponden a la Administración general del Estado y su grado de ejecución a lo largo de 2017 se muestra en la siguiente tabla.

- MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

MEDIDAS TIPOLOGÍA 10 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0639	Elaboración de un listado con la relación de contaminantes recogidos en el anexo III del RD 60/2011, así como sus normas de calidad ambiental (NCA), incluidos seguimiento y revisión.	0,387	16,67%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 10 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0640	Elaboración de mapas de zonas de mezcla de los contaminantes químicos conforme a lo establecido en el RD 60/2011, incluido seguimiento y revisión.	0,387	16,67%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0641	Medidas para reducir la extensión de zonas de mezcla de las sustancias prioritarias y preferentes, según lo establecido en el RD 60/2011, incluyendo revisión de autorizaciones (autorización ambiental integrada) conforme a la ley 16/2002 del IPPC	0,775	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0642	Elaboración, seguimiento y revisión de un inventario de emisiones, vertidos y pérdidas, que incluya además la concentración de sustancias prioritarias, preferentes y otros contaminantes incluidos en los anexos I, II y III del RD 60/2011 respectivamente	0,387	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

Tabla 73. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2016, de competencia de la AGE, dentro de la tipología 10. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias peligrosas.

Como se muestra en la tabla anterior, durante los trabajos llevados a cabo en 2016 no se han puesto en marcha las medidas **08M0639**, **08M0640**, **08M641** y **08M642** por el organismo de cuenca, así como tampoco a lo largo de 2017.

### 8.3.10 Tipología 11. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): gobernanza

Dentro de esta tipología, el programa de medidas del Plan recoge un gran número de medidas básicas de gobernanza, necesarias para permitir la adecuada gestión de los recursos hídricos y para mejorar el conocimiento de los principales problemas que se plantean en la Demarcación.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

Las medidas de tipología 11 de competencia de la Administración General del Estado se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0160	Elaboración y desarrollo de un Plan Especial de la Albufera requerido en el Plan Hidrológico del Júcar, para alcanzar el Buen Potencial Ecológico.	0,065	100,00%	67,87%	Retrasada-Iniciada.
08M0205	Estudios de caracterización y modelación de los procesos de contaminación por nitratos en el ámbito de la CHJ. (Caracterización origen de nitratos, modelación, efecto medidas, propuesta medidas adicionales)	0,146	-	21,11%	Cumple Periódica
08M0215	Estudios de caracterización y modelación de los procesos de contaminación por productos fitosanitarios en el ámbito de la CHJ.(Análisis procedencia, Ampliación red control, estudios caracterización, modelación de la evolución de plaguicidas)	0,170	66,67%	90,57%	Mejora la programación
08M0222	Estudios previos de la conectividad longitudinal en el ámbito de la CHJ	0,027	-	92,71%	Cumple Periódica
08M0293	Implantación de un programa de investigación de Presiones-Impactos en aquellas masas de agua lagos en las que se desconocen las causas de incumplimiento y estudio de determinación de los requerimientos hídricos en estas masas de agua en el ámbito de la De	0,150	50,00%	40,00%	Cumple la programación
08M0302	Caracterización y análisis de las masas de agua S.A.M. no permanentes para ser identificadas como masas de agua y en su caso definición de un procedimiento específico para la evaluación de su estado	0,021	66,67%	64,99%	Cumple la programación
08M0304	Estudio enfocado a la detección de las causas del déficit de agua en las masas S.A.M. permanentes sin presión hidrológica significativa y en su caso la implantación de un caudal ecológico	0,040	50,00%	53,97%	Cumple la programación
08M0462	Estudio de alternativas para alcanzar el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea: La Contienda, Almansa, Sierra de la Agujas, Sierra Grossa, Oliva Pego y Ondara-Denia.	0,092	27,45%	6,22%	Retrasada-Iniciada.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0489	Estudio y análisis complementario para la optimización técnico-económica de la puesta en marcha del Júcar-Vinalopó	0,250	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0548	Servicios para el asesoramiento técnico y formación de personal de Comunidades de Regantes en la gestión diaria de sus recursos hidráulicos y en la explotación de sus infraestructuras	0,377	-	16,67%	Cumple Periódica
08M0551	Programa de Control de Zonas Protegidas de las Aguas Superficiales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y seguimiento de redes.	1,652	-	42,86%	Cumple Periódica
08M0562	Mantenimiento, actualización y mejoras del sistema ALBERCA.	1,200	-	58,73%	Cumple Periódica
08M0564	Apoyo al seguimiento de concesiones y autorizaciones de usos del Dominio Público Hidráulico y sus bienes, incluso revisión.	3,000	-	18,19%	Cumple Periódica
08M0566	Delimitación del Dominio Público Hidráulico. Deslindes.	0,360	-	25,00%	Cumple Periódica
08M0570	Apoyo a la tramitación de expedientes de vertido en el ámbito de la DHJ.	6,000	-	11,05%	Cumple Periódica
08M0571	Programa de control para la medida de piezometría, hidrometría e intrusión marina.	0,360	-	49,08%	Cumple Periódica
08M0573	Apoyo a régimen de usuarios. Acción sancionadora en defensa del DPH.	1,400	-	42,86%	Cumple Periódica
08M0575	Trabajos de planificación llevados a cabo por la Oficina de Planificación de la Confederación Hidrográfica del Júcar.	0,947	-	40,20%	Cumple Periódica
08M0579	Programa de Control de Vigilancia de las Aguas Superficiales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y seguimiento de redes.	3,500	-	20,23%	Cumple Periódica
08M0581	Programa de Control Operativo de las Aguas Superficiales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y seguimiento de redes.	1,652	-	42,86%	Cumple Periódica
08M0582	Mantenimiento y explotación de las redes de cantidad en el lago de la Albufera (Valencia).	0,562	-	45,77%	Cumple Periódica

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0584	Control y seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	1,400	-	14,73%	Cumple Periódica
08M0586	Red de cantidad SAIH. Mantenimiento, conservación y explotación de estaciones de control del Sistema Automático de Información Hidrológica. Parte correspondiente a la gestión de los recursos hídricos, ámbito DHJ.	4,786	-	32,88%	Cumple Periódica
08M0593	Estudio de los efectos del Cambio Climático en la Demarcación Hidrográfica del Júcar y su repercusión en el estado de las masas de agua y garantía de los abastecimientos	0,023	0,00%	43,45%	Mejora la programación
08M0595	Red de cantidad ROEA . Mantenimiento, conservación, limpieza y explotación de estaciones de control pertenecientes a la Red ROEA en el ámbito de la DHJ.	1,003	-	42,86%	Cumple Periódica
08M0596	Estudios para la mejora en el conocimiento de la Costa de competencia Estatal.	2,691	-	33,33%	Cumple Periódica
08M0597	Elaboración de informes de compatibilidad para adecuación de las concesiones al plan hidrológico del Júcar.	0,173	-	49,25%	Cumple Periódica
08M0598	Mantenimiento de la base de datos GesHidro de la Confederación Hidrográfica del Júcar.	0,220	-	35,87%	Cumple Periódica
08M0599	Elaboración y seguimiento de los planes de gestión de Sequías del Plan. Desarrollo de métodos de predicción indicadores de sequía y estudios sobre impactos socioeconómicos y ambientales.	0,097	18,35%	38,06%	Mejora la programación
08M0600	Red de vigilancia de índices bióticos en lagos y embalses, en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	3,150	16,67%	2,89%	Cumple Periódica
08M0601	Estudio de la determinación de la calidad de los vertidos de aguas residuales urbanas e industriales y su incidencia ambiental en el ámbito de la CHJ.	0,900	0,00%	53,78%	Mejora la programación
08M0602	Apoyo al tratamiento automático y la integración de datos del estado de las masas de agua con el sistema de seguimiento y tramitación de autorizaciones de vertido de aguas residuales.	1,100	16,67%	10,83%	Cumple Periódica

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0606	Convenio con los usuarios para el seguimiento por teledetección, control del uso y evolución del acuífero de la Mancha Oriental.	0,479	-	48,98%	Cumple Periódica
08M0611	Convenio con los usuarios para el seguimiento y control de las aguas subterráneas e implantación de la sustitución de bombeos en el sistema Vinalopó-I'Alacantí.	0,129	-	69,56%	Cumple Periódica
08M0622	Elaboración de un plan de ordenación para la recuperación del acuífero en aquellas masas de agua declaradas sobreexplotadas o en riesgo de estarlo	0,046	0,00%	33,84%	Mejora la programación
08M0624	Red de seguimiento y detección precoz de especies piscícolas y cangrejos invasores en el ámbito de la DHJ	0,314	-	42,86%	Cumple Periódica
08M0625	Estudio de aprovechamiento energético del Postravase Júcar-Vinalopó	0,032	50,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0633	Medidas para el cumplimiento de la directiva SEVESO. Documentación de apoyo a empresas, interpretación normativa, trasposición normativa y elaboración de informes de seguimiento a la UE. Ámbito DHJ	0,108	16,67%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0638	Medidas para el cumplimiento de la directiva IPPC 96/61/CE. Trasposición normativa y elaboración de informes en el ámbito DHJ.	0,058	-	46,43%	Cumple Periódica
08M0706	Mejora del conocimiento del régimen de caudales ecológicos. (Qecol, Qcirculantes, Qecol y suministro eléctrico, posible definición Qecol por sub-masas, estudio Qecol en SAM permanentes, estudio incidencia vegetación ribera sobre régimen Qecol).	0,553	69,27%	2,02%	Retrasada-Iniciada.
08M0863	Elaboración de convenios de custodia fluvial para eliminación de especies invasoras.	0,197	-	0,00%	Cumple Periódica
08M0870	Evaluación y análisis del efecto de las medidas de la implantación de tratamientos avanzados de nitrógeno y fósforo en determinadas EDAR de la cuenca del Vinalopó y del Serpis.	0,012	0,00%	18,45%	Mejora la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0879	Estudio de evaluación y diagnóstico de la situación de los vertidos de urbanizaciones aisladas e industrias en la demarcación, incluso seguimiento y análisis de procedimientos administrativos específicos y propuestas de adaptación de los vertidos.	0,180	20,00%	33,33%	Cumple Periódica
08M0880	Evaluación y análisis del efecto de la contaminación por nitratos de origen agrario sobre la calidad de las aguas en las masas superficiales del río Vinalopó y Serpis y masa subterránea Javalambre Occidental.	0,049	66,67%	2,36%	Retrasada-Iniciada.
08M0885	Estudios específicos sobre la hidrodinámica y calidad de las aguas del lago y de seguimiento de diversas actuaciones relativas al sistema hídrico Parque Natural de L'Albufera de Valencia.	0,225	50,00%	100,00%	Mejora la programación
08M0888	Seguimiento de las concentraciones medias anuales de fósforo en las EDAR que vierten en el ámbito del Parque Natural de l'Albufera, y del cumplimiento del límite de emisión establecido en el plan hidrológico 2009-2015 de 0,6 mg/l	0,161	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0891	Estudios de los efectos de las modernizaciones en la Ribera del Júcar y en especial sobre la cantidad y calidad de los retornos al lago de l' Albufera.	0,170	100,00%	38,59%	Retrasada-Iniciada.
08M0894	Estudio de ordenación de los caudales utilizables por las acequias de la Vega de Valencia según los diferentes orígenes: superficiales, reutilización, pozos en función de las condiciones hidrológicas: condiciones de sequía y condiciones normales	0,007	66,67%	100,00%	Mejora la programación
08M0897	Análisis económico, social y ambiental de todas las medidas planteadas en la masa de agua subterránea del interfluvio Palancia Mijares en el plan 2009-2015, con el objeto de establecer una programación detallada de las mismas y priorizar su ejecución	0,008	66,67%	100,00%	Mejora la programación
08M0899	Análisis de alternativas de integración de los nuevos recursos procedentes de la desalinización en los esquemas de abastecimiento actuales en la provincia de Castellón, con especial atención a los aspectos económicos y financieros.	0,056	0,00%	57,87%	Mejora la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0903	Establecimiento de convenios entre el Organismo de cuenca y las administraciones locales para la limpieza de cauces públicos	0,118	-	16,67%	Cumple Periódica
08M0907	Seguimiento y control de las principales entradas y salidas de agua de los humedales, así como niveles de inundación. Establecimiento de una red de medida en el ámbito de la DHJ.	2,000	-	16,67%	Cumple Periódica
08M0908	Seguimiento y control del estado ecológico y químico de los humedales. Mejora de la red en el ámbito de la DHJ.	0,500	-	18,22%	Cumple Periódica
08M0912	Mejora de las redes de seguimiento y control del estado ecológico y químico en el ámbito de la DHJ, con objeto de mejorar la evaluación del Estado de las masas de agua.	0,300	-	47,20%	Cumple Periódica
08M0920	Apoyo para el seguimiento del efecto de las medidas del Plan Hidrológico del Júcar sobre los objetivos ambientales.	0,013	-	61,04%	Cumple Periódica
08M0927	Elaboración de Convenios de custodia del territorio para fomentar la cooperación entre ONGs y Administraciones públicas en el alcance de OMA	0,792	33,33%	34,56%	Cumple Periódica
08M0946	Delimitación de los elementos integrantes del Dominio Público Hidráulico que se hallen sometidos a contaminación ó degradación, o en riesgo de estarlo	0,059	20,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0948	Adecuación y análisis de la red de piezometría en el ámbito de la DHJ.	0,023	50,00%	5,11%	Cumple Periódica
08M0974	Análisis del IBI-J como indicador de la ictiofauna y análisis de sus limitaciones. Estudio de nuevos indicadores para la valoración de la ictiofauna tanto en ríos como en lagos y su futura aplicación para la evaluación del estado	0,059	100,00%	92,00%	Cumple la programación
08M0976	Mejora del conocimiento de las eficiencias de las redes de conducción del agua y de los métodos de aplicación del agua en parcela en las zonas de regadío de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,020	0,00%	100,00%	Mejora la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0992	Modificación de las autorizaciones de vertido en los TTMM con vertido en el río Magro para asegurar el alcance de los objetivos ambientales.	0,059	100,00%	20,00%	Cumple Periódica
08M1106	Medidas de gestión para posibilitar la sustitución de bombeos en masas de agua subterráneas por recursos procedentes de la desalinización de Sagunto y Moncofar	0,060	16,67%	10,00%	Cumple Periódica
08M1118	Medidas de gestión para la puesta en marcha de las obras ejecutadas de la Conducción Júcar Vinalopó	0,030	33,33%	20,00%	Cumple Periódica
08M1147	Convenio de colaboración para intercambio de información hidrogeológica entre la CHJ y las Diputaciones provinciales.	0,002	33,33%	33,33%	Cumple Periódica
08M1157	Medidas de divulgación, asesoramiento e información al regante sobre el estado de las masas de aguas, la repercusión de la actividad agraria sobre la contaminación por nitratos y fitosanitarios.	0,004	0,00%	86,70%	Mejora la programación
08M1158	Estudio para el conocimiento de las causas de la presencia de mercurio en biota en ciertas zonas, así como presencia de contaminantes emergentes en las aguas de la Demarcación y su repercusión sobre la salud humana y el medio ambiente.	0,100	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1168	Implantación de medidas de teledetección para la mejora del seguimiento y control de las superficies de regadío en el ámbito de la DHJ.	0,045	16,67%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1173	Revisión y actualización de las masas de agua superficiales y subterráneas.	0,154	0,00%	1,49%	Cumple la programación
08M1199	Implantación de un Programa de investigación de Presiones-Impactos en aquellas masas de agua río en las que se desconocen las causas de incumplimiento	0,375	50,00%	33,33%	Cumple Periódica
08M1203	Modificación de las autorización de vertido procedente de las EDARs de Pego, Banyeres de Mariola, Villena, Valle del Vinalopó, Novelda Monforte del Cid y Aspe, Castalla, Tibi e IBI, y Jijona para el cumplimiento de los objetivos ambientales.	0,120	100,00%	90,00%	Cumple Periódica

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1209	Mejora del conocimiento en las masas de agua subterránea. Incluye estudios hidrogeológicos y modelación matemática del flujo subterráneo en algunas de las masas subterráneas de la DHJ. (Plana de Valencia Sur, Buñol-Cheste, Liria-Casinos y Maestrazgo Orié)	0,401	25,00%	1,50%	Retrasada-Iniciada.
08M1226	Revisión y actualización del inventario de presiones.	0,059	33,33%	36,34%	Cumple la programación
08M1236	Estudio de la posibilidad de integrar las comunidades de usuarios aguas abajo del Embalse de Forata con la de Riegos mixtos del canal Jucar-Turia.	0,059	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1237	Revisión de las zonas sensibles en el ámbito de la DHJ.	0,030	33,33%	33,33%	Cumple Periódica
08M1292	Coordinación de las administraciones Estatal y Autonómica con la Junta Rectora del PN de la Albufera y la Junta de desagüe de la Albufera de Valencia.	0,020	66,67%	33,33%	Cumple Periódica
08M1301	Seguimiento del Plan Hidrológico y el Plan de Gestión de Inundaciones del Júcar respecto a los objetivos ambientales y los indicadores propuestos en la DIA.	0,029	33,33%	27,91%	Cumple la programación
08M1306	Revisión de los umbrales definidos de acuerdo a la Directiva de aguas subterráneas, en especial del indicador de cloruros para la evaluación de la intrusión marina en las masas de agua subterránea y análisis de los incumplimientos.	0,006	33,33%	68,60%	Mejora la programación
08M1316	Diseño e implementación de un proceso de participación pública en el marco de la planificación hidrológica	0,017	16,67%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1336	Estudio de las disponibilidades de recursos hídricos del Embalse de contreras y de la garantía de los usos asociados.	0,020	100,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1347	Seguimiento y control de vertidos urbanos e industriales en los ríos Vinalopó, Monegre y Jijona.	0,060	66,67%	33,33%	Cumple Periódica

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1350	Revisión de las autorizaciones de vertido y revisión y modificación de ordenanzas municipales de vertido, urbanos e industriales, en núcleos que vierten a masas catalogadas como Sin Agua en los Muestreos (SAM).	-	-	-	Descartada
08M1353	Elaboración de un plan de explotación de la masa de agua Requena-Utiel y estudio de medidas complementarias para el alcance de objetivos	0,033	100,00%	100,00%	Cumple la programación
08M1359	Análisis de las medidas a adoptar para la reducción de compuestos químicos según las NCA más limitantes del Real Decreto 817/2015	-	-	-	Descartada
08M1368	Estudio de los efectos de las barreras longitudinales en ríos respecto al aporte de sedimentos a las playas.	0,020	66,67%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1371	Coordinación entre las Administraciones locales, autonómica y estatal, en zonas del litoral para evitar la contaminación de las aguas de baño y asegurar su calidad.	0,040	33,33%	16,67%	Cumple Periódica
08M1372	Coordinación entre Administraciones para intercambio de información, con el objetivo de mejorar la gestión de los recursos hídricos.	0,010	16,67%	33,33%	Cumple Periódica
08M1374	Implantación de un programa de investigación de Presiones-Impactos en aquellas masas de agua de costeras muy modificadas por puertos, en las que se desconocen las causas de incumplimiento.	0,020	33,33%	0,00%	Sin Información

Tabla 74. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2016, de competencia de la AGE, dentro de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.

La medida **08M1359** ha sido descartada por no resultar necesaria para alcanzar los objetivos ambientales.

En relación a la medida **08M1350** de revisión de las autorizaciones de vertido y revisión y modificación de ordenanzas municipales de vertido, urbanos e industriales, en núcleos que vierten a masas catalogadas como Sin Agua en los Muestreos (SAM). Se han analizado las presiones de vertidos en estas masas, concluyendo que no se trata de presiones que están generando impacto en la masa y que los incumplimientos se deben a otro tipo de presiones. No obstante, se está revisando la metodología de evaluación

del estado de los ríos temporales con el objetivo de mejorar el establecimiento de los objetivos ambientales de estos ríos.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA**

La siguiente tabla muestra el seguimiento de las medidas de la tipología 11 de competencia autonómica correspondiente a la Generalitat Valenciana.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0549	Medidas de formación y asesoramiento al sector productor para el uso sostenible de fitosanitarios y la gestión adecuada de plagas en la Comunidad Valenciana. Figura del usuario profesional de productos fitosanitarios.	0,400	33,33%	0,00%	Sin información
08M0615	Control y seguimiento de la calidad microbiológica, estado ecológico y estado químico de las masas de agua costeras y de transición de la Comunidad Valenciana.	1,687	-	48,48%	Cumple Periódica
08M0617	Control y seguimiento del estado ecológico y químico de las masas de aguas muy modificadas por la presencia de puertos de la Comunidad Valenciana.	0,359	-	30,95%	Cumple Periódica
08M0627	Censo y control de las aguas de baño en la Comunidad Valencia dentro del ámbito de la DHJ	1,312	-	42,89%	Cumple Periódica
08M1258	Fomento de los autocontroles en las explotaciones agrícolas en la Comunidad Valenciana.	0,020	66,67%	0,00%	Sin información
08M1367	Control y seguimiento de la apertura de compuertas y su incidencia sobre la calidad de las aguas costeras.	0,020	16,67%	0,00%	Sin información
08M1369	Coordinación entre Administraciones competentes para la elaboración de un Protocolo sobre uso de materiales de dragado en regeneración de playas, con el objetivo de garantizar su calidad.	0,005	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M1370	Protocolo para el diseño y criterios de implantación de tanques de tormenta, conforme al real decreto 1290/2012.	0,020	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1373	Implantación de un programa de investigación de Presiones-Impactos en aquellas masas de agua costeras naturales y de transición en las que se desconocen las causas de incumplimiento.	0,020	33,33%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.

Tabla 75. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la CV de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.

A lo largo del periodo de estudio, no se ha llevado a cabo ninguna actuación relacionada con las medidas **08M1369**, **08M1370** y **08M1373** por lo que estas tres medidas incumplen la programación prevista en el Plan Hidrológico.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA**

La siguiente tabla muestra el seguimiento de las medidas de la tipología 11 de competencia autonómica correspondiente a la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0628	Censo y control de las aguas de baño en Castilla la Mancha dentro del ámbito de la DHJ	0,012	-	42,86%	Cumple Periódica
08M1300	Medidas de formación y asesoramiento al sector productor para el uso sostenible de fitosanitarios y la gestión adecuada de plagas en Castilla la Mancha. Figura del usuario profesional de productos fitosanitarios.	1,250	-	46,15%	Cumple Periódica

Tabla 76. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la CLM de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DEL GOBIERNO DE ARAGÓN**

La siguiente tabla muestra el seguimiento de las medidas de la tipología 11 de competencia autonómica correspondiente al Gobierno de Aragón.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0629	Censo y control de las aguas de baño en Aragón dentro del ámbito de la DHJ	0,006	-	42,86%	Cumple Periódica

Tabla 77. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE ENTIDADES PRIVADAS Y ADMINISTRACIONES LOCALES**

La siguiente tabla muestra el grado de avance a diciembre de 2017 de las medidas previstas por el Plan Hidrológico de la tipología 11 a realizar tanto por entidades privadas como por administraciones locales.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0543	Implantación, seguimiento y control de contadores para las extracciones de agua subterránea de la DHJ	3,000	16,67%	0,00%	Sin Información
08M1196	Creación de un consorcio de agua potable para el abastecimiento de los municipios del norte de Castellón denominado "Consortio del Maestrazgo"	0,050	33,33%	0,00%	Sin Información

Tabla 78. . Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del administraciones locales o entidades privadas de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.

### 8.3.11 Tipología 12. Incremento de los recursos disponibles

Las medidas incluidas en esta tipología se corresponden con medidas destinadas al incremento de los recursos disponibles para satisfacer las demandadas. Estas medidas están directamente relacionadas con el mantenimiento y reparación de las diferentes infraestructuras de regulación y se corresponden en su totalidad a medidas cuya titularidad es la Administración General del Estado. La siguiente tabla muestra el grado de avance en la ejecución de estas medidas con datos referidos a diciembre de 2017.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0436	Mejora del abastecimiento urbano de los municipios de la Marina Baja a través del canal bajo del Algar: Desdoblamiento del Canal de unión Bajo del Algar entre el Azud el Algar y el Azud de Mandem.	5,000	20,00%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0490	Gran reparación de la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio incluyendo conexión de la desaladora de Mutxamel.	8,272	100,00%	100,00%	Cumple la programación
08M0534	Infraestructuras de distribución de agua procedente de la desalinizadora de Moncofa al Consorcio de la Plana, Camp de Morvedre y Sur de Castellón y Villareal.	14,520	77,24%	0,00%	Incumple la programación No iniciada.
08M0900	Incremento de la oferta de recursos subterráneos para garantía y sostenibilidad de los abastecimientos y los regadíos del río magro aguas abajo del embalse de Forata	1,153	33,33%	100,00%	Mejora la programación
08M1124	Mantenimiento y conservación de las presas de la Confederación Hidrográfica del Júcar destinadas a la regulación para suministro en alta	9,000	16,67%	36,31%	Cumple Periódica
08M1125	Mantenimiento y conservación de los canales de la Confederación Hidrográfica del Júcar destinados al transporte para suministro en alta	3,300	16,67%	33,52%	Cumple Periódica
08M1198	Obras complementarias para la distribución de las aguas procedentes de la Desaladora de Sagunto. Conexión de la desaladora de Sagunto al depósito de Puzol	9,680	50,00%	0,68%	Retrasada-Iniciada.
08M1362	Estabilización de laderas y cambio de compuertas de seguridad en el desagüe de fondo del embalse de Forata.	0,799	100,00%	100,00%	Cumple la programación
08M1365	Red de pozos de sequía de la CHJ: Desarrollo y puesta a punto para su operación.	0,529	100,00%	100,00%	Cumple la programación

Tabla 79. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan Hidrológico de la tipología 12. Incremento de recursos disponibles.

De las medidas incluidas en la tabla anterior, 4 de ellas se corresponden con obras de emergencia puestas en marcha al amparo del Real Decreto 355/2015 con el objeto de paliar los efectos de la sequía declarada. De las 4 medidas, 2 de ellas concluyeron a lo largo de 2016 que se corresponden con las medidas **08M0900** sobre el incremento de recursos subterráneos aguas abajo del embalse de Forata y **08M1362** sobre la estabilización de laderas en el desagüe de

fondo del embalse de Forata. Las otras dos medidas, la medida **08M0490** sobre las obras de reparación de la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio, la medida **08M1365** sobre el equipamiento en pozos de sequía en la Marina Baja han concluido a lo largo de 2017.

En relación con la medida **08M0534** sobre la construcción de una infraestructura de distribución de agua procedente de la desalinizadora de Moncofa, se han iniciado los estudios previos de alternativas, aunque se ha retrasado su puesta en marcha e incumple la programación.

### 8.3.12 Tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua

Las medidas incluidas en esta tipología se corresponden con las medidas destinadas a la adecuación paisajística y uso público con fines divulgativos y de concienciación ambiental de la ciudadanía de determinadas zonas del Dominio Público Hidráulico.

La administración competente relacionada con estas medidas es, en todos los casos, la Administración general del estado. El seguimiento del grado de ejecución de estas medidas con datos actualizados a diciembre de 2017 se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2017 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0902	Medidas de uso público que incluya nuevas actividades de educación ambiental y voluntariado en el ámbito de la DHJ	0,493	-	37,75%	Cumple Periódica

Tabla 80. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan Hidrológico de la tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua.

## 8.4 Diagnóstico sobre el cumplimiento del Programa de medidas

En los apartados anteriores se ha realizado un análisis sobre el grado de cumplimiento de las medidas incluidas en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021. Este análisis, que se ha estructurado por tipologías de medida, se ha efectuado con el objeto de disponer de una visión unificada del grado de avance de la ejecución del programa de medidas a diciembre de 2017.

Para ello se han tenido en cuenta todas aquellas medidas que por programación, o porque se hayan ejecutado con antelación, hayan sido ejecutadas total o parcialmente desde la aprobación del plan, es decir, aquellas medidas que presentan anualidades previstas o realmente ejecutadas durante alguno de los años del periodo 2015-2017.

Con este enfoque, en el presente apartado se incluye un diagnóstico del grado de avance del programa de medidas en su conjunto, analizándose el grado de avance de

cada tipología de medidas contempladas en el Plan, bajo el enfoque de la distribución de anualidades descrito anteriormente.

### 8.4.1 Diagnóstico del grado de ejecución del programa de medidas a diciembre de 2017.

El programa de medidas del Plan hidrológico incluye un total de 449 medidas. Sin embargo, durante los trabajos de seguimiento realizados a lo largo de 2017, se han incorporado otras tres medidas contempladas en el plan hidrológico anterior (PHJ 09/15) ya que, aunque su finalización estaba prevista para 2015, dos de ellas han finalizado durante 2016 y 2017 y la tercera sigue actualmente en marcha. Los códigos de estas medidas son **08M0011**, **08M032** y **08M0033** y son medidas de depuración de competencia de la Generalitat Valenciana.

Como consecuencia de lo anterior, el seguimiento se ha desarrollado sobre un total de 552 medidas, de las cuales 305 se han considerado relevantes en el análisis realizado, es decir, que alrededor de un 55% de las medidas analizadas estaba previsto su desarrollo o se han implantado a lo largo de las anualidades del periodo 2015-2017.

En términos generales se puede afirmar que 236 medidas, algo más del 77% de las 305 medidas objeto de seguimiento, ya han iniciado los trabajos incluidos en ellas, bien porque actualmente se encuentren en marcha (196) o han finalizado las actuaciones previstas (26), o bien porque se ha analizado que no son necesarias para alcanzar los objetivos y han sido descartadas (12) conforme a lo justificado en el presente documento. Por el contrario, 45 medidas no se han iniciado de acuerdo a lo previsto, lo que supone aproximadamente un 15% respecto del total.

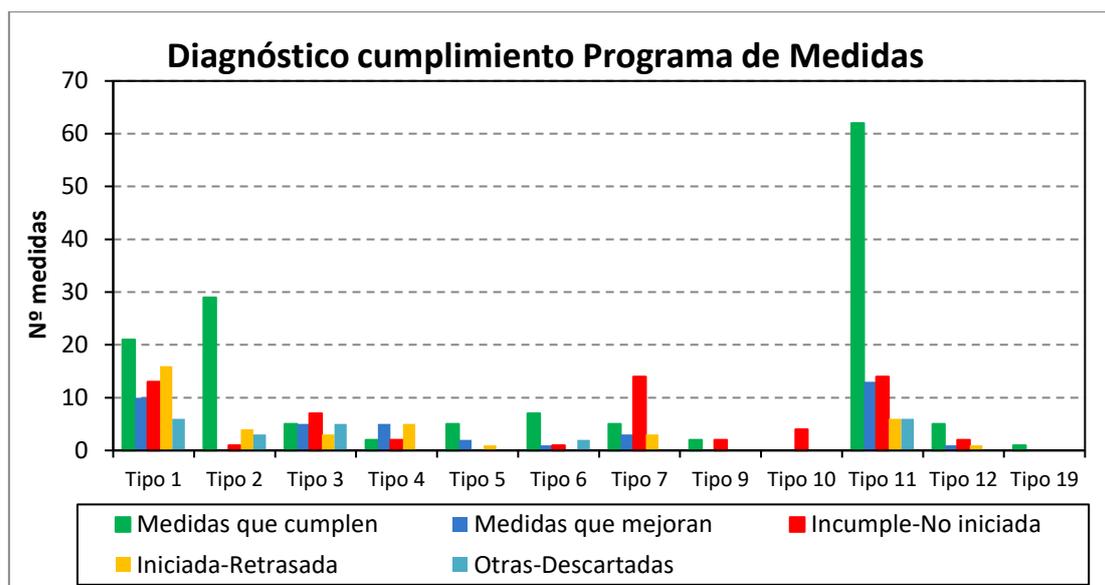


Figura 191. Número de medidas que cumplen, mejoran o incumplen el grado de ejecución previsto en el Plan hidrológico a diciembre de 2017.

En términos generales se puede afirmar que las medidas avanzan a un ritmo discreto, ya que el 60% de las medidas cumplen o mejoran la programación prevista en el Plan, el 20% de las medidas previstas no están iniciadas y el 13% aunque sufren un retraso en la programación, aunque actualmente ya están en marcha. El 7% restante han sido descartadas o bien se desconoce su estado de ejecución.

En la siguiente tabla se muestra, para cada una de las tipologías definidas en el Plan hidrológico, el número de medidas cuya ejecución estaba prevista o se ha implantado a lo largo de 2017, así como las medidas cuya ejecución cumple o mejora la planificación.

Tipología	Descripción de la Tipología	Medidas totales	Medidas que cumplen o mejoran la programación	Porcentaje
01	Reducción de la Contaminación Puntual	66	31	47,0%
02	Reducción de la Contaminación Difusa	37	29	78,4%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	25	10	40,0%
04	Mejora de las condiciones morfológicas	14	7	50,0%
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	8	7	87,5%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	11	8	72,7%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	25	8	32,0%
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	4	2	50,0%
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	4	0	0,0%
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	101	75	74,3%
12	Medidas de prevención de inundaciones	9	6	66,7%
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	1	1	100,0%
<b>TOTAL</b>		<b>305</b>	<b>184</b>	<b>60,3%</b>

Tabla 81. Número de medidas por tipología que cumplen o mejoran la programación, así como el porcentaje respecto a lo previsto.

De acuerdo con los datos de la tabla anterior, se puede afirmar que de las 305 medidas consideradas como relevantes en el análisis realizado, 184 cumplen o mejoran la programación prevista lo que, tal y como ya se ha indicado anteriormente, supone alrededor del 60% de las medidas previstas. Este resultado se muestra de forma sintética en la siguiente figura

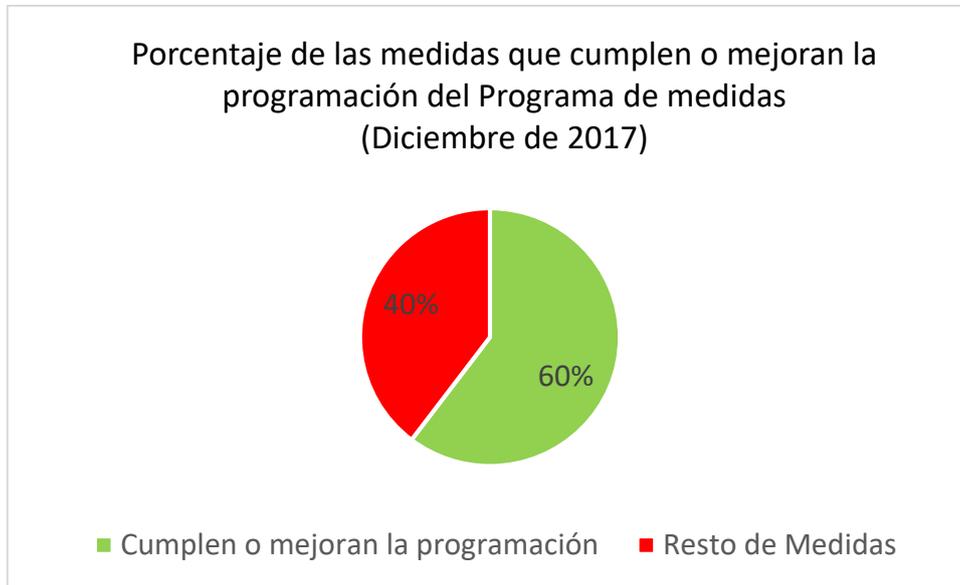


Figura 192. Porcentaje de las medidas que cumplen o mejoran la programación del Programa de medidas. Valores a diciembre de 2017.

En relación con el valor económico de las inversiones realizadas, la siguiente gráfica compara la anualidad acumulada a diciembre de 2017 prevista en el Plan con la realmente ejecutada obtenida en los trabajos de seguimiento realizado.

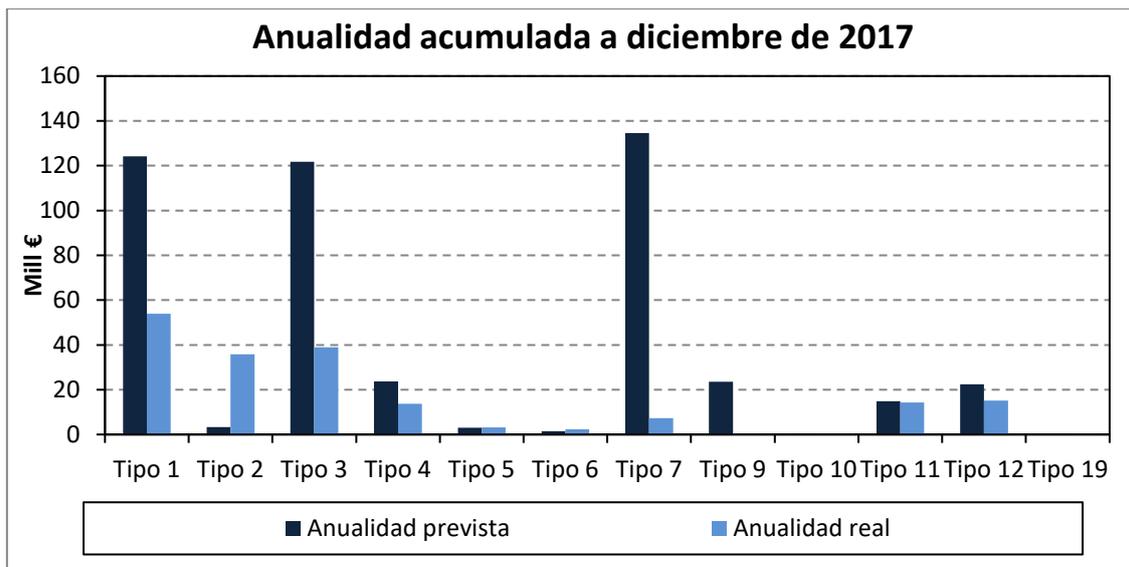


Figura 193. Anualidad acumulada a diciembre de 2017 prevista en el Plan hidrológico y realmente ejecutada.

La tabla siguiente analiza el porcentaje de la inversión realmente ejecutada respecto de la prevista por el Plan a diciembre de 2017, desagregando estos valores para cada una de las tipologías de medidas establecidas en el Plan hidrológico.

Tipología	Descripción de la Tipología	Inversión acumulada prevista Dic-2017	Inversión real ejecutada Dic-2017	Porcentaje
01	Reducción de la Contaminación Puntual	124,21	53,88	43,4%
02	Reducción de la Contaminación Difusa	3,34	35,75	1071,6%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	121,79	38,89	31,9%
04	Mejora de las condiciones morfológicas	23,66	13,78	58,2%
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	3,02	3,20	105,7%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	1,47	2,33	159,1%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	134,50	7,26	5,4%
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	23,51	0,18	0,8%
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	0,52	-	0,0%
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	14,85	14,29	96,2%
12	Medidas de prevención de inundaciones	22,38	15,19	67,9%
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	0,16	0,19	113,3%
<b>TOTAL</b>		<b>473,40</b>	<b>184,93</b>	<b>39,1%</b>

Tabla 82. Porcentaje de inversión realmente ejecutada respecto de la prevista en el Plan hidrológico a diciembre de 2017. Valores desagregados por tipología de medidas.

En relación con los valores incluidos en la tabla anterior, se desprende que, de los cerca de 473 millones de inversión acumulada a diciembre de 2017 prevista por el programa de medidas, únicamente se han ejecutado unos 185 millones de euros, es decir, algo menos del 40% respecto a lo previsto.

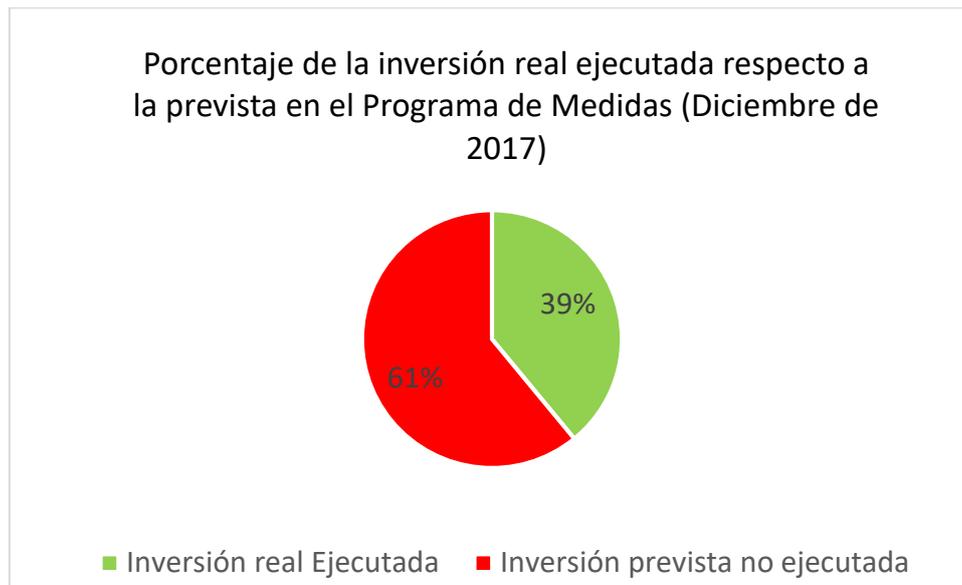


Figura 194. Porcentaje de la inversión real ejecutada respecto a la prevista en el Programa de Medidas. Valores a diciembre de 2017.

La gráfica anterior muestra el importante desfase existente entre la inversión prevista en el Plan hidrológico y la inversión realmente ejecutada. Además, se observa que esta descompensación se produce fundamentalmente en las tres tipologías en las que se concentra gran parte de la inversión prevista por el Plan hidrológico y que se refieren al saneamiento y depuración, la modernización de regadíos y la sustitución de bombeos.

Una parte muy importante de las medidas contempladas en estas tipologías, se corresponden con actuaciones que requieren fuertes inversiones y actualmente no cumplen con los plazos de inversión especificados en el Plan hidrológico, aunque un buen número de estos casos se encuentran actualmente en diferentes fases de estudios previos o redacción de proyecto. Por lo tanto, si bien las actuaciones están iniciadas, el ritmo de ejecución de las inversiones no se ciñe al previsto en el Plan hidrológico.

En contraposición se encuentran las tipologías de medidas que engloban mayoritariamente medidas de gobernanza y que son llevadas a cabo por las diferentes administraciones en el ejercicio de sus propias funciones.

La principal conclusión del análisis efectuado es que, a pesar del importante número de actuaciones que se están poniendo en marcha de acuerdo con las previsiones del plan, las principales inversiones que se concentran en un número muy reducido de medidas no se han puesto en marcha o se han puesto con unos calendarios de ejecución muy diferentes a lo previsto.

## 9 ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS.

En este capítulo se incluyen las modificaciones efectuadas en el registro de zonas protegidas respecto al Informe de Seguimiento 2015-16.

En este registro se diferencian las siguientes tipologías:

- a) Zonas de captación de agua para abastecimiento actual y futuro
- b) Zonas de especies acuáticas económicamente significativas, distinguiendo las aguas destinadas a la producción de vida piscícola y las zonas de producción de moluscos y otros invertebrados.
- c) Masas de agua de uso recreativo
- d) Zonas vulnerables
- e) Zonas sensibles
- f) Zonas de protección de hábitat o especies
- g) Perímetros de protección de aguas minerales y termales
- h) Reservas naturales fluviales
- i) Zonas de protección especial
- j) Zonas húmedas designadas bajo el convenio de Ramsar.

No obstante, en los apartados siguientes solo se muestran los tipos de zonas protegidas que han sufrido alguna modificación respecto al Informe de Seguimiento del año hidrológico 2015-16 que, a su vez, actualizó la versión del Plan hidrológico 2015-2021.

### 9.1 Masas de agua de uso recreativo

De acuerdo a la información del “Censo de las aguas de baño de España”, que anualmente elabora el Ministerio de Sanidad y Política Social y publica en su Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño, NÁYADE, en la temporada de 2017 se ha dado de alta una nueva zona de baño de tipo continental en la provincia de Valencia, con su correspondiente punto de muestreo. Por lo tanto, en 2017 han estado activas 14 zonas de baño continentales.

También se ha dado de alta una playa en Alicante, siendo el número de playas total de 182.

En las Tablas siguientes se muestran las altas producidas en las zonas de baño en la temporada 2017 y las masas de agua continentales o costeras asociadas. No se han producido bajas.

Altas en las zonas de baño					
Tipo	Código Zona Protegida	Nombre Zona Protegida	Código masa	Nombre masa	Provincia
Continen	RB_ES52300247C4624 7A	Manantial río Tuejar	15.12.01.01	Río Tuéjar: Cabecera - Bco. Prado	Valencia
Marítima	RB_ES52100018M030 18I	Playa de L'Espigó	28.03	Río Algar: Río Guadalest - Mar	Alicante

Tabla 83. Altas en las zonas de baño de la DHJ.

En la Figura siguiente se muestra la localización de todas las zonas de baño según el Censo 2017.



Figura 195. Zonas de baño en aguas continentales y marinas en la DHJ (actualizadas a noviembre de 2017).

## 9.2 Zonas de protección de hábitat o especies

Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) y Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) que forman parte del Registro de Zonas Protegidas de la DHJ no han cambiado desde la publicación del PHJ 2015-2021. Lo que sí ha evolucionado es la declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZECs) de aquellos LICs para los que se han desarrollado y aprobado sus normas de gestión.

En particular, 8 LICs del RZP han sido declarados como ZEC: 3 en Castilla-La Mancha y 5 en la Comunidad Valenciana, tal y como se indica en la tabla a continuación.

Código ZEC	Nombre ZEC	Referencia legal	Comunidad
ES5233011	Sierras de Martés y el Ave	DECRETO 10/2017, de 27 de enero, del Consell, por el que se declaran como zonas especiales de conservación (ZEC) los lugares de importancia comunitaria (LIC) la Sierra de Martés y el Ave, la Muela de Cortes y el Caroch, Valle de Ayora y la Sierra del Boquerón, Sierra de Enguera, y Sierra de Malacara, se modifica el ámbito territorial de la zona de especial protección para las aves (ZEPA) denominada Sierras de Martés-Muela de Cortes, y se aprueba la norma de gestión de tales ZEC y ZEPA, así como de la ZEPA la Sierra de Malacara. [2017/1237]	Valenciana
ES5233040	Muela de Cortes y el Caroch		
ES5233044	Sierra de Malacara		
ES5233012	Valle de Ayora y Sierra del Boquerón		
ES5233045	Serra d'Enguera		
ES4210001	Hoces del Río Júcar	Decreto 83/2016, de 27/12/2016, por el que se declaran como Zonas Especiales de Conservación (ZEC) de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha, 9 Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), se propone a la Comisión Europea la modificación de los límites de 3 de estos espacios y se modifican los límites de 8 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). [2016/14204]	Castilla-La Mancha
ES4230013	Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya		
ES4210008	Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo		

Tabla 84. ZECs incorporados al RZP.

En consecuencia, en la actualidad, en el RZP se incluyen 47 ZEPAs y 92 LICs, de los que 31 son ZECs.

El Decreto 10/2017, de 27 de enero modifica los límites de la ZEPA ES0000212 Sierra de Martés - Muela de Cortes.

En la figura siguiente se muestran las ZEPAs, incluyendo esta nueva delimitación, la cual no ha supuesto cambios en relación a las masas de agua relacionadas con este espacio protegido.

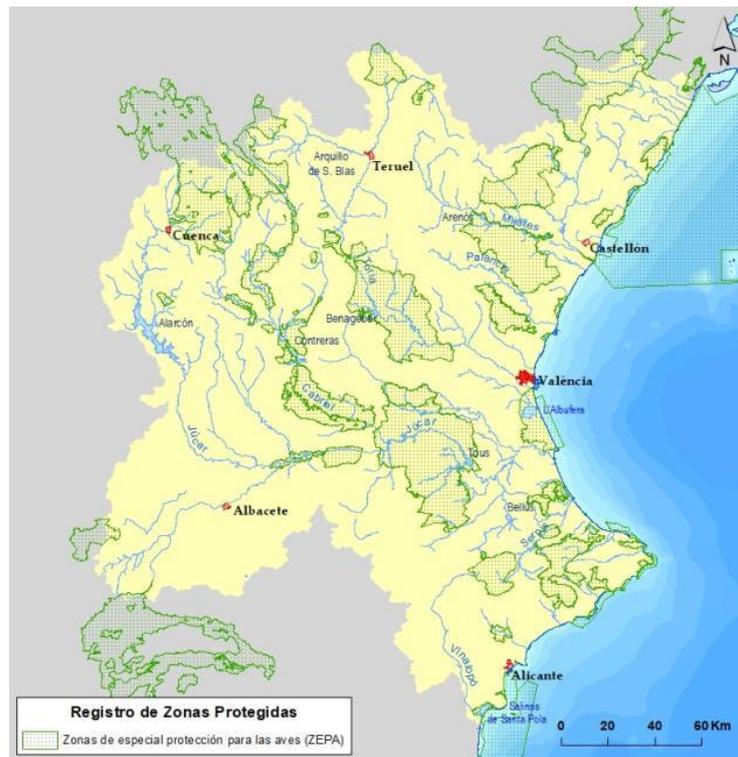


Figura 196. ZEPAs (actualizadas en noviembre de 2017).

En la figura siguiente se muestran las 31 ZECs que forman parte del RZP.

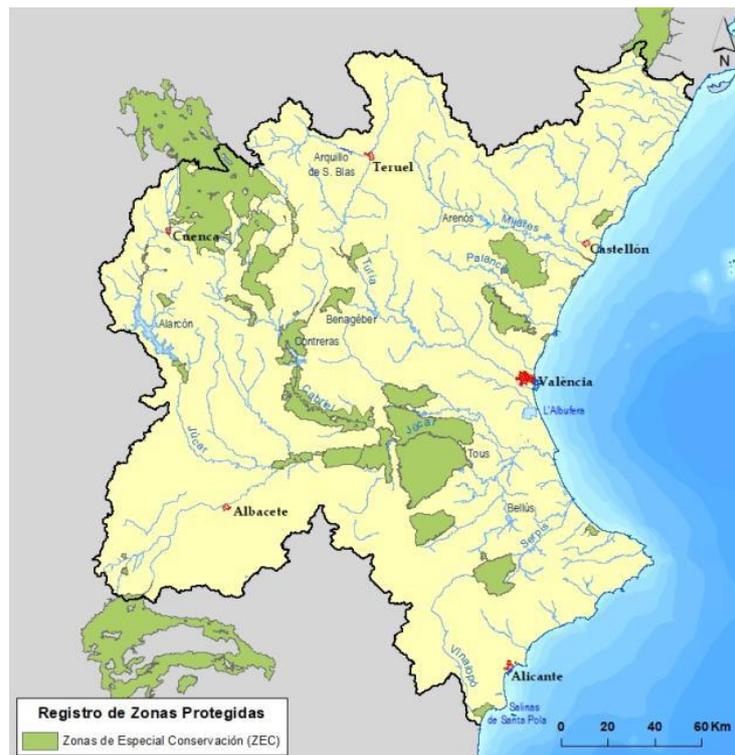


Figura 197. Zonas de Especial Conservación del Registro de Zonas Protegidas (actualizadas en noviembre de 2017).

En el SIA-Júcar, al que se puede acceder a través de la dirección URL <http://aps.chj.es/idejucar/>, se puede consultar el listado de espacios de la Red Natura 2000 (LIC, ZEPA y ZEC) del que forman parte del RZP de la DHJ. Esta información está disponible a través de la ruta “Registro de zonas protegidas / Zonas protegidas / PHJ 2015/2021 / Inventario”, en la que hay que seleccionar, en el menú desplegable, el tipo de zona protegida (en este caso Hábitat/LICs o Aves/ZEPAs). La información se puede visualizar geográficamente (en el mapa habilitado en el SIA-Júcar) y en formato alfanumérico en las tablas de cada menú. Además, también se han añadido para cada uno de los espacios del RZP, las masas superficiales y subterráneas asociadas.

Por otra parte, también está a disposición del público en SIA-Júcar toda la información de los hábitats y especies vinculadas con el medio hídrico para cada espacio de la Red Natura 2000 que forma parte del RZP. En la misma ruta mencionada en el párrafo anterior se puede consultar, para cada espacio LIC/ZEPA/ZEC, los hábitats y especies vinculadas. Además también se proporciona datos adicionales sobre el grado de conservación y valoración global de cada hábitat y especie, tal y como se presenta esta información en las fichas resumen que se utilizan para informar a la Comisión Europea y que se encuentran disponibles en la página web del MAGRAMA ([http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn\\_espana.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_espana.aspx)).

En relación a los objetivos de estas zonas protegidas, en el caso de los LIC/ZEC, el objetivo que marca la Directiva 92/43/CEE es el de mantener los tipos de hábitat de interés comunitario en un estado de conservación favorable. En cuanto a las ZEPA, el objetivo definido por la Directiva 2009/147/CE es la protección, la administración y la regulación de las especies de aves salvajes. Para ello, los Estados miembro deben tomar las medidas necesarias para mantener o adaptar las poblaciones de las especies de aves, así como sus hábitats. Para cumplir estos objetivos se designan las ZEPA.

Para guiar y servir de marco, el MARM elaboró el documento de “Directrices de conservación de la Red Natura 2000”, respondiendo así a la obligación que determina el artículo 43.1 de la Ley 42/2007. Además, en 2009, el MARM también publicó el documento “Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España”, cuyos objetivos principales son la identificación y tipificación de los estados favorables de conservación de los hábitats de importancia comunitaria para cumplir con la Directiva 92/43/CEE.

En general, en dichos documentos se establece que la Directiva Hábitat y la DMA (en relación a los ecosistemas ligados al agua), tienen la finalidad común de mantener o conservar el estado ecológico de los ecosistemas, por lo que resulta lógico compartir los protocolos y seguimiento del “estado de conservación” (en el caso de la Directiva 92/43/CEE) y del estado ecológico (en el caso de la DMA), conceptos muy relacionados entre sí. La evaluación del cumplimiento específico de las Directivas 92/43/CEE y 2009/147/CE será reflejado en los informes que las Autoridades Competentes elaboren periódicamente sobre su aplicación. Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se incluyen los espacios de la Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPA) que están relacionados con alguna masa de agua superficial en estado “peor que bueno”.

Código zona protegida	Nombre zona protegida	Nº de masas de agua sup.		Nº masas de agua sup PHJ 15/21		Nº masas de agua sup. Situación actual*	
				Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno	Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno
LI_ES0000023	L'Albufera	Costeras	2	1	1	1	1
		Lagos	2	0	2	0	2
		Ríos	2	0	2	0	2
LI_ES0000060	El Prat de Cabanes i Torreblanca	Costeras	1	1	0	1	0
		Lagos	1	0	1	0	1
LI_ES0000120	Salinas de Santa Pola	Costeras	1	0	1	0	1
		Ríos	1	0	1	0	1
		Transición	1	1	0	1	0
LI_ES0000147	Marjal de Pego-Oliva	Lagos	1	0	1	0	1
		Ríos	2	0	2	0	2

Código zona protegida	Nombre zona protegida	Nº de masas de agua sup.		Nº masas de agua sup PHJ 15/21		Nº masas de agua sup. Situación actual*	
				Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno	Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno
LI_ES0000148	La Marjal dels Moros	Costeras	1	0	1	0	1
		Lagos	1	0	1	0	1
LI_ES0000160	Hoz del Río Gritos y Páramos de las Valeras	Ríos	2	1	1	2	0
LI_ES0000211	Desembocadura del Millars	Costeras	1	0	1	0	1
		Ríos	2	0	2	0	2
LI_ES0000213	Serres de Mariola i Carrascar de la Font Roja	Ríos	3	1	2	1	2
LI_ES0000214	Espacio Marino de Tabarca	Costeras	3	0	3	0	3
LI_ES0000447	Espacio Marino de Orpesa i Benicàssim	Costeras	2	1	1	1	1
LI_ES0000462	Clot de Galvany	Costeras	1	0	1	0	1
		Lagos	1	0	1	0	1
LI_ES2420030	Sabinars del Puerto de Escandón	Ríos	1	1	0	1	0
LI_ES2420037	Sierra de Javalambre	Ríos	1	1	0	0	1
LI_ES2420126	Maestrazgo y Sierra de Gúdar	Ríos	7	5	2	5	2
LI_ES2420128	Estrechos del Río Mijares	Ríos	1	1	0	0	1
LI_ES2420129	Sierra de Javalambre II	Ríos	5	4	1	3	2
LI_ES2420131	Los Yesares y Laguna de Tortajada	Ríos	1	0	1	1	0
LI_ES2420132	Altos de Marimezquita, los Pinarejos y Muela de Cascante	Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES2420133	Loma de Centellas	Ríos	1	1	0	1	0
LI_ES2420134	Sabinar de San Blas	Embalse	1	1	0	1	0
		Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES2420135	Cuenca del Ebrón	Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES2420136	Sabinars de Saldón y Valdecuencia	Ríos	2	1	1	1	1
LI_ES2420138	Valdecabriel - Las Tejeras	Ríos	2	2	0	2	0
LI_ES2420139	Alto Tajo y Muela de San Juan	Ríos	1	1	0	1	0
LI_ES2420140	Estrechos del Guadalaviar	Ríos	1	1	0	1	0
LI_ES2420141	Tremedales de Orihuela	Ríos	1	1	0	1	0
LI_ES2420142	Sabinar de Monterde de Albarracín	Ríos	2	1	1	1	1

Código zona protegida	Nombre zona protegida	Nº de masas de agua sup.		Nº masas de agua sup PHJ 15/21		Nº masas de agua sup. Situación actual*	
				Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno	Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno
LI_ES4210001	Hoces del Río Júcar	Embalse	1	1	0	1	0
		Ríos	11	5	6	4	7
LI_ES4210005	Laguna de los Ojos de Villaverde	Lagos	1	0	1	0	1
		Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES4210006	Laguna del Arquillo	Lagos	1	0	1	0	1
		Ríos	2	1	1	1	1
LI_ES4210008	Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo	Ríos	2	1	1	1	1
LI_ES4230001	Rentos de Orchova y Vertientes del Turia	Ríos	4	2	2	3	1
LI_ES4230002	Sierras de Talayuelas y Aliaguilla	Lagos	1	1	0	1	0
LI_ES4230005	Sabinars de Campillos-Sierra y Valdemorillo de la Sierra	Ríos	3	2	1	1	2
LI_ES4230006	Hoces de Alarcón	Embalse	1	1	0	1	0
		Ríos	3	1	2	3	0
LI_ES4230008	Complejo Lagunar de Arcas	Lagos	1	0	1	0	1
		Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES4230010	Cueva de Los Morciguillos	Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES4230013	Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya	Embalse	1	1	0	1	0
		Ríos	17	6	11	5	12
LI_ES4230014	Serranía de Cuenca	Embalse	1	1	0	1	0
		Lagos	3	1	2	1	2
		Ríos	12	11	1	9	3
LI_ES4230016	Río Júcar sobre Alarcón	Embalse	1	1	0	1	0
		Ríos	2	0	2	0	2
LI_ES5140011	Sistema Prelitoral Meridional	Ríos	2	0	2	0	2
LI_ES5211007	El Montgó	Costeras	3	3	0	3	0
LI_ES5211009	Penyal d'Ifac	Costeras	2	2	0	2	0
LI_ES5212004	Río Gorgos	Ríos	1	1	0	1	0
LI_ES5212005	L'Almadrava	Costeras	1	1	0	1	0
LI_ES5213018	Penya-segats de la Marina	Costeras	1	1	0	1	0
LI_ES5213019	Aitana, Serrella i Puigcampana	Ríos	2	2	0	2	0

Código zona protegida	Nombre zona protegida	Nº de masas de agua sup.		Nº masas de agua sup PHJ 15/21		Nº masas de agua sup. Situación actual*	
				Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno	Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno
LI_ES5213020	Serres de Bèrnia i El Ferrer	Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES5213021	Serra Gelada i Litoral de la Marina Baixa	Costeras	2	2	0	2	0
LI_ES5213024	Illa de Tabarca	Costeras	1	0	1	0	1
LI_ES5213025	Dunes de Guardamar	Costeras	1	0	1	0	1
LI_ES5213032	Cap de les Hortes	Costeras	1	0	1	0	1
LI_ES5213042	Valls de la Marina	Ríos	6	1	5	1	5
LI_ES5221002	El Desert de les Palmes	Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES5222001	La Sierra de Espadán	Ríos	2	0	2	0	2
LI_ES5222004	Curs Alt del Riu Millars	Embalse	2	2	0	2	0
		Ríos	8	4	4	4	4
LI_ES5222005	La Marjal de Nules	Costeras	1	1	0	1	0
LI_ES5222006	Platja de Moncofa	Costeras	1	1	0	1	0
LI_ES5222007	Alguers De Borriana-Nules-Moncofa	Costeras	1	1	0	1	0
		Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES5223002	L'alt Maestrat	Ríos	3	3	0	3	0
LI_ES5223004	Penyagolosa	Ríos	7	4	3	5	2
LI_ES5223005	Alt Palància	Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES5223007	La Marjal D'almenara	Costeras	1	1	0	1	0
		Lagos	1	0	1	1	0
LI_ES5223036	Serra D'Irta	Costeras	1	1	0	1	0
LI_ES5223037	Litoral de Benicàssim	Costeras	1	0	1	0	1
LI_ES5223055	Serra D'en Galceran	Ríos	3	2	1	2	1
LI_ES5232002	La Serra Calderona	Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES5232003	Curs Mitjà Del Riu Palància	Embalse	2	0	2	0	2
		Ríos	7	4	3	3	4
LI_ES5232004	Ríos del Rincón del Ademuz	Ríos	5	2	3	2	3
LI_ES5232006	Alto Turia	Embalse	2	2	0	2	0
		Ríos	4	3	1	4	0
LI_ES5232007	Curso medio y bajo del Júcar	Ríos	18	2	16	1	17
		Transición	1	0	1	0	1
LI_ES5232008	Curs Mitjà del Riu Albaida	Embalse	1	0	1	0	1
		Ríos	4	1	3	0	4
LI_ES5233001	Tinença de Benifassà, Turmell i Vallivana	Embalse	1	1	0	1	0

Código zona protegida	Nombre zona protegida	Nº de masas de agua sup.		Nº masas de agua sup PHJ 15/21		Nº masas de agua sup. Situación actual*	
				Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno	Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno
LI_ES5233001	Tinença de Benifassà, Turmell i Vallivana	Ríos	4	3	1	3	1
LI_ES5233006	Puebla de San Miguel	Ríos	1	1	0	1	0
LI_ES5233009	Sierra del Negrete	Embalse	1	1	0	1	0
		Ríos	4	2	2	2	2
LI_ES5233010	Hoces del Cabriel	Ríos	5	1	4	1	4
LI_ES5233011	Sierras de Martés Y El Ave	Embalse	3	3	0	3	0
		Ríos	3	0	3	0	3
LI_ES5233012	Valle de Ayora y Sierra del Boquerón	Embalse	1	1	0	1	0
		Ríos	4	2	2	2	2
LI_ES5233030	La Marjal de la Safor	Costeras	1	1	0	1	0
		Lagos	1	0	1	0	1
		Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES5233035	Arroyo Cerezo	Ríos	2	1	1	1	1
LI_ES5233038	Dunes de la Safor	Costeras	1	1	0	1	0
		Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES5233040	Muela de Cortes y el Caroig	Embalse	2	2	0	2	0
		Ríos	4	2	2	2	2
LI_ES5233041	Serra de la Safor	Ríos	2	0	2	0	2
LI_ES5233044	Sierra de Malacara	Ríos	4	1	3	1	3
LI_ES5233045	Serra d'Enguera	Ríos	1	1	0	1	0
LI_ES5233047	Ullals del Riu Verd	Ríos	1	0	1	0	1
LI_ES5234003	Tunel del Carcalín (buñol)	Ríos	1	0	1	0	1
LI_ESZZ16006	Espacio marino de Ifac	Costeras	2	2	0	2	0
LI_ESZZ16007	Espacio marino de la Marina Alta	Costeras	2	2	0	2	0
LI_ESZZ16008	Espacio marino del Cabo de les Hortes	Costeras	3	2	1	2	1

\*Tal y como se explica en el capítulo de estado de las masas de agua superficial de este Informe, el estado representativo de la situación actual está calculado para un período temporal que varía según las categorías de las masas de agua

Tabla 85. Número de masas de agua superficiales relacionadas con LIC's que no alcanzan el buen estado

Código zona protegida	Nombre zona protegida	Nº de masas de agua sup.		Nº masas de agua sup		Nº masas de agua sup.	
				PHJ 15/21		Situación actual*	
				Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno	Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno
ZE_ES0000121	Islotes de Benidorm y Serra Gelada	Costeras	2	2	0	2	0
ZE_ES0000159	Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya	Embalse	1	1	0	1	0
		Ríos	16	5	11	4	12
ZE_ES0000160	Hoz del Río Gritos y Páramos de las Valeras	Ríos	2	1	1	2	0
ZE_ES0000162	Serranía de Cuenca	Embalse	1	1	0	1	0
		Lagos	3	1	2	1	2
		Ríos	12	11	1	9	3
ZE_ES0000211	Desembocadura del Millars	Costeras	1	0	1	0	1
		Ríos	2	0	2	0	2
ZE_ES0000212	Sierra de Martés - Muela de Cortes	Embalse	6	5	1	5	1
		Ríos	18	6	12	7	11
ZE_ES0000214	Espacio marino de Tabarca	Costeras	3	0	3	0	3
ZE_ES0000304	Parameras de Campo Visiedo	Ríos	1	1	0	1	0
ZE_ES0000305	Parameras de Alfambra	Ríos	1	1	0	1	0
ZE_ES0000309	Montes Universales - Sierra Del Tremedal	Ríos	3	3	0	3	0
ZE_ES0000387	Hoces del Río Júcar	Embalse	1	1	0	1	0
ZE_ES0000387	Hoces del Río Júcar	Ríos	11	5	6	4	7
ZE_ES0000388	Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo	Ríos	2	1	1	1	1
ZE_ES0000389	Rentos de Orchova y Páramos de Moya	Ríos	4	2	2	3	1
ZE_ES0000444	Serra d'Irta	Costeras	1	1	0	1	0
ZE_ES0000446	Desert de les Palmes	Ríos	1	0	1	0	1
ZE_ES0000447	Espacio marino de Orpesa i Benicàssim	Costeras	2	1	1	1	1
ZE_ES0000448	Hontanar - La Ferriza	Ríos	1	1	0	1	0
ZE_ES0000449	Alto Turia y Sierra del Negrete	Embalse	3	3	0	3	0
		Ríos	11	5	6	6	5
ZE_ES0000450	Marjal y Estanys de Almenara	Costeras	1	1	0	1	0
		Lagos	1	0	1	1	0
ZE_ES0000451	Montdúver - Marjal de la Safor	Costeras	1	1	0	1	0
		Lagos	1	0	1	0	1

Código zona protegida	Nombre zona protegida	Nº de masas de agua sup.		Nº masas de agua sup PHJ 15/21		Nº masas de agua sup. Situación actual*	
				Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno	Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno
		Ríos	2	0	2	0	2
ZE_ES0000453	Montañas de la Marina	Ríos	10	3	7	3	7
ZE_ES0000454	Montgó - Cap de Sant Antoni	Costeras	3	3	0	3	0
ZE_ES0000459	Penyal d'Ifac (ZEPA)	Costeras	2	2	0	2	0
ZE_ES0000460	Riu Montnegre	Embalse	1	0	1	0	1
		Ríos	4	0	4	0	4
ZE_ES0000462	Clot de Galvany	Costeras	2	0	2	0	2
		Lagos	1	0	1	0	1
ZE_ES0000465	L'Alt Maestrat, Tinença de Benifassà i Sierras del Turmell y la Vallivana	Embalse	1	1	0	1	0
		Ríos	8	5	3	5	3
ZE_ES0000466	Penyagolosa	Ríos	9	5	4	6	3
ZE_ES0000467	Prat de Cabanes - Torreblanca	Costeras	1	1	0	1	0
		Lagos	1	0	1	0	1
ZE_ES0000468	Sierra de Espadán	Embalse	3	2	1	2	1
		Ríos	10	5	5	4	6
ZE_ES0000469	Sierra Calderona	Ríos	1	0	1	0	1
ZE_ES0000470	Marjal dels Moros	Costeras	1	0	1	0	1
		Lagos	1	0	1	0	1
ZE_ES0000471	L'Albufera	Costeras	2	1	1	1	1
		Lagos	2	0	2	0	2
		Ríos	2	0	2	0	2
ZE_ES0000472	Hoces del Cabriel	Embalse	1	1	0	1	0
		Ríos	5	1	4	1	4
ZE_ES0000474	Font Roja - Mariola	Ríos	3	1	2	1	2
ZE_ES0000486	Salinas de Santa Pola	Costeras	1	0	1	0	1
		Ríos	1	0	1	0	1
		Transición	1	1	0	1	0
ZE_ES0000487	Marjal de Pego-Oliva	Lagos	1	0	1	0	1
		Ríos	2	0	2	0	2
ZE_ES0000508	Espacio marino de Tabarca-Cabo de Palos	Costeras	2	0	2	0	2
ZE_ES0000512	Espacio marino del Delta de l'Ebre-Illes Columbretes	Costeras	5	3	2	3	2
ZE_ES0000538	Espacio marino de Ifac (ZEPA)	Costeras	2	2	0	2	0

Código zona protegida	Nombre zona protegida	Nº de masas de agua sup.		Nº masas de agua sup PHJ 15/21		Nº masas de agua sup. Situación actual*	
				Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno	Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno
ZE_ES5140011	Sistema prelitoral meridional	Ríos	2	0	2	0	2
ZE_ES5212005	L'Almadrava	Costeras	1	1	0	1	0
ZE_ES5213018	Penya-Segats de la Marina	Costeras	1	1	0	1	0
ZE_ES5213024	Illa de Tabarca	Costeras	1	0	1	0	1
ZE_ES5233044	Serra de Malacara	Ríos	4	1	3	1	3
ZE_ESZZ16007	Espacio marino de la Marina Alta	Costeras	2	2	0	2	0

\*Tal y como se explica en el capítulo de estado de las masas de agua superficial de este Informe, el estado representativo de la situación actual está calculado para un período temporal que varía según las categorías de las masas de agua

Tabla 86. Número de masas de agua superficiales relacionadas con ZEPA's que no alcanzan el buen estado

En conjunto, para todos los espacios de la Red Natura, hay 238 masas de agua superficiales relacionadas con dichos espacios en mayor o menor medida. La tabla siguiente aporta datos del estado en que se encuentran ese conjunto de masas de agua en la actualidad.

Tipo masas de agua	Estado de las masas de agua relacionadas con la Red Natura (Nº)			Estado de las masas de agua relacionadas con la Red Natura (%)	
	Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno	Total	Estado Bueno o Mejor	Estado Peor que Bueno
Ríos	68	112	180	37.8	62.2
Embalses	16	5	21	76.2	23.8
Lagos	3	12	15	20	80
Transición	1	1	2	50	50
Costeras	13	7	20	65	35
Total	101	137	238	-	-

Tabla 87. Número y % de masas de agua superficiales en cada categoría de estado, relacionadas con espacios de la Red Natura

## 9.3 Zonas húmedas designadas bajo el convenio de Ramsar

En el BOE No.149, de viernes 23 de junio de 2017 se publicó la “Resolución de 9 de junio de 2017, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 26 de mayo de 2017, por el que se autoriza la inclusión en la Lista del Convenio de Ramsar, relativo a humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, del Marjal de Almenara, en la Comunitat Valenciana”.

A continuación, se detallan los datos básicos del sitio.

1. Nombre del sitio Ramsar: Marjal de Almenara (Marjal d’Almenara).
2. Localización (administrativa) del sitio Ramsar: Comunidad Autónoma: Comunitat Valenciana. Provincia: Castellón, Valencia. Término municipal: Almenara, Xilxes, La Llosa, Moncofa, Sagunt, Quartell, Benavites.
3. Localización (geográfica) y delimitación del sitio Ramsar:

Sistema de referencia cartográfico: ETRS89, huso 30. Límites: Los límites del sitio Ramsar son los que se visualizan en el ortofotomapa adjunto.

Coordenadas del punto central (centroide): Geográficas (latitud/longitud): 39º 44’ 44’’ N / 0º 11’ 15’’ W. UTM (coordenada X/coordenada Y): X: 740973,684 / Y: 4403305,114. Superficie (ha): 1.473,876.

La figura siguiente muestra el plano del perímetro (delimitación) de la zona protegida incluido en la Resolución de su designación.

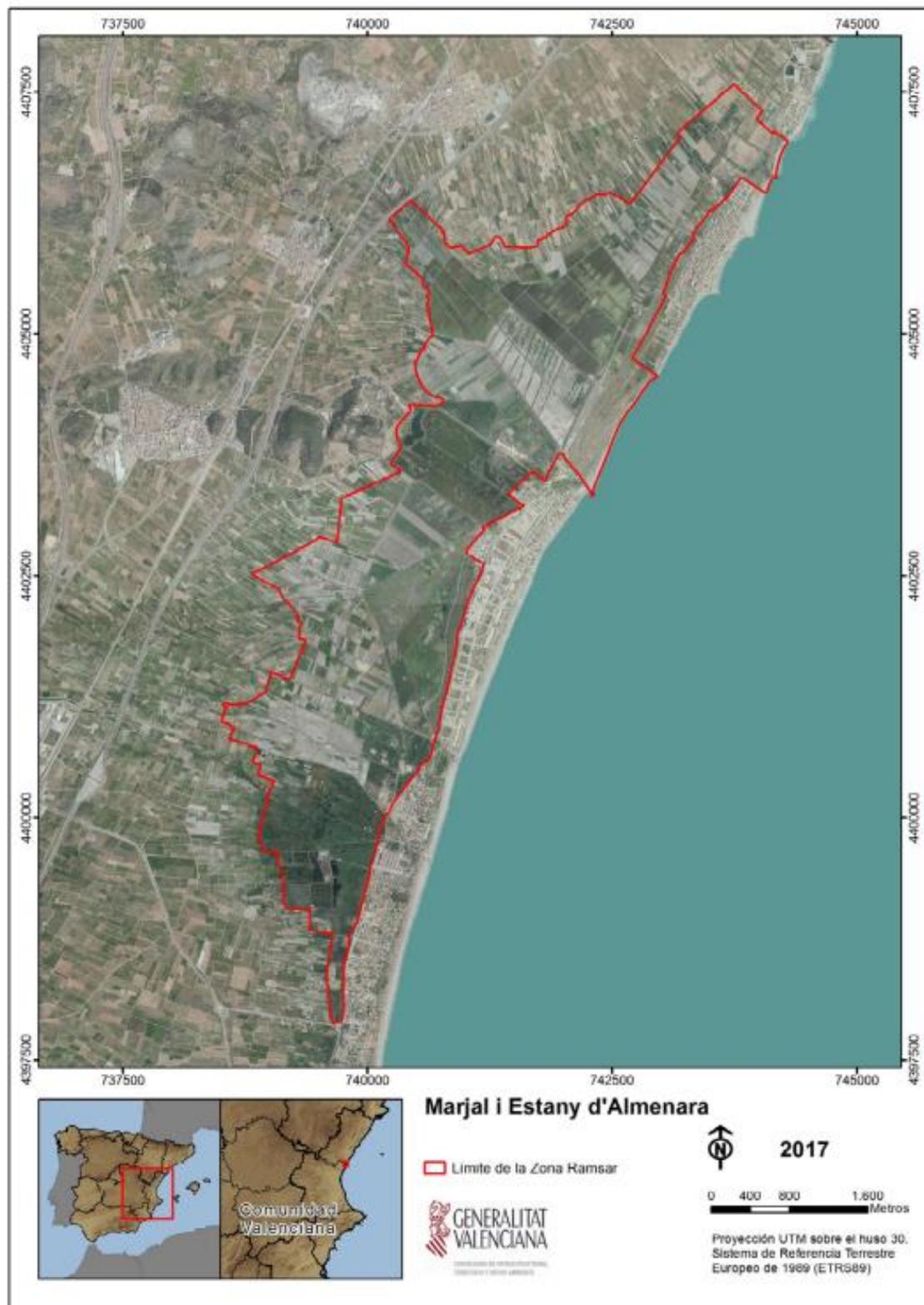


Figura 198. Plano del perímetro del humedal RAMSAR Marjal de Almenara.

## 10 RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

La contribución de los costes de los servicios del agua es un medio que debe ser utilizado para conseguir un uso eficiente del recurso y una adecuada participación de los usos del agua al coste de los servicios que los posibilitan, con el objetivo básico de proteger el medio ambiente y, en última instancia, de favorecer el bienestar social. Esta visión está en línea con la Directiva Marco del Agua (DMA) que determina que, para el año 2010, los Estados miembros de la Unión Europea habrán asegurado que los precios del agua incorporan incentivos para lograr un uso eficiente del agua y una contribución adecuada de los diferentes usos al coste de los servicios que requieren y condicionan (art. 9 DMA)

En el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica Júcar correspondiente al ciclo 2015-2021 (RD 1/2016, de 8 de enero) la recuperación de costes se obtiene a partir de datos de presupuestos de las Administraciones públicas principalmente, y solo en los casos en que no se dispone de las cifras del presupuesto, se utilizan datos de encuestas de INE o estimaciones.

Debe considerarse que existe información, como las encuestas del INE, que no se actualizan anualmente. En aquellos casos en los que no existen datos asociados al año de estudio, se estima que el dato económico es igual al del último año con información. Teniendo esto en cuenta, la recuperación de costes reflejada en este apartado debe considerarse como una aproximación a la recuperación de costes real.

Este informe actualiza hasta el año 2016 la recuperación de costes de los servicios del agua del Plan Hidrológico del Júcar del ciclo 2015-2021 y del informe de seguimiento del año hidrológico 2015/16 que incluye en periodo 2004-2015. Para ello ha sido necesario consultar los presupuestos de 2016 correspondientes a las Administraciones y Organismos públicos, y actualizar las series de datos del INE sobre Saneamiento y depuración (solo disponen de información hasta el 2014) y de agua para regadío (con información actualizada a 2015).

Además, se ha mejorado la estimación de los costes e ingresos al disponer de nueva información adicional que no se tenía en el momento de redacción del Plan Hidrológico del Júcar del ciclo 2015-21, en concreto se ha mejorado la estimación de los “autoservicios” y “servicio en alta de agua subterránea”, al disponer en la actualidad del volumen anual destinado a estos servicios según fuentes del INE. También se ha mejorado la estimación de los costes e ingresos de Acuamed, al disponer de datos de inversión y de ingresos de este Organismo en el ámbito de la DHJ para los años 2011 al 2016, publicados en la Memoria anual Acuamed 2016 y facilitados por el propio Organismo.

## 10.1 Servicios y Usos del agua

Tal y como se indica en el Plan Hidrológico del Júcar ciclo 2015-2021, los servicios del agua son los que se muestra en la Tabla siguiente.

Servicio del agua (definición artículo 2.38 DMA)	Detalle del servicio	Uso del agua
Extracción, embalse, almacenamiento, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios en alta (extracción, embalse, almacenamiento y suministro a través de servicios públicos para todos los usos)	Abastecimiento urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios)	Abastecimiento urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Distribución de agua para riego	Agricultura
	Abastecimiento Urbano (tratamiento y distribución de agua potable)	Hogares
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Autoservicios	Hogares
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Reutilización	Abastecimiento urbano (riego de jardines)
		Agricultura/ganadería
Industria (golf)/energía		
Desalación	Abastecimiento urbano	
	Agricultura/ganadería	
	Industria/energía	
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares
		Agricultura/ganadería/acuicultura
		Industria/energía
	Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano
		Industria/energía

Tabla 88. Lista de servicios y usos de agua considerados en el análisis de recuperación de costes

En cuanto a los usos del agua se pueden distinguir, los siguientes conceptos:

- Urbano: Incluye el uso doméstico y la industria y los comercios que reciben agua de la red pública.
- Doméstico: Incluye el abastecimiento de poblaciones y el abastecimiento de la población turística estacional.

- c. Agricultura/ganadería: Incluye el uso del agua en la ganadería y el riego de cultivos en agricultura. En la Demarcación el uso ganadero supone una mínima parte del consumo de agua del uso agrario, del orden del 0,6 %. Generalmente se abastece a través de pozos propios (autoservicios).
- d. Industria/energía: Se refiere al uso del agua en las industrias (incluido el sector energético).

## 10.2 Recuperación de los costes financieros del servicio de agua en alta

El servicio de abastecimiento de agua superficial en alta lo gestiona la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ) a través de los embalses y los canales principales construidos por el Estado en el territorio de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ). Como consecuencia de ello factura a los usuarios del servicio, los cánones y tarifas regulados en el régimen económico-financiero del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RDPH).

Además, Acuamed también gestiona alguna infraestructura de agua en alta en la Demarcación, en concreto la conducción Júcar – Vinalopó para su uso en regadío y la conducción Turia-Sagunto para el abastecimiento urbano de Sagunto.

Primeramente, se va a analizar los costes en alta gestionados por la Confederación Hidrográfica del Júcar. Para ello se ha partido de los presupuestos de la CHJ y del MAGRAMA destinados al servicio en alta.

Además, se ha utilizado la información que maneja el Organismo de cuenca para el cálculo del canon de regulación y la tarifa de utilización del agua en cada una de las infraestructuras que gestiona, donde se distinguen los costes de inversión y de explotación.

La evolución de los costes totales en alta de la CHJ en el periodo 2004-2016 se muestra en la Figura adjunta. El coste anual promedio fue de unos 26 Mill€, con un máximo de 30 Mill€ en el año 2009, coincidiendo con un periodo en el que se produjo un incremento significativo de los gastos de funcionamiento y conservación. La reducción de estos gastos ha supuesto un descenso del coste total hasta el año 2015, apreciándose un ligero incremento en el 2016. La Figura siguiente resume la evolución de los costes de este servicio durante los últimos años.

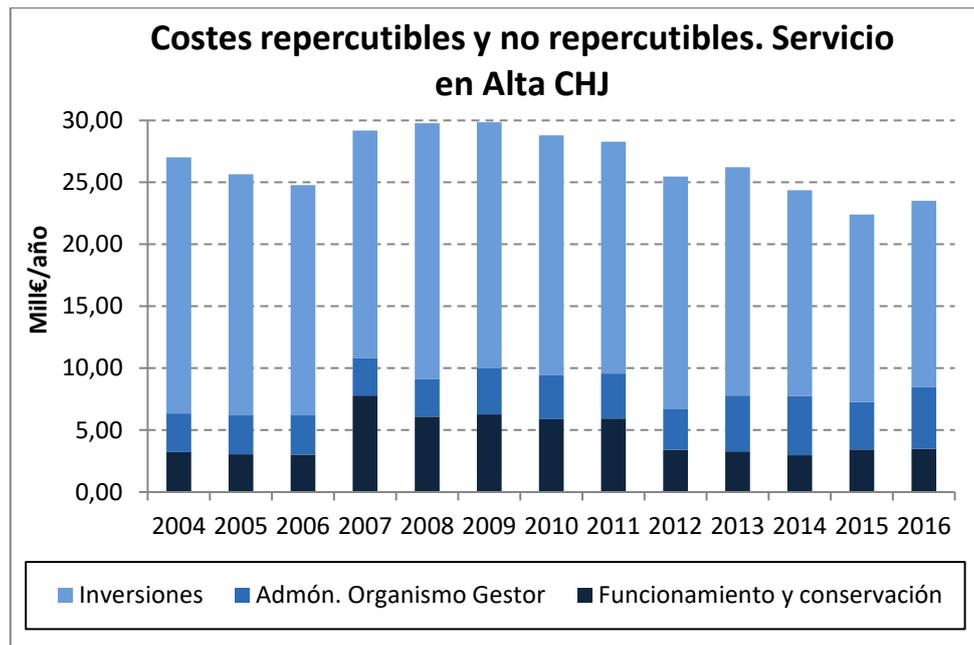


Figura 199. Evolución de los costes totales (repercutibles y no repercutibles) en alta de la CHJ en el periodo 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016

Se observa que a partir de 2013 hay un incremento en los gastos de administración del órgano Gestor que hace que los costes en 2013 fueran algo superiores al año anterior 2012. En 2014 se mantienen los costes de Administración del Órgano Gestor de 2013, pero descienden los costes de inversión con un ligero descenso hasta 2016.

Para determinar la parte de los costes repercutibles en alta que se imputan a los usuarios se considera, primeramente, la parte de cada infraestructura que se destina a laminación de avenidas y la parte que se considera sobredimensionamiento para usos futuros, y que por tanto no se repercute al servicio de agua en alta actual. Además, se distinguen los diferentes tipos de usuarios, diferenciando usuarios futuros, usuarios exentos permanentes o exentos por sequía y finalmente, los usuarios actuales, que son a los que se les liquida la parte correspondiente de los costes repercutibles.

Aplicando todos estos conceptos se obtiene para cada infraestructura y para cada año los costes totales, los costes no repercutibles y los costes repercutibles a los usuarios actuales.

La siguiente Figura muestra la evolución de los costes repercutibles y no repercutibles en alta en la Demarcación en el periodo 2004-2016, observándose que el descuento por laminación de avenidas representa un porcentaje importante del coste total, especialmente causado por el efecto de la presa de Tous. También se observa cómo durante los años de la sequía 2005 a 2008 se eximió a los usuarios de pagar una parte de sus cánones y tarifas por prescripción legal. Cabe mencionar también el efecto que tiene la entrada en funcionamiento de las obras de modernización de la Acequia Real

del Júcar en el año 2008, que implica un incremento significativo de los costes a repercutir a futuros usuarios.

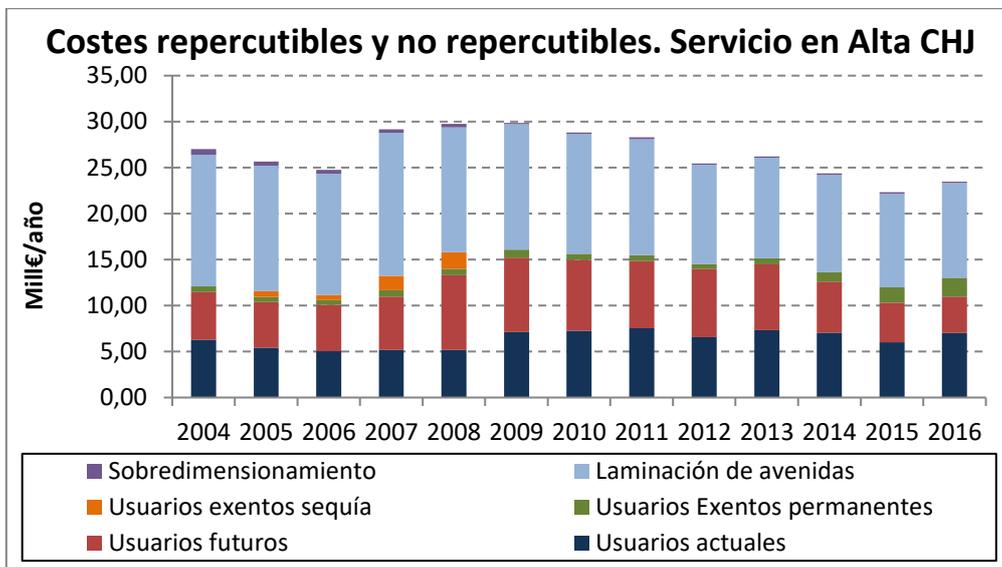


Figura 200. Evolución de los costes repercutibles y no repercutibles en alta en la DHJ en el periodo 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016

Los costes del servicio en alta para cada uno de los sistemas, correspondientes al año 2016 se muestra a continuación.

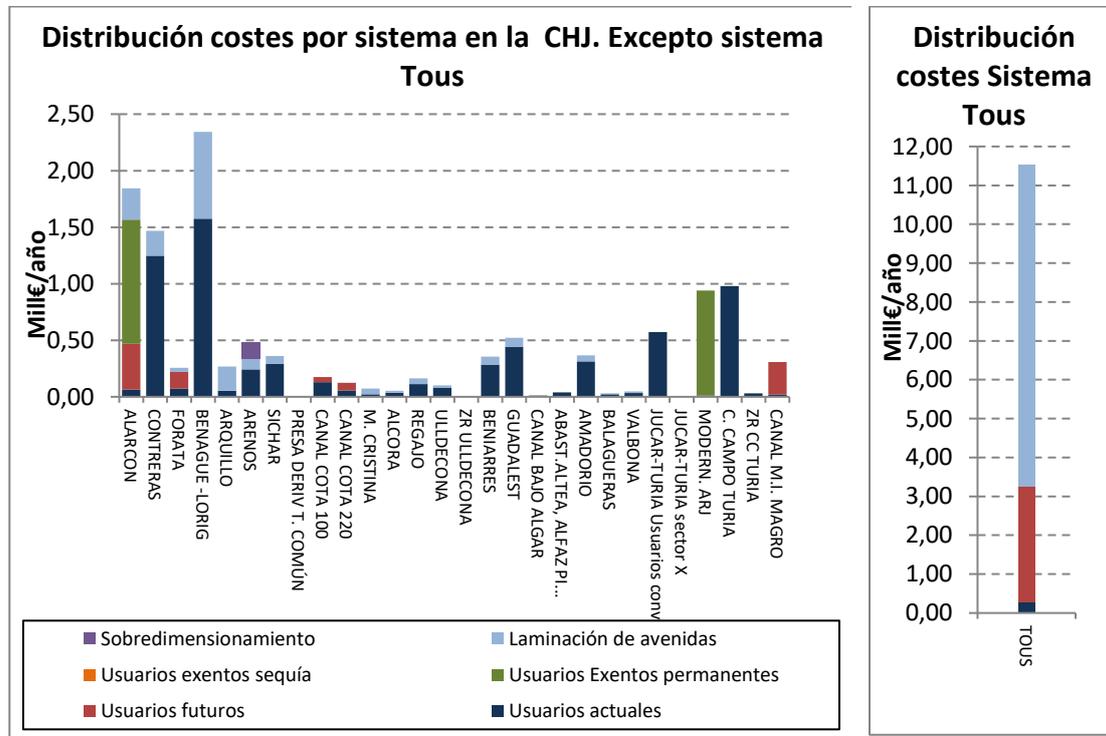


Figura 201. Evolución de los costes repercutibles y no repercutibles en alta para cada subsistema de la CHJ en el año 2016 en mill€/año a Pcte 2016

Los costes totales evaluados de CHJ correspondientes al año 2016 son 23,5 mill€. De éstos el subsistema Tous supone en torno al 45% de los costes totales de la CHJ. Consecuentemente los costes asociados al embalse de Tous, tienen un peso muy significativo en la estructura de costes totales y en la de los costes repercutibles de la CHJ. Por ello cabe remarcar que en el subsistema Tous los costes asociados a la laminación de avenidas suponen un 72% de los costes totales, ya que se construyó principalmente con este fin.

En el caso del embalse de Alarcón debe indicarse que el coste de la obra del embalse fue asumido por los usuarios (USUJ) y cedida a la Confederación Hidrográfica del Júcar para su gestión a través de un convenio firmado en el año 2001 entre el entonces Ministerio de Medio Ambiente y USUJ, por el que dichos usuarios quedaban exonerados del pago del canon de regulación, tal y como se describe en el apartado siguiente. Esta exoneración significa aproximadamente un 60% de los costes repercutibles, para el 2016 en el entorno del millón de euros.

En cuanto a las obras de modernización de la Acequia Real del Júcar que entraron en funcionamiento en el año 2008 suponen, por extensión del Convenio de Alarcón, y de acuerdo a lo establecido en la normativa del Plan 2015-21, un parte importante de exentos permanentes, cuyo importe asciende para el 2016 a 0,93 millones de euros anuales.

Como ya se ha informado anteriormente, no solo la Confederación Hidrográfica del Júcar gestiona el servicio de agua en alta, sino que también Acuamed ha ejecutado obras que corresponden a este servicio y factura la amortización de éstas conforme a los correspondientes convenios con los usuarios afectados.

La evolución de los costes en alta de Acuamed se muestra en la siguiente Figura.

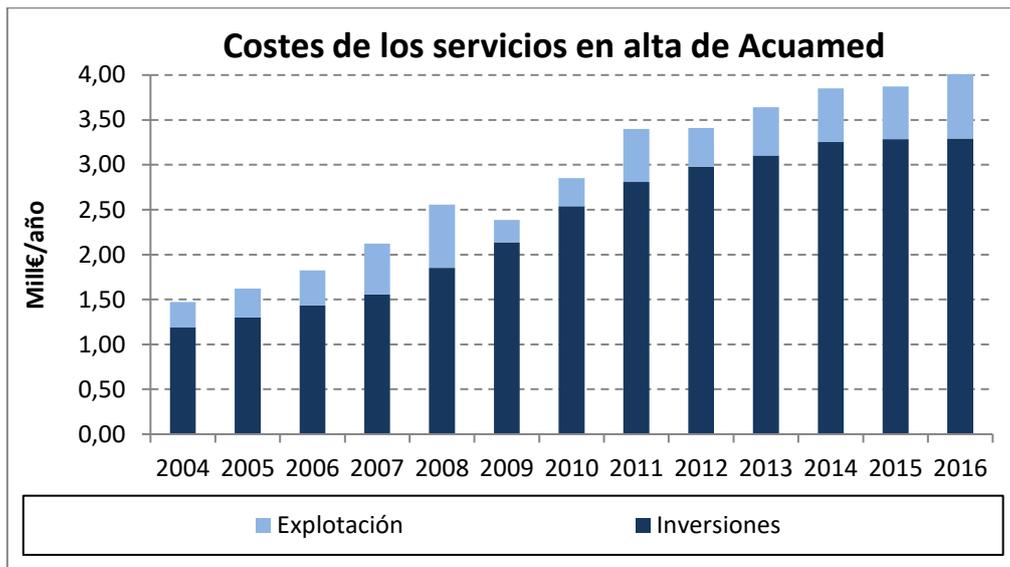


Figura 202. Evolución de los costes del servicio en alta correspondientes a Acuamed en mill€/año a Pcte 2016

La evaluación de la totalidad de costes en alta correspondientes a la CHJ (excluyendo la parte que corresponde a la laminación de avenidas) y Acuamed respectivamente para el periodo 2004-2016 se muestra en la Figura adjunta.

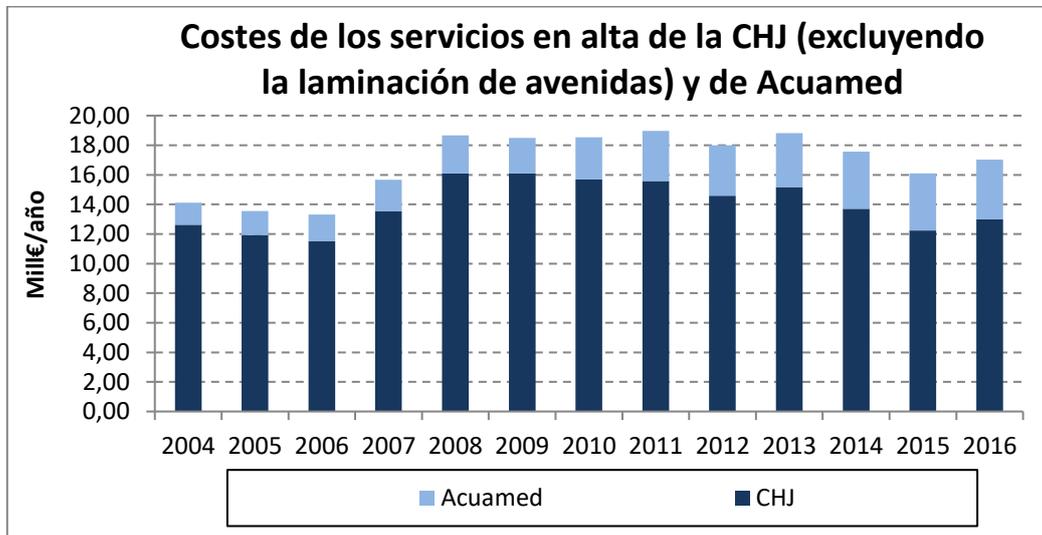


Figura 203. Evolución de los costes del servicio en alta correspondientes a la CHJ (excluyendo la laminación de avenidas) y Acuamed, respectivamente en mill€/año a Pcte 2016

Se recogen a continuación la totalidad de los ingresos y gastos de la Confederación Hidrográfica del Júcar y de Acuamed en los servicios de abastecimiento de agua superficial en alta para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

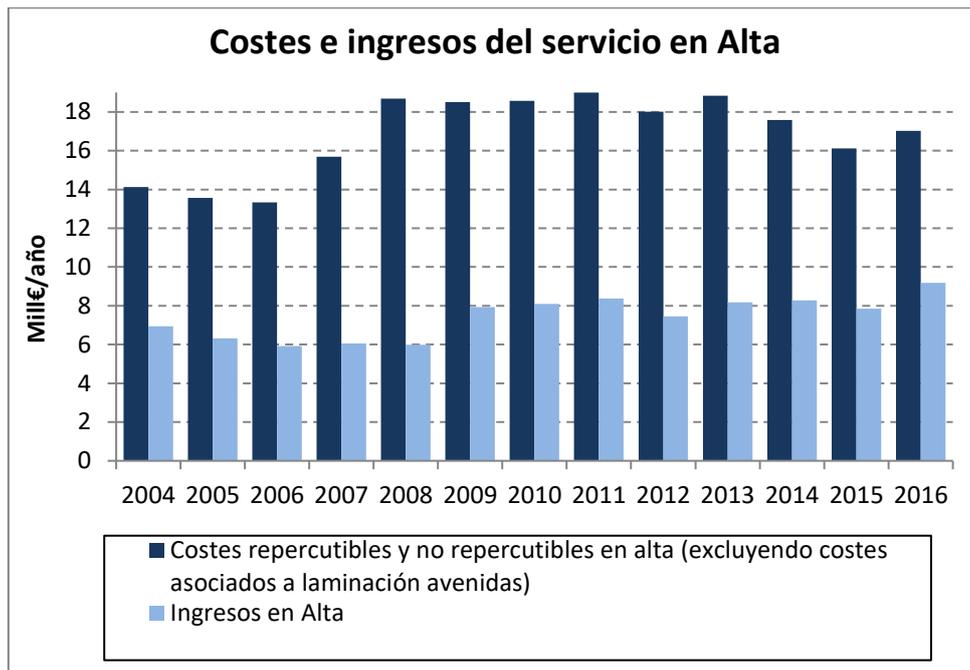


Figura 204. Costes e ingresos del servicio en alta correspondientes a la CHJ y Acuamed, respectivamente en mill€/año a Pcte 2016

En promedio la recuperación de todos los costes en alta (excluyendo los costes que corresponden a la laminación de medidas) para el periodo 2004-2016 es del 44%.

### 10.3 Recuperación de costes de los servicios de agua subterránea en alta

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ) los servicios de agua subterránea en alta se corresponden fundamentalmente con la gestión de las aguas subterráneas para abastecimiento urbano que se realizan a través de entidades de abastecimiento o por los Ayuntamientos.

Los costes en alta asociados a este servicio se corresponden con las inversiones y costes de explotación de los bombeos de las aguas subterráneas para abastecimiento. Se ha realizado una estimación de estos costes (MIMAM (2003) Valoración del coste de uso de las aguas subterráneas en España). Dado que este servicio se gestiona a través de entidades privadas, se considera que la recuperación de los costes es del 100%.

Además, Acuamed también gestiona una pequeña parte del servicio de agua subterránea en alta, a través de la infraestructura de “Elevación de aguas de Rabasa a Fenollar”.

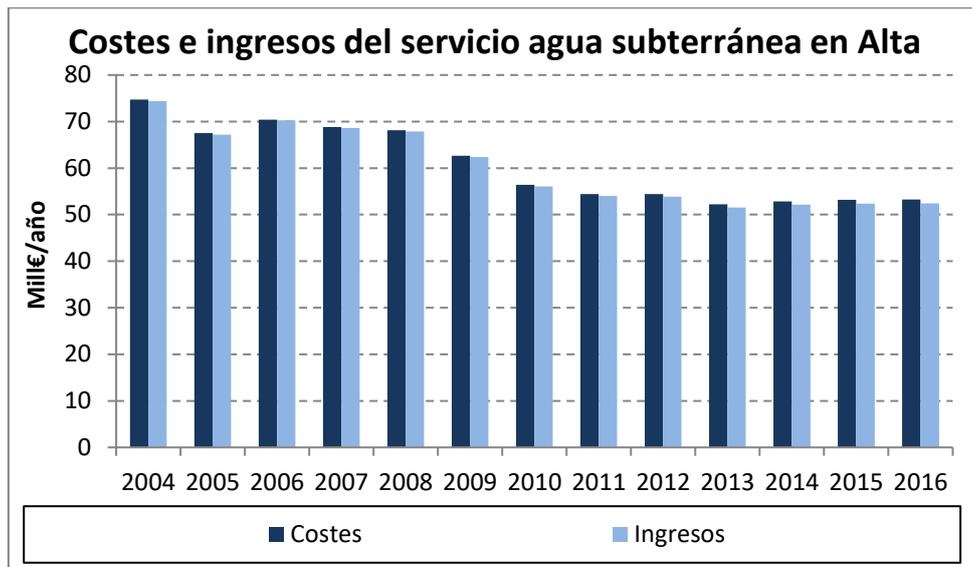


Figura 205. Evolución de los costes e ingresos del servicio de agua subterránea en alta. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016

El coste promedio para los años analizados (2004-2016) a precio constante de 2016 es de 60,7 Mill€/año en el ámbito de la Demarcación.

El volumen de agua suministrada para el abastecimiento urbano en la Demarcación del Júcar proviene aproximadamente en un 50% de agua superficial y el otro 50% de agua subterránea. Sin embargo, los costes del servicio del agua subterránea en alta resultan mucho mayores, siendo el coste por metro cúbico diez veces mayor, de unos 0,27 €/m<sup>3</sup>, que el mismo servicio proveniente de agua superficial, cuyo coste asciende a unos 0,02 €/m<sup>3</sup>.

## 10.4 Recuperación de costes de los servicios de distribución de agua para riego en baja

En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, dado que la extracción de aguas subterráneas para riego se realiza a través del Autoservicio, este servicio está asociado principalmente a la distribución de agua para riego que realizan las Comunidades de Regantes que se abastecen total o parcialmente de aguas superficiales.

Los costes derivados de este servicio son asumidos principalmente, en el ámbito de la Demarcación, por los colectivos de riego. Aunque estos colectivos también realizan algunas inversiones, los principales costes se derivan de la explotación de las infraestructuras, por ello a efectos de cálculo se considerará que los costes asumidos por los colectivos de riego son costes de explotación.

Además, realizan inversiones en esta materia tanto la Administración General del Estado como las Comunidades Autónomas.

Se recogen a continuación la totalidad de los ingresos y gastos de los servicios de distribución de agua para riego en baja para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

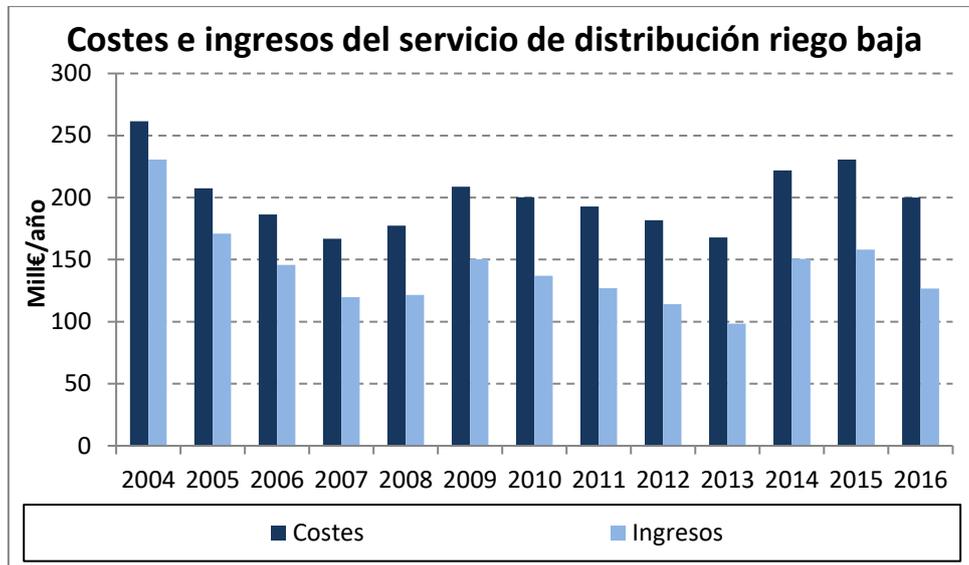


Figura 206. Evolución de los costes e ingresos del servicio de distribución de agua para riego en baja. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016

La recuperación de costes del servicio de distribución de agua para riego en baja para el periodo estudiado resulta del 70%.

Esta recuperación de costes es bastante elevada si se compara con la recuperación de los costes de los servicios en alta, lo cual se debe a que gran parte de los costes provienen de costes de explotación o inversiones realizadas por las propias Comunidades de Regantes y cuya recuperación es del 100%.

## 10.5 Recuperación de costes de los servicios de abastecimiento urbano en baja

Estos servicios son asumidos principalmente por las empresas de abastecimiento a las que han delegado sus funciones en esta materia los ayuntamientos, que son quienes tienen la competencia. Para evitar la doble contabilidad es necesario descontar los costes de agua subterránea en alta para el abastecimiento urbano llevadas a cabo por las empresas de abastecimiento.

Dada la menor entidad de las inversiones, frente a los costes de explotación, a efectos de cálculo se asumen que todos los costes asociados a este servicio son costes de explotación.

Además de las empresas de abastecimiento, tanto las Administraciones estatal, autonómica como local realizan inversiones para el servicio de abastecimiento urbano en baja, resultando lo indicado a continuación.

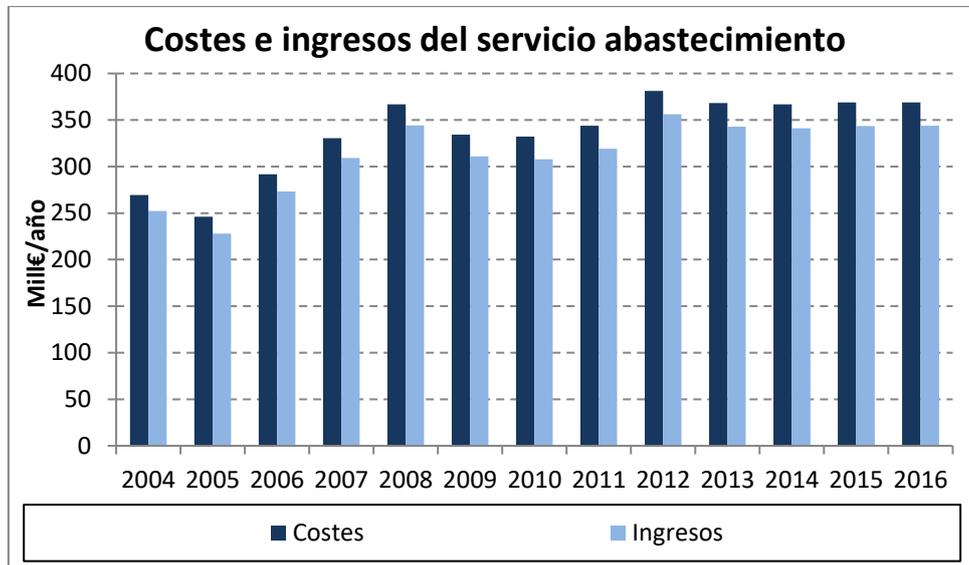


Figura 207. Evolución de los costes e ingresos del servicio de abastecimiento urbano en baja. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016

La recuperación de costes del servicio de abastecimiento urbano en baja para el periodo estudiado resulta del 93%.

La elevada recuperación de los costes derivados de este servicio se debe a que en la mayoría de los casos se trata de costes de explotación de las infraestructuras o inversiones realizadas por las Empresas de abastecimiento. Todos estos costes se recuperan a través de la tarifa de abastecimiento.

## 10.6 Recuperación de costes de los autoservicios

Los autoservicios comprenden tanto las extracciones de aguas subterráneas como de aguas superficiales para uso propio, donde el agente que realiza la extracción y el beneficiario son idénticos (en el caso de una industria, en la producción hidroeléctrica o su uso en centrales térmicas o un regadío individual). Se considera que la totalidad de los costes financieros asociados a la actividad se recuperan.

Cabe destacar que en la Demarcación Hidrográfica del Júcar la extracción del agua subterránea para riego es, en algunos sistemas de explotación, claramente mayoritaria. En estos casos la captación la realiza un gran número de particulares, que es a quién corresponde la concesión de las aguas subterráneas. Estos particulares se coordinan a través de Juntas Centrales de usuarios principalmente. Por este motivo, puede considerarse que la gestión de las aguas subterráneas para riego en la Demarcación se realiza a través del autoservicio.

En cuanto al uso en la industria, se refiere al abastecimiento industrial con servicio independiente de las redes municipales. El volumen de agua suministrado a este tipo de industrias es pequeño y supone aproximadamente el 2% respecto a la demanda total. Además, el agente que lleva a cabo la actividad y el usuario son idénticos, por lo que se considera que prácticamente la totalidad de los costes se recuperan salvo excepciones.

Teniendo esto en cuenta los costes asociados al autoservicio en el periodo estudiado son igual a los ingresos y adoptan las cantidades que se muestran en la Tabla adjunta.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Costes	162,8	349,2	353,5	397,0	361,5	425,3	320,6	276,6	353,3	306,2	374,9	352,1	354,5

Tabla 89 Costes e Ingresos del Autoservicio en el periodo 2004-2016 en millones de euros/año, Pcte 2016

## 10.7 Recuperación de costes de los servicios de reutilización

Estos servicios han sido asumidos principalmente, en el ámbito de la Demarcación, por las Comunidades autónomas aunque también la Administración General del Estado realiza inversiones en esta materia.

En el periodo estudiado, los costes son asumidos por la Administración y se desconoce el grado de recuperación de costes de este servicio.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Costes Financieros	11,34	12,44	13,69	15,59	17,88	18,19	20,29	22,40	22,78	23,71	24,54	24,80	25,50

Tabla 90 Costes de Recuperación de Costes del servicio de reutilización en el periodo 2004-2016 en millones de euros/año, Pcte 2016

Los costes anuales alcanzaron en 2016 un montante de 25,5 millones de euros, siendo el promedio del periodo 2004-2016 de 19,5 millones de euros año.

## 10.8 Recuperación de costes de los servicios de desalación

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ) los servicios de desalación se corresponden fundamentalmente con las instalaciones de desalación de agua de mar ejecutadas por Acuamed.

Dentro de las actuaciones encomendadas a Acuamed se encuentran distintas obras en materia de desalación en la Demarcación. Estas actuaciones se clasifican, según el citado convenio, en actuaciones con recuperación, lo que supone que Acuamed recuperará

total o parcialmente la inversión mediante tarifas abonadas a los usuarios, durante el periodo de explotación comercial por Acuamed, que así establezca -para cada actuación- en el convenio con los usuarios o beneficiarios.

Partiendo de los datos de inversión de Acuamed en el ámbito de la DHJ para el periodo 2004-2016, se han calculado los costes en el servicio de desalación, resultando un coste anual promedio para dicho periodo de 24,4 millones €/año, que se distribuye tal y como se muestra en la siguiente Figura.

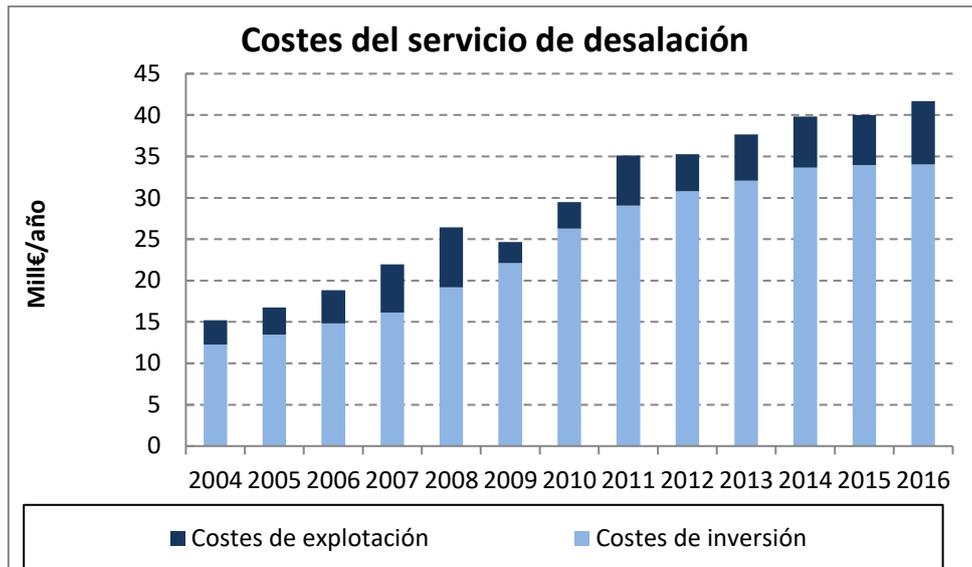


Figura 208. Evolución de los costes del servicio de desalación. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016

Para el periodo estudiado, los costes de inversión son muy superiores a los de explotación. Esto es debido a que la mayoría de las infraestructuras no se han puesto todavía en marcha. Por este motivo, además, la facturación hasta el momento ha sido muy pequeña.

Será necesario durante los próximos años llegar a acuerdos con los ayuntamientos y con diferentes usuarios con el fin de poner en explotación estas instalaciones con una adecuada recuperación de sus costes.

Para poder estimar la diferencia de costes de suministro según distintas fuentes se ha creído oportuno estimar el coste por metro cúbico de agua superficial, subterránea y de desalación.

En el caso de suministro de agua superficial y subterránea, el volumen se corresponde con la demanda superficial asociada a estos orígenes y el coste se corresponde con el coste del servicio superficial y subterráneo en alta, respectivamente.

Para la desalación, dado que todavía no se han puesto en marcha todas las instalaciones, el volumen se corresponderá con el volumen de agua desalada que el plan prevé en su normativa. El coste en la actualidad solo incluye costes de amortización de las

inversiones, por lo que será necesario añadir una estimación de los costes de explotación.

Teniendo en cuenta estas consideraciones el coste anual en alta por metro cúbico de 0,010 €/m<sup>3</sup>, el agua subterránea en alta supone 0,27 €/m<sup>3</sup>, siendo el coste por tanto 25 veces superior al coste del agua superficial y el de desalación supone unos 0,57 €/m<sup>3</sup>, siendo doble que el coste procedente de las aguas subterráneas para el servicio urbano y 50 veces superior al de las aguas superficiales.

Además es importante recordar que en los costes de desalación no están incluidos todos los costes de explotación, dado que gran parte de las instalaciones no se han puesto en marcha y por tanto no se han contabilizado estos costes cuyo orden de magnitud está en torno a 0,35 €/m<sup>3</sup>.

## 10.9 Recuperación de costes de los servicios de recogida y depuración en redes públicas

Estos servicios son asumidos principalmente, en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ), por entidades de saneamiento a las que han delegado sus funciones en esta materia los ayuntamientos, que son quienes tienen la competencia. A su vez estas entidades, normalmente de competencia autonómica gestionan el servicio a través de concesiones con empresas privadas de saneamiento.

Los costes asociados a gestión del servicio por empresas de saneamiento, se consideran costes de explotación a efectos de cálculo, dada la menor entidad de sus costes de inversión.

A estos costes hay que añadir costes de inversión que realizan las Administraciones estatal, autonómica y local.

Por otro lado debe considerarse que hay una parte de los ingresos que reciben las entidades de saneamiento que se corresponde con el canon de control de vertidos que recauda la Confederación hidrográfica del Júcar, la recaudación de este canon se destina principalmente al mantenimiento de las redes de calidad de la CHJ. A continuación se muestra un gráfico de evolución de la liquidación del canon de control de vertidos de la Confederación Hidrográfica del Júcar:

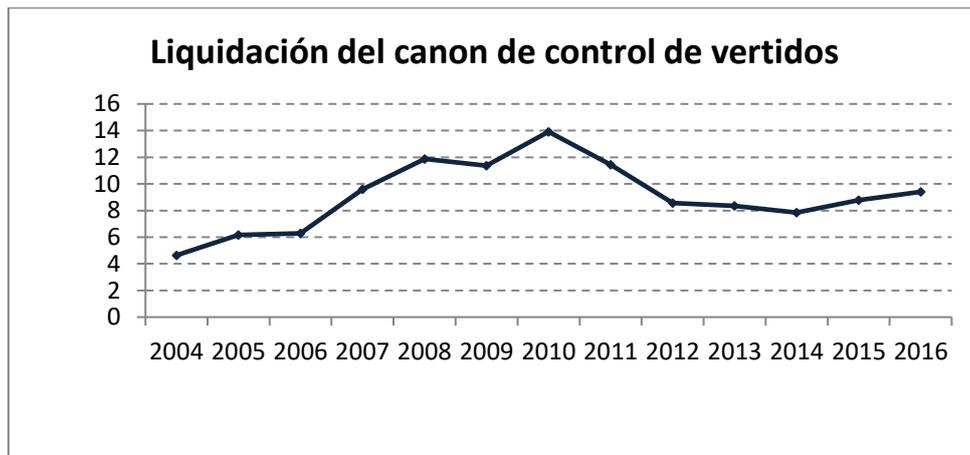


Figura 209. Evolución de la liquidación del canon de control de vertidos. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcorriente

Se recogen a continuación la totalidad de los ingresos y gastos de los servicios de saneamiento y depuración en redes públicas para el conjunto de la DHJ.

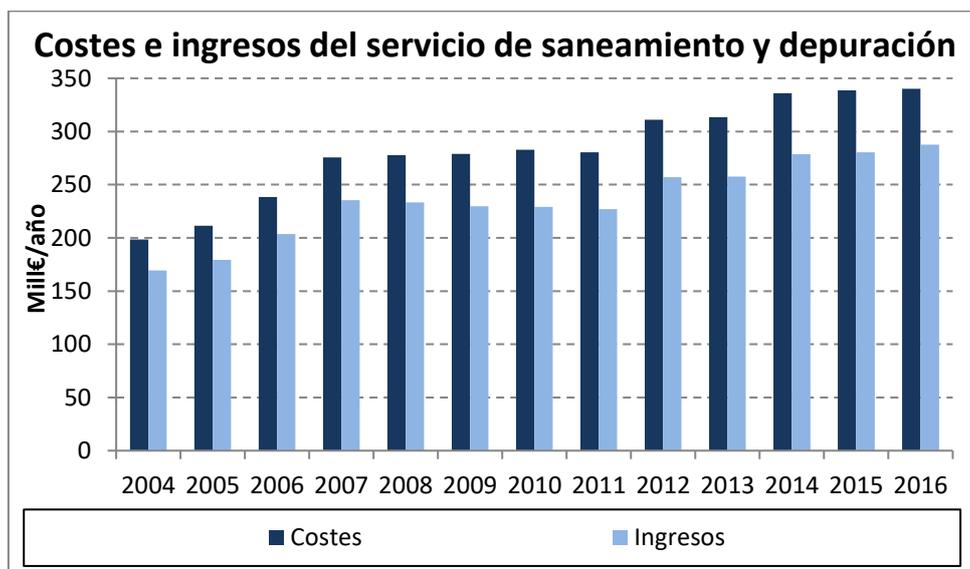


Figura 210. Evolución de los costes e ingresos del servicio de recogida y depuración en redes públicas. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016

La recuperación de costes del servicio de recogida y depuración en redes públicas para el periodo estudiado resulta del 83%.

## 10.10 Resumen de costes e ingresos de los servicios del agua

A continuación, se muestran los gráficos de evolución de los costes en los servicios del agua y de ingresos, para el periodo estudiado.

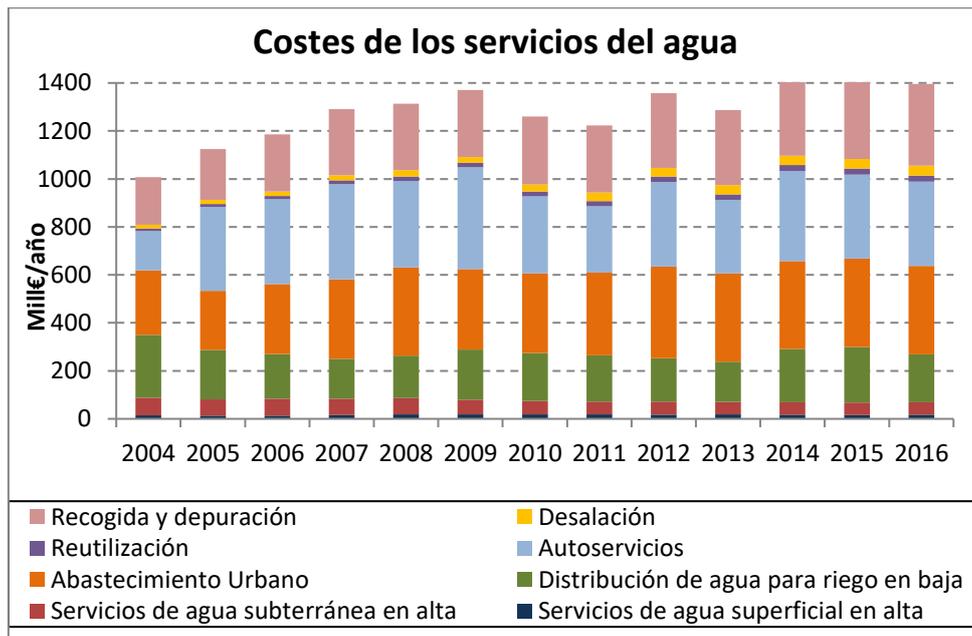


Figura 211. Evolución de los costes de los servicios del agua en la DHJ. Años 2004-2015 en mill€/año a Pcte 2016

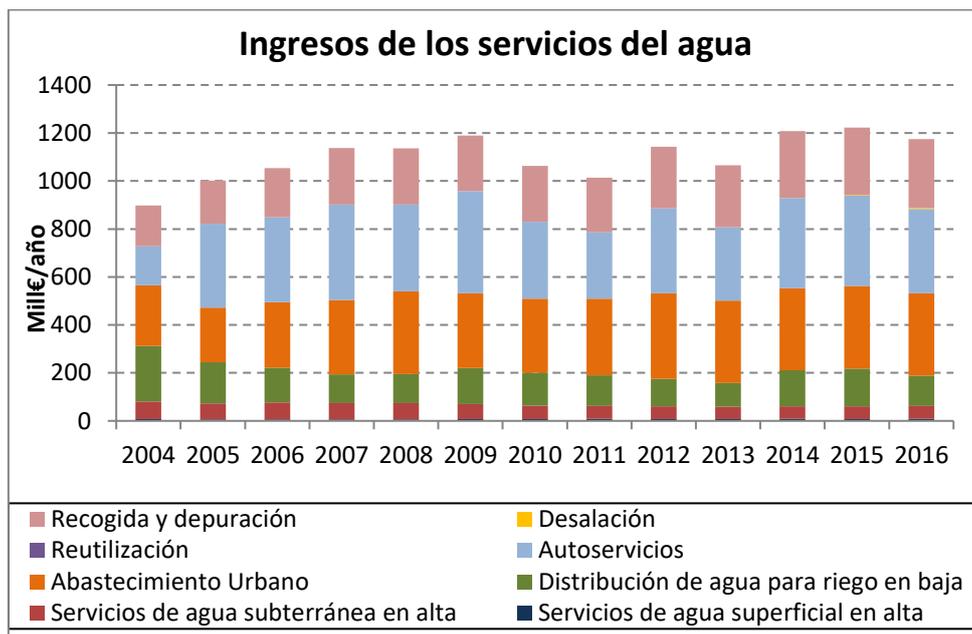


Figura 212. Evolución de los ingresos de los servicios del agua en la DHJ. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016

Los principales costes proceden de los servicios de distribución de agua para riego en baja, autoservicios, abastecimiento urbano y recogida y depuración, y, en todos estos casos los costes de explotación son muy superiores a los de inversión.

Además es en estos servicios donde el nivel de ingresos es mayor y se produce una mayor recuperación de costes, lo que hace que en su conjunto la recuperación de costes de los servicios del agua sea elevada.

## 10.11 Índices de Recuperación de costes

En la Tabla siguiente se resumen los costes asociados al año 2016 de todos los servicios del agua que se prestan de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, incluidos los autoservicios, así como el nivel de recuperación de costes por parte de los usuarios.

Servicio del agua	Costes financieros Año 2016 (mill€/año)	Ingresos por instrumentos de RC Año 2016 (mill€/año)	Nivel de recuperación de los costes financieros totales Año 2016 (%)
Abastecimiento de agua superficial en alta	13,05	9,19	70%
Abastecimiento de agua subterránea en alta	53,28	52,47	98%
Distribución de agua para riego en baja	200	127	63%
Abastecimiento urbano en baja	368,74	343,88	93%
Autoservicios	354,52	350,52	99%
Reutilización	25,5	0	0%
Desalación	41,67	4,13	10%
Recogida y depuración en redes públicas	340,08	287,58	85%
<b>Total</b>	<b>1.396,84</b>	<b>1.174,77</b>	<b>84%</b>

Tabla 91. Índice de recuperación de costes totales de los servicios del agua en el año 2016 en la DHJ (precios constantes 2016).

Para poder analizar su evolución, a continuación, se muestra un gráfico de la recuperación de costes para todo periodo.

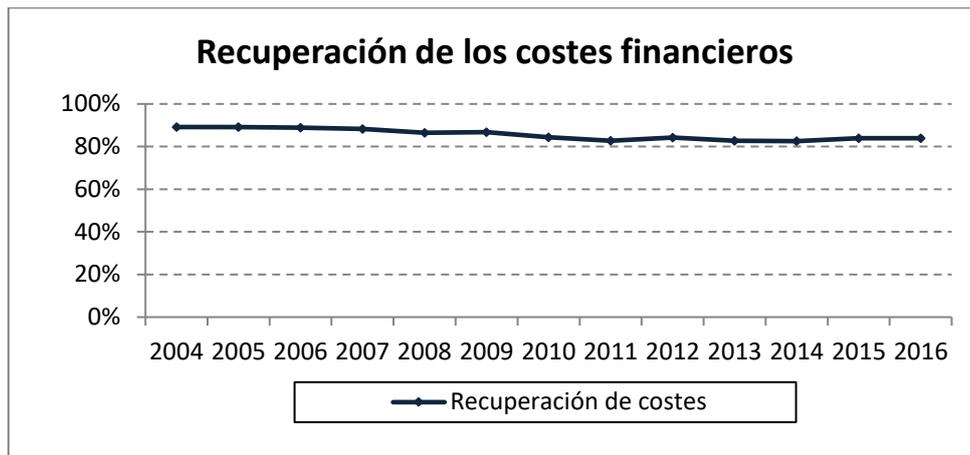


Figura 213. Índice de recuperación de costes financieros de los servicios del agua en el periodo 2004-2016 en la DHJ.

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, el índice de recuperación de costes es elevado y supera el 80% en todo el periodo estudiado (2004-2016). Esto es debido a que la mayoría de los costes proceden de costes de explotación tanto del abastecimiento urbano como del regadío, siendo estos costes recuperados en su práctica totalidad. Se observa un ligero descenso en el índice de recuperación de costes a partir del año 2007, situándose previamente a este año cercano al 90 % y posteriormente descendiendo ligeramente hasta situarse cercano al 80%. Esto se debe en gran parte a una mayor inversión pública en los servicios del agua a partir de ese año que en muchos casos no se ha recuperado, al no existir instrumentos legales y reglamentarios claros para la recuperación de costes. En otros casos, aunque está prevista la recuperación de los costes, habrá que esperar a la puesta en marcha de las instalaciones.

## 10.12 Costes no financieros

En el considerando 38 y en el artículo 9 de la Directiva Marco del Agua (DMA) se relaciona el principio de recuperación de costes con los costes de los servicios incluidos los relativos al recurso y los costes medioambientales derivados de la prestación de los servicios.

### 10.12.1 Costes ambientales

El coste ambiental se considera como el coste adicional que es necesario asumir para recuperar el estado o potencial de las masas de agua retirando el deterioro introducido por el servicio para el que se valora el grado de recuperación.

Este coste ambiental del servicio se calcula como el coste anual equivalente de las medidas pendientes de materializar necesarias para corregir las presiones que le ocasionan, es decir que no permiten alcanzar el buen estado de las masas de agua.

En el Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar del ciclo 2009-15 no se evaluó el coste ambiental, dado que en ese momento no se disponía de unos criterios homogéneos de valoración para el conjunto de Demarcaciones. Sin embargo, posteriormente y tras recibir directrices por parte del Ministerio para el cálculo de los costes ambientales, éstos se han incluido en el Plan Hidrológico del Júcar 2015-21, donde puede consultarse la metodología.

De esta forma el coste ambiental asociado a cada uno de los servicios, se obtiene a partir del coste de las medidas del programa de medidas del Plan previstas para alcanzar los objetivos ambientales. Resultando las cantidades que se muestran en la Tabla adjunta.

Servicios del agua con costes ambientales asociados	Coste Anual Equivalente (Mill€) Pcte 2015
Servicios de agua superficial en alta	5,5
Servicios de agua subterránea en alta	0,0
Distribución de agua para riego en baja	1,9
Abastecimiento urbano	0,0
Autoservicios	56,2
Reutilización	0,0
Desalación	0,0
Recogida y depuración fuera de redes públicas	0,0
Recogida y depuración en redes públicas	29,0
<b>TOTAL</b>	<b>92,6</b>

Tabla 92 Costes ambientales asociados a los servicios del agua en millones de euros/año

### 10.12.2 Costes del recurso

En la Instrucción de Planificación hidrológica (IPH) se indica que los costes del recurso se valorarán como el coste de escasez, entendido como el coste de las oportunidades a las que se renuncia cuando un recurso escaso se asigna a un uso en lugar de a otro u otros. La IPH también indica que para analizar el coste de escasez se describirán los instrumentos de mercado y cómo estos permiten mejorar la asignación económica del recurso y los caudales ambientales.

El marco legal de este tipo de actuaciones se encuentra en el texto refundido de la ley de Aguas (TRLA) que prevé la posibilidad de intercambios de derechos de agua entre usuarios como son los contratos de cesión temporal y las ofertas públicas de adquisición de derechos para su cesión posterior a otros usuarios, habiéndose constituido los

Centros de Intercambio de derechos de uso de agua en las Confederaciones Hidrográficas del Guadiana, Júcar y Segura.

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar las iniciativas de intercambio de derechos de agua han sido fundamentalmente escasas y han tenido lugar en períodos de sequía. En este contexto, se han producido intercambios de aguas entre entidades de riego, y entre estas y otros usuarios industriales y urbanos. En estos últimos casos, las tarifas aplicadas son las mismas que se aplican en la entidad de riego a los agricultores asociados. En cualquier caso se trata de intercambios locales y en general de menor cuantía.

### 10.13 Resumen de la recuperación de los costes

En la siguiente Tabla se realiza un análisis global del análisis de recuperación de costes correspondiente al periodo 2004-2016 por servicio y uso, indicando además la contribución de éstos al volumen servido. Deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

El agua servida se corresponde con el volumen suministrado a la red, es decir, con la que se calcula el coste del servicio, siendo el agua total servida la procedente del agua servida en alta, más los autoservicios, más la desalación y más la reutilización.

El agua servida en alta puede ser de origen superficial, en cuyo caso el gestor principal es la Confederación Hidrográfica del Júcar o de origen subterráneo y que se refiere únicamente el agua subterránea para abastecimiento urbano, que es gestionado a través de entidades de abastecimiento o por los Ayuntamientos. El agua subterránea para uso agrícola o industrial, gestionada por los usuarios o a través de comunidades de regantes no se considera como servicio en alta sino como "autoservicios". Además, otros orígenes de suministro son los recursos procedentes de la desalación de agua de mar y de la reutilización de las aguas depuradas y regeneradas.

El agua consumida es la evapotranspirada o la incorporada en productos, es decir la utilizada por el usuario final y que no retorna al medio hídrico. En el agua consumida no se incluyen las pérdidas por captación, distribución y aplicación del agua, ni tampoco se tiene en cuenta el agua infiltrada en el riego. El agua total consumida es la suma del agua consumida por la distribución en baja de riego, el abastecimiento urbano y los autoservicios.

Servicios del agua	Uso del agua	Volumen de agua (hm³)		Costes financieros (M€)			Costes no financieros (M€)		Costes Totales (M€)	Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)	Índice de Recuperación de costes totales (%)	Índice de Recuperación de costes financieros (%)	
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE*	Coste financiero Total	Coste ambiental al CAE*	Coste del recurso					
		A	B	C	D	E = C + D	F	G					
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta (1)	1	Urbano	240,1	12	1,2	3,1	4,3	1,4	5,6	1,9	34%	45%
		2	Agricultura/ganadería	1457,9	72,9	2,9	7,5	10,4	3,4	13,8	4,8	35%	46%
		3	Industria/energía	0	0	0,7	1,7	2,4	0,8	3,2	1,1	34%	45%
	Servicios de agua subterránea en alta (2)	1	Urbano	242,9	0	50,1	10,6	60,7	0,0	60,7	60,2	99%	99%
		2	Agricultura/ganadería	0	0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	sd	sd
		3	Industria/energía	0	0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	sd	sd
	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	1462,3	691,5	143,7	56,5	200,3	1,9	202,2	142,3	70%	71%
	Abastecimiento Urbano (3)	1	Hogares	181,9	27,3	240,0	20,0	260,0	0,0	260,0	243,1	93%	93%
		1	Agricultura/ganadería	0	0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,1	sd	sd
		1	Industria/energía	49,8	7,5	70,2	5,9	76,0	0,0	76,0	70,1	92%	92%
	Autoservicios	1	Doméstico	0	0	0,2	0,2	0,5		0,5	0,0	0%	0%
		2	Agricultura/ganadería	1095,6	752,4	317,9	0,0	317,9	52,3	370,1	320,2	87%	101%
		3	Industria/energía	136,8	20,5	19,2	0,0	19,2	3,9	23,1	19,2	83%	100%
	Reutilización	1	Urbano (riego de jardines)*	0	0	0,0	0,2	0,2		0,2	0,0	0%	0%
		2	Agricultura/ganadería	77,3	42,9	1,5	17,5	18,9	0,0	18,9	0,0	0%	0%
3		Industria (golf)/energía	0,5	0,1	0,0	0,3	0,3	0,0	0,3	0,0	0%	0%	

Servicios del agua		Uso del agua		Volumen de agua (hm <sup>3</sup> )		Costes financieros (M€)			Costes no financieros (M€)		Costes Totales (M€)	Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)	Índice de Recuperación de costes totales (%)	Índice de Recuperación de costes financieros (%)
				Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE*	Coste financiero Total	Coste ambiental al CAE*	Coste del recurso				
Desalación	1	Abastecimiento urbano	2,6	0,4	3,7	18,1	21,8	0,0	21,8	0,5	2%	2%		
	2	Agricultura/ganadería	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sd	sd		
	3	Industria/energía	0,9	0,1	1,3	6,4	7,7	0,0	7,7	0,0	0%	0%		
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sd	sd	
		2	Agricultura/ganadería/acuicultura	0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sd	sd	
		3	Industria/energía	0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sd	sd	
	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	361		183,7	35,5	219,2	22,6	241,8	184,4	76%	84%	
		3	Industria/energía	105,6		53,7	10,4	64,1	6,4	70,5	51,6	73%	81%	
TOTAL			3.254,60	1.499,10	1.090,1	193,8	1.283,8	92,6	1.376,4	1.099,54	80%	86%		

Tabla 93. Resumen del análisis de recuperación de los costes por usos y servicios del agua en el ámbito de la DHJ para el periodo 2004- 2016 (precios constantes 2016).

## 11 SITUACIONES DE DETERIORO TEMPORAL

Como señala el artículo 38 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), que transpone el artículo 4.6 de la Directiva Marco del Agua (DMA) al ordenamiento jurídico español, el concepto de deterioro temporal del estado de una masa de agua se refiere al deterioro coyuntural del estado motivado por causas naturales o de fuerza mayor que son excepcionales o que no han podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones, sequías prolongadas y circunstancias derivadas de accidentes. Estas circunstancias excepcionales quedan explicadas en el Plan Hidrológico del Júcar del ciclo 2015-21 (RD 1/2016, de 8 de enero).

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar los episodios de deterioro temporal del estado de las masas de agua son debidos principalmente a dos causas, que a veces se unen yuxtaponiendo sus efectos: la escasez de caudales por sequía y los vertidos accidentales.

Tras el análisis de las condiciones de las masas de agua que se ha llevado a cabo para evaluar posibles situaciones de deterioro en las masas a lo largo del año hidrológico 2016/17, puede concluirse que para ese periodo no se han detectado este tipo de situaciones en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

## 12 SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES AMBIENTALES DEL PLAN HIDROLÓGICO

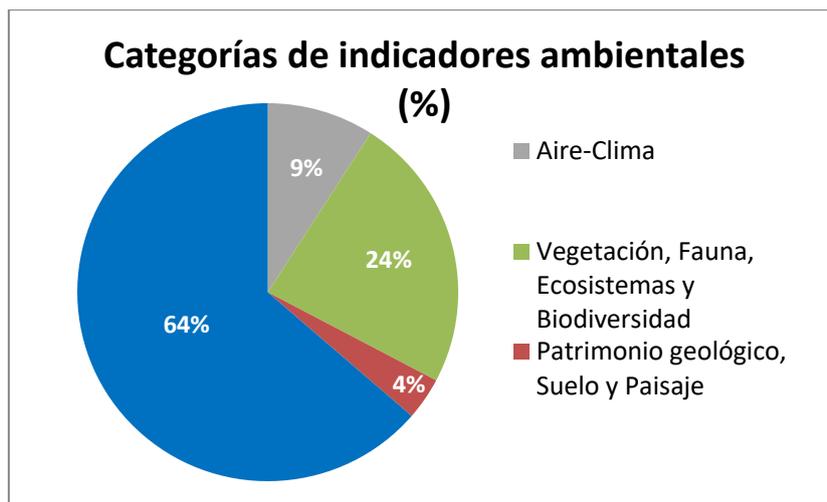
### 12.1 Introducción

El presente apartado tiene por objeto hacer un seguimiento de los efectos ambientales de las actuaciones programadas en el Plan hidrológico, utilizándose para ello el cuadro de indicadores concretado en el Estudio Ambiental Estratégico e incorporados al Plan hidrológico en el apéndice 14 del anexo XI de su texto normativo.

De acuerdo con el citado apéndice, se han establecido un total de 55 indicadores que se encuentran clasificados en cuatro categorías relacionadas con los siguientes elementos.

- Aire y clima (5 indicadores)
- Vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad (13 indicadores)
- Patrimonio geológico, suelo y paisaje (2 indicadores)
- Agua, población y salud humana (35 indicadores)

La siguiente figura muestra el porcentaje de indicadores que hay definidos en cada categoría, e indica que el mayor número de indicadores se produce en la categoría “agua, población y salud humana”, con un total de 35 indicadores referidos fundamentalmente al control y evolución del estado de las masas de agua, así como el análisis de los usos y demandas de agua en el ámbito de la CHJ.



Fuente: Indicadores Ambientales del Estudio Ambiental Estratégico y la normativa del Plan hidrológico 2016-2021, aprobada por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero.

Figura 214. Porcentaje de los Indicadores Ambientales clasificados por categorías.

El seguimiento de estos indicadores, conforme a lo indicado en el art. 59 del texto normativo del Plan, debe enmarcarse en los trabajos de su seguimiento, llevados a cabo con una cadencia anual y que incluyen, en cada caso, las principales conclusiones del último año hidrológico con datos completos.

De acuerdo con estas directrices, se ha desarrollado el presente apartado sobre el seguimiento de los Indicadores Ambientales en el que, en la medida en que la información disponible así lo ha hecho posible, se ha obtenido el valor asociado de cada indicador al año hidrológico de referencia, lo que permite disponer de su evolución temporal a lo largo del ciclo de planificación hidrológica.

De acuerdo con este criterio, el valor anual de cada indicador se corresponde mayoritariamente con el valor asociado al último año hidrológico. Pero en algunos casos, la información necesaria para obtener este valor procede de fuentes de información cuya publicación se encuentra desfasada temporalmente respecto del último año hidrológico. En estos casos, el valor de cada indicador queda asociado al año que le corresponde según la fuente de información consultada.

Además, cabe indicar que este seguimiento anual no ha sido posible en todos indicadores. En algunos casos, los indicadores están relacionados con información y datos incluidos exclusivamente en los planes hidrológicos y que no son objeto de actualización anual a lo largo del ciclo de planificación. En estos casos, el seguimiento se ciñe exclusivamente a la evolución de lo que queda establecido para los diferentes ciclos de planificación hidrológica.

En otros casos, el valor de los indicadores se obtiene a partir de fuentes de información y estudios que, aunque se desarrollan periódicamente, la frecuencia con la que se realizan no es anual. En estos casos, el dato de cada uno de los indicadores debe estar referenciado a la fecha de referencia marcada por los estudios que los sustentan.

De acuerdo con esta clasificación, se ha establecido un código de colores que caracteriza cada uno de los indicadores en función de la periodicidad de información disponible para su actualización. La siguiente tabla muestra el significado de cada uno de estos colores.

Color	Significado
Verde Claro	Indicadores actualizables anualmente con datos referidos al último año hidrológico.
Azul	Indicadores actualizables anualmente pero desfasados temporalmente respecto del último año hidrológico

Color	Significado
Naranja	Indicadores con información procedente a los planes hidrológicos y cuya validez corresponde a todo el ciclo de planificación hidrológica.
Rojo	Indicadores cuya modificación está vinculada a la disponibilidad de actualizaciones en las fuentes de información de referencia.

Tabla 94. Clasificación de los indicadores Ambientales del Plan hidrológico según la disponibilidad de información para su seguimiento. Codificación de colores para su identificación.

Por otro lado, al objeto de facilitar el tratamiento sistemático de la información, en el presente documento se ha definido un índice numérico de codificación de los diferentes Indicadores Ambientales. Este código está compuesto por el número de la categoría en el que está incluido (dígitos del 1 al 4), seguido del ordinal que ocupa cada indicador dentro de su categoría.

Así por ejemplo, el indicador *4.18 - Demanda total para uso de abastecimiento*, se corresponde con un indicador de la cuarta categoría (Agua, población y salud humana) siendo el decimoctavo indicador incluido en la lista de indicadores de esta categoría.

En los apartados que se desarrollan a continuación, se efectúa el análisis de cada uno de los Indicadores Ambientales definidos. Este análisis incluye una breve descripción de cada indicador, las fuentes de información que han sido consultadas para su implementación y una breve descripción del procesado de datos empleado para su determinación. En algunos casos, y dado que diferentes indicadores analizan aspectos muy similares de la información con un procedimiento similar, la exposición de lo anterior se ha unificado para varios indicadores.

Por otro lado, si la información disponible lo ha permitido, se ha obtenido la serie histórica del valor del indicador, lo que ha permitido analizar la evolución temporal de cada indicador y comparar la situación actual con lo sucedido en el pasado.

Conforme a lo indicado, a continuación se desarrolla el contenido de los 55 Indicadores Ambientales.

## 12.2 Indicadores de Aire y Clima

Los cinco Indicadores Ambientales incluidos en la categoría '**Aire y clima**' constituyen el 9% del total de los indicadores ambientales definidos y analizan los efectos del cambio climático producido por la emisión de gases de efecto invernadero, así como sus efectos sobre los recursos hídricos de la cuenca. Para considerar este último aspecto, el sistema de indicadores considera aspectos relacionados con la evolución de las aportaciones en

régimen natural en los cauces fluviales o la persistencia y duración de fenómenos de sequía.

La siguiente tabla muestra el grupo de los indicadores ambientales incluidos en la categoría aire y clima, así como la periodicidad de la actualización de sus valores en función de la disponibilidad de información de acuerdo con el criterio de colores establecido.

1. Indicadores de aire y clima	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
1.01	Emisiones totales de GEI (Kt de CO <sub>2</sub> -equivalente)
1.02	Emisiones de GEI en la agricultura (Kt de CO <sub>2</sub> -equivalente)
1.03	Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh/%)
1.04	Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta
1.05	Porcentaje de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos 5 años

Tabla 95. Tabla con los indicadores de la categoría aire y clima

Los siguientes epígrafes desarrollan el contenido de estos 5 indicadores.

➤ **1.1 y 1.2 Emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (kt de CO<sub>2</sub> equivalente) y en la agricultura.**

Los indicadores que se desarrollan a continuación analizan, en el marco de las políticas para la prevención de los efectos del cambio climático, la emisión a la atmósfera de **Gases de Efecto Invernadero (GEI)** en el ámbito de la DHJ como consecuencia de las actividades antrópicas y su evolución temporal.

Los datos de partida para el cálculo de este indicador se corresponden con los valores anuales más recientes de emisiones totales por comunidades autónomas del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (Inventario Español de Emisiones), cuya información está disponible en la página web del MAPAMA (<http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/>).

A partir de estos datos, se ha estimado la parte proporcional correspondiente al área geográfica de la DHJ, aplicándose para ello el porcentaje del número de habitantes de la comunidad autónoma en los municipios del ámbito de la CHJ respecto de su población total, según los datos anuales del Padrón Municipal del Instituto Nacional de Estadística.

Por otro lado, también han sido estimadas las emisiones procedentes de la actividad agraria, empleándose para ello la fuente de información indicada anteriormente, aunque en este caso los datos anuales se encuentran agregados por actividades productivas a nivel nacional. Para obtener la parte proporcional correspondiente al área geográfica de la CHJ, se ha estimado un porcentaje de las emisiones totales anuales correspondiente a la superficie agrícola en el ámbito de la DHJ respecto de su valor nacional según la información obtenido de la cobertura de usos del suelo CORINE LAND COVER 2000, según sus ediciones de 2006 y 2012, habiéndose efectuado una interpolación lineal para el completado de la serie histórica.

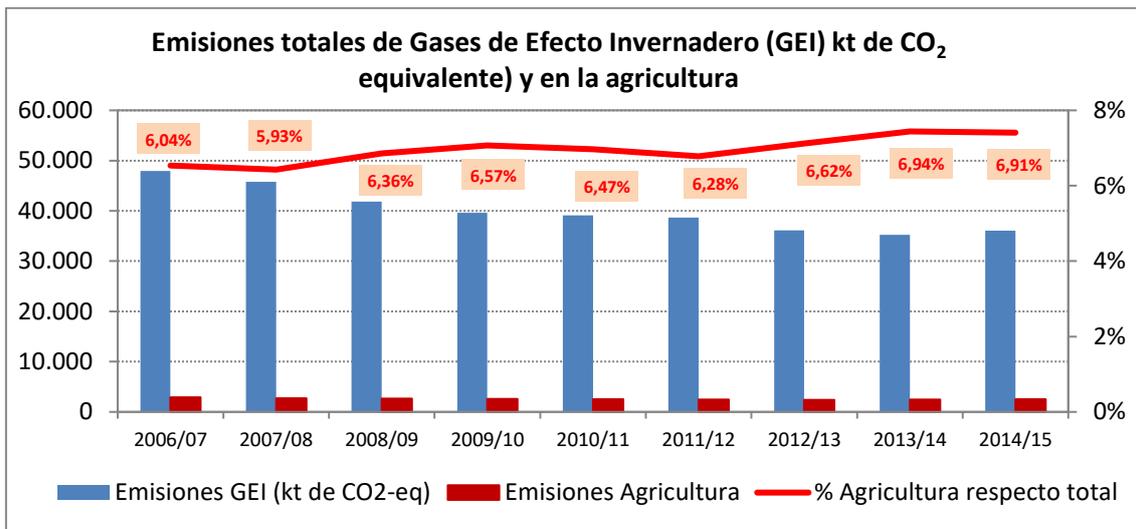


Figura 215. Emisiones totales de Gases de Efecto invernadero (GEI) kt de CO<sub>2</sub> equivalente) y en la agricultura

### ➤ 1.3 Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh/%) y porcentaje respecto del total de la energía producida

Este indicador analiza la producción hidroeléctrica en el ámbito de la CHJ. Esta energía es una energía renovable que no produce la emisión de gases de efecto invernadero y que, por lo tanto, es una energía que no contribuye al calentamiento global. Sin embargo, la producción de esta energía es sensible a la disponibilidad de recursos superficiales y, por lo tanto, está relacionada con los recursos hídricos disponibles en la cuenca.

El cálculo de este indicador se realiza a partir de los valores mensuales de producción eléctrica desagregada por origen de la energía y demarcaciones hidrográficas, disponible en la página web Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (<http://www.minetad.gob.es/energia/balances/Publicaciones/ElectricasMensuales/Paginas/ElectricasMensuales.aspx>).

El valor del indicador se obtiene agregando por año hidrológico los valores mensuales correspondientes. Por otro lado, se analiza el porcentaje de la energía hidroeléctrica producida respecto de la energía total producida en el ámbito geográfico de estudio. Las series históricas de ambos valores se muestran en la siguiente figura.

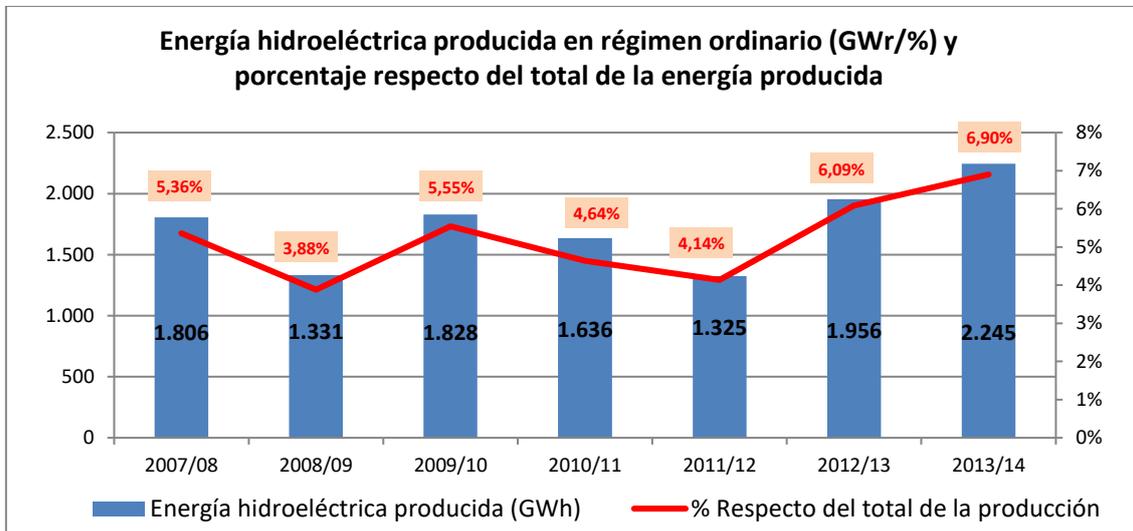


Tabla 96. Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWr/%) y porcentaje respecto del total de la energía producida

#### ➤ 1.4 Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta (1980/81 – Año hidrológico)

El presente indicador analiza la evolución temporal de las aportaciones registradas en la red fluvial del ámbito geográfico de la DHJ. Dada la elevada variabilidad que puede tener este indicador si se considera anualmente, no se estima su valor de forma individual sino como un promedio de la serie histórica de datos disponibles, tal y como se expone a continuación.

Para el cálculo del indicador, se ha partido de la serie histórica de valores anuales de la aportación total en régimen natural a la red fluvial. Esta serie de valores procede de los resultados obtenidos del modelo de simulación hidrológica PATRICAL.

A partir de esta serie, el indicador se calcula cada año como la media de las aportaciones obtenidas durante el periodo correspondiente a la llamada serie corta, es decir, como el promedio de los valores disponibles entre el año hidrológico 1980/81 y el último año con datos simulados en cada hito.

Por otro lado, para analizar la evolución temporal de este indicador respecto de las previsiones incluidas en el Plan Hidrológico, se ha obtenido el porcentaje de variación del indicador en cada año hidrológico respecto de su estimación en el hito temporal correspondiente al propio Plan.

En la siguiente gráfica se muestra la evolución temporal a los que ha hecho referencia en el presente indicador, tal y como se ha descrito anteriormente.

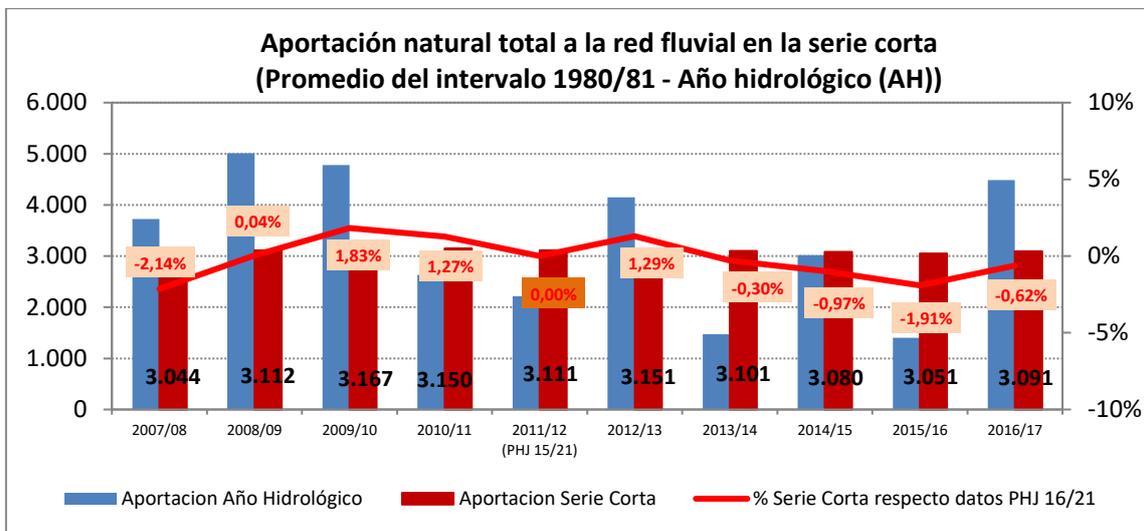


Figura 216. Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta. (Promedio del intervalo 1980/81 - Año hidrológico).

➤ **1.5 Número de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos cinco años.**

Este indicador tiene como finalidad el seguimiento de la incidencia de los fenómenos de sequía en el ámbito geográfico de la DHJ. Su determinación se realiza a partir de los indicadores desarrollados por el Plan Especial de alerta y eventual Sequía de la CHJ, cuyos valores pueden ser consultados en los informes mensuales publicados en la web del organismo de cuenca (<http://www.chj.es/es-s/medioambiente/gestionsequia/Paginas/InformesdeSeguimiento.aspx>).

El indicador se calcula mensualmente y contabiliza el número de sistemas de explotación cuyo indicador mensual ha alcanzado la situación de emergencia a lo largo de los 60 meses anteriores (5 años). El seguimiento anual de este indicador se realiza asignando al año hidrológico el valor del indicador del último mes del año, es decir, el valor del indicador en el mes de septiembre.

Además, se compara este valor con el número total de casos posibles que se correspondería con una situación de emergencia en los nueve sistemas de explotación definidos en el Plan hidrológico a lo largo de los últimos 5 años, es decir, 540 casos posibles. La serie histórica de ambos indicadores se muestra en la siguiente tabla.

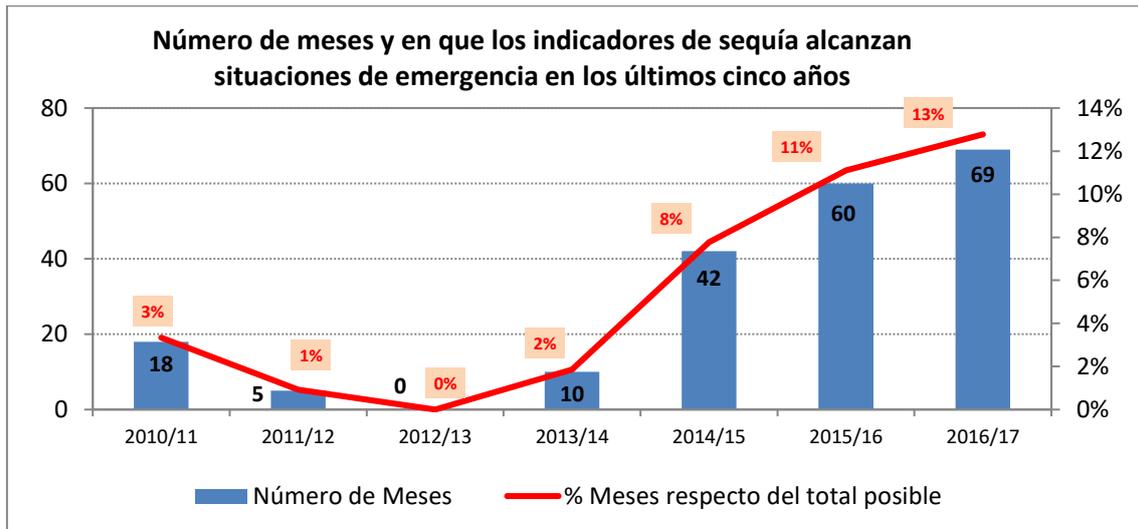


Figura 217. Evolución histórica del número de meses y en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos cinco años y porcentaje respecto del total de casos posibles

## 12.3 Indicadores de Vegetación, Fauna, Ecosistemas y Biodiversidad

A continuación, se analiza la evolución temporal de los 13 indicadores ambientales correspondientes a la categoría de '**Vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad**', en los cuales se consideran aspectos relativos las zonas incluidas en el registro de zonas protegidas (en adelante RZP), el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos, la definición de masas de agua muy modificadas y la presencia de especies invasoras en las masas de agua superficial.

La siguiente tabla muestra el grupo de los indicadores ambientales incluidos en esta categoría, como la periodicidad de la actualización de sus valores en función de la disponibilidad de información de acuerdo con el criterio de colores establecido.

2. Indicadores de vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
2.1	Número de espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el RZP de la Demarcación
2.2	Número de reservas naturales fluviales incluidas en el RZP
2.3	Número de zonas de protección especial incluidas en el RZP
2.4	Número de zonas húmedas incluidas en el RZP

2. Indicadores de vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
2.5	Número de puntos de control del régimen de caudales ecológicos
2.6	% de puntos de control del régimen de caudales ecológicos en Red Natura 2000
2.7	Número de masas de agua en las que todos los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados
2.8	% de masas de agua río clasificadas como HMWB
2.9	% de masas de agua tipo Lago clasificadas como HMWB
2.10	Número y proporción de masas de agua de la DHJ en la que los indicadores de la zona ribereña (QBR) alcanzan el valor bueno
2.11	% de masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras
2.12	% masas de agua afectadas por mejillón Cebra
2.13	% de masas de agua afectadas por cangrejo rojo americano ( <i>Procambarus clarkii</i> )

Tabla 97. Tabla con los indicadores de la categoría vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad.

Los siguientes epígrafes desarrollan el contenido de estos 13 indicadores.

➤ **2.1 Número de espacios de la Red Natura incluidos en el RZP y porcentaje de la superficie cubierta por estos espacios**

Con este indicador se inicia la serie de indicadores vinculados al seguimiento del Registro de Zonas Protegidas, con el que se pretende analizar la evolución temporal de los principales espacios protegidos incluidos en él.

El primero de los indicadores analiza la evolución a lo largo de la serie de hitos considerados, del número de espacios protegidos pertenecientes a la **Red Natura 2000** incluidos en el RZP, así como el porcentaje de la superficie total continental de la Demarcación, es decir, excluyéndose la superficie de las masas de agua costeras.

En la siguiente gráfica se muestra el número de espacios protegidos incluidos en el RZP según las categorías contempladas por la Red natura 2000 (ZEPA, LIC y ZEC), así como la evolución temporal de la superficie continental de la demarcación cubierta por estos espacios. Cabe destacar que, en todos los casos, estos valores están referidos a los espacios de la Red Natura 2000 que se encuentran incluidos dentro del Registro de Zonas Protegidas.

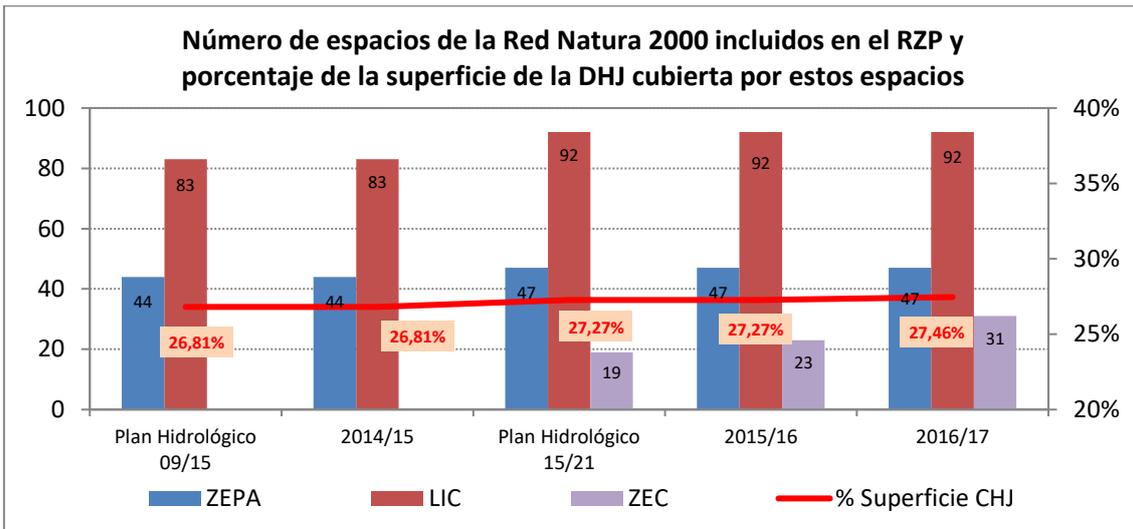


Figura 218. Número de espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el RZP y porcentaje de la superficie de la DHJ cubierta por estos espacios

➤ **2.2 Número de Reservas Naturales Fluviales incluidas en el RZP**

Las **Reservas Naturales Fluviales** en el ámbito de la CHJ han sido declaradas mediante la *Resolución de 2 de diciembre de 2015, de la Dirección General del Agua, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015, por el que se declaran determinadas reservas naturales fluviales.*

En esta resolución se declaran 10 reservas naturales fluviales en el ámbito de la CHJ, con una longitud total de 166,37 kilómetros, lo que supone algo más del 3% de la longitud total de las masas de agua superficial de la categoría río delimitadas en la Demarcación.

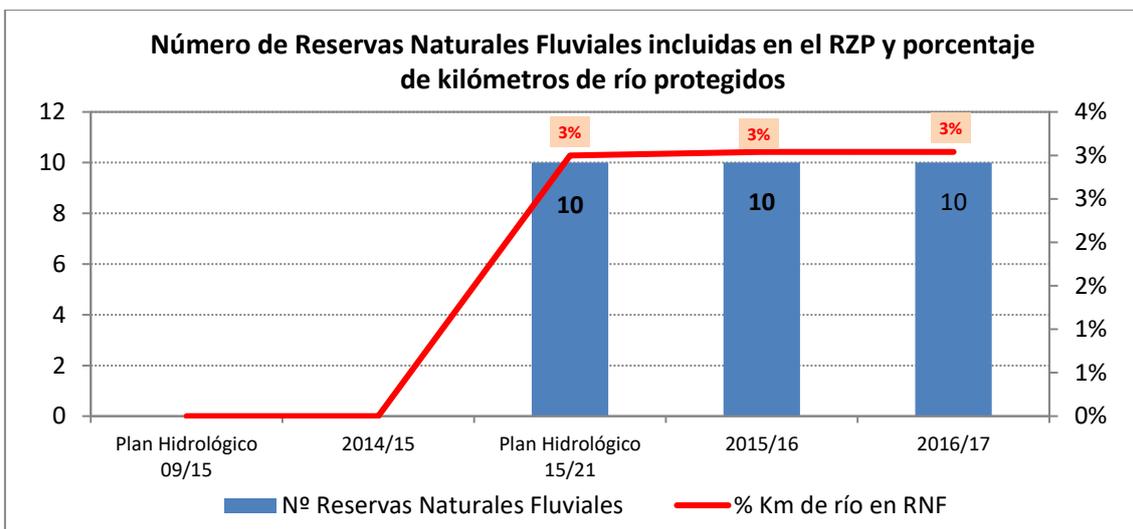


Figura 219. Número de Reservas Naturales Fluviales incluidas en el RZP y porcentaje de kilómetros de río protegidos

### ➤ 2.3 Número de Zonas de Protección Especial incluidas en el RZP

El siguiente indicador vinculado al RZP es el relacionado con las Zonas de Protección Especial, que deben ser declaradas por los planes hidrológicos de cuenca de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 23 del reglamento de Planificación Hidrológica.

El indicador se obtiene a partir del número de estas figuras de protección que han sido definidas en los correspondientes planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación. Junto con este valor, se ha obtenido la relación porcentual de la longitud de los cauces de río incluidos en esta figura de protección respecto de la longitud total de las masas de agua de la categoría río.

Tal y como se refleja en la siguiente figura, el Plan Hidrológico identifica 17 Zonas de Protección Especial, con una longitud total de 614,50 kilómetros, lo que supone algo más del 11 % de la longitud total de las masas de agua superficial de la categoría río. Esto supone un incremento de 8 en el número de estas zonas respecto del Plan anterior y un aumento de alrededor de 4 puntos porcentuales en la longitud de los ríos protegidos.

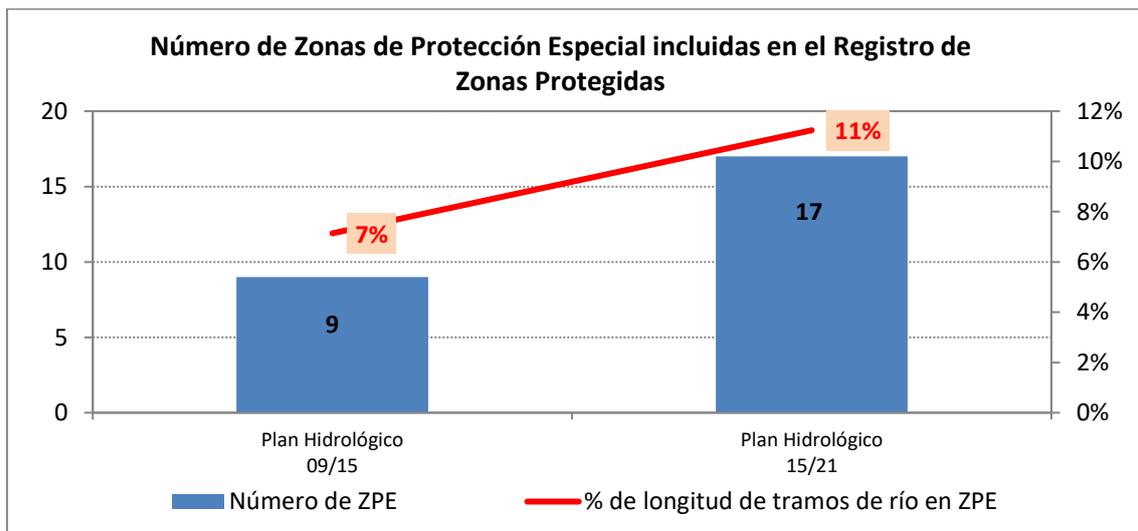


Figura 220. Número de Zonas de Protección Especial incluidas en el Registro de Zonas Protegidas

### ➤ 2.4 Número de zonas húmedas incluidas en el RZP

El último de los indicadores relacionado con el Registro de Zonas Protegidas, se corresponde con el que considera las zonas húmedas incluidas en el registro, cuya declaración y aprobación corresponde a las comunidades autónomas.

Desde la puesta en funcionamiento del Registro de Zonas Protegidas del ámbito de la CHJ, con la aprobación del Plan Hidrológico del primer ciclo de planificación, únicamente se ha producido una modificación correspondiente al espacio protegido de La Marjal de

Almenara en la Comunitat Valenciana, al ser incluida en junio de 2017 en la Lista del Convenio de Ramsar, relativo a humedales de importancia internacional.

El indicador incluye el número total de zonas húmedas incluidas en el registro de zonas protegidas, aunque, tal y como se muestra en la siguiente figura, 5 de las 51 figuras incluidas en este registro del RZP se distinguen por estar incluidas, además, en una figura de protección de carácter internacional como es el listado de humedales del convenio de Ramsar.

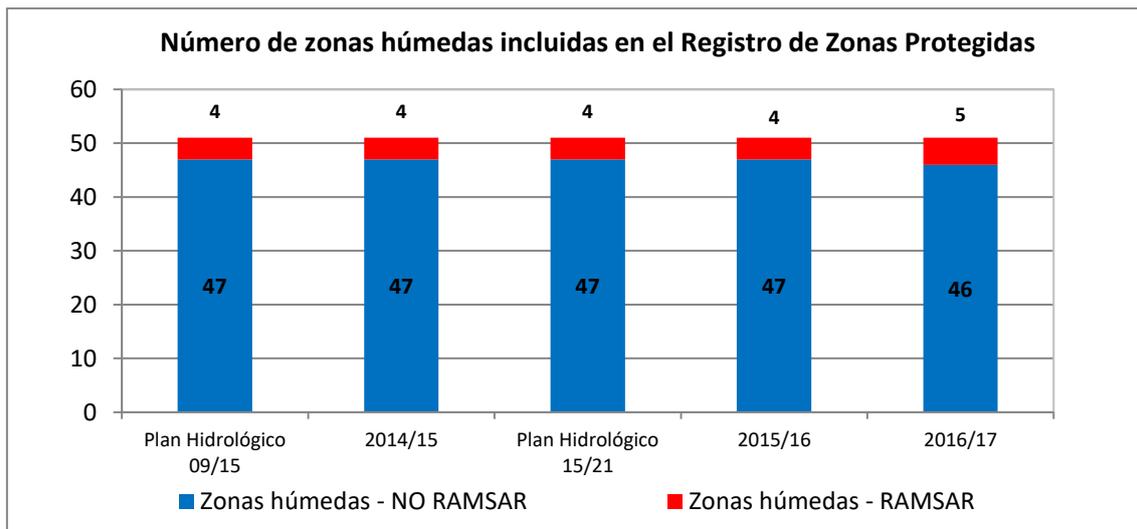


Figura 221. Número de zonas húmedas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas

### ➤ 2.5 y 2.6 Número y porcentaje de puntos de control del régimen de caudales ecológicos

El siguiente grupo de indicadores tiene por objeto analizar la implantación del régimen de caudales ecológicos en la DHJ, así como mostrar la evolución temporal del número de estaciones de control empleadas para comprobar su cumplimiento.

Este último aspecto queda reflejado en estos dos primeros indicadores (2.5 y 2.6), que se definen como el número de puntos de control que han sido utilizados para la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en cada año hidrológico y su porcentaje respecto del total de estaciones previstas en los respectivos planes hidrológicos de cada ciclo de planificación. Por otro lado, se aporta información sobre cuántas de estas estaciones se encuentran ubicadas en espacios de la Red Natura 2000.

Los datos utilizados para implementar estos indicadores se obtienen de los correspondientes informes de seguimiento correspondientes a los años hidrológicos 2014/2015, 2015/16 y 2016/17. La siguiente figura se muestra la evolución de estos indicadores a lo largo de los tres últimos años.

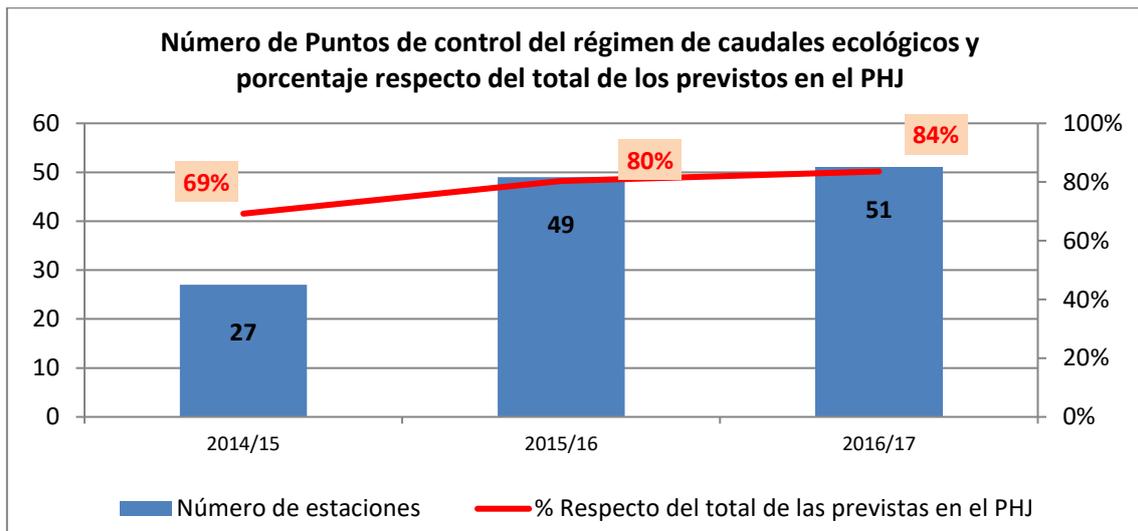


Figura 222. Número de Puntos de control del régimen de caudales ecológicos y porcentaje respecto del total de los previstos en el PHJ

### ➤ 2.7 Número y porcentaje de masas de agua en las que todos los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados

Siguiendo con los indicadores vinculados al régimen de caudales ecológicos, el presente indicador tiene por objeto efectuar el seguimiento de la implantación de las diferentes componentes del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua.

El indicador define el número de masas de agua de la categoría río y transición en las que están implantadas todas las componentes del régimen de caudales ecológicos (caudales mínimos, máximos y tasas de cambio), así como el porcentaje respecto del total de masas de agua superficial de estas categorías delimitadas en el ámbito de la DHJ.

La definición y establecimiento del régimen de caudales ecológicos es uno de los aspectos establecidos por los correspondientes planes hidrológicos. La siguiente figura se muestra, para cada uno de los planes del primer y segundo ciclo de planificación hidrológica, el número de masas de agua en las que está implantado cada componente, así como el porcentaje respecto del total de masas que tienen implantadas todas las componentes.

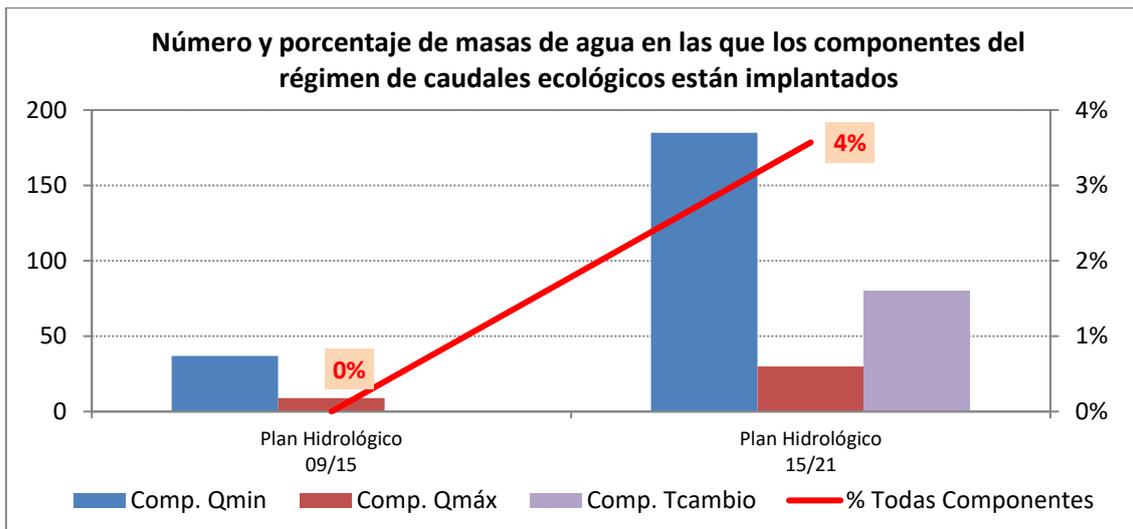


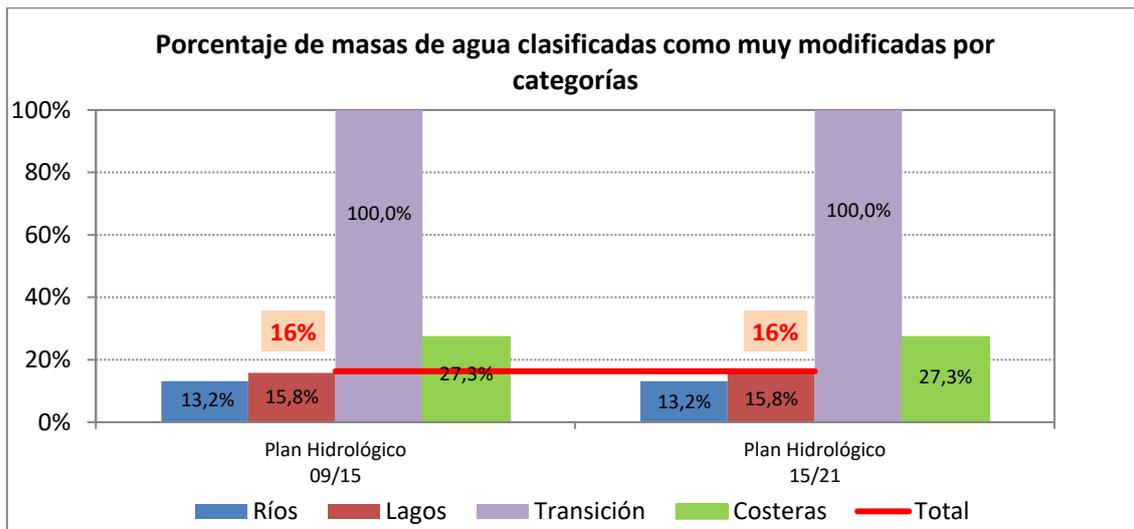
Figura 223. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos y transición) en las que los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados

### ➤ 2.8 y 2.9 Porcentaje de las masas de agua de las categorías río y lagos clasificadas como HMWB

Este grupo de indicadores analiza el grado de alteración de las masas de agua superficial de la demarcación considerando en cada categoría de las masas de agua superficial definidas en el plan, el porcentaje de las masas clasificadas como muy modificadas respecto del total de masas incluidas en cada categoría.

La definición y establecimiento de masas de agua muy modificadas queda establecido por los correspondientes planes hidrológicos, por lo que este indicador permite analizar la evolución de este aspecto concreto relacionado con la definición de las masas de agua en los diferentes ciclos de planificación.

Conforme a esta información, de las 349 masas de agua superficiales definidas en el ámbito de la DHJ, 57 han sido clasificadas como muy modificadas por ambos planes, lo que supone un 16,3 % respecto del total, constatándose que no existen diferencias en este aspecto en ambos planes. La siguiente figura muestra los valores porcentuales detallados para cada una de las categorías de masas de agua definidas en el plan.



Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar)

Figura 224. Porcentaje de masas de agua clasificadas como muy modificadas por categorías

### ➤ 2.10. Número y proporción de masas de agua de la DHJ en que los indicadores de la zona ribereña (QBR) alcanzan el valor bueno

Este indicador analiza la evolución de la calidad de los ecosistemas de ribera en los ríos de la demarcación. Se emplea para ello el indicador QBR, que únicamente puede ser obtenido en los ríos que no han sido declarados como 'Sin Agua en los muestreos' ya que la ausencia casi permanente de caudal altera significativamente la vegetación de ribera y es necesario aplicar otros protocolos e indicadores.

Para analizar la evolución temporal de este indicador, se han empleado los mismos hitos temporales que los expuestos en el apartado de evaluación del estado de las masas de agua superficial y que hace corresponder a cada hito el valor promedio del indicador a lo largo de un periodo de años. La definición de los hitos, así como el rango de años que incluye cada uno de ellos, se detalla en el apartado de evaluación de estado de masas de agua superficial de esta memoria.

El valor del indicador en cada hito se define como el número de masas de agua en las que este indicador alcanza el buen estado. Además, se incluye el porcentaje de este número de masas respecto del total de las masas de agua de la categoría río (línea verde de la siguiente gráfica), así como el porcentaje respecto de las masas de agua permanentes, es decir no catalogadas como SAM, del ámbito de la CHJ (línea roja).

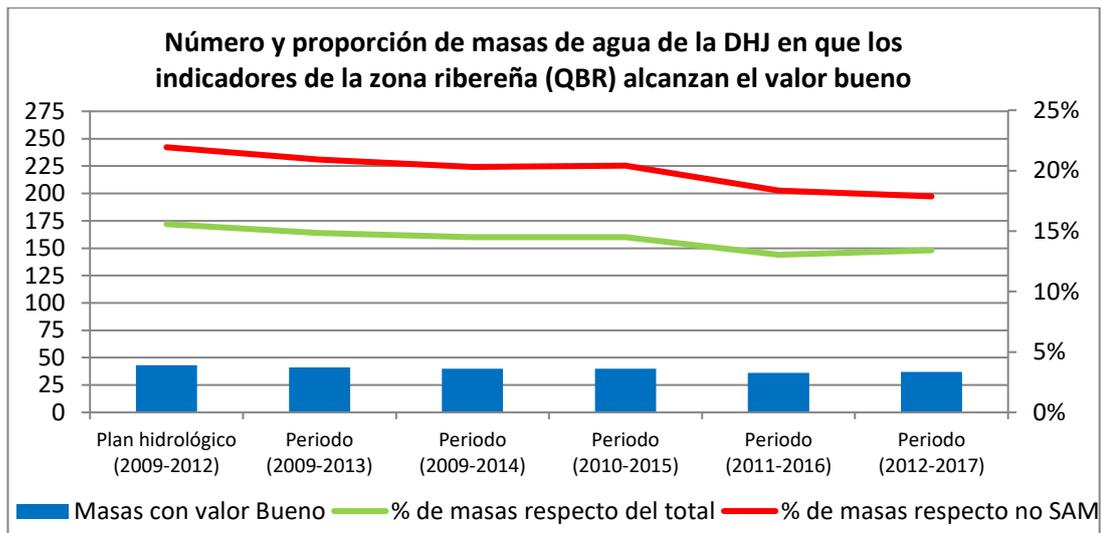


Figura 225. Número y proporción de masas de agua de la DHJ en que los indicadores de la zona ribereña (QBR) alcanzan el valor bueno.

### ➤ 2.11. Número y porcentaje de masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras

La presencia de especies exóticas invasoras en las masas de agua afecta negativamente a la calidad biológica de las masas de agua presentando en éstas presiones significativas, así como también pueden ocasionar graves perjuicios a la economía, especialmente a la producción agrícola, ganadera y forestal, e incluso a la salud pública.

De acuerdo con el inventario de presiones del Plan hidrológico (Anejo 7), se han considerado especies alóctonas las que se muestran en la siguiente tabla:

Especies alóctonas		
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	<i>Poecilia reticulata</i>
<i>Trachemys scripta elegans</i>	<i>Lepomis gibbosus</i>	<i>Cyprinus carpio X Carassius auratus</i>
<i>Procambarus clarkii</i>	<i>Sander lucioperca</i>	<i>Cyprinus carpio</i>
<i>Micropterus salmoides</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Alburnus alburnus</i>
<i>Gambusia holbrooki</i>	<i>Carassius auratus</i>	<i>Eichhornia crassipes</i>
<i>Ludwigia grandiflora</i>	<i>Silurus glanis</i>	<i>Procambarus clarkii</i>

Tabla 98. Especies alóctonas inventariadas.

A continuación, se muestra en la figura siguiente la evolución en porcentajes de las masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras en los dos últimos ciclos de planificación en las masas de agua superficial.

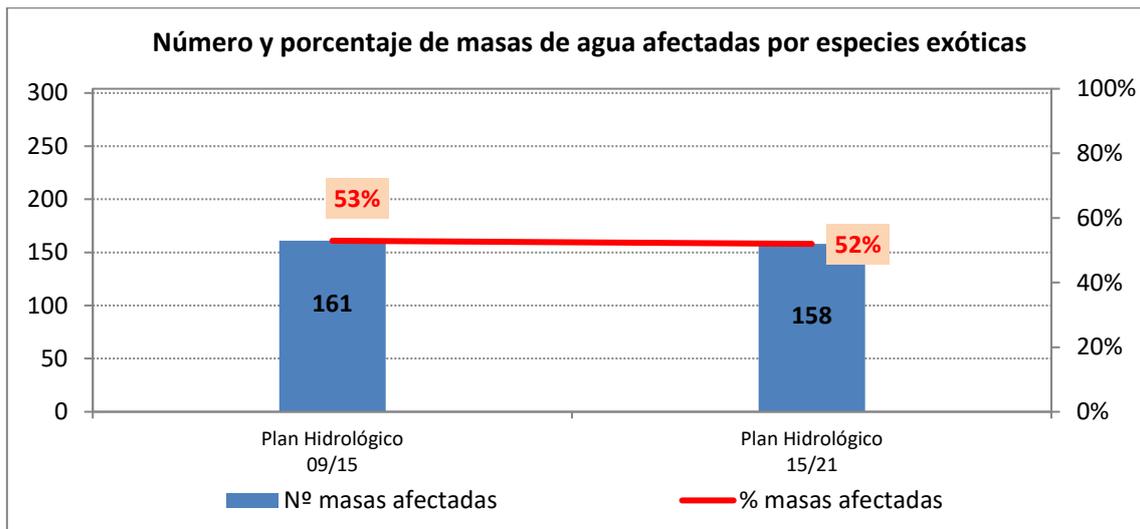


Figura 226. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por especies exóticas

En el gráfico anterior se observa que en el PHJ se registra un ligero incremento de masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras, alcanzando un 56%, en comparación a la evaluación del primer ciclo de planificación (PHJ-2009) con un 53% de masas de agua afectadas.

### ➤ 2.12. Número y porcentaje de masas de agua afectadas por mejillón cebra

El mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), es la especie más destacable de fauna invasoras en ecosistemas acuáticos, debido a su gran proliferación en los ambientes acuáticos que coloniza y por su gran incidencia en las infraestructuras hidráulicas.

Según los datos del primer y segundo ciclo de planificación (PHJ-2009 y PHJ-2015), un 2% de masas de agua están afectadas por invasión de mejillón cebra dentro del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, tal y como muestra el gráfico siguiente.

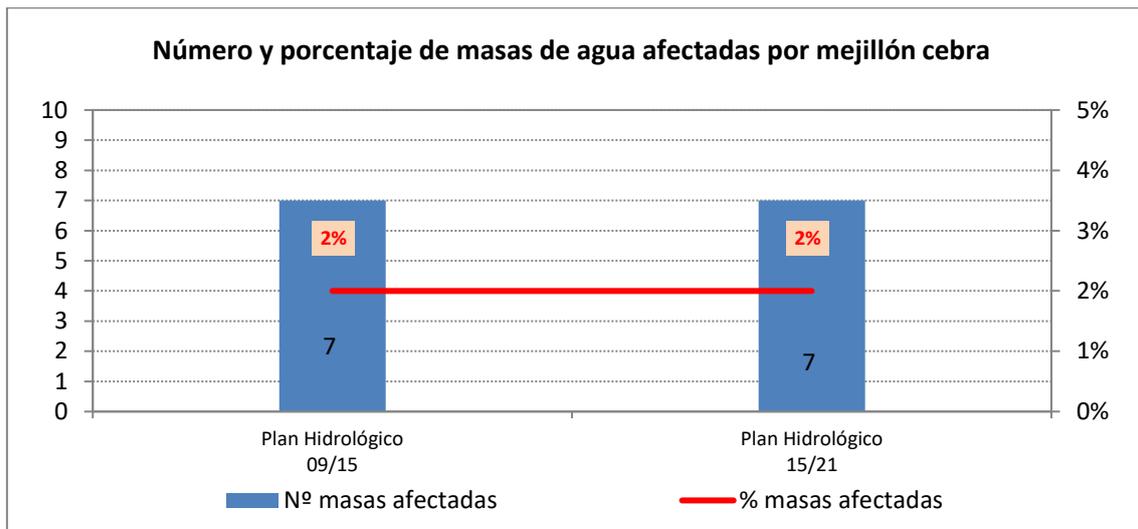


Figura 227. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos recogidos en el PHJ

Dados los impactos ecológicos y económicos de la dispersión de esta especie, la CHJ hace un seguimiento específico anual de esta especie. Los resultados se ofrecen en el gráfico a continuación.

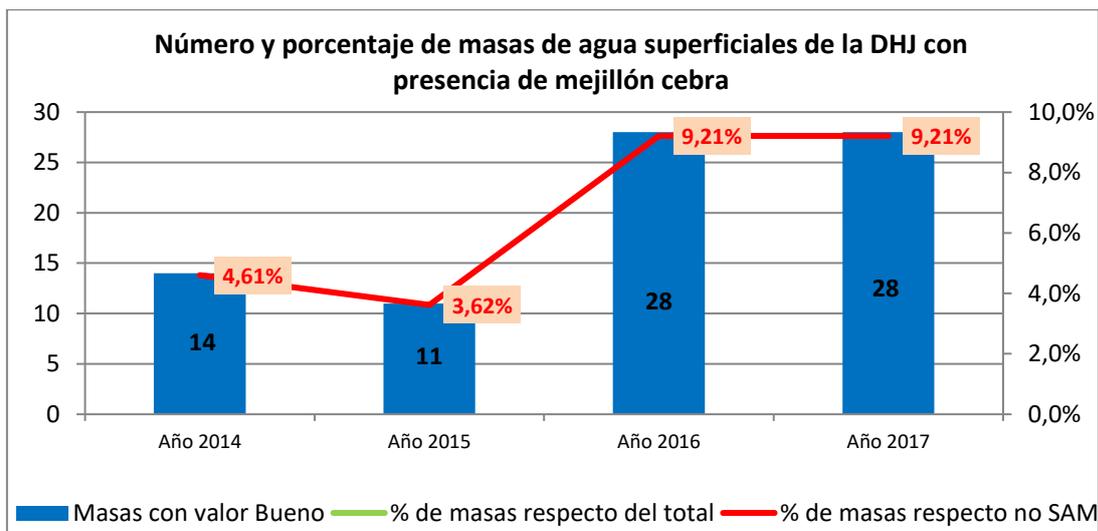


Figura 228. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos del seguimiento específico anual de la especie

Puede consultarse mayor información sobre el mejillón cebra en el DHJ en el enlace siguiente:

<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/mejilloncebra/Paginas/ElMejillonCebraenlaDHJ.aspx>

## 12.4 Indicadores de Patrimonio Geológico, Suelo y Paisaje

En este epígrafe se analiza la evolución temporal de los dos únicos indicadores incluidos en la categoría de ‘Patrimonio geológico, Suelo y paisaje’, en los que se tienen en cuenta aspectos vinculados con los usos del suelo y la superficie del territorio con riesgo muy alto de desertificación.

1. Indicadores de patrimonio geológico, suelo y paisaje	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
3.1	Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha)
3.2	Superficie de suelo urbano

Tabla 99. Tabla con los indicadores de la categoría patrimonio geológico, suelo y paisaje.

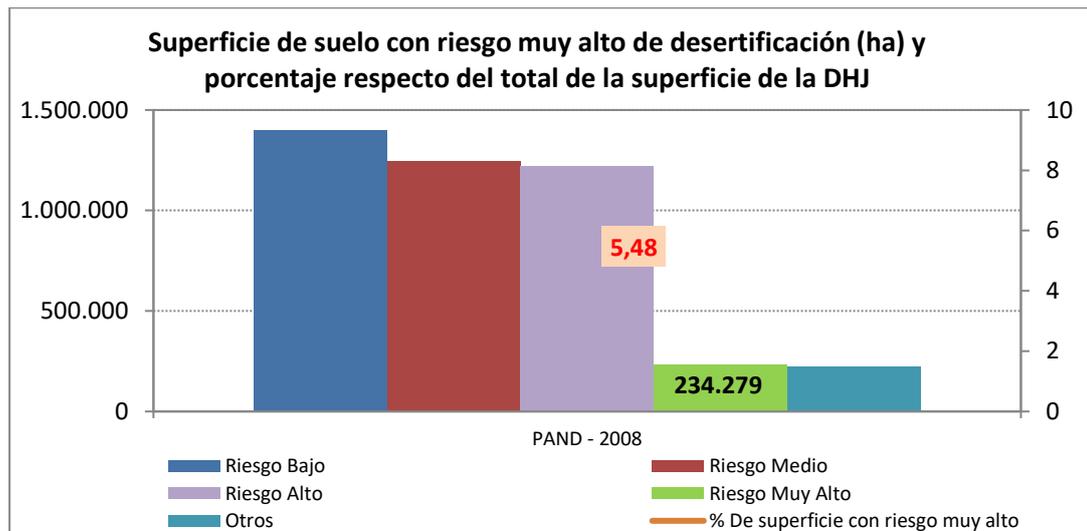
Debido a la propia naturaleza de la información requerida llevar a cabo estos análisis, cuya actualización se realiza en periodos de tiempo prolongados, no es posible obtener el valor de estos indicadores de forma anual, siendo las diferentes fechas de referencia de la información de partida los hitos temporales empleados para analizar su evolución temporal.

En los siguientes epígrafes se analizan estos indicadores, describiéndose las fuentes de información disponible y los procedimientos empleados para su determinación.

### ➤ 3.1 Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha) y porcentaje respecto de la superficie total del ámbito de la DHJ

Se analiza con este indicador el riesgo de desertificación a la que se encuentra sometida la superficie del ámbito de la DHJ. La información empleada para el cálculo del indicador procede del *Programa de Acción Nacional contra la Desertificación* (Proyecto PAND) del MAPAMA y cuya información puede consultarse a través de su página web ([http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/lucha-contra-la-desertificacion/lch\\_pand\\_descargas.aspx](http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/lucha-contra-la-desertificacion/lch_pand_descargas.aspx)).

Para el cálculo de este indicador, cuya información de partida únicamente está disponible para el año de referencia de 2008, se ha obtenido la superficie de la CHJ con diferentes grados de riesgo de desertificación, obteniéndose como valor del indicador aquella superficie con un riesgo muy alto de desertificación. De acuerdo con la información disponible, un total de 234.279 hectáreas presentan un riesgo muy alto de desertificación, lo que supone un 5% de la superficie total del ámbito de estudio.



Fuente: Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND – 2008) y Estudio Ambiental estratégico del Plan Hidrológico (PHJ -2015/21).

Figura 229. Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha) y porcentaje respecto de la superficie total de la CHJ.

### ➤ 3.2 Superficie de suelo urbano (ha) y porcentaje respecto del total de la superficie de la DHJ

El presente indicador analiza la evolución temporal de la superficie del ámbito de estudio destinada a uso urbano. Para su cálculo, se ha empleado la información cartográfica sobre usos del suelo generada por el *Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España* (Proyecto SIOSE), incluido en el *Plan nacional de Observación del Territorio* (PNOT) desarrollado por la Dirección General del Instituto cartográfico nacional del Ministerio de Fomento, y cuya información puede consultarse a través de su página web (<http://www.siose.es/>).

Los datos de usos del suelo que en el momento de redacción del presente documento se encuentran disponibles en la citada fuente se corresponde con los años de referencia 2005 (SIOSE 2005) y 2011 (SIOSE-2011), estando actualmente en desarrollo una próxima actualización correspondiente a 2015.

La información cartográfica, disponible en formato shape y desagregada por comunidades autónomas, ha sido tratada en el entorno de los Sistemas de Información cartográfica (SIG), obteniéndose los usos del suelo en el ámbito de estudio mediante el tratamiento de los atributos de las correspondientes coberturas. Posteriormente, se ha identificado las coberturas asociadas a usos urbanos o artificiales que, de acuerdo con el modelo de datos del SIOSE, se corresponden con las siguientes descripciones de coberturas de usos del suelo. Los usos identificados se muestran en la siguiente tabla.

Coberturas simples	
Coberturas artificiales	Edificación, zona verde artificial y arbolado urbano, vial, aparcamiento o zona peatonal sin vegetación, otras construcciones y suelo no edificado
Coberturas compuestas/predefinidas	
Urbano mixto	Casco, ensanche y discontinuo
Industrial	Polígono industrial ordenado, polígono industrial sin ordenar, industrial aislada
Terciario	Comercial y oficinas, complejo hotelero y parque recreativo
Equipamiento dotacional	Administrativo, institucional, sanitario, cementerio, educación, penitenciario, discontinuo, cultural y deportivo
Transporte	Red viaria, red ferroviaria, portuario y aeroportuario
Suministro de agua	Depuradoras y potabilizadoras, conducciones y canales y desalinizadora
Residuos	Vertederos, escombreras y plantas de tratamiento

Tabla 100. Descripción de usos del suelo del sistema del modelo de datos del SIOSE que han sido considerados como uso urbano en los cálculos del indicador ambiental.

A partir de la agregación de las superficies de estos usos en el ámbito de la CHJ, se ha estimado el valor total de la superficie cubierta por usos urbanos o artificiales, obteniéndose posteriormente su porcentaje respecto del total. La evolución de ambos indicadores se muestra en la siguiente figura.

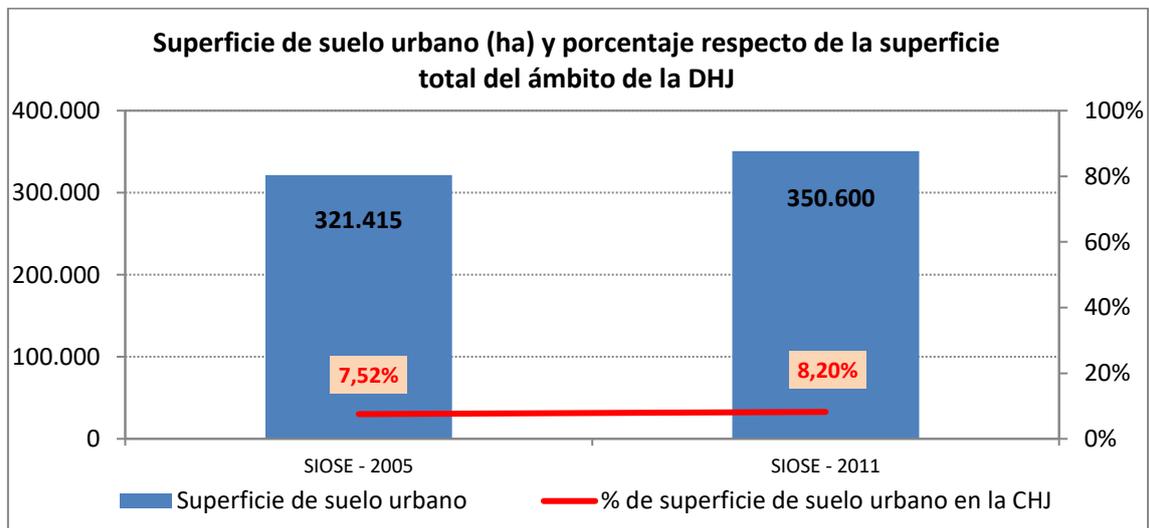


Figura 230. Superficie de suelo urbano (ha) y porcentaje respecto de la superficie total del ámbito de la DHJ

## 12.5 Indicadores de Agua, Población y Salud Humana

En este apartado se analiza la evolución temporal del cuarto grupo de los indicadores ambientales del Plan Hidrológico de la demarcación Hidrográfica del Júcar, correspondientes a la categoría dedicada a “**agua, población y salud humana**”. En este grupo se incluyen un total de 35 indicadores referidos fundamentalmente al análisis de las presiones a las que se encuentran sometidas las masas de agua, incluidos los usos y demandas de agua y el análisis del estado de estas masas de agua y su evolución.

4. Indicadores de agua, población y salud humana	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
4.1	Número de masas de agua afectadas por presiones significativas
4.2	% de masas de agua afectadas por presiones significativas
4.3	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo
4.4	% de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo
4.5	Porcentaje de masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa
4.6	Número de masas de agua superficial en buen estado o mejor
4.7	% de masas de agua superficial en buen estado o mejor
4.8	Número de masas de agua subterránea en buen estado o mejor
4.9	% de masas de agua subterránea en buen estado o mejor
4.10	Número de masas de agua en las que se aplica prórroga
4.11	% de masas de agua en las que se aplica prórroga
4.12	Número de masas de agua a las que se le aplica objetivos menos rigurosos
4.13	% de masas de agua a las que se le aplica objetivos menos rigurosos
4.14	Número de masas de agua en las que se prevé el deterioro temporal
4.15	% de masas de agua en las que se prevé el deterioro temporal
4.16	% de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico
4.17	% de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico
4.18	Demanda total para uso de abastecimiento (hm <sup>3</sup> /año)
4.19	Volumen suministrado para uso de abastecimiento

4. Indicadores de agua, población y salud humana	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
4.20	% de unidades de demanda de abastecimiento que no cumplen los objetivos de garantía
4.21	Demanda total para usos agrícolas (hm3/Año)
4.22	Volumen suministrado para usos agrarios (hm3/año)
4.23	% de unidades de demanda de regadío que no cumplen los objetivos de garantía
4.24	Retorno en usos agrarios (hm3/año)
4.25	Capacidad total de embalse (hm3)
4.26	Capacidad máxima de desalación (hm3/año)
4.27	Volumen suministrado por desalación (hm3/año)
4.28	Volumen reutilizado (hm3/año)
4.29	Superficie total en regadío (ha)
4.30	% superficie regadío localizado
4.31	% superficie en regadío por aspersión
4.32	% superficie en regadío por gravedad
4.33	Excedentes de fertilización nitrogenada aplicada a los suelos y cultivos agrarios (t/año)
4.34	Descarga de fitosanitarios sobre las masas de agua (t/año)
4.35	Porcentaje de habitantes equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CEE

Tabla 101. Tabla con los indicadores de la categoría patrimonio geológico, suelo y paisaje.

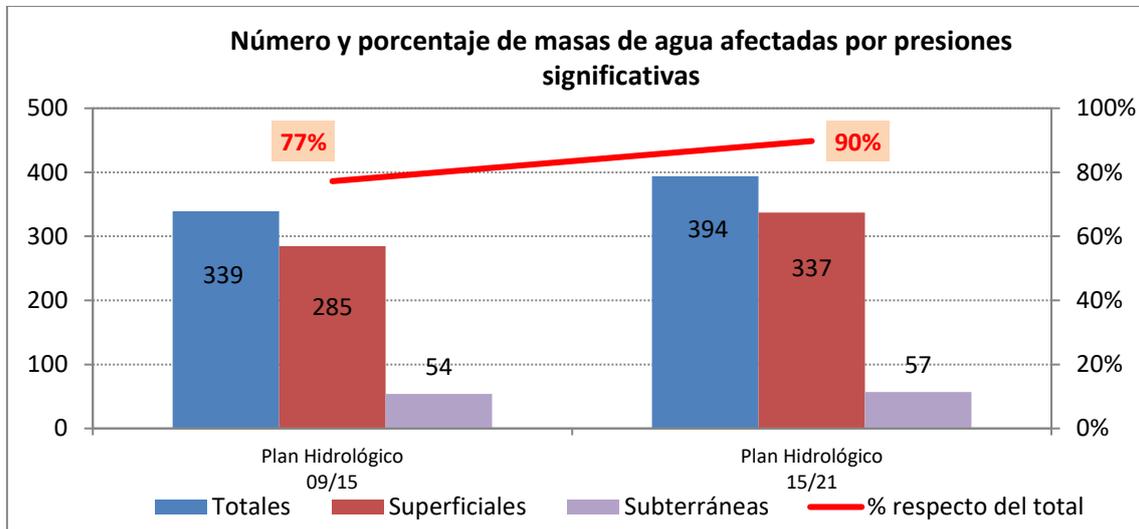
En los siguientes epígrafes se analizan estos indicadores, describiéndose las fuentes de información disponible y los procedimientos empleados para su determinación.

➤ **4.1 y 4.2 Número y proporción de masas de agua afectadas por presiones significativas**

Según el artículo 3 del RPH, una presión se considera significativa cuando se supera un determinado umbral que puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales definidos para la masa de agua.

Este indicador especifica el número de masas de agua, tanto superficiales como subterráneas, que se encuentran sometidas a presiones significativas. La información que ha sido empleada para implementar este indicador procede del inventario de

presiones de los correspondientes planes hidrológicos. De acuerdo con el contenido de estos inventarios, la figura siguiente muestra el número de masas de agua que se encuentran sometidas a presiones significativas, así como el porcentaje respecto del número total de masas de agua definidas en cada uno de los planes hidrológicos.



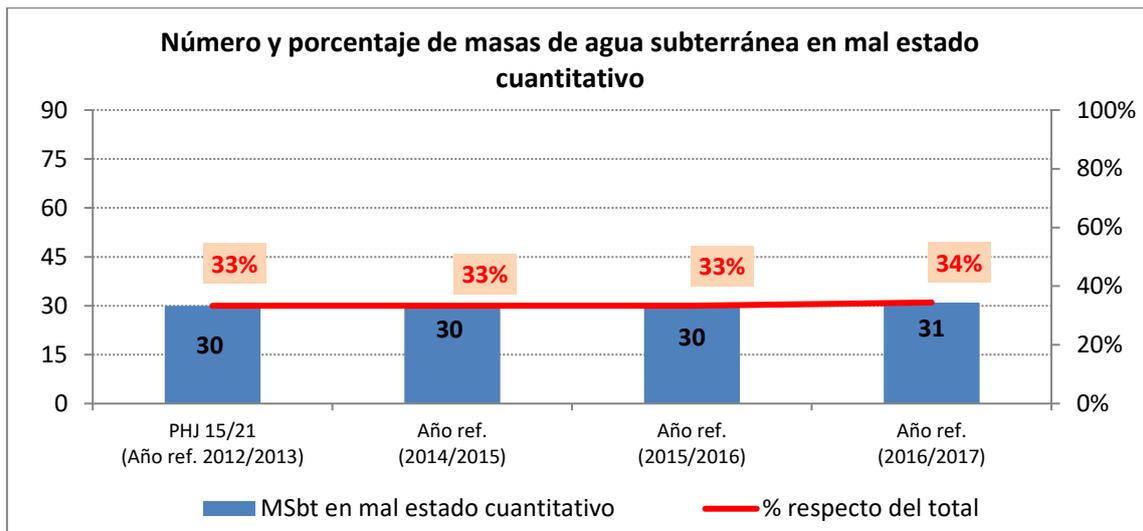
Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar)

Figura 231. Número y proporción de masas de agua afectadas por presiones significativas según el inventario de presiones significativas de los Planes Hidrológicos de la cuenca del Júcar (PHJ-2009/15 y PHJ-2015/21)

#### ➤ 4.3 y 4.4 Número y porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo

Estos indicadores forman parte del grupo de indicadores orientados al análisis de la evolución del estado de las masas de agua y están orientados al seguimiento del cumplimiento del objetivo de alcanzar el buen estado de las masas de agua de la Demarcación. En concreto, analizan el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, identificando el número de masas de agua en mal estado cuantitativo y su porcentaje respecto del total de masas de agua subterránea definidas en el Plan hidrológico.

La evolución temporal de este indicador se realiza de manera anual, correspondiendo cada evaluación a un año hidrológico en concreto, para lo que se utilizan los datos del modelo de simulación hidrológica PATRICAL alimentado con los datos meteorológicos más recientes. La primera evaluación considerada en la serie histórica se corresponde a la realizada para el Plan hidrológico, cuyo año hidrológico de referencia fue el 2012/2013. A partir de este hito, este indicador se ha calculado en otras tres ocasiones más, con valores correspondientes a los años hidrológicos 2014/15, 2015/16 y 2016/17. Los resultados de estas evaluaciones se muestran en la siguiente figura.



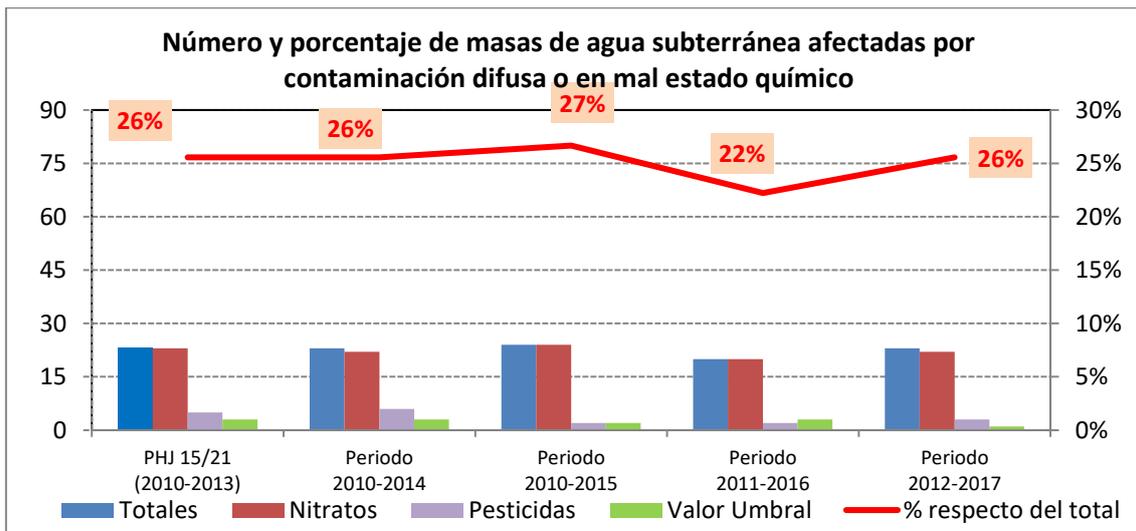
Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar)

Figura 232. Evolución del número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y su porcentaje respecto del número total de masas de agua subterránea.

#### ➤ 4.5 Número y porcentaje de masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa o en mal estado químico

Este indicador, incluido en el grupo de indicadores para el seguimiento del estado de las masas de agua, analiza la evolución del estado químico de las masas de agua subterránea e identifica en cada hito, el número de masas en mal estado químico y su porcentaje respecto del total de masas de agua subterránea definidas en el Plan Hidrológico.

Los hitos y criterios de selección utilizados en este indicador son ligeramente diferentes a los empleados en los indicadores anteriores (indicadores 4.3 y 4.4), tal y como queda explicado en el apartado de evaluación del estado de las masas de agua subterránea del presente documento. Para cada uno de los hitos en los que se ha efectuado esta evaluación, se especifica el número de masas de agua considerado en cada incumplimiento (Nitratos, pesticidas o valor umbral), así como el número total de masas de agua subterránea en mal estado químico y su porcentaje respecto del total.



Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar)

Figura 233. Evolución del número de masas de agua subterránea en mal estado químico y su porcentaje respecto del número total de masas de agua subterránea.

#### ➤ 4.6 y 4.7 Número y porcentaje de masas de agua superficial en Buen estado o mejor

Este indicador permite analizar el grado de consecución de los objetivos ambientales en las masas de agua superficiales mediante el análisis de la evolución del número de masas de agua superficial que alcanzan el estado “Bueno o mejor”, que queda determinado por el peor valor de su estado ecológico y químico.

La evaluación del estado de las masas de agua superficiales se realiza anualmente a partir de los datos correspondientes a un periodo de datos anteriores al año de evaluación, tal y como se describe en el apartado de evaluación del estado de las masas de agua superficiales. En la siguiente figura, se muestran las masas de agua superficiales que cumplen la condición de estado “Bueno o mejor”, así como el porcentaje de este valor respecto del número total de masas de agua superficiales delimitadas en el ámbito de la CHJ.

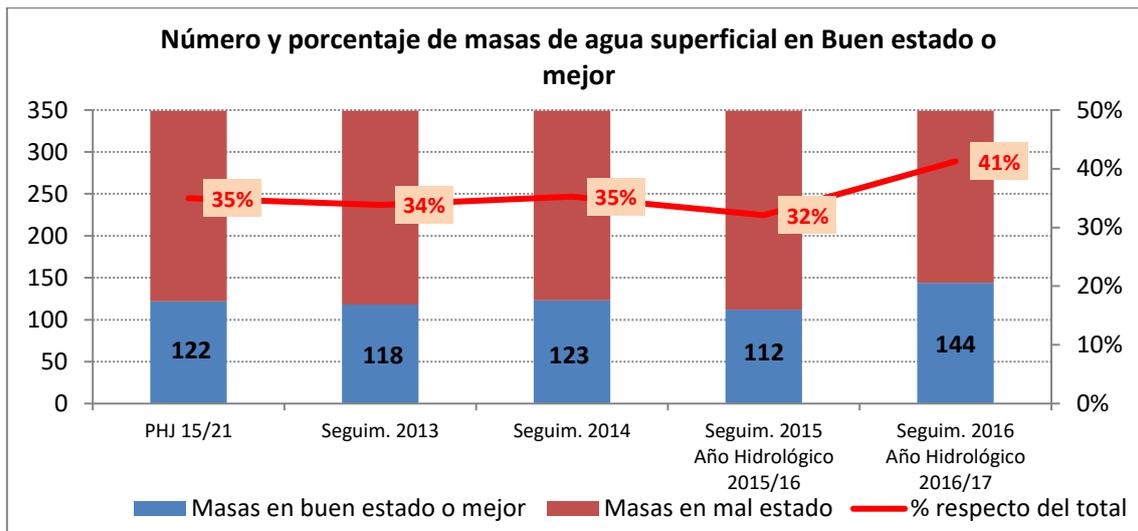


Figura 234. Evolución del número de masas de agua superficial en estado “Bueno o mejor”.

#### ➤ 4.8 y 4.9 Número y porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado

El presente indicador se centra en el estado de las masas de agua subterránea en relación con el objetivo de alcanzar el buen estado de las masas de agua, analizando la evolución temporal del cumplimiento de este objetivo.

Este indicador está referido al estado global de las masas de agua subterránea, obtenido en cada hito como el peor de los estados cuantitativo y químico, obteniéndose a partir del número y porcentaje de las masas de agua subterránea que se encuentran en buen estado global.

La serie histórica de este indicador se inicia con la evaluación realizada en el plan hidrológico y los valores siguientes se corresponden con las evaluaciones llevadas a cabo en los sucesivos informes anuales de seguimiento. Para cada uno de estos hitos, los datos empleados son diferentes y se corresponden con los datos disponibles más recientes en cada caso, tal y como ha sido expuesto en el apartado de evaluación del estado de las del presente informe. En la siguiente figura se muestran los valores obtenidos para este indicador en los diferentes hitos indicados.

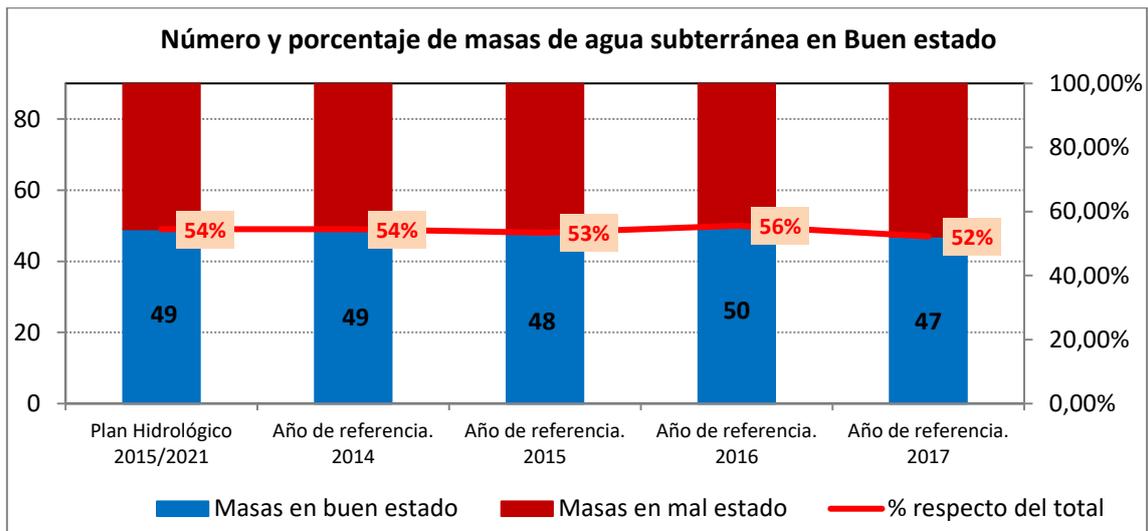


Figura 235. Evolución del número y porcentaje de masas de agua subterránea en Buen estado.

#### ➤ 4.10 y 4.11 Número y porcentaje de masas de agua en las que se aplica prórroga

La consecución de los objetivos medioambientales en las masas de agua puede presentar excepciones en su cumplimiento según lo contemplado en la DMA y el RPH. Estas excepciones pueden establecerse por la imposibilidad técnica de alcanzar los objetivos marcados en el plazo establecido o bien a que el coste de las medidas para alcanzar estos objetivos sea desproporcionado. En ambos casos, las excepciones deben estar suficientemente justificadas en el propio Plan Hidrológico.

Este indicador analiza la primera de estas excepciones, correspondientes a la aplicación de prórrogas en los plazos de cumplimiento de los objetivos ambientales en cada masa de agua. El valor del indicador incluye el número de masas de agua a las que se les aplica prórroga según los plazos establecidos en cada horizonte de planificación, así como el porcentaje de este valor respecto del número total de masas de agua definidas en cada Plan.

En la figura siguiente se muestra, para cada uno de los planes hidrológicos considerados, el número de masas de agua que alcanzarían los objetivos ambientales según los horizontes de planificación. Así, en el PHJ 09/15, se han establecido prórrogas en 287 masas de agua (un 65% respecto del total) con un horizonte de cumplimiento más allá de 2015. En el PHJ 15/21, las masas de agua en las que se han establecido prórrogas han sido de 236 (un 54% respecto del total) siendo el horizonte de cumplimiento más allá de 2021.

El vigente plan hidrológico prevé que las 349 masas de agua superficial alcancen los objetivos ambientales en el horizonte de planificación de 2027, mientras que las prórrogas establecidas para algunas masas de agua subterránea alcanzan el año 2039.

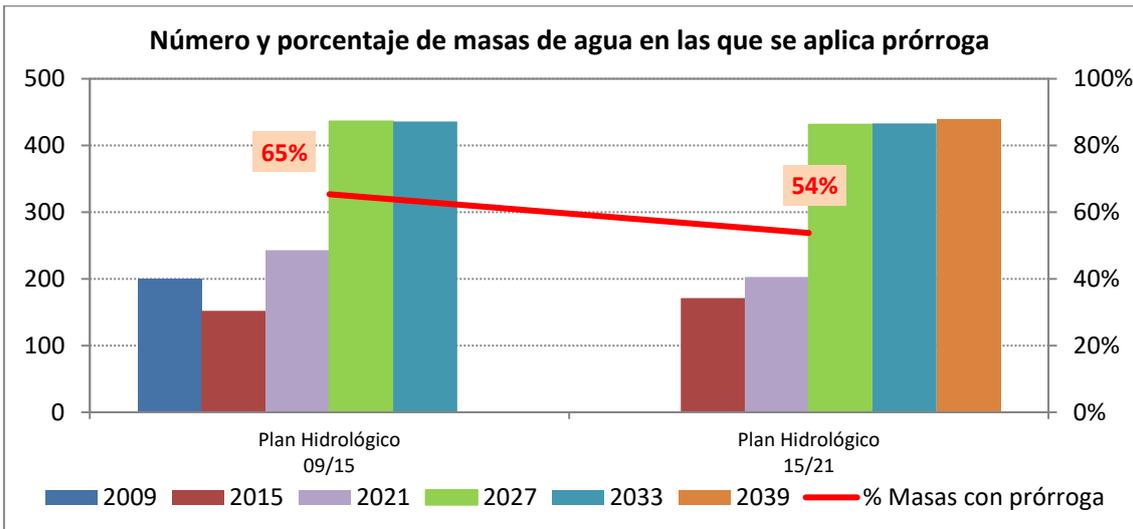


Figura 236. Número de masas de agua en las que se ha aplicado prórroga para el cumplimiento de los objetivos ambientales en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación.

➤ **4.12 y 4.13 Número y porcentaje de masas de agua a las que se le aplica objetivos menos rigurosos.**

El siguiente indicador que analiza las posibles excepciones al cumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de agua, se corresponde con el indicador que identifica el número de masas de agua en las que se aplican unos objetivos ambientales menos rigurosos a los establecidos de forma general.

Tal y como se muestra en la siguiente figura, en el PHJ 09/15 se justificaron objetivos menos rigurosos en tres masas de agua subterránea. En el plan hidrológico del actual ciclo de planificación se ha justificado el cumplimiento de los objetivos ambientales en todas las masas de agua según los horizontes expresados en el indicador anterior.

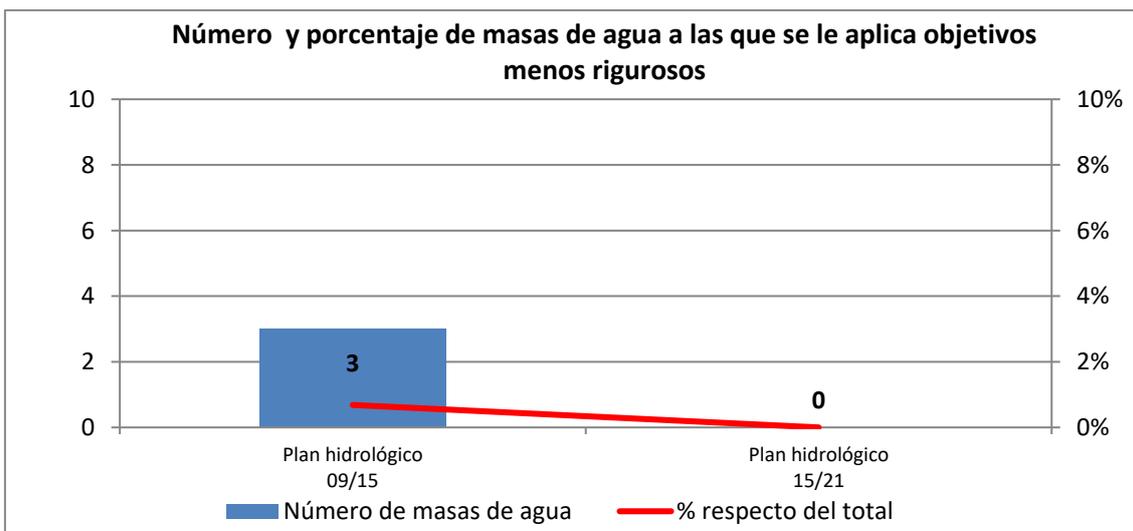


Figura 237. Número de masas de agua en las que se han aplicado objetivos menos rigurosos en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación.

Al igual que en el caso anterior, la consideración de estas excepciones queda justificada en el Plan Hidrológico de cuenca, de donde se obtienen los valores de este indicador.

➤ **4.14 y 4.15 Número y porcentaje de masas de agua en las que se ha producido un deterioro temporal**

Las situaciones de deterioro temporal son la tercera y última excepción al cumplimiento de los objetivos ambientales considerada en la DMA, y se corresponde con aquellos incumplimientos producidos por causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente.

En este sentido, cabe destacar que el Plan hidrológico no prevé explícitamente situaciones de deterioro temporal, aunque tanto en los documentos de los planes hidrológicos como en los sucesivos informes de seguimiento se lleva un registro de estas situaciones a lo largo de los diferentes años hidrológicos.

La recopilación de esta información ha permitido identificar, en cada año hidrológico, tanto el número de masas de agua en las que se ha producido un deterioro temporal como el número de episodios acontecidos, ya que una misma masa de agua puede haber sufrido varios episodios aislados de deterioro temporal dentro del año hidrológico.

En la siguiente gráfica se muestran el número de situaciones de deterioro temporal y las masas afectadas por estos deterioros a lo largo de los últimos años hidrológicos.

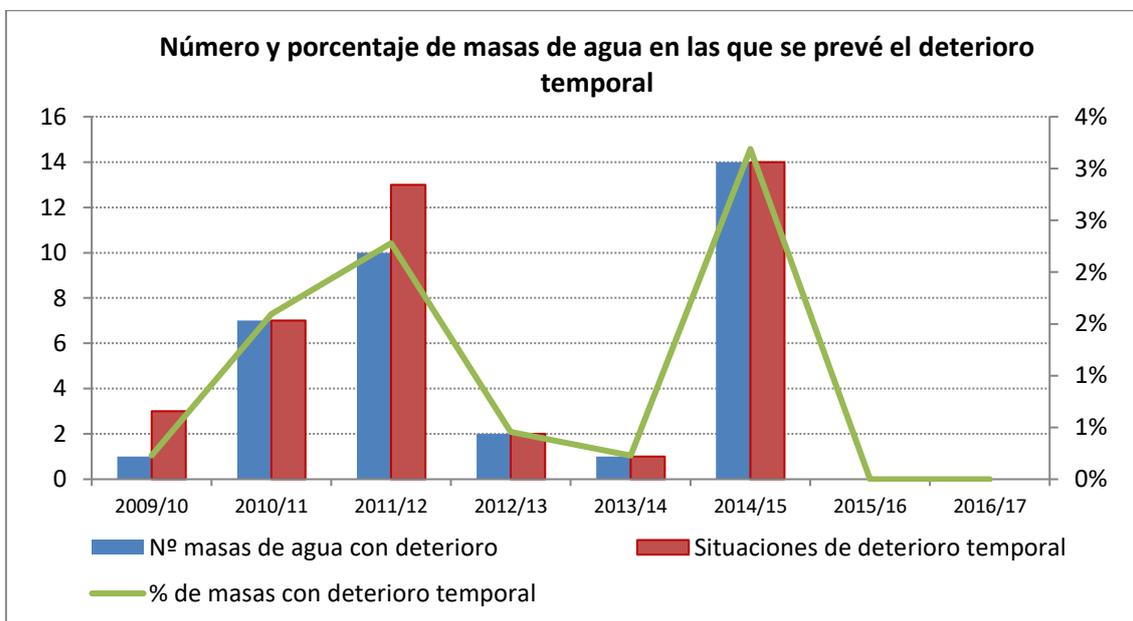


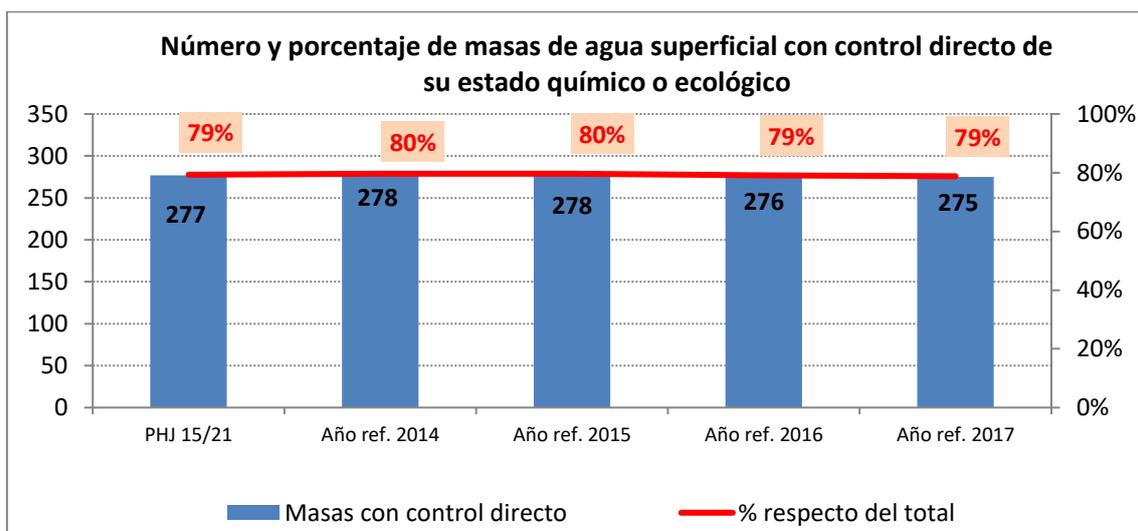
Figura 238. Número de masas de agua y situaciones de deterioro temporal producidas a lo largo de los últimos años hidrológicos.

➤ **4.16 Número y porcentaje de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico**

Para finalizar el bloque de indicadores relacionado con el cumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de agua, se incluyen dos indicadores relacionados con la metodología de evaluación del estado de estas masas.

El primero de los indicadores se corresponde con el número y porcentaje de las masas de agua superficial cuya evaluación de su estado ecológico o químico se realiza a partir de observaciones directas procedentes de muestreos de campo llevados a cabo conforme a la legislación vigente y protocolos establecidos.

Existen masas de agua cuya evaluación del estado se realiza a partir de muestreos directos en la masa de agua. Sin embargo, existen otras en las que la evaluación del estado se asimila a la de alguna otra masa de agua ubicada a continuación, o que la evaluación se ha realizado de forma indirecta a partir de evaluación de las presiones. Este último es el caso de las masas de agua “sin agua en los muestreos”. Teniendo en cuenta estas consideraciones la evaluación del número de masas de agua superficiales con control directo de su estado químico o ecológico es:



*Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar)*

Figura 239. Evolución del número y porcentaje del número de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico.

➤ **4.17 Número y porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico**

Este indicador, último del bloque de los indicadores vinculados al cumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de agua, está relacionado con la metodología de evaluación del estado de las masas de agua subterránea e identifica el número y porcentaje de masas de agua subterránea cuya evaluación de su estado químico se

realiza a partir de observaciones directas procedentes de muestreos en campo.

La evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea incluye el control de la componente nitratos, plaguicidas y, en los casos en los que esté definido, el control del valor umbral. Para el cálculo de este indicador, se ha considerado que se produce un control de todos los indicadores cuando se dispone de datos registrados de las tres componentes en uno o varios años que componen el periodo de referencia, tal y como queda definido en el apartado de evaluación del estado del presente informe.

Por el contrario, se considera que se ha producido un control parcial cuando no existen registros de algunos de los componentes citados durante el periodo. En estos casos, la evaluación del estado químico de las masas de agua se realiza con el resto de indicadores. Cabe señalar que no se ha dado el caso de ninguna masa de agua sin ningún registro anual de cualquiera de las tres componentes en los periodos que han sido objeto de análisis.

El resultado de este indicador se muestra en la siguiente figura, en el que indica el número de masas de agua subterránea con control directo total o parcial en cada uno de los hitos en los que se ha procedido a la evaluación del estado en este tipo de masas de agua.

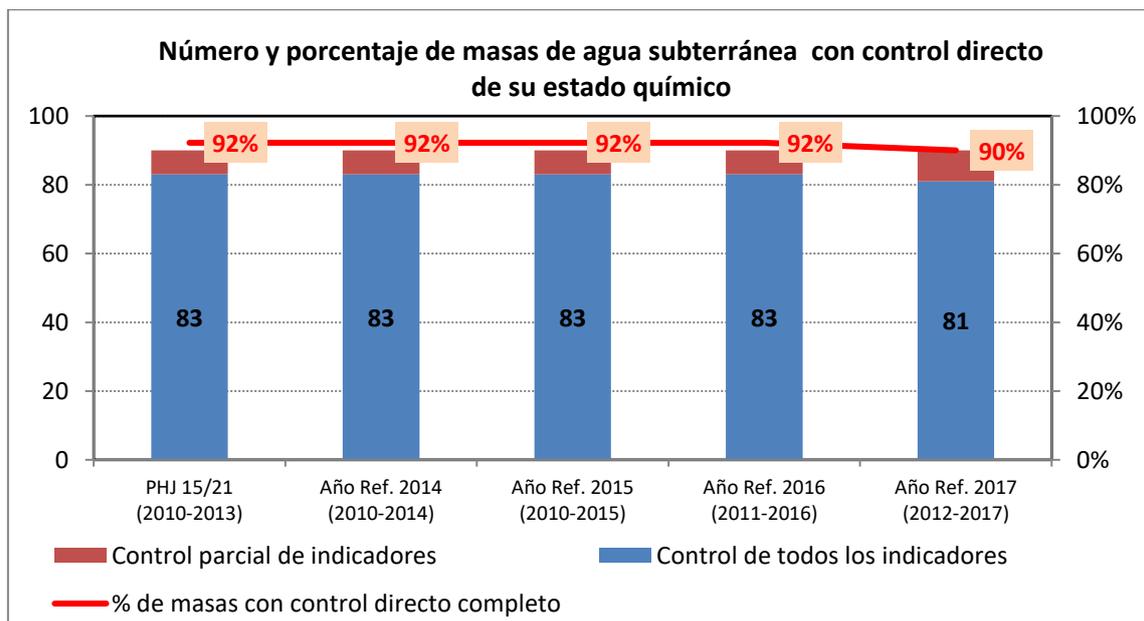


Figura 240. Número y porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico.

#### ➤ 4.18 Demanda total para uso de abastecimiento

El siguiente grupo de indicadores está relacionado con el suministro a las demandas urbanas y tiene como finalidad analizar su grado de satisfacción. Para ello, se tienen en cuenta el valor de las demandas definidas en los correspondientes planes hidrológicos y

los volúmenes anuales suministrados a las diferentes unidades de demanda para su satisfacción.

El primero de este grupo de indicadores (4.18) se calcula a partir del valor de las demandas totales para uso de abastecimiento estimadas en los planes hidrológicos en ambos ciclos de planificación. En la siguiente figura se muestra el valor de la demanda urbana incluida en los citados planes, así como el porcentaje de esta demanda respecto de la demanda total estimada.

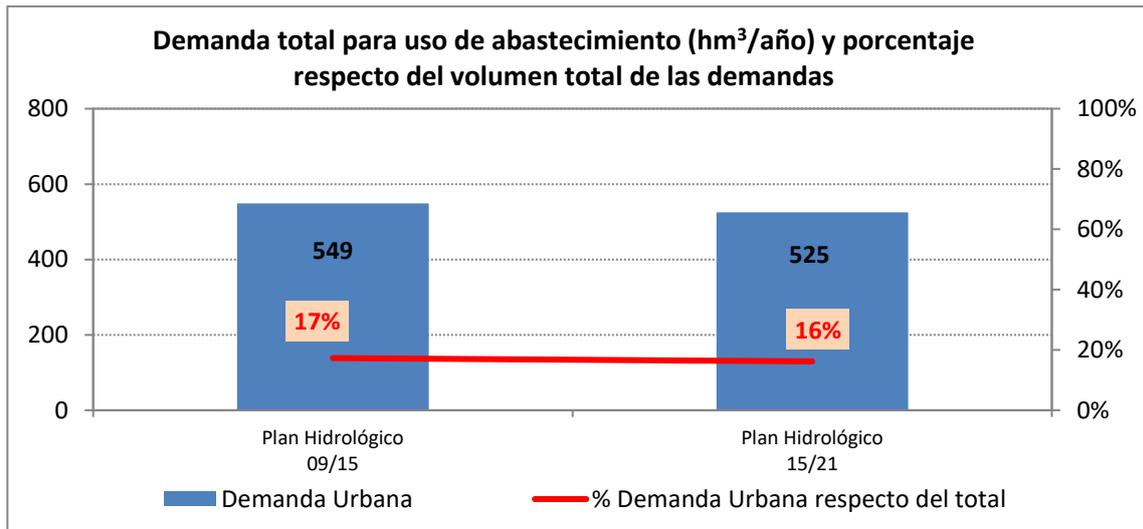


Figura 241. Demanda total para uso de abastecimiento (hm<sup>3</sup>/año) y porcentaje respecto del volumen total de las demandas.

#### ➤ 4.19 Volumen suministrado para uso de abastecimiento (hm<sup>3</sup>/año)

El segundo de los indicadores que se encuentra vinculado con las demandas urbanas, considera la evolución de los volúmenes suministrados a las diferentes unidades de demanda y se calcula agregando anualmente los volúmenes realmente suministrados en alta a las principales unidades de demanda.

Cabe indicar que sólo se dispone actualmente de la información correspondiente a las principales unidades de demanda, tal y como queda reflejado en el apartado de Usos y demandas del presente informe. Por este motivo este valor no puede ser comparado directamente con el valor de la demanda estimada en el Plan.

Los valores disponibles de los principales suministros del ámbito geográfico de la DHJ se incluyen en los correspondientes informes de seguimiento del Plan Hidrológico y se muestran de forma agregada para los diferentes años hidrológicos en la siguiente tabla.

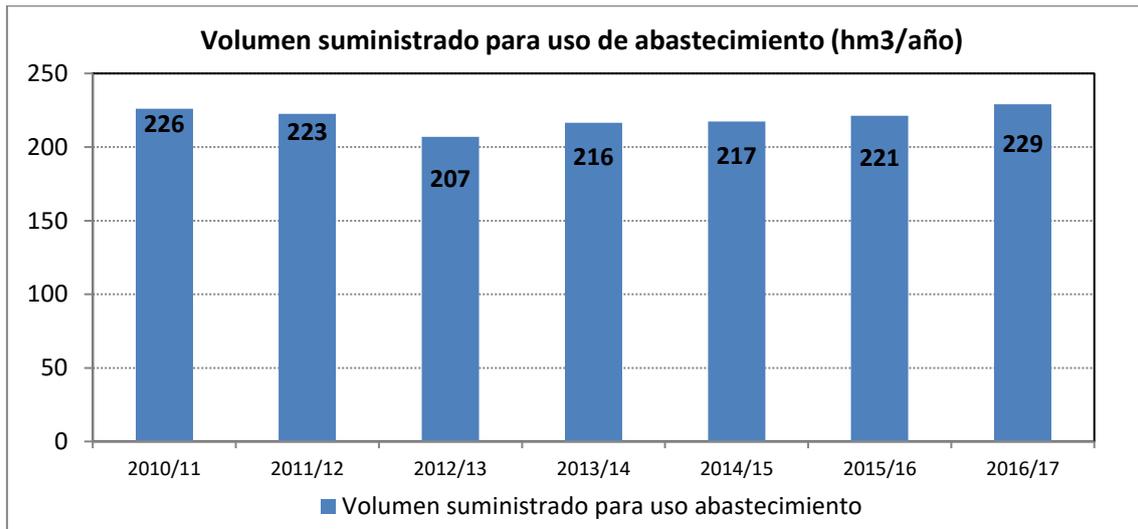


Figura 242. Volumen suministrado para uso de abastecimiento de principales suministros (hm<sup>3</sup>/año)

➤ **4.20 Porcentaje de unidades de demanda de abastecimiento que no cumplen los objetivos de garantía**

Este es el último de los indicadores relacionados con las demandas urbanas y analiza el grado de cumplimiento de los objetivos de garantía del suministro a la demanda.

Debido a que los datos de suministro disponibles son parciales, actualmente este indicador sólo puede calcularse a partir de las estimaciones de suministro llevadas a cabo en los trabajos de redacción de los planes hidrológicos, tanto del primer como del segundo ciclo de planificación. En ambos casos, el porcentaje de unidades de demanda urbana que no cumple los objetivos de garantía es nulo, es decir, tienen una garantía del suministro a la demanda del 100%.

➤ **4.21 Demanda total para usos agrícolas (hm<sup>3</sup>/año)**

A continuación, se desarrolla un nuevo grupo de indicadores que, siguiendo las mismas directrices expuestas en los indicadores previos, analizan las garantías del suministro a las demandas agrarias del ámbito geográfico de la DHJ. Con esta finalidad, se tienen en cuenta el valor de estas demandas definidas en los correspondientes planes hidrológicos y los volúmenes anuales suministrados a las diferentes unidades de demanda.

El primero de este nuevo grupo de indicadores analiza los valores de las demandas totales para uso agrícola estimadas en los correspondientes planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación hidrológica. De acuerdo con estos datos, en la siguiente tabla se muestra el volumen total de la demanda agrícola incluida en ambos planes, así como el porcentaje de esta demanda respecto de la demanda total estimada en cada uno de ellos.

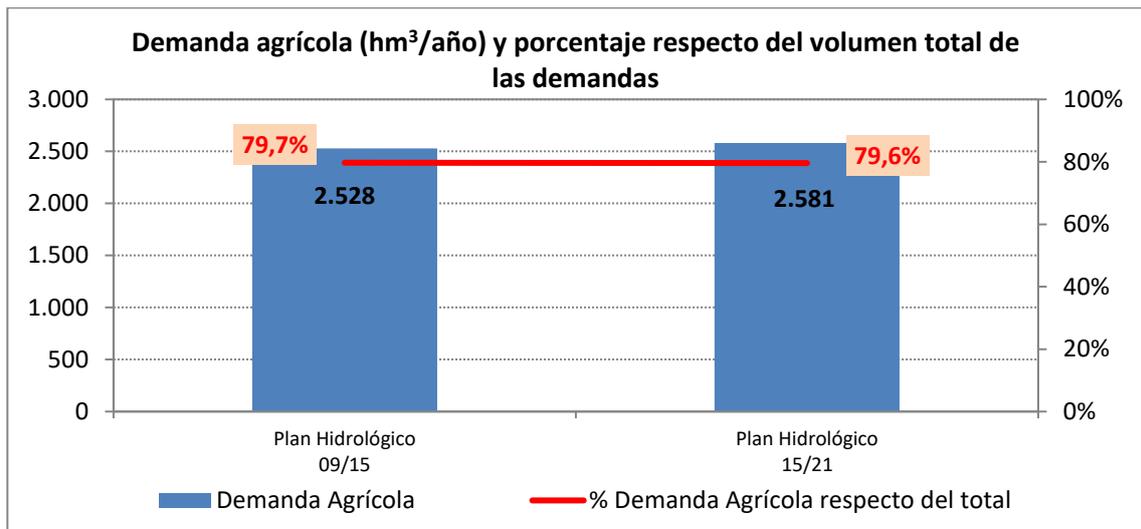


Figura 243. Demanda total agrícola (hm<sup>3</sup>/año) y porcentaje respecto del volumen total de las demandas.

#### ➤ 4.22 Volumen suministrado para usos agrarios (hm<sup>3</sup>/año)

Este segundo indicador vinculado con las demandas agrícolas analiza la evolución temporal de los volúmenes suministrados a las diferentes unidades de demanda y se calcula agregando anualmente los valores suministrados a las principales unidades de demanda.

Al igual que en el caso de las demandas urbanas, sólo se dispone en la actualidad de la información referente a las principales unidades de demanda, tal y como queda reflejado en el apartado de Usos y demandas del presente informe. Por esta razón, actualmente este valor no puede ser comparado directamente con el valor de la demanda estimada en el Plan.

Los valores disponibles de los principales suministros agrícolas del ámbito geográfico de la DHJ se incluyen en los correspondientes informes de seguimiento del Plan Hidrológico y se muestran de forma agregada para cada año hidrológico en la siguiente figura.

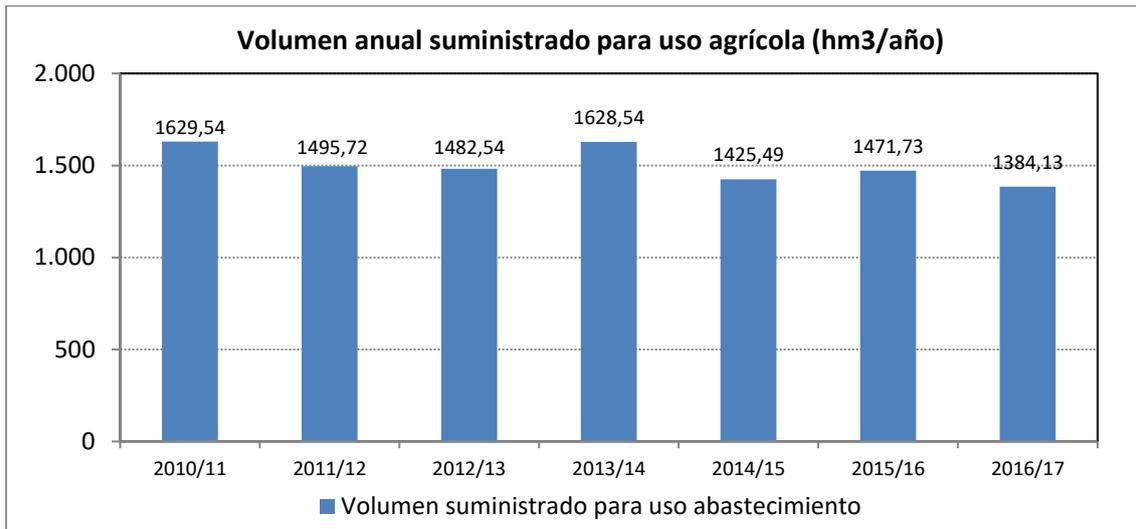


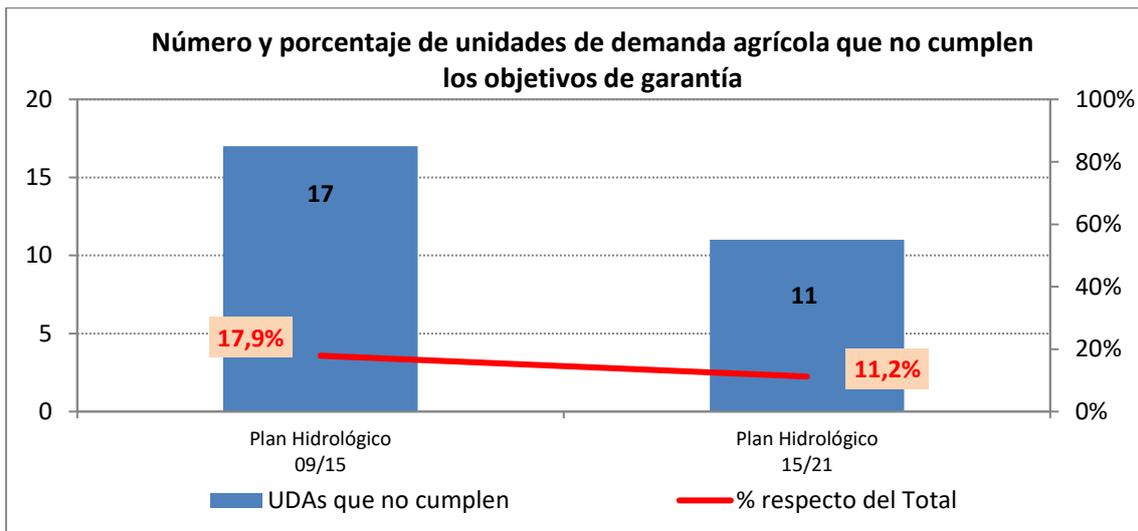
Figura 244. Volumen anual suministrado para uso agrícola de principales suministros (hm<sup>3</sup>/año)

#### ➤ 4.23 Porcentajes de unidades de demanda de regadío que no cumplen los objetivos de garantía

El último de los indicadores vinculados con las demandas para usos agrícolas analiza el grado de cumplimiento de los objetivos de garantía del suministro a la demanda establecidos en la IPH (epígrafes 3.1.2.2.4, 3.1.2.3.4 y 3.1.2.4.2).

Tal y como se ha expuesto anteriormente, y debido a la actual falta de información que globalice el consumo para uso agrícola, este indicador únicamente ha sido estimado durante los trabajos de elaboración de los correspondientes planes hidrológicos.

Conforme a los resultados disponibles, la siguiente figura muestra el número y porcentaje de unidades de demanda agrícola que no cumplen los criterios de garantía expuestos, comparando los valores incluidos en los planes de ambos ciclos de planificación.



*Fuente: Memorias de los planes hidrológicos (PHJ 09/15 y PHJ 15/21)*

Figura 245. Número y porcentaje de unidades de demanda agrícola que no cumplen los objetivos de garantía

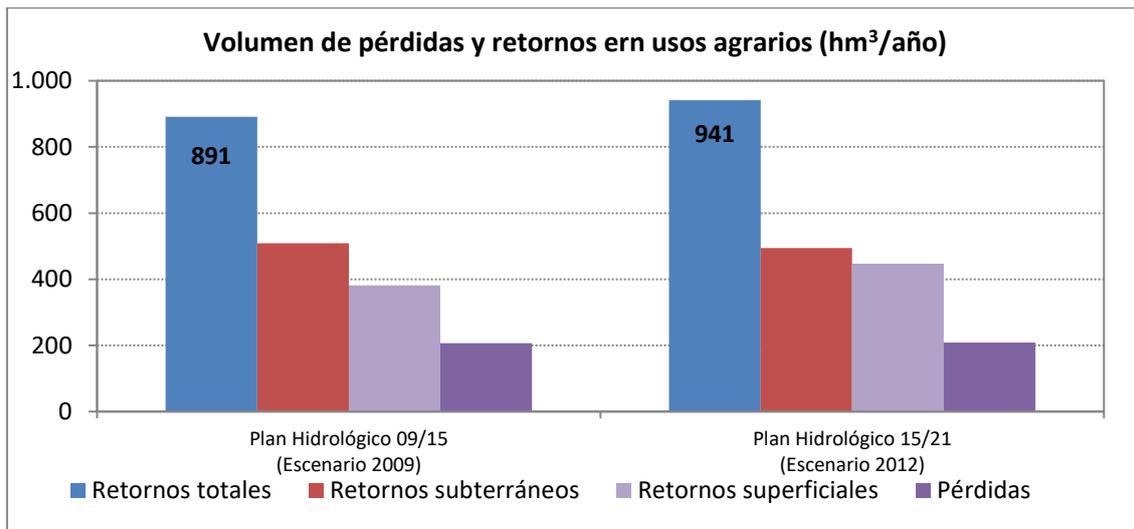
#### ➤ 4.24 Retornos en usos agrarios (hm<sup>3</sup>/año)

Este indicador se corresponde con el último de los cuatro indicadores vinculados con la demanda agrícola y analiza los volúmenes de pérdidas y retornos que se producen en esta actividad y que directamente están relacionados con la eficiencia de los sistemas de riego empleados.

La estimación de las pérdidas y retornos, tanto superficiales como subterráneos, son tareas que están estrechamente ligadas a la definición y estimación del valor de las demandas agrícolas, estableciéndose diferentes valores en función de los diferentes escenarios en la evolución previstas de estas demandas y las medidas previstas para mejorar la eficiencia en los métodos de riego.

Por este motivo, los datos disponibles para analizar la evolución histórica de este indicador han sido tomados de las estimaciones realizadas en los correspondientes planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación, no disponiéndose en la actualidad de datos concretos para su actualización anual.

De conformidad con las estimaciones realizadas en los respectivos planes hidrológicos, la siguiente figura muestra el volumen de pérdidas y retornos superficiales y subterráneos en el escenario correspondiente a la situación actual considerada en cada uno de los planes.



*Fuente: Memorias de los planes hidrológicos (PHJ 09/15 y PHJ 15/21)*

Figura 246. Volumen de pérdidas, retornos superficiales y subterráneos en los distintos escenarios actuales considerados en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación.

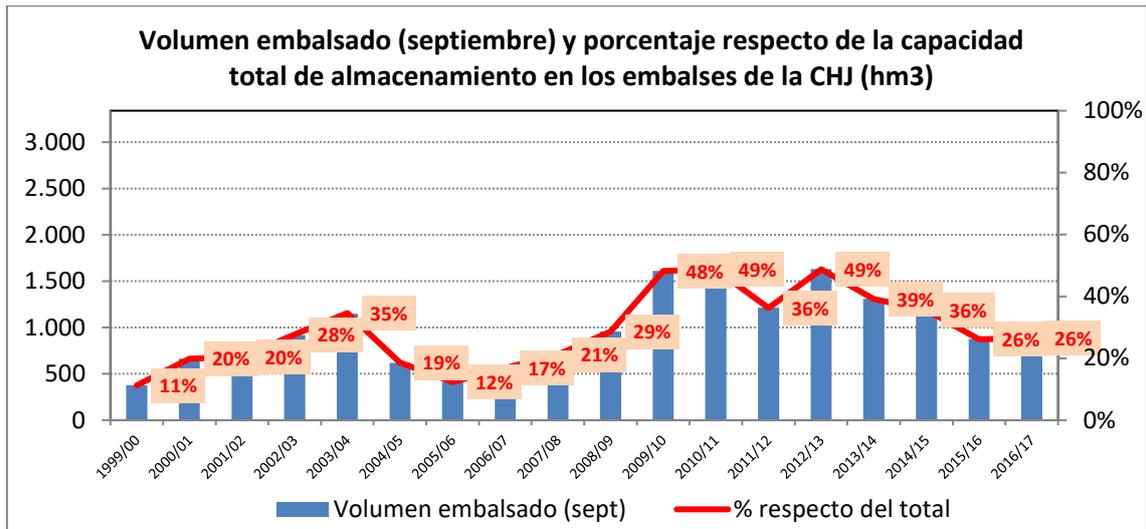
#### ➤ 4.25 Capacidad total de embalse(hm<sup>3</sup>)

Este indicador analiza la evolución de la capacidad total de almacenamiento de los embalses en el ámbito de la DHJ. Cabe indicar que este valor no ha sufrido grandes variaciones a lo largo de los últimos años, situándose en el entorno de los 3.336 hm<sup>3</sup>.

Con independencia de la capacidad de almacenamiento de los embalses, también ha sido analizada la cantidad de agua almacenada en estos embalses a modo de indicador de las reservas hídricas superficiales disponibles. Para ello, se ha empleado la información incluida en los partes de estado de embalses publicados por la Confederación Hidrográfica del Júcar semanalmente y que pueden ser consultados en su [página web \(<http://www.chj.es/es-es/medioambiente/estadoembalses/Paginas/Estadoembalses.aspx>\)](http://www.chj.es/es-es/medioambiente/estadoembalses/Paginas/Estadoembalses.aspx).

La incluida en estos informes analiza semanalmente el volumen total almacenado por embalse y sistema de explotación, así como el valor global para toda la CHJ. Para efectuar un seguimiento anual de estos valores, se ha considerado como valor representativo del año hidrológico, el volumen almacenado en los embalses de la CHJ a su finalización. En todos los casos, este valor se ha obtenido a partir del último informe semanal editado dentro de cada año hidrológico.

Además del volumen almacenado, los citados informes también identifican el porcentaje de almacenamiento del recurso respecto de la capacidad máxima. La serie histórica disponible de ambas variables puede verse en la siguiente figura.



Fuente: Informes semanales del estado de los Embalses. (<http://www.chj.es>)

Figura 247. Volumen embalsado (septiembre) y porcentaje respecto de la capacidad total de almacenamiento en los embalses de la CHJ (hm<sup>3</sup>)

#### ➤ 4.26 y 4.27 Capacidad máxima de desalación y volumen suministrado por desalación (hm<sup>3</sup>/año)

El siguiente grupo de indicadores ambientales está destinado al análisis de la evolución temporal de los recursos hídricos no convencionales con los que cuenta la DHJ, siendo éstos los procedentes de plantas de desalinización de agua marina y la reutilización de aguas residuales depuradas.

Los dos primeros indicadores (con los códigos 4.26 y 4.27) analizan la evolución de los recursos procedentes de la desalinización de agua marina, considerando por un lado la evolución temporal de la capacidad máxima de producción de las plantas instaladas en zonas costeras y por otro, el volumen realmente suministrado por estas plantas para el suministro urbano.

Ambos indicadores no tienen en cuenta las plantas desalinizadoras de aguas subterráneas ya que no se consideran como un incremento de recurso al estar contabilizadas las aguas que depuran como extracciones subterráneas.

En la siguiente figura se muestra la evolución temporal de la capacidad máxima de desalinización en el ámbito de la DHJ, así como el valor total del volumen desalinizado por año hidrológico.

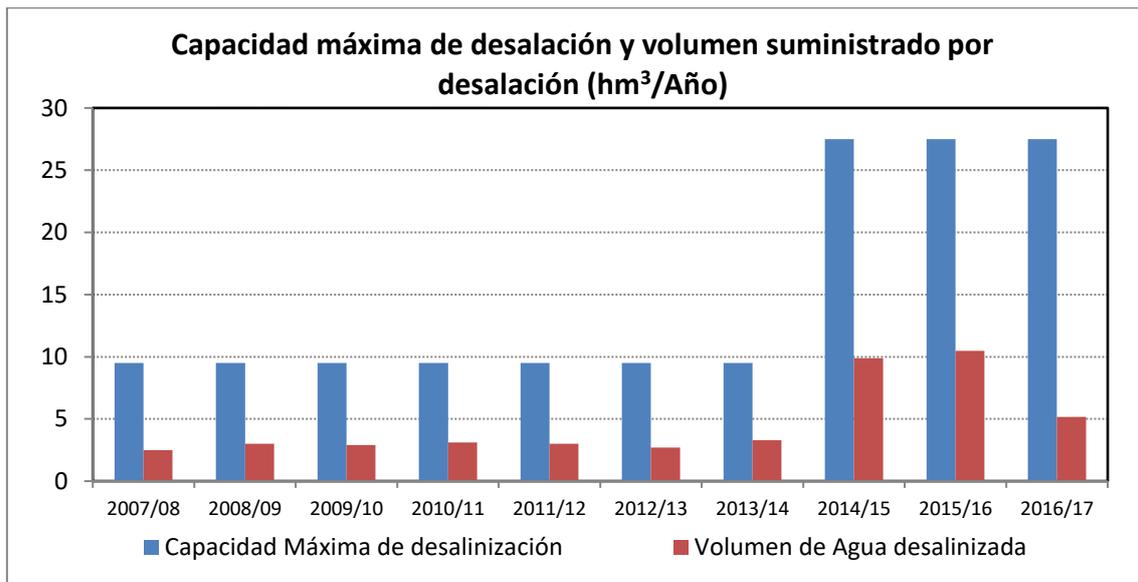


Figura 248. Capacidad máxima de desalación y volumen suministrado por desalación (hm<sup>3</sup>/año)

#### ➤ 4.28 Volumen reutilizado (hm<sup>3</sup>/año)

El tercero de los indicadores que hacen referencia a los recursos no convencionales, analiza la evolución temporal del volumen reutilizado procedente de aguas residuales depuradas, que mayoritariamente es destinado a usos agrícolas, aunque también hay unos minoritarios diferentes como, por ejemplo, la limpieza de calles en usos urbanos.

El valor de este indicador se calcula a partir de la información facilitada por las administraciones autonómicas del ámbito geográfico de la CHJ que son las competentes en esta materia. Los valores del volumen anual de reutilizado son objeto de seguimiento anual en los correspondientes informes de seguimiento del Plan Hidrológico.

De acuerdo con estos valores, la siguiente gráfica muestra la serie histórica de datos anuales disponibles de volúmenes reutilizados en el ámbito de la CHJ.

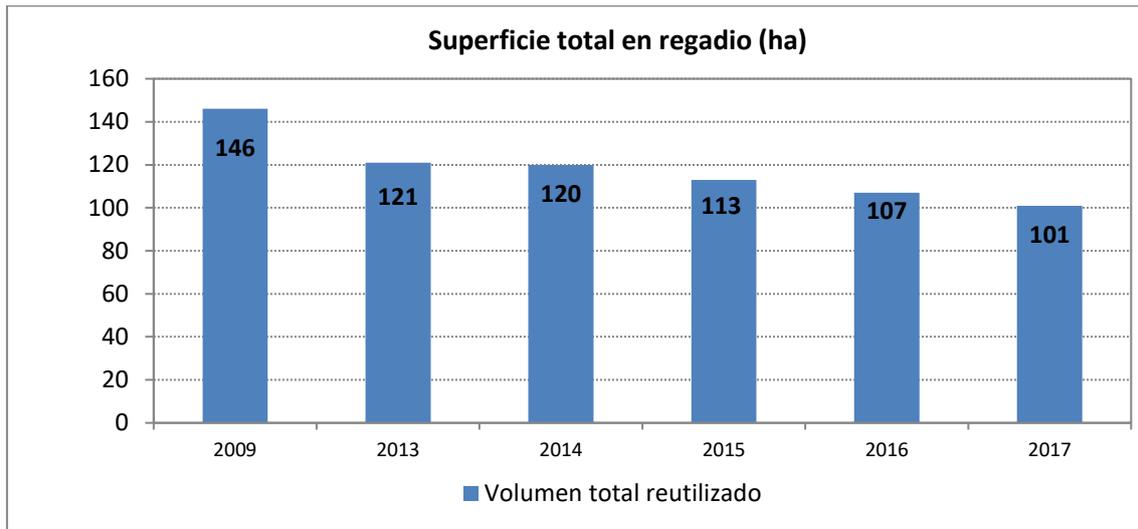


Figura 249. Volumen anual reutilizado (hm³/año)

#### ➤ 4.29 Superficie total de regadío

En el siguiente gráfico se muestra la superficie regada característica del total de la demarcación hidrográfica del Júcar en dos situaciones o hitos distintos, que son lo que se considera situación actual en el Plan vigente (aprobado en 2016), esto es el año 2012, y en el ya derogado Plan 09/15 en el que se consideró como situación actual el año 2009.

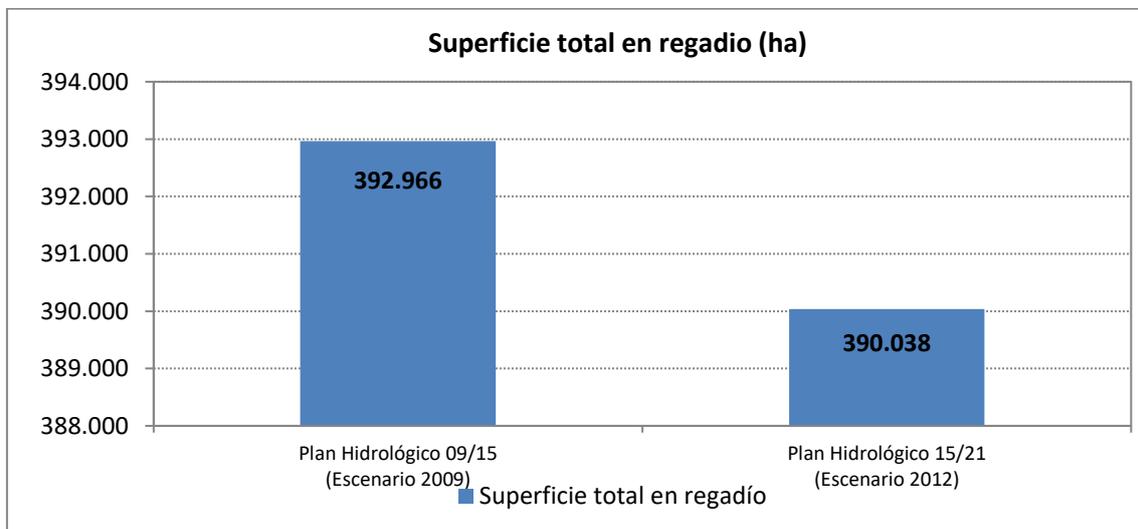


Figura 250. Superficie de regadío en el PHJ 09-15 y PHJ 15-21

La superficie de regadío característica de la demarcación en ambos planes hidrológicos mostrada en el gráfico anterior se obtuvo aplicando una metodología, que para cada caso puede ser consultada en los documentos de dichos planes, y que tenía como base datos de estadísticas agrarias como son el Censo Agrario del Instituto Nacional de Estadística (INE) y los Anuarios de Estadística Agroalimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), pero también se

utilizaron otras fuentes de datos de superficie de regadío como, por ejemplo, el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC), teledetección, información de los propios usuarios, etc.

En el siguiente gráfico se muestra una evolución de la superficie regada de la demarcación Hidrográfica del Júcar utilizando únicamente estadísticas agrarias del INE (Censo Agrario (CA) de 2009) y de los Anuarios de Estadística Agroalimentaria (ANU) del MAPAMA, de 2010 hasta 2016, que contienen datos de superficie regada de 2009 hasta 2015.

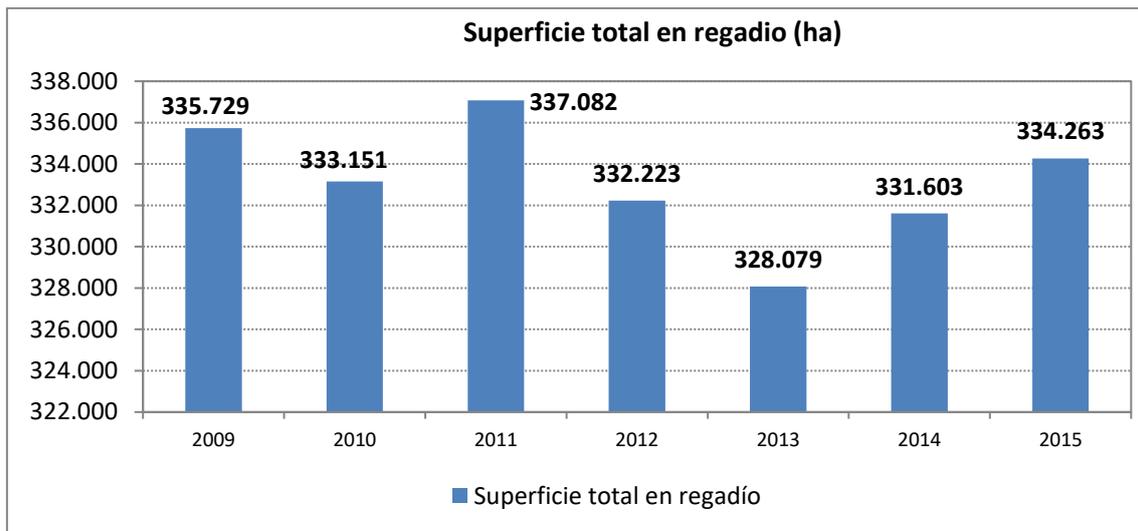


Figura 251. Evolución de la superficie regada según estadísticas agrarias

➤ **4.30, 4.31 y 4.32 Porcentajes de superficies en regadío según método de riego (localizado, aspersión y gravedad)**

Para obtener la superficie de regadío por método de aplicación del agua en parcela se pueden presentar tres enfoques:

- Superficie por método de aplicación según los escenarios puntuales de la situación actual o futura de los planes hidrológicos.
- Serie de superficie de regadío por método de aplicación del agua en parcela según la inversión y evolución de la misma recogida en el programa de medidas.
- Serie de superficie de regadío por método de aplicación del agua en parcela según la inversión real y evolución de la misma que se va actualizando en cada informe de seguimiento del PHJ.

A continuación, se describen los resultados obtenidos por cada uno de los tres métodos.

- Superficie por método de aplicación según los escenarios puntuales de la situación actual o futura de los planes hidrológicos.*

El siguiente gráfico muestra la superficie de regadío en dos escenarios puntuales que son los escenarios actuales de los dos últimos planes hidrológicos del Júcar, en términos de porcentaje.

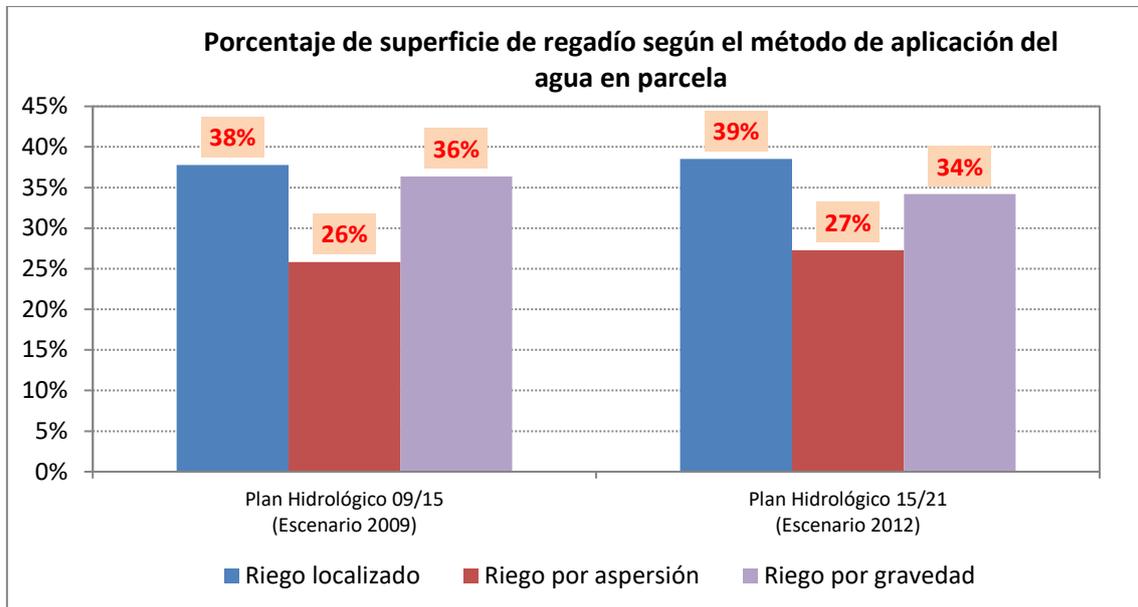


Figura 252. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación en el PHJ 09-15 y PHJ 15-21

En el caso de la situación actual del PHJ 09-15, correspondiente al año o escenario de 2009 se partió de la superficie regada por método de aplicación de cada UDA y se aplicó una metodología de modernización del método de aplicación en función de las actuaciones de modernización de regadíos por UDA hasta el escenario 2009. Dado que la aprobación de los planes hidrológicos de los ciclos 09-15 y 16-21 se realizó con un corto espacio de tiempo entre ambos y dada la coyuntura económica de España entre 2014 y 2016, años en los que se aprobaron los dos planes respectivamente, se asumió que para la situación o escenario actual del PHJ 15-21 se mantenía por UDA el mismo porcentaje de superficie regada por método de aplicación que la asumida en el PHJ 09-15. Las pequeñas diferencias que se observan en la figura anterior se deben a que de un plan al siguiente se modificó, a mejor, la metodología de estimación de superficie regada, así como también se mejoró la definición de las propias UDA en algunos casos.

*B. Serie de superficie de regadío por método de aplicación del agua en parcela según la inversión y evolución de la misma recogida en el programa de medidas.*

Asumiendo que el año 2012 es la situación de partida y que los porcentajes del método de aplicación por UDA son los que se muestra en el Plan Hidrológico 15/21, se obtiene el gráfico a continuación.

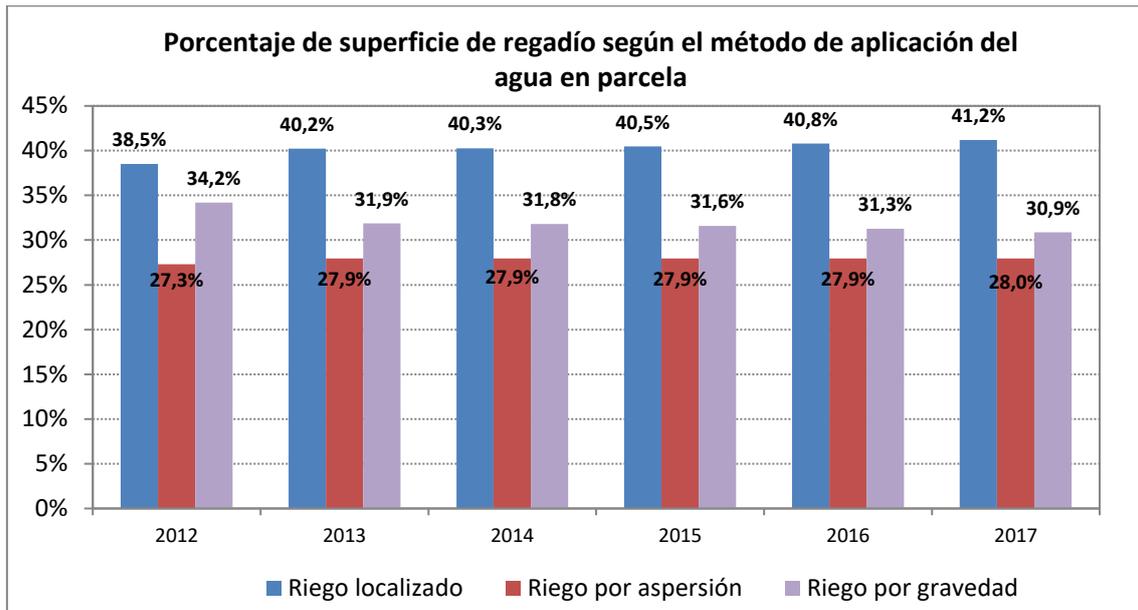


Figura 253. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación desde 2012 hasta 2017 con inversión según el Programa de Medidas.

C. *Serie de superficie de regadío por método de aplicación del agua en parcela según la inversión real y evolución de la misma que se va actualizando en cada informe de seguimiento del PHJ.*

En este caso se analiza el cambio del método de aplicación del agua en parcela por efecto de la modernización de regadíos sólo hasta el año 2016 ya que sólo se tiene información de ejecución real de todas las actuaciones hasta este año.

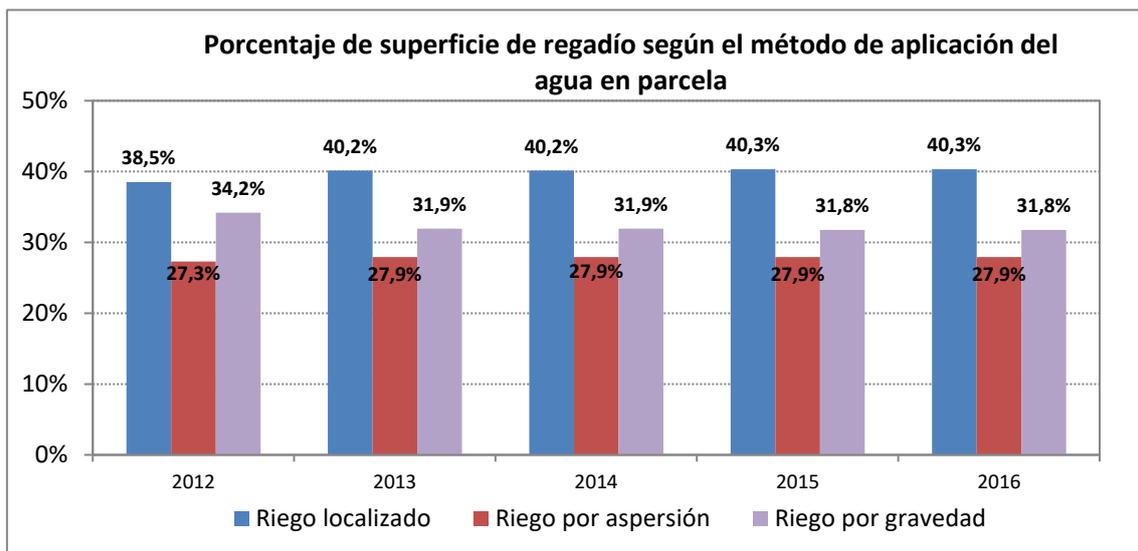


Figura 254. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación desde 2012 hasta 2017 con inversión real

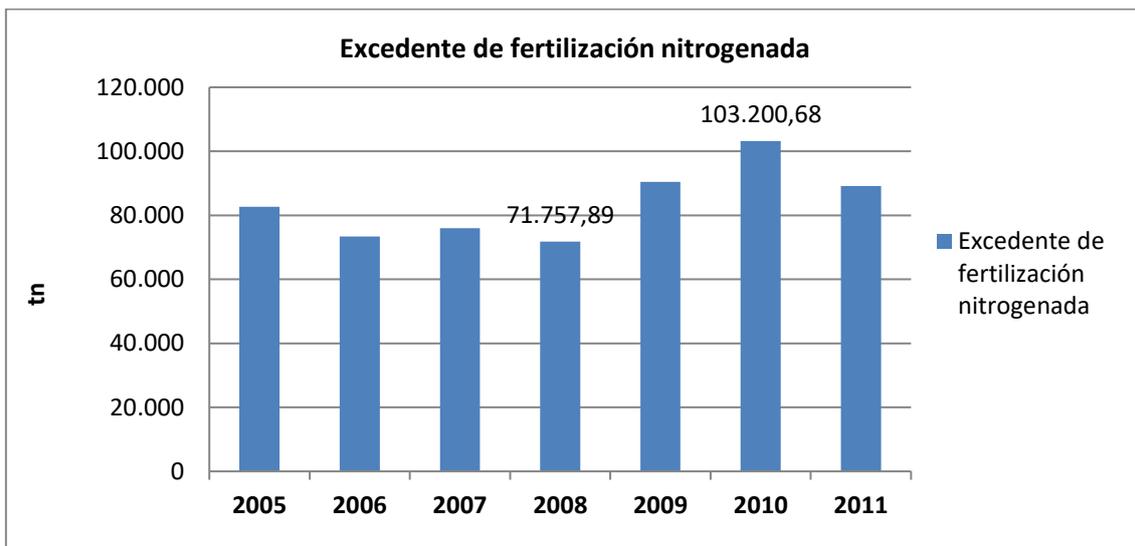
Comparando los resultados, se puede extraer como conclusión que, teniendo en cuenta

por un lado, la inversión prevista en el PHJ y, por otro, la inversión real a 2016, prácticamente no hay cambios ya que, si existen diferencias entre la previsión de actuaciones y lo ejecutado realmente, se producen en actuaciones que no influyen en el cambio del método de aplicación del agua en parcela al modernizar.

➤ **4.33 Excedente de fertilización nitrogenada aplicada a los suelos y cultivos agrarios (t/año)**

El gráfico a continuación representa el excedente de fertilización nitrogenada aplicado a los suelos y cultivos agrarios en la Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ), en tn/año.

Cabe destacar que la contaminación por nitratos en la DHJ es el principal causante del mal estado químico de las aguas subterráneas. Esta contaminación tiene lugar en la mayoría de las masas de agua subterránea costeras y masas limítrofes de las Planas de Valencia y Castellón. Se produce fundamentalmente por un exceso en la aplicación de fertilizantes nitrogenados en las áreas agrícolas y por los vertidos de explotaciones ganaderas.



Fuente: Memoria Plan Hidrológico (PHJ-2015) y simulación con modelo hidrológico PATRICAL (Pérez-Martín, M.A, 2005)

Figura 255. Excedente de fertilización nitrogenada aplicados a suelos y cultivos agrarios.

El gráfico anterior demuestra que el excedente de fertilización nitrogenada varía a lo largo de la serie que se presenta (2005-2011) alcanzando un mínimo en el año 2008, con un valor aproximado de 71.757,89 tn/año en los municipios pertenecientes a la DHJ y el cual va aumentando llegando a su máximo en el año 2010 con un valor aproximado de 103.200,67 tn/año.

#### ➤ 4.34 Descarga de fitosanitarios sobre las masa de agua (t/año)

Con respecto a la aplicación de productos fitosanitarios<sup>1</sup>, cabe indicar que bajo esta denominación se agrupan diferentes sustancias activas y preparados que se destinan a la protección de los vegetales contra los organismos nocivos, a la regulación y mejora del proceso vital de los vegetales y la conservación de sus productos, y al control o destrucción de los vegetales indeseables. La metodología para la caracterización de la presión que ejercen por la entrada de cargas contaminantes en las aguas subterráneas se ha basado en la estimación del exceso de fitosanitarios (kg/ha/año) que se acumula en el suelo para el conjunto de sustancias aplicadas en las prácticas agrícolas.

En el mapa de la Figura 41 se observa que, en el periodo 2002 – 2008, las mayores presiones sobre las aguas subterráneas producidas por el exceso de fitosanitarios respecto a las dosis recomendadas se producen en las masas de agua subterránea costeras de las provincias de Castellón y Valencia, así como en las masas interiores limítrofes con éstas.

Partiendo de datos de estadísticos que proporcionan el Sistema Integrado de Información del Agua “SIA” y el Instituto Aragonés de Estadística, se calculan las tendencias de aplicación del total de fitosanitarios en cada comunidad autónoma durante el periodo 2002-2008 y, por otro lado, se ha estimado el exceso de fitosanitarios aplicados en el periodo 2002-2008 en los municipios del ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Posteriormente, se suman las cantidades aplicadas en la superficie de los municipios correspondientes al ámbito de cada masa de agua subterránea, obteniéndose un promedio para todas las masas de agua de 1,10 kilogramos/hectárea/año.

A partir de los resultados obtenidos con esta metodología se ha establecido la clasificación de la presión por exceso de fitosanitarios aplicados, con respecto a las dosis recomendadas, que se presenta en la Tabla 9.

Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
< 0,25 kg/ha/año	0,25 – 1,00 kg/ha/año	1,00 - 3,00 kg/ha/año	3,00 – 5,00 kg/ha/año	> 5,00 kg / ha / año

Tabla 102. Clasificación de la presión por exceso de fitosanitarios aplicados respecto a las dosis recomendadas.

<sup>1</sup> Productos regulados conforme al Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios. En septiembre de 2010 el MARM ha publicado una actualización de la Lista comunitaria de sustancias activas incluidas, excluidas y en evaluación comunitaria (Disponible en [www.marm.es](http://www.marm.es)).

Las masas de agua subterránea que presentan presión muy alta por fitosanitarios son 080.127 Plana de Castellón, 080.128 Plana de Sagunto, 080.152 Plana de Gandía, y 080.163 Oliva-Pego; y presión alta en 080.130 Medio Palancia, 080.151 Plana de Jaraco y 080.164 Ondara-Denia.

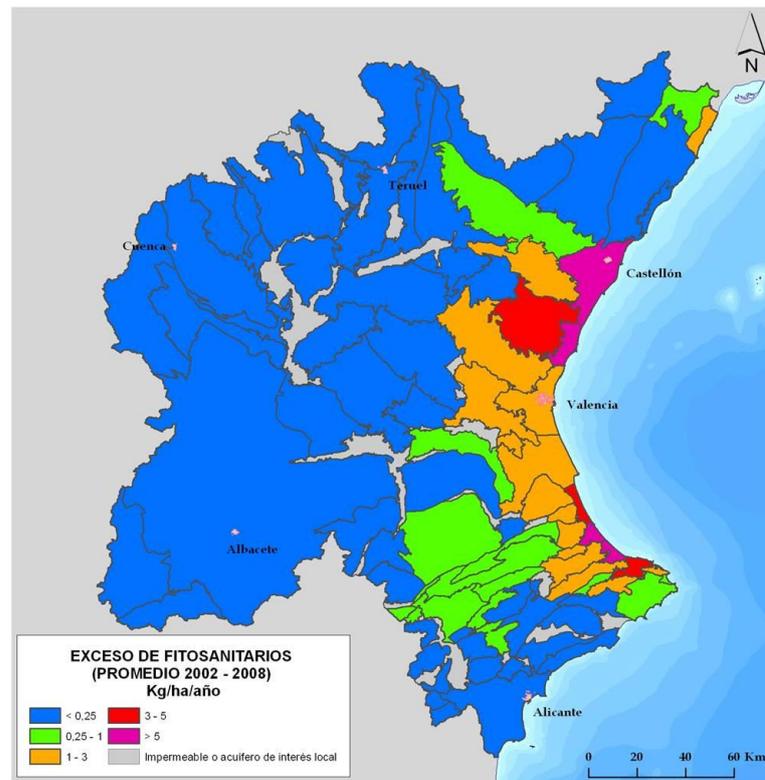


Figura 256. Mapa de exceso de fitosanitarios (kg/ha/año) aplicado sobre el terreno en las masas de agua subterránea, calculado como promedio para el periodo 2002-2008.

De todas las masas de agua de la DHJ, en 7 de ellas, la presión por exceso de fitosanitarios, con respecto a las dosis recomendadas es Alta o Muy Alta, considerando los valores promedio del periodo 2002 - 2008.

Como resultado de este estudio también se constata que, con respecto a la situación del año 2002, la presión difusa en las aguas subterráneas por fitosanitarios en el periodo 2002-2008 se ha reducido en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar como consecuencia de la tendencia decreciente en la aplicación de estas sustancias.

#### ➤ 4.35 Porcentaje de habitantes equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CE

El gráfico situado a continuación, representa el porcentaje de habitantes equivalentes que recibe un tratamiento adecuado, conforme a la Directiva 91/271/CEE, en el ámbito de la DHJ.



*Fuente: Base de datos MAPAMA*

Figura 257. Porcentaje de Habitantes Equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CEE.

De acuerdo con el gráfico anterior, en el año 2015, último año del que se dispone de datos, en torno al 90% de los habitantes equivalentes de la DHJ recibe un tratamiento conforme con la Directiva 91/271/CEE.

La información que se presenta se ha extraído de la base de datos del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), que resume la conformidad del tratamiento que reciben las aglomeraciones urbanas existentes en la DHJ en las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) encargadas de su tratamiento, y en relación con los artículos 4, 5 y 6 de la Directiva.

Estos artículos se refieren al tratamiento secundario o de un proceso equivalente de las aguas residuales urbanas que entren en sistemas de colectores, a la determinación de zonas sensibles (cumplimiento de los valores de y de zonas menos sensibles, según los criterios expuestos en el Anexo II de la mencionada Directiva.

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Descripción general de la Demarcación. ....	3
Tabla 2. Superficie de la DHJ por provincia y comunidad autónoma.....	3
Tabla 3. Porcentajes de participación de las CCAA. ....	3
Tabla 4. Precipitación media en los sistemas de explotación. Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17). ....	12
Tabla 5. Evapotranspiración real media en mm/año de los sistemas de explotación. Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17). ....	23
Tabla 6. Aportaciones superficiales en la red fluvial en hm <sup>3</sup> /año en los sistemas de explotación. ....	34
Tabla 7. Promedios mensuales (mm/mes) y total anual para la DHJ correspondiente al año hidrológico 2016/17. ....	36
Tabla 8. Volumen depurado (2016) y reutilizado (2016 y 2017) por sistema de explotación (hm <sup>3</sup> /año).....	38
Tabla 9. Desalinizadoras de agua de mar existentes en la DHJ.....	40
Tabla 10. Recursos totales de la Demarcación en el último año (hm <sup>3</sup> /año). Recursos propios convencionales año hidrológico y desalinización (2016/17). Reutilización (Año 2017).....	43
Tabla 11. Superficie regada en la masa de agua de la Mancha Oriental entre los años 2010/11 a 2016/17. ....	71
Tabla 12. Análisis mensual del cumplimiento de la componente de caudales mínimos del régimen de caudales ecológicos en el ámbito de la DHJ.....	132
Tabla 13. Análisis mensual del cumplimiento de la componente de caudales máximos del régimen de caudales ecológicos en el ámbito de la DHJ.....	133
Tabla 14. Análisis mensual del cumplimiento de la componente de tasas de cambio del régimen de caudales ecológicos en el ámbito de la DHJ.....	134
Tabla 15. Tabla resumen del grado de cumplimiento de las diferentes componentes del régimen de caudales ecológicos en las 61 estaciones de control previstas en el Plan hidrológico de cuenca.....	135
Tabla 16. Hitos en los que se ha efectuado la evaluación del estado de las masas de agua superficial y periodo de datos utilizados en la evaluación del estado en cada hito. ....	142
Tabla 17. Evolución del potencial ecológico en las masas de agua de transición. ....	159

Tabla 18. Evolución del estado químico en las masas de agua de transición.....	159
Tabla 19. Estago global representativo de la situación actual (periodo 2012-2016) de las masas de agua de transición. ....	160
Tabla 20. Estado/potencial ecológico en masas de agua costeras. ....	162
Tabla 21. Estado químico en masas de agua costeras. ....	162
Tabla 22. Estado/potencial ecológico en masas de agua costeras. ....	163
Tabla 23. Indicadores de estado/potencial ecológico de masas de agua superficial cuya tendencia es analizada. ....	166
Tabla 24. Tendencia del indicador amonio y comparativa de su valor actual en relación al Plan Hidrológico.....	167
Tabla 25. Tendencia del indicador IPS y comparativa de su valor actual en relación al Plan Hidrológico.....	169
Tabla 26. Tendencia del indicador amonio y comparativa de su valor actual en relación al Plan Hidrológico.....	169
Tabla 27. Tendencia del indicador fosfatos y comparativa de su valor actual en relación al Plan Hidrológico.....	171
Tabla 28. Tendencia del indicador nitratos y comparativa de su valor actual en relación al Plan Hidrológico.....	172
Tabla 29. Tendencia del elemento fitoplancton y comparativa de su valor actual en relación al Plan Hidrológico.....	173
Tabla 30. Tendencia del indicador clorofila-a en lagos y comparativa de su evaluación actual en relación a la del Plan Hidrológico. ....	175
Tabla 31. Tendencia del indicador biovolumen y comparativa de su evaluación actual en relación a la del Plan Hidrológico. ....	176
Tabla 32. Comparativa del valor actual del fitoplancton en relación al Plan Hidrológico. ....	177
Tabla 33. Hitos en los que se ha efectuado la evaluación del estado de las massa de agua subterránea y perido de datos utilizados en la evalaución del estado cuantitativo y químico en cada uno de ellos.....	182
Tabla 34. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el Test de descenso piezométrico en los cuatro hitos de seguimiento de Plan hidrológico...	190
Tabla 35. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el Test de flujo de agua superficial en alguno de los hitos de seguimiento de Plan hidrológico. ....	191

Tabla 36. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el test de ecosistemas dependientes en alguno de los hitos del seguimiento del Plan hidrológico.....	191
Tabla 37. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el test de intrusión marina en alguno de los hitos del seguimiento del Plan hidrológico. ....	192
Tabla 38. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado químico por nitratos en alguno de los hitos del seguimiento del PHJ 16/21.....	192
Tabla 39. Masas de agua subterránea evaluadas en Mal estado químico por Plaguicidas en alguno de los cuatro periodos analizados. ....	194
Tabla 40. Sustancias químicas pertenecientes al grupo de Plaguicidas que han producido un mal estado químico por plaguicidas en las masas de agua subterránea. ....	194
Tabla 41. . Masas de agua subterránea evaluadas en Mal estado químico por Valores Umbral en alguno de los cuatro periodos analizados .....	195
Tabla 42. Sustancias químicas con Valor Umbral definido en el PHJ 15/21 que han producido mal estado químico por Valores Umbral en las masas de agua subterránea (Hitos Considerados) .....	195
Tabla 43. Agrupación de medidas por tipología.....	200
Tabla 44. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	203
Tabla 45. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la CV de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	206
Tabla 46. Actuaciones de depuración incluidas en la medida 08M0142 Medidas de nuevas EDAR de la Generalitat Valenciana. ....	208
Tabla 47. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	209
Tabla 48. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia autonómica en CLM de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	212
Tabla 49. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local en CLM de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	214

Tabla 50. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la GC, de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	214
Tabla 51. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa .....	216
Tabla 52. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la CV, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa. ....	218
Tabla 53. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la JCCLM, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa. ....	219
Tabla 54. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón, de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.....	220
Tabla 55. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat de Catalunya, de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.....	221
Tabla 56. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.....	223
Tabla 57. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la CV, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.....	224
Tabla 58. Nuevas inversiones en materia de modernización de regadíos previstas por la Generalitat Valenciana y no recogidas en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico. ....	226
Tabla 59. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la GC, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.....	227
Tabla 60 Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.....	228
Tabla 61. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 4. Morfológicas.....	230

Tabla 62. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia privada, dentro de la tipología 4. Morfológicas .....	233
Tabla 63. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, dentro de la tipología 5. Hidrológicas. ...	234
Tabla 64. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de entidades privadas, dentro de la tipología 5. Hidrológicas. ....	235
Tabla 65. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.....	236
Tabla 66. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2017, de competencia de la Generalitat Valenciana, dentro de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. ....	237
Tabla 67 Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la JCCLM, de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.....	237
Tabla 68. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón, dentro de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. ....	238
Tabla 69. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos. ....	239
Tabla 70. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.....	241
Tabla 71. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2016, de competencia de entidades privadas, dentro de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos. ....	242
Tabla 72. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2016, de competencia de la AGE, dentro de la tipología 9. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable. ....	243
Tabla 73. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2016, de competencia de la AGE, dentro de la tipología 10. Otras medidas (no ligadas	

directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias peligrosas. .....	244
Tabla 74. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2016, de competencia de la AGE, dentro de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza. ....	253
Tabla 75. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la CV de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza. .....	255
Tabla 76. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la CLM de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza. ....	255
Tabla 77. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza. ....	256
Tabla 78. . Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del administraciones locales o entidades privadas de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.....	256
Tabla 79. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan Hidrológico de la tipología 12. Incremento de recursos disponibles. ....	257
Tabla 80. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2017 de las medidas del Plan Hidrológico de la tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua. .....	258
Tabla 81. Número de medidas por tipología que cumplen o mejoran la programación, así como el porcentaje respecto a lo previsto. ....	260
Tabla 82. Porcentaje de inversión realmente ejecutada respecto de la prevista en el Plan hidrológico a diciembre de 2017. Valores desagregados por tipología de medidas. ...	262
Tabla 83. Altas en las zonas de baño de la DHJ. ....	265
Tabla 84. ZECs incorporados al RZP. ....	266
Tabla 85. Número de masas de agua superficiales relacionadas con LIC's que no alcanzan el buen estado .....	273
Tabla 86. Número de masas de agua superficiales relacionadas con ZEPA's que no alcanzan el buen estado .....	276
Tabla 87. Número y % de masas de agua superficiales en cada categoría de estado, relacionadas con espacios de la Red Natura .....	276

Tabla 88. Lista de servicios y usos de agua considerados en el análisis de recuperación de costes.....	280
Tabla 89 Costes e Ingresos del Autoservicio en el periodo 2004-2016 en millones de euros/año, Pcte 2016 .....	290
Tabla 90 Costes de Recuperación de Costes del servicio de reutilización en el periodo 2004-2016 en millones de euros/año, Pcte 2016 .....	290
Tabla 91. Índice de recuperación de costes totales de los servicios del agua en el año 2016 en la DHJ (precios constantes 2016). .....	295
Tabla 92 Costes ambientales asociados a los servicios del agua en millones de euros/año .....	297
Tabla 93. Resumen del análisis de recuperación de los costes por usos y servicios del agua en el ámbito de la DHJ para el periodo 2004- 2016 (precios constantes 2016). .....	300
Tabla 94. Clasificación de los indicadores Ambientales del Plan hidrológico según la disponibilidad de información para su seguimiento. Codificación de colores para su identificación. ....	304
Tabla 95. Tabla con los indicadores de la categoría aire y clima .....	305
Tabla 96. Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWr/%) y porcentaje respecto del total de la energía producida .....	307
Tabla 97. Tabla con los indicadores de la categoría vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad. ....	310
Tabla 98. Especies alóctonas inventariadas. ....	317
Tabla 99. Tabla con los indicadores de la categoría patrimonio geológico, suelo y paisaje. ....	320
Tabla 100. Descripción de usos del suelo del sistema del modelo de datos del SIOSE que han sido considerados como uso urbano en los cálculos del indicador ambiental. ....	322
Tabla 101. Tabla con los indicadores de la categoría patrimonio geológico, suelo y paisaje.....	324
Tabla 102. Clasificación de la presión por exceso de fitosanitarios aplicados respecto a las dosis recomendadas.....	347

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.....	4
Figura 2. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para el año hidrológico 2016/17.....	6
Figura 3. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para el territorio de la DHJ, tanto para la serie larga (1940/41-2016/17), como para la serie reciente (1980/81-2016/17). ....	6
Figura 4. Esquema de flujo del modelo conceptual del ciclo hidrológico Patrical usado para el cálculo de aportaciones en régimen natural.....	8
Figura 5. Ubicación de los puntos de control para la estimación de la aportación en la red fluvial.....	9
Figura 6. Serie histórica 1940/41-2016/17 de precipitación media anual en mm en la DHJ. ....	10
Figura 7. Lluvia: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17). ....	10
Figura 8. Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) para el año hidrológico 2016/17, el periodo completo 1940/41-2016/17 y la serie reciente 1980/81-2016/17.....	11
Figura 9. Serie histórica 1940/41-2016/17 de temperatura media anual en °C en la DHJ. ....	13
Figura 10. Temperatura: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17), serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17). ....	14
Figura 11. Distribución espacial de la temperatura media anual (°C) en la DHJ (períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17 y último año hidrológico 2016/17). ....	15
Figura 12. Serie histórica 1940/41-2016/17 de la evapotranspiración potencial anual en la DHJ (mm). ....	16
Figura 13. ETP: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17), serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17). ....	17
Figura 14. Distribución espacial de la evapotranspiración potencial anual (mm/año) en la DHJ (año hidrológico 2016/17 y períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17). ....	18
Figura 15. Mapa de clasificación climática de la DHJ para el año hidrológico 2016/17 y las series 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17 según el índice de aridez de la UNESCO. ....	19

Figura 16. Serie histórica 1940/41-2016/17 de la evapotranspiración real anual en la DHJ (mm) .....	20
Figura 17. ETR: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17). .....	21
Figura 18. Distribución espacial de la evapotranspiración real total anual (mm/año) (año hidrológico 2016/17 y períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17). .....	22
Figura 19. Variación anual de almacenamiento en el suelo (mm/año) en la DHJ. (Año hidrológico 2016/17 y períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17). .....	24
Figura 20. Serie histórica 1940/41-2016/17 de la recarga subterránea anual en la DHJ (mm) .....	25
Figura 21. Recarga: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17).....	25
Figura 22. Distribución espacial de la recarga total anual (mm/año) en la DHJ. (Año hidrológico 2016/17 y promedio para los períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17). .....	26
Figura 23. Escorrentía superficial directa. Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17). .....	27
Figura 24. Variación anual de almacenamiento en el acuífero (hm <sup>3</sup> ) en la DHJ. (Año hidrológico 2016/17 y períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17). .....	28
Figura 25. Serie histórica 1940/41-2016/17 de la escorrentía total en mm.....	29
Figura 26. Escorrentía: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17)...	30
Figura 27. Distribución espacial de la escorrentía total anual (mm/año) en la DHJ (año hidrológico 2016/17 y períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17). .....	31
Figura 28. Serie histórica 1940/41-2016/17 de la aportación superficial a la red fluvial en la CHJ en hm <sup>3</sup> . .....	32
Figura 29. Figura 25. Distribución espacial de la aportación superficial acumulada en la red fluvial (hm <sup>3</sup> ) en la DHJ (año hidrológico 2016/17 y períodos 1940/41-2016/17 y 1980/81-2016/17). .....	33
Figura 30. Aportación en red fluvial: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2016/17) y de la serie larga (1940/41-2016/17) y valores del último año hidrológico (2016/17). .....	33

Figura 31. Serie histórica 1940/41-2016/17 de la aportación superficial a la red fluvial en la CHJ en hm <sup>3</sup> .....	35
Figura 32. Volumen depurado en las EDAR de la DHJ. Año 2016.Fuente: AACLM, EPSAR y IAA.....	38
Figura 33. Volumen reutilizado en las EDAR de la DHJ. Año 2016 y 2017.Fuente: AACLM, EPSAR y IAA.....	38
Figura 34. Evolución del volumen depurado y reutilizado en hm <sup>3</sup> /año, en el ámbito de la DHJ.....	39
Figura 35. Mapa de situación de las desalinizadoras de Jávea y Mutxamel. ....	40
Figura 36. Evolución histórica de la producción de agua desalinizada en el ámbito geográfico de la demarcación Hidrográfica del Júcar. Serie 2002/03 – 2016/17. ....	41
Figura 37. Evolución de la producción de agua desalada en las plantas de Javea y Mutxamel. Año hidrológico 2016/17. ....	41
Figura 38. Volumen anual de suministros urbanos superficiales del sistema Júcar. Serie 2007/08- 2016/17.....	45
Figura 39. Volumen mensual tomado del ATS para el abastecimiento del Área Metropolitana de Albacete año hidrológico 2016/17.....	45
Figura 40. Volumen anual suministrado para abastecimiento urbano procedente de la ETPA de la Ribera. Año hidrológico 2016/17.....	46
Figura 41. Volumen mensual tomado del CJT para el abastecimiento a la ciudad de Sagunto. Año hidrológico 2016/17.....	47
Figura 42. Volumen anual derivado al abastecimiento a Teruel. Serie 2007/08- 2016/17. ....	47
Figura 43. Volumen mensual suministrado a la ciudad de Teruel para abastecimiento. Año hidrológico 2016/17.....	48
Figura 44. Volumen anual tomado para el abastecimiento de Valencia y su Área Metropolitana (CJT + Turia). Serie 2003/04-2016/17. ....	49
Figura 45. Volumen mensual tomado para el abastecimiento de Valencia y su Área Metropolitana (CJT + Turia). Año hidrológico 2016/17.....	49
Figura 46. Volumen anual captado para el abastecimiento urbano en los municipios de Benicalò y Vinaroz. Año hidrológico 2016-2017. ....	50
Figura 47. Volumen anual captado para el abastecimiento en los municipios de Castellón y Vila-Real. Año hidrológico 2016-2017 .....	51

Figura 48. Volumen anual captado para el abastecimiento en los municipios de Alfafar y La Pobra de Vallbona. Año hidrológico 2016-2017 .....	51
Figura 49. Volumen anual captado para el abastecimiento a la ciudad de Cuenca. Serie 2010-2016.....	52
Figura 50. Volumen anual captado para el abastecimiento en los municipios de Algemés y Alzira. Año hidrológico 2016-2017 .....	53
Figura 51. Volumen anual suministrado para el abastecimiento a la Marina baja. Serie 2009/10 – 2016/17 .....	54
Figura 52. Volúmenes mensuales para el suministro urbano en la Marina Baja. Año hidrológico 2016/17 .....	54
Figura 53. Suministro subterráneo a los abastecimientos del sistema Vinalopó-Alacantí. Serie 2005/06-2016/17. ....	55
Figura 54. Volumen anual suministrado para el abastecimiento de Alicante, Elche y su área de influencia, por origen del recurso. Serie 2005/06 - 2016/2017.....	55
Figura 55. Volumen mensual derivado al abastecimiento en la CHJ procedente de la Mancomunidad de Canales del Taibilla. Año hidrológico 2016/17. ....	56
Figura 56. Volumen anual derivado a los Riegos Tradicionales del Júcar. Serie 1998/1999-2016/17. ....	57
Figura 57. Volumen mensual derivado a los Riegos Tradicionales del Júcar. Año hidrológico 2016/17. ....	57
Figura 58. Volumen anual suministrado al CJT para riego. Serie 1990/1991-2016/17 .	58
Figura 59. Volumen anual derivado a través del ATS para la sustitución de bombeos en La mancha Oriental. Serie 2004/05-2016/17 .....	58
Figura 60. Volumen anual suministrado al sistema Vinalopó Alacantí a través de la conducción Júcar-Vinalopó para riego. Serie 2013/2014 - 2016/17.....	59
Figura 61. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado al Canal Campo del Turia. Serie 1990/91-2016/17. ....	60
Figura 62. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la Acequia Real de Moncada. Serie 1990/91-2016/17. ....	60
Figura 63. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la superficie agrícola de Pueblos Castillo. Serie 1993/94-2016/17. ....	61
Figura 64. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la zona agrícola de la Vega de Valencia. Serie 1993/94-2016/17. ....	62

Figura 65. Volumen mensual superficial suministrado a los principales regadíos del Turia. Año hidrológico 2016/17.....	62
Figura 66. Volumen anual total suministrado en la acequia mayor de Sagunto. Serie 1999/99-2016/17.....	63
Figura 67. Volumen mensual suministrado a la acequia mayor de Sagunto. Año hidrológico 2016/2017 .....	63
Figura 68. Volumen anual total suministrado en las acequias de los riegos Tradicionales del Mijares. Serie 1996/97-2016/17. ....	64
Figura 69. Volumen mensual suministrado en las acequias de los riegos Tradicionales del Mijares. Año hidrológico 2016/2017.....	64
Figura 70. Volumen anual de origen superficial suministrado a los Riegos Mixtos del Mijares. Serie 1994/95-2016/17. ....	65
Figura 71. Volumen mensual de origen superficial suministrado a los Riegos Mixtos del Mijares. Año hidrológico 2016/2017.....	65
Figura 72. Volumen anual suministrado a Comunidad de regantes de Ulldecona. Serie 1990/91-2016/17.....	66
Figura 73. Volumen mensual suministrado a Comunidad de regantes de Ulldecona. Año hidrológico 2016/2017. ....	66
Figura 74. Volumen anual suministrado a los Riegos del Serpis (Canales altos del Serpis y Canales bajos del Serpis). Serie 2004/05 – 2016/17. ....	67
Figura 75. Volumen mensual de origen superficial suministrado a los Riegos del Serpis (Canales altos del Serpis y canales bajos del Serpis). Año hidrológico 2016/2017.....	68
Figura 76. Suministro subterráneo a los regadíos del sistema Vinalopó-Alacantí. Serie 2005/06-2016/17.....	69
Figura 77. Porcentaje de extracción en las principales masas de agua del sistema Vinalopó-Alacantí en el año hidrológico 2016/17.....	69
Figura 78. Evolución y promedio de las extracciones agrícolas en la masa de agua 080.129 Mancha Oriental. Serie 2010/11-2016/17. ....	73
Figura 79. Volumen anual suministrado para uso agrícola en la Marina baja. Serie 2009/10 – 2016/17.....	74
Figura 80. Volumen mensual suministrado para uso agrícola en la Marina baja. Año hidrológico 2016/2017. ....	74
Figura 81. Volumen anual suministrado para uso industrial a la Central nuclear de Cofrentes (Serie 2004/05 – 2016/17).....	75

Figura 82. Volumen mensual suministrado para uso industrial a la Central nuclear de Cofrentes. Año hidrológico 2016/17. ....	76
Figura 83. Evolución del índice de sequía en los sistemas de explotación de la DHJ. ...	78
Figura 84. Evolución del índice de estado global en el ámbito de la DHJ .....	79
Figura 85. Evolución escenario de sequía por sistemas de explotación desde octubre 2016 a septiembre 2017.....	81
Figura 86. Puntos de control del régimen de caudales ecológicos y red de control origen de los datos para el análisis. ....	87
Figura 87. Situación geográfica de la estación situada en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo para el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos. ....	88
Figura 88. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona.....	89
Figura 89. Situación geográfica de las estaciones situadas en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo para el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos. ....	89
Figura 90. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mijares en El Terde.....	90
Figura 91. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mijares aguas arriba del embalse de Arenós. ....	91
Figura 92. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mijares a la salida del embalse de Arenós. ....	92
Figura 93. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mijares aguas abajo del embalse de Sichar.....	92
Figura 94. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mijares en Villarreal.....	93
Figura 95. Situación geográfica de las estaciones situadas en el sistema de explotación Palancia-Los Valles para el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos. ....	94
Figura 96. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Palancia en Jérica.....	94
Figura 97. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Palancia en la Fuente del Baño.....	95
Figura 98. Situación geográfica de las estaciones situadas en el sistema de explotación Turia para el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos. ....	96

Figura 99. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Guadalaviar en Tramacastila. ....	96
Figura 100. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Guadalaviar en Gea de Albarracín.....	97
Figura 101. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Guadalaviar a la salida del embalse de Arquillo de San Blas. ....	98
Figura 102. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Alfambra en Villalba Alta.....	99
Figura 103. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Alfambra en Teruel.....	100
Figura 104. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia en Teruel. ....	101
Figura 105. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia en Ademuz. ....	102
Figura 106. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Ebrón en Los Santos. ....	103
Figura 107. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia en Zagra.....	104
Figura 108. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Tuéjar en Calles. ....	104
Figura 109. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia a la salida del embalse de Loriguilla.....	105
Figura 110. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia en Bugarra. ....	106
Figura 111. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia en La Presa. ....	106
Figura 112. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Turia a la entrada del azud del Repartiment.....	107
Figura 113. Situación geográfica de las estaciones situadas en el sistema de explotación Júcar para el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos. ....	108
Figura 114. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en Venta de de Juan Romero.....	109
Figura 115. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar a la salida del embalse de La Toba.....	109

Figura 116. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en Cuenca.....	110
Figura 117. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en Castellar. ....	111
Figura 118. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Marimota en Belmontejo.....	111
Figura 119. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar a la salida del embalse de Alarcón.....	112
Figura 120. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en El Picazo. ....	113
Figura 121. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en Los Frailes.....	114
Figura 122. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mirón en Montemayor.....	114
Figura 123. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Arquillo en Balazote. ....	115
Figura 124. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en Alcalá del Júcar.....	116
Figura 125. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Cabriel en Pajaroncillo.....	117
Figura 126. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Cabriel en Villora. ....	117
Figura 127. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Guadazaón en Huércemes. ....	118
Figura 128. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Ojos de Moya en Camporrobles.....	119
Figura 129. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Cabriel a la salida del embalse de Contreras. ....	120
Figura 130. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Cabriel en Cofrentes.....	121
Figura 131. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar a la salida del embalse de Tous.....	121
Figura 132. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar aguas abajo del azud de Antella. ....	122

Figura 133. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar abajo del embalse de Bellús. ....	123
Figura 134. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar aguas abajo del azud de Antella .....	124
Figura 135. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Magro en Requena.....	125
Figura 136. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Magro en Requena.....	126
Figura 137. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en Huerto Mulet. ....	126
Figura 138. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en el azud de Sueca.....	127
Figura 139. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en el azud de Cullera.....	127
Figura 140. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en el azud de la Marquesa. ....	128
Figura 141. Análisis del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en el ámbito geográfico del sistema de explotación Serpis. ....	129
Figura 142. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Serpis a la salida del embalse de Beniarrés. ....	129
Figura 143. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Serpis en Villalonga. ....	130
Figura 144. Evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2016/17 en las 61 estaciones de control previstas por el Plan hidrológico de cuenca.....	136
Figura 145. Estimación de las entradas totales al lago (hm <sup>3</sup> ) y el número de renovaciones del lago de L'Albufera, e indicación del requerimiento hidromorfológico establecido. Resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera .....	138
Figura 146. Comparación de los caudales de salida por los canales que conectan el lago con el mar medidos en los equipos de control con los resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera .....	139
Figura 147. Estado/potencial ecológico representativo del periodo 2012-2017 (situación actual) en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses). ....	144

Figura 148. Evolución temporal del estado/potencial ecológico en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses). .....	144
Figura 149. Estado químico representativo de la situación actual (periodo 2012 – 2017) de los ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses). .....	145
Figura 150. Evolución del estado químico en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses). .....	146
Figura 151. Estado global representativo de la situación actual (periodo 2012 – 2017) de los ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses). .....	147
Figura 152. Variación del estado del estado global representativo en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) respecto de la evaluación realizada en el Plan Hidrológico. ....	148
Figura 153. Potencial ecológico representativo de la situación actual (periodo 2012 – 2017) en embalses. ....	149
Figura 154. Evolución anual del potencial ecológico en embalses. ....	150
Figura 155. Estado químico representativo del periodo 2012-2017 (situación actual) en embalses. ....	151
Figura 156. Evolución anual del estado químico en embalses. ....	151
Figura 157. Estado global representativo de la situación actual (periodo 2012 – 2017) en embalses. ....	152
Figura 158. Variación del estado del estado global representativo en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) respecto de la evaluación realizada en el Plan Hidrológico. ....	153
Figura 159. Potencial/estado ecológico representativo del periodo 2012-2017 (situación actual) en lagos. ....	154
Figura 160. Evolución anual del estado/potencial ecológico en lagos naturales y muy modificados. ....	154
Figura 161. Estado químico representativo de la situación actual (periodo 2012-2017) en lagos. ....	156
Figura 162. Evolución anual del estado químico en lagos naturales y muy modificados. ....	156
Figura 163. Estado global representativo del periodo 2012-2017 (situación actual) en lagos naturales y muy modificados. ....	157
Figura 164. Variación del estado del estado global representativo en lagos respecto de la evaluación realizada en el Plan Hidrológico. ....	158

Figura 165. Potencial ecológico (izquierda) y estado químico (derecha) representativo de la situación actual (periodo 2012-2016) de las masas de agua de transición.....	160
Figura 166. Estado global representativo del periodo 2012-2016 (situación actual) de las masas de transición .....	161
Figura 167. Estado/potencial ecológico (izquierda) y estado químico (derecha) de las masas de agua costeras.....	163
Figura 168. Estado global de las masas de agua costeras.....	164
Figura 169. Gráfico de tendencia del indicador IBMWP en la masa de agua 18.06.02.01 –Río Chillarón.....	165
Figura 170. Evolución del indicador IBMWP en ríos .....	168
Figura 171. Evolución del indicador amonio .....	170
Figura 172. Evolución del indicador fosfatos .....	171
Figura 173. Evolución del indicador físico-químico nitratos en ríos. ....	172
Figura 174. Evolución del elemento de calidad fitoplancton en embalses.....	174
Figura 175. Evolución del indicador clorofila-a en lagos.....	175
Figura 176. Evolución del indicador biovolumen en lagos.....	176
Figura 177. Evolución del elemento fitoplacnton en lagos respecto de la evaluación del PHJ 15/21.....	177
Figura 178. Número de hitos en los que se ha evaluado cada masa de agua superficial de la categoría ríos (excepto embalses), en mal estado químico. ....	179
Figura 179. Sustancias de incumplimiento del estado químico en ríos. ....	180
Figura 180. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea actualizado al año 2017.....	183
Figura 181. Variación en la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de su situación en el Plan hidrológico. ...	184
Figura 182. Estado químico de las masas de agua subterránea obtenido para el periodo 2012-2017.....	185
Figura 183. Variación en la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de si situación en el PHJ 15/21. ....	186
Figura 184. Estado global de las masas de agua subterránea representativo de la situación actual (2017). ....	187
Figura 185. Variación en la evaluación del estado global de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de si situación en el Plan hidrológico. ...	188

Figura 186. Variación del valor del índice de explotación por masa de agua subterránea de la situación actual respecto de la situación en el Plan hidrológico.....	189
Figura 187. Variación en la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de su situación en el PHJ 15-21. ....	193
Figura 188. Cuadro de tareas para la recopilación y tratamiento de información para el seguimiento del Programa de Medidas. ....	198
Figura 189. Previsión de la inversión de las medidas incluidas en el Plan Hidrológico del Júcar a lo largo del ciclo 2015-2021 .....	200
Figura 190. Programación de medidas incluidas en el Plan a lo largo del ciclo de planificación hidrológica 2015-2021 .....	201
Figura 191. Número de medidas que cumplen, mejoran o incumplen el grado de ejecución previsto en el Plan hidrológico a diciembre de 2017.....	259
Figura 192. Porcentaje de las medidas que cumplen o mejoran la programación del Programa de medidas. Valores a diciembre de 2017. ....	261
Figura 193. Anualidad acumulada a diciembre de 2017 prevista en el Plan hidrológico y realmente ejecutada. ....	261
Figura 194. Porcentaje de la inversión real ejecutada respecto a la prevista en el Programa de Medidas. Valores a diciembre de 2017. ....	263
Figura 195. Zonas de baño en aguas continentales y marinas en la DHJ (actualizadas a noviembre de 2017). ....	265
Figura 196. ZEPAs (actualizadas en noviembre de 2017).....	267
Figura 197. Zonas de Especial Conservación del Registro de Zonas Protegidas (actualizadas en noviembre de 2017). ....	268
Figura 198. Plano del perímetro del humedal RAMSAR Marjal de Almenara. ....	278
Figura 199. Evolución de los costes totales (repercutibles y no repercutibles) en alta de la CHJ en el periodo 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016 .....	282
Figura 200. Evolución de los costes repercutibles y no repercutibles en alta en la DHJ en el periodo 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016 .....	283
Figura 201. Evolución de los costes repercutibles y no repercutibles en alta para cada subsistema de la CHJ en el año 2016 en mill€/año a Pcte 2016 .....	283
Figura 202. Evolución de los costes del servicio en alta correspondientes a Acuamed en mill€/año a Pcte 2016.....	285

Figura 203. Evolución de los costes del servicio en alta correspondientes a la CHJ (excluyendo la laminación de avenidas) y Acuamed, respectivamente en mill€/año a Pcte 2016 .....	285
Figura 204. Costes e ingresos del servicio en alta correspondientes a la CHJ y Acuamed, respectivamente en mill€/año a Pcte 2016 .....	286
Figura 205. Evolución de los costes e ingresos del servicio de agua subterránea en alta. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016 .....	287
Figura 206. Evolución de los costes e ingresos del servicio de distribución de agua para riego en baja. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016 .....	288
Figura 207. Evolución de los costes e ingresos del servicio de abastecimiento urbano en baja. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016.....	289
Figura 208. Evolución de los costes del servicio de desalación. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016.....	291
Figura 209. Evolución de la liquidación del canon de control de vertidos. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcorriente.....	293
Figura 210. Evolución de los costes e ingresos del servicio de recogida y depuración en redes públicas. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016 .....	293
Figura 211. Evolución de los costes de los servicios del agua en la DHJ. Años 2004-2015 en mill€/año a Pcte 2016.....	294
Figura 212. Evolución de los ingresos de los servicios del agua en la DHJ. Años 2004-2016 en mill€/año a Pcte 2016.....	294
Figura 213. Índice de recuperación de costes financieros de los servicios del agua en el periodo 2004- 2016 en la DHJ. ....	296
Figura 214. Porcentaje de los Indicadores Ambientales clasificados por categorías... 302	
Figura 215. Emisiones totales de Gases de Efecto invernadero (GEI) kt de CO2 equivalente) y en la agricultura.....	306
Figura 216. Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta. (Promedio del intervalo 1980/81 - Año hidrológico). ....	308
Figura 217. Evolución histórica del número de meses y en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos cinco años y porcentaje respecto del total de casos posibles.....	309
Figura 218. Número de espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el RZP y porcentaje de la superficie de la DHJ cubierta por estos espacios.....	311

Figura 219. Número de Reservas Naturales Fluviales incluidas en el RZP y porcentaje de kilómetros de río protegidos .....	311
Figura 220. Número de Zonas de Protección Especial incluidas en el Registro de Zonas Protegidas.....	312
Figura 221. Número de zonas húmedas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas	313
Figura 222. Número de Puntos de control del régimen de caudales ecológicos y porcentaje respecto del total de los previstos en el PHJ .....	314
Figura 223. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos y transición) en las que los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados .....	315
Figura 224. Porcentaje de masas de agua clasificadas como muy modificadas por categorías .....	316
Figura 225. Número y proporción de masas de agua de la DHJ en que los indicadores de la zona ribereña (QBR) alcanzan el valor bueno. ....	317
Figura 226. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por especies exóticas .....	318
Figura 227. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos recogidos en el PHJ .....	319
Figura 228. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos del seguimiento específico anual de la especie .....	319
Figura 229. Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha) y porcentaje respecto de la superficie total de la CHJ. ....	321
Figura 230. Superficie de suelo urbano (ha) y porcentaje respecto de la superficie total del ámbito de la DHJ.....	322
Figura 231. Número y proporción de masas de agua afectadas por presiones significativas según el inventario de presiones significativas de los Planes Hidrológicos de la cuenca del Júcar (PHJ-2009/15 y PHJ-2015/21) .....	325
Figura 232. Evolución del número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y su porcentaje respecto del número total de masas de agua subterránea. ....	326
Figura 233. Evolución del número de masas de agua subterránea en mal estado químico y su porcentaje respecto del número total de masas de agua subterránea. ....	327
Figura 234. Evolución del número de masas de agua superficial en estado “Bueno o mejor” .....	328

Figura 235. Evolución del número y porcentaje de masas de agua subterránea en Buen estado. ....	329
Figura 236. Número de masas de agua en las que se ha aplicado prórroga para el cumplimiento de los objetivos ambientales en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación.....	330
Figura 237. Número de masas de agua en las que se han aplicado objetivos menos rigurosos en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación. ....	330
Figura 238. Número de masas de agua y situaciones de deterioro temporal producidas a lo largo de los últimos años hidrológicos. ....	331
Figura 239. Evolución del número y porcentaje del número de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico. ....	332
Figura 240. Número y porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico.....	333
Figura 241. Demanda total para uso de abastecimiento ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ) y porcentaje respecto del volumen total de las demandas. ....	334
Figura 242. Volumen suministrado para uso de abastecimiento de principales suministros ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ).....	335
Figura 243. Demanda total agrícola ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ) y porcentaje respecto del volumen total de las demandas.....	336
Figura 244. Volumen anual suministrado para uso agrícola de principales suministros ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ).....	337
Figura 245. Número y porcentaje de unidades de demanda agrícola que no cumplen los objetivos de garantía.....	338
Figura 246. Volumen de pérdidas, retornos superficiales y subterráneos en los distintos escenarios actuales considerados en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación.....	339
Figura 247. Volumen embalsado (septiembre) y porcentaje respecto de la capacidad total de almacenamiento en los embalses de la CHJ ( $\text{hm}^3$ ) .....	340
Figura 248. Capacidad máxima de desalación y volumen suministrado por desalación ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ) .....	341
Figura 249. Volumen anual reutilizado ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ) .....	342
Figura 250. Superficie de regadío en el PHJ 09-15 y PHJ 15-21 .....	342
Figura 251. Evolución de la superficie regada según estadísticas agrarias.....	343

Figura 252. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación en el PHJ 09-15 y PHJ 15-21 .....	344
Figura 253. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación desde 2012 hasta 2017 con inversión según el Programa de Medidas.....	345
Figura 254. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación desde 2012 hasta 2017 con inversión real.....	345
Figura 255. Excedente de fertilización nitrogenada aplicados a suelos y cultivos agrarios. ....	346
Figura 256. Mapa de exceso de fitosanitarios (kg/ha/año) aplicado sobre el terreno en las masas de agua subterránea, calculado como promedio para el periodo 2002-2008. ....	348
Figura 257. Porcentaje de Habitantes Equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CEE. ....	349