

SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO DEL JÚCAR

Ciclo de planificación hidrológica 2015 - 2021

Año 2020

Confederación Hidrográfica del Júcar



Abril de 2022

ÍNDICE

1. OBJETO DEL SEGUIMIENTO.....	1
2. ÁMBITO TERRITORIAL	3
3. EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	6
3.1. Introducción	6
3.2. Recursos hídricos naturales.....	6
3.2.1. Variables hidrológicas analizadas	8
3.2.2. Variables hidrológicas de la fase atmosférica: precipitación y temperatura	9
3.2.3. La evapotranspiración potencial y real. Índice de aridez	13
3.2.4. Recarga subterránea	18
3.2.5. Aportación total.....	21
3.2.6. Valores medios mensuales para el año hidrológico 2019/20	26
3.3. Recursos hídricos no convencionales	27
3.3.1. Reutilización	27
3.3.2. Desalinización	28
3.4. Recursos hídricos externos.....	30
3.5. Síntesis de los recursos hídricos.....	31
3.6. Indicadores de la evolución de los recursos hídricos	31
3.6.1. Datos básicos de recursos y aportaciones (PH 2015-2021).....	31
3.6.2. Aportaciones en estaciones de aforo y puntos de control	32
3.6.3. Niveles piezométricos	33
4. USOS Y DEMANDAS	35
4.1. Usos en el Sistema Cenia-Maestrazgo	42
4.1.1. Suministros urbanos del sistema	42
4.1.2. Suministros agrícolas del sistema.....	43
4.2. Usos y demandas en el Sistema Mijares	44
4.2.1. Suministros urbanos del sistema	45
4.2.2. Suministros agrícolas del sistema.....	45
4.3. Usos y demandas en el Sistema Palancia	47
4.3.1. Suministros urbanos del sistema	48
4.3.2. Suministros agrícolas del sistema.....	48
4.4. Usos y demandas en el Sistema Turia.....	49
4.4.1. Suministros urbanos del sistema	50
4.4.2. Suministros agrícolas del sistema.....	51
4.5. Usos y demandas en el Sistema Júcar	54
4.5.1. Suministros urbanos del sistema	55
4.5.2. Suministros agrícolas del sistema.....	60

4.5.3.	Suministros industriales	68
4.6.	Usos y demandas en el Sistema Serpis	69
4.6.1.	Suministros urbanos del sistema	69
4.6.2.	Suministros agrícolas del sistema Serpis.....	71
4.6.3.	Suministros industriales del sistema Serpis	72
4.7.	Usos y demandas en el Sistema Marina Alta	73
4.8.	Usos y demandas en el Sistema Marina Baja	74
4.8.1.	Suministros urbanos del sistema	75
4.8.2.	Suministros agrícolas del sistema.....	76
4.9.	Usos y demandas en el Sistema Vinalopó	77
4.9.1.	Suministros urbanos del sistema	77
4.9.2.	Suministros subterráneos agrícolas del sistema	80
5.	SEGUIMIENTO DE LA SITUACIÓN DE SEQUÍAS.....	82
5.1.	Evolución de los índices de sequía prolongada	84
5.2.	Evolución de los índices de escasez.....	89
5.3.	Evolución mensual de los escenarios de sequía y escasez	93
6.	CUMPLIMIENTO DE LOS CAUDALES ECOLÓGICOS.....	100
6.1.	El régimen de caudales ecológicos en el Plan Hidrológico del Júcar del ciclo 2015-2021.....	100
6.2.	Caudales ecológicos en ríos y aguas de transición.....	102
6.2.1.	Criterios de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos	102
6.2.2.	Puntos de control y series hidrológicas analizadas	102
6.2.3.	Sistema de explotación Cenia-Maestrazgo	106
6.2.4.	Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.....	107
6.2.5.	Sistema de explotación Palancia-Los Valles.....	110
6.2.6.	Sistema de explotación Turia.....	111
6.2.7.	Sistema de explotación Júcar	120
6.2.8.	Sistema de explotación Serpis.....	135
6.2.9.	Sistema de explotación Marina Baja	136
6.2.10.	Resumen de cumplimientos del régimen de caudales ecológicos.....	136
6.2.11.	Grado de cumplimiento de los requerimientos hídricos en el lago de L'Albufera de Valencia	140
6.2.12.	Indicadores de seguimiento	142
7.	ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA	145
7.1.	Seguimiento del estado de las masas de agua superficiales	146
7.1.1.	Ríos naturales y muy modificados o artificiales.....	148
7.1.2.	Masas de agua de la categoría río muy modificados o artificiales por la presencia de presas: embalses	153

7.1.3.	Lagos.....	158
7.1.4.	Masas de agua de transición y costeras	162
7.1.5.	Evolución de los principales indicadores de incumplimiento en las masas de agua superficiales.....	167
7.2.	Seguimiento del estado de las masas de agua subterránea	177
7.2.1.	Estado cuantitativo	178
7.2.2.	Estado químico.....	179
7.3.	Evolución de los principales indicadores de incumplimiento de las masas de agua subterránea.....	182
7.3.1.	Indicadores de mal estado cuantitativo	182
7.3.2.	Indicadores de mal estado químico.....	188
7.4.	Indicadores de seguimiento	193
7.5.	Actuaciones relacionadas con el artículo 4 (7) de la DMA.....	197
8.	LA EVOLUCIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	198
8.1.	Introducción	198
8.2.	Programa de medidas del Plan Hidrológico del Júcar 2015 - 2021	200
8.3.	Actualización del grado de ejecución de las medidas	202
8.3.1.	Tipología 1. Medidas de reducción de contaminación puntual	202
8.3.2.	Tipología 2. Reducción de la contaminación difusa	214
8.3.3.	Tipología 3. Reducción de la presión por extracción de agua	219
8.3.4.	Tipología 4. Morfológicas.....	229
8.3.5.	Tipología 5. Hidrológicas	232
8.3.6.	Tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	234
8.3.7.	Tipología 7. Otras medidas: medidas ligadas a impactos	237
8.3.8.	Tipología 9. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable.....	246
8.3.9.	Tipología 10. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias peligrosas	248
8.3.10.	Tipología 11. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): gobernanza	249
8.3.11.	Tipología 12. Incremento de los recursos disponibles.....	261
8.3.12.	Tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua.....	263
8.4.	Diagnóstico sobre el cumplimiento del Programa de medidas	264
8.4.1.	Diagnóstico del grado de ejecución del programa de medidas a diciembre de 2020	264
9.	ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS.....	271
9.1.	Zonas de producción de especies acuáticas económicamente significativas .	272

9.2.	Masas de agua de uso recreativo	273
9.3.	Zonas vulnerables.....	274
9.4.	Zonas de protección de hábitat o especies	275
9.5.	Indicadores de seguimiento asociado al registro de zonas protegidas	276
10.	RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA.....	280
10.1.	Servicios y Usos del agua.....	281
10.2.	Recuperación de los costes financieros	282
10.2.1.	Recuperación de los costes financieros del servicio de agua en alta	283
10.2.2.	Recuperación de costes de los servicios de agua subterránea en alta ..	287
10.2.3.	Recuperación de costes de los servicios de distribución de agua para riego en baja.....	288
10.2.4.	Recuperación de costes de los servicios de abastecimiento urbano en baja	288
10.3.	Recuperación de costes de los autoservicios.....	289
10.4.	Recuperación de costes de los servicios de reutilización	291
10.5.	Recuperación de costes de los servicios de desalinización	292
10.6.	Recuperación de costes de los servicios de recogida y depuración fuera de redes públicas.....	293
10.7.	Recuperación de costes de los servicios de recogida y depuración en redes públicas	293
10.8.	Costes no financieros	295
10.8.1.	Costes ambientales	295
10.8.2.	Costes del recurso.....	296
10.9.	Resumen de la recuperación de los costes.....	297
11.	SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES AMBIENTALES DEL PLAN HIDROLÓGICO.....	300
11.1.	Indicadores de Aire y Clima	302
11.1.1 y 11.1.2	Emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (kt de CO ₂ equivalente) y en la agricultura	302
11.1.3	Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh/%) y porcentaje respecto del total de la energía producida	303
11.1.4	Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta (hm ³ , 1980/81 – 2019/20)	304
11.1.5	Número de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos cinco años	305
11.2.	Indicadores de Vegetación, Fauna, Ecosistemas y Biodiversidad	306
11.2.1	Número de espacios de la Red Natura incluidos en el RZP y porcentaje de la superficie cubierta por estos espacios	307
11.2.2	Número de Reservas Naturales Fluviales incluidas en el RZP	308

11.2.3	Número de Zonas de Protección Especial incluidas en el RZP.....	309
11.2.4	Número de zonas húmedas incluidas en el RZP	309
11.2.5 y 11.2.6	Número y porcentaje de puntos de control del régimen de caudales ecológicos.....	310
11.2.7	Número y porcentaje de masas de agua en las que todos los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados.....	311
11.2.8 y 11.2.9	Porcentaje de las masas de agua de las categorías río y lagos clasificadas como HMWB	312
11.2.10.	Número y proporción de masas de agua de la DHJ en que los indicadores de la zona ribereña (QBR) alcanzan el valor bueno.....	313
11.2.11.	Número y porcentaje de masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras	314
11.2.12.	Número y porcentaje de masas de agua afectadas por mejillón cebra ...	315
11.2.13.	% de masas de agua afectadas por cangrejo rojo americano (<i>Procambarus clarkii</i>).....	316
11.3.	Indicadores de Patrimonio Geológico, Suelo y Paisaje	317
11.3.1	Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha) y porcentaje respecto de la superficie total del ámbito de la DHJ.....	317
11.3.2	Superficie de suelo urbano (ha) y porcentaje respecto del total de la superficie de la DHJ.....	318
11.4.	Indicadores de Agua, Población y Salud Humana.....	320
11.4.1 y 11.4.2	Número y proporción de masas de agua afectadas por presiones significativas	321
11.4.3 y 11.4.4	Número y porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo	322
11.4.5	Número y porcentaje de masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa o en mal estado químico.....	323
11.4.6 y 11.4.7	Número y porcentaje de masas de agua superficial en Buen estado o mejor	324
11.4.8 y 11.4.9	Número y porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado.....	324
11.4.10 y 11.4.11	Número y porcentaje de masas de agua en las que se aplica prórroga.....	325
11.4.12 y 11.4.13	Número y porcentaje de masas de agua a las que se le aplica objetivos menos rigurosos	326
11.4.14 y 11.4.15	Número y porcentaje de masas de agua en las que se ha producido un deterioro temporal	327
11.4.16	Número y porcentaje de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico	327

11.4.17 Número y porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico.....	328
11.4.18 Demanda total para uso de abastecimiento.....	329
11.4.19 Volumen suministrado para uso de abastecimiento (hm ³ /año)	330
11.4.20 Porcentaje de unidades de demanda de abastecimiento que no cumplen los objetivos de garantía	331
11.4.21 Demanda total para usos agrícolas (hm ³ /año)	331
11.4.22 Volumen suministrado para usos agrarios (hm ³ /año).....	332
11.4.23 Porcentajes de unidades de demanda de regadío que no cumplen los objetivos de garantía	333
11.4.24 Retornos en usos agrarios (hm ³ /año)	333
11.4.25 Capacidad total de embalse (hm ³).....	334
11.4.26 y 11.4.27 Capacidad máxima de desalación y volumen suministrado por desalación (hm ³ /año).....	335
11.4.28 Volumen reutilizado (hm ³ /año).....	335
11.4.29 Superficie total de regadío.....	336
11.4.30, 11.4.31 y 11.4.32 Porcentajes de superficies en regadío según método de riego (localizado, aspersión y gravedad).....	338
11.4.33 Excedente de fertilización nitrogenada aplicada a los suelos y cultivos agrarios (t/año)	340
11.4.34 Descarga de fitosanitarios sobre las masas de agua (t/año).....	341
11.4.35 Porcentaje de habitantes equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CE	343
11.5. Indicadores de seguimiento	343

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Indicadores del ámbito territorial de la DHJ. (Datos oficiales a diciembre de 2020)	4
Tabla 2.	Evolución de la población total y la población estacional den la DHJ.....	5
Tabla 3.	Precipitación media en los sistemas de explotación. Valores medios anuales de la serie corta (1980/81-2019/20) y de la serie larga (1940/41-2019/20) y valores del último año hidrológico (mm/año).....	12
Tabla 4.	Aportación en la red fluvial, las transferencias subterráneas y la aportación total en cada sistema de explotación de la CHJ (hm ³ /año).	22
Tabla 5.	Promedios mensuales y total anual para la DHJ correspondiente al año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	27
Tabla 6.	Capacidad máxima de reutilización y volumen regenerado suministrado en la DHJ durante el periodo 2014/15-2019/20 (hm ³ /año).	28
Tabla 7.	Capacidad máxima de desalinización y volumen máximo desalinizado en la DHJ durante el periodo 2014/15 – 2019/20 (hm ³ /año).	30
Tabla 8.	Evolución de los volúmenes transferidos con origen y destino le DHJ para la serie 2014/15-2019/20 (hm ³ /año).....	30
Tabla 9.	Evolución de los volúmenes totales que recibe la DHJ procedente de organismos externos (hm ³ /año).	31
Tabla 10.	Recursos totales en el último año en hm ³ /año en la DHJ: Recursos propios convencionales, reutilización (Año 2019),. desalinización (año hidrológico 2019/20) y recursos externos (año hidrológico 2019/20)	31
Tabla 11.	Datos básicos de recursos y aportaciones. PHJ 2015/21.	32
Tabla 12.	Aportación media anual en puntos de control y red de estaciones de aforo representativas de la DHJ (hm ³ /año).	32
Tabla 13.	Evolución de los niveles piezométricos en los puntos de control más representativos de las masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica del Júcar (msnm).....	34
Tabla 14.	Demanda anual para el año de redacción de vigente Plan y su previsión de evolución para el año 2021.....	36
Tabla 15.	Unidades de demandas definidas en el vigente Plan Hidrológico.	37
Tabla 16.	Datos y evolución prevista de la población abastecida, superficie regada y energía hidroeléctrica producida en la DHJ.	37
Tabla 17.	Asignaciones y reservas previstas en el Plan Hidrológico 2015/21 (hm ³ /año).	40

Tabla 18.	Asignaciones previstas en el Plan Hidrológico 2015/21 materializadas y pendientes de asignación a la finalización del año hidrológico 2019/20 (hm ³ /año).....	40
Tabla 19.	Evolución temporal de los diferentes usos según el origen del recurso para el periodo 2014/15 a 2019/20 (hm ³ /año).....	41
Tabla 20.	Evolución temporal del número de unidades de demanda que no cumplen los criterios de garantía.	42
Tabla 21.	Superficie regada en la masa de agua de la Mancha Oriental entre los años 2010/11 a 2018/19 (ha).	65
Tabla 22.	Clasificación del estado del indicador IEE y del escenario.....	84
Tabla 23.	Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales mínimos del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de la categoría río.	100
Tabla 24.	Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales mínimos del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de transición. ...	100
Tabla 25.	Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales máximos del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).	101
Tabla 26.	Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales mínimos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).	101
Tabla 27.	Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales generadores en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).....	101
Tabla 28.	Implantación en el PHJ 15/21 de requerimientos hídricos de origen subterráneo en las masas de agua de la categoría lago.....	101
Tabla 29.	Tabla resumen del grado de cumplimiento de las diferentes componentes del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2019/20 en las 61 estaciones de control previstas en el Plan Hidrológico de Cuenca. ...	139
Tabla 30.	Número de masas de agua de la categoría río (excepto embalses) y transición en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	142
Tabla 31.	Evolución del cumplimiento de la componente de caudales mínimos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).....	143
Tabla 32.	Evolución del cumplimiento de la componente de caudales mínimos en las masas de transición.....	143
Tabla 33.	Evolución del cumplimiento de la componente de caudales máximos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).....	143
Tabla 34.	Evolución del cumplimiento de la componente de tasas de cambio en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).....	144
Tabla 35.	Evolución del cumplimiento de los requerimientos hídricos mínimos a las masas de agua de la categoría lago.	144

Tabla 36.	Número de masas de agua definidas en el PHJ 15/21 clasificadas por su naturaleza.....	145
Tabla 37.	Clasificación según categoría y naturaleza de las masas de agua superficiales.....	145
Tabla 38.	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.....	147
Tabla 39.	Indicadores de estado/potencial ecológico de masas de agua superficial cuya tendencia es analizada.....	168
Tabla 40.	Sustancias de incumplimiento del estado químico en ríos.	176
Tabla 41.	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.....	178
Tabla 42.	Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el test de balance hídrico en alguno de los hitos de seguimiento de plan hidrológico.	184
Tabla 43.	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.	186
Tabla 44.	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.	187
Tabla 45.	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.	188
Tabla 46.	Masas de agua subterránea con evaluación del estado químico por presencia de nitratos: tendencia de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea en el periodo 2011/19 y variación en la evaluación del estado químico por nitratos de la situación actual respecto del PHJ 15/21.	191
Tabla 47.	Sustancias químicas pertenecientes al grupo de plaguicidas que han producido un mal estado químico por plaguicidas en las masas de agua subterránea.	192
Tabla 48.	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).	193
Tabla 49.	Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría río en la DHJ.....	194
Tabla 50.	Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría lago.....	195

Tabla 51.	Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría aguas de transición.....	195
Tabla 52.	Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría aguas costeras.....	196
Tabla 53.	Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua subterránea.....	196
Tabla 54.	Actuaciones iniciadas en la DHJ relacionadas con el artículo 4 (7) de la DMA.....	197
Tabla 55.	Agrupación de medidas por tipología.....	201
Tabla 56.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	204
Tabla 57.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la CV de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	206
Tabla 58.	Actuaciones de depuración incluidas en la medida 08M1140 Medidas de nuevas EDAR de la Generalitat Valenciana.....	207
Tabla 59.	Actuaciones de depuración incluidas en la medida 08M1142 Medidas de nuevas EDAR de la Generalitat Valenciana.....	208
Tabla 60.	Actuaciones de depuración llevadas a cabo por la administración autonómica valenciana no previstas en el vigente Plan Hidrológico.	208
Tabla 61.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local en la CV de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	209
Tabla 62.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia autonómica en CLM de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	212
Tabla 63.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local en Castilla-La Mancha de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	213
Tabla 64.	Actuaciones de depuración no previstas en el PHJ 15/21 desarrolladas por administraciones locales en Castilla-La mancha.....	214
Tabla 65.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Comunidad Autónoma de Aragón, de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	214
Tabla 66.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la GC, de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.....	214

Tabla 67.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.....	215
Tabla 68.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la CV, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.....	217
Tabla 69.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la JCCLM, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.....	218
Tabla 70.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón, de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.....	219
Tabla 71.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat de Catalunya, de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.	219
Tabla 72.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.....	221
Tabla 73.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la CV, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.....	225
Tabla 74.	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 75.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la GC, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.....	227
Tabla 76.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local de la tipología 3. Reducción de la presión por extracción	228
Tabla 77.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 4. Morfológicas.	232
Tabla 78.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia privada, dentro de la tipología 4. Morfológicas.	232
Tabla 79.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, dentro de la tipología 5. Hidrológicas.....	233

Tabla 80.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de entidades privadas, dentro de la tipología 5. Hidrológicas.	234
Tabla 81.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 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.	235
Tabla 82.	Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2020, 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.....	236
Tabla 83.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 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.	236
Tabla 84.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 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.	237
Tabla 85.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la GC, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.....	237
Tabla 86.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.	240
Tabla 87.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.	243
Tabla 88.	Seguimiento de las actuaciones incluidas en la medida 08M1360 sobre la conexión post-trasvase Júcar-Vinalopó con la galería de Hondón de los Frailes.....	245
Tabla 89.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la JCCLM, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.....	245
Tabla 90.	Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2020, de competencia de entidades privadas, dentro de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.....	246
Tabla 91.	Seguimiento de las medidas 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.	247

Tabla 92.	Seguimiento de las medidas de competencia local dentro de la tipología 9. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable.	248
Tabla 93.	Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2020, de competencia de la AGE, dentro de la tipología 10. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias peligrosas.	248
Tabla 94.	Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2020, de competencia de la AGE, dentro de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.	257
Tabla 95.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la CV de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.	259
Tabla 96.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la CLM de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.	260
Tabla 97.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.....	260
Tabla 98.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del administraciones locales o entidades privadas de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.....	260
Tabla 99.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 12. Incremento de recursos disponibles.	262
Tabla 100.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia autonómica o local de la tipología 12. Incremento de recursos disponibles.	263
Tabla 101.	Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan Hidrológico de la tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua.....	264
Tabla 102.	Número de medidas por tipología que cumplen o mejoran la programación, así como el porcentaje respecto a lo previsto.	267
Tabla 103.	Porcentaje de inversión realmente ejecutada respecto de la prevista en el Plan hidrológico a diciembre de 2020. Valores desagregados por tipología de medidas.....	269
Tabla 104.	Tabla 55. Altas en las zonas de producción de especies acuáticas económicamente significativas.	272
Tabla 105.	Tabla 56. Altas en las zonas de baño de la DHJ.....	273
Tabla 106.	Altas en las zonas vulnerables de la DHJ.....	275

Tabla 107. Altas en las ZEC de la DHJ.	276
Tabla 108. Tabla de seguimiento de los indicadores asociados al registro de zonas protegidas.....	279
Tabla 109. Total de agua servida para usos consuntivos. No incluye el volumen utilizado para la generación hidroeléctrica.....	282
Tabla 110. ributos autonómicos imputables al servicio de recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales. Importes anuales totales por comunidad autónoma y valor estimado en la DHJ. Periodo 2010-2019, en millones de euros/año a precios actualizados a 2019.....	294
Tabla 111. Costes ambientales asociados a los servicios del agua en millones de euros/año. Precios actualizados a 2019	296
Tabla 112. Resumen del análisis de la recuperación de los costes por usos y servicios del agua en la DHJ, en millones de euros al año a precios constantes de 2019	299
Tabla 113. Clasificación de los indicadores Ambientales del Plan hidrológico según la disponibilidad de información para su seguimiento. Codificación de colores para su identificación.	301
Tabla 114. Tabla con los indicadores de la categoría aire y clima.	302
Tabla 115. Tabla con los indicadores de la categoría vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad.	307
Tabla 116. Especies autóctonas inventariadas.....	314
Tabla 117. Tabla con los indicadores de la categoría patrimonio geológico, suelo y paisaje.....	317
Tabla 118. 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.....	319
Tabla 119. Tabla con los indicadores de la categoría patrimonio geológico, suelo y paisaje.....	321
Tabla 120. Tabla de seguimiento de los indicadores ambientales.....	345

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Ambito 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 2019/20.....	7
Figura 3.	Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para la DHJ, tanto para la serie larga (1940/41-2019/20), como para la serie reciente (1980/81-2019/20).....	7
Figura 4.	Esquema de flujo del modelo conceptual usado por PATRICAL para el cálculo de las aportaciones en régimen natural.....	8
Figura 5.	Ubicación de los puntos de control para la estimación de la aportación en la red fluvial principal.....	9
Figura 6.	Serie histórica 1940/41-2019/20 de precipitación media anual en la DHJ (mm/año).....	10
Figura 7.	Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2019/20) y de la serie larga (1940/41-2019/20) y valores del año hidrológico 2019/20 (mm/mes).....	10
Figura 8.	Distribución espacial de la precipitación total anual en mm/año en la DHJ para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20 y la serie reciente 1980/81–2019/20.....	11
Figura 9.	Serie histórica 1940/41-2019/20 de temperatura media anual en la DHJ (°C).....	12
Figura 10.	Distribución espacial de la temperatura media anual en °C en la DHJ para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20y la serie reciente 1980/81–2019/20.....	13
Figura 11.	Serie histórica 1940/41-2019/20 de la evapotranspiración potencial anual en la DHJ (mm/año).....	14
Figura 12.	Distribución espacial de la evapotranspiración potencial anual en mm/año en la DHJ para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20 y la serie reciente 1980/81–2019/20.....	15
Figura 13.	Mapa de clasificación climática de la DHJ para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20 y la serie reciente 1980/81–2019/20, según el índice de aridez de la UNESCO.....	16
Figura 14.	Serie histórica 1940/41-2019/20 de la evapotranspiración real anual en la DHJ (mm/año).....	17
Figura 15.	Distribución espacial de la evapotranspiración real total anual en mm/año para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20y la serie reciente 1980/81–2019/20.....	18

Figura 16. Serie histórica 1940/41-2019/20 de la recarga subterránea anual en la DHJ (mm/año).....	19
Figura 17. Recarga: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2019/20) y de la serie larga (1940/41-2019/20) y valores del año hidrológico 2019/20 (mm/mes).	19
Figura 18. Distribución espacial de la recarga total anual en mm/año en la DHJ para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20 y la serie reciente 1980/81–2019/20.	20
Figura 19. Serie histórica 1940/41-2019/20 de la aportación total en la DHJ (hm ³ /año).	21
Figura 20. Serie histórica 1940/41-2019/20 de la aportación en la red fluvial en la DHJ (hm ³ /año).....	23
Figura 21. Distribución espacial de la aportación en la red fluvial acumulada en hm ³ /año en la DHJ para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20 y la serie reciente 1980/81–2019/20.....	24
Figura 22. Serie histórica 1940/41-2019/20 de la aportación en la red fluvial principal en la DHJ (hm ³ /año).	25
Figura 23. Aportación en red fluvial principal: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2019/20) y de la serie larga (1940/41-2019/20) y valores del año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	25
Figura 24. Serie histórica 1940/41-2019/20 de las transferencias subterráneas en la DHJ.	26
Figura 25. Evolución del volumen depurado y reutilizado en la DHJ (hm ³ /año).	28
Figura 26. Evolución histórica de la producción de agua desalinizada en la DHJ para la serie 2001/02 – 2019/20 (hm ³ /año).....	29
Figura 27. Puntos de control de aguas superficiales considerados en la DHJ.	33
Figura 28. Puntos de control piezométrico considerados en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.....	34
Figura 29. Volumen anual captado para el abastecimiento urbano en el municipio de Vinaròs. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	43
Figura 30. Volumen anual suministrado a Comunidad de regantes de Ulldecona. Serie 1990/91-2019/20 (hm ³ /año).	43
Figura 31. Volumen mensual suministrado a Comunidad de regantes de Ulldecona. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	44
Figura 32. Volumen anual captado para el abastecimiento en los municipios de Almassora, Onda, Borriana, Vall d’Uixó, Moncofa, Vila- Real, Nules y Castellón. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	45
Figura 33. Volumen anual total suministrado en las acequias de los riegos Tradicionales del Mijares. Serie 1996/97-2019/20 (hm ³ /año).	46

Figura 34. Volumen mensual suministrado en las acequias de los riegos Tradicionales del Mijares. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).....	46
Figura 35. Volumen anual de origen superficial suministrado a los Riegos Mixtos del Mijares. Serie 1994/95-2019/20 (hm ³ /año).....	47
Figura 36. Volumen mensual de origen superficial suministrado a los Riegos Mixtos del Mijares. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).....	47
Figura 37. Volumen anual captado para el abastecimiento en los municipios de Sagunto y Canet d' En Berenguer. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	48
Figura 38. Volumen anual total suministrado en la Acequia Mayor de Sagunto. Serie 1999/99-2019/20 (hm ³ año).	49
Figura 39. Volumen mensual suministrado a la Acequia Mayor de Sagunto. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	49
Figura 40. Volumen anual captado para el abastecimiento en los municipios de Alfafar, Cheste, Náquera, Benaguasil, Quart de Poblet, Teruel y València. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	51
Figura 41. Volumen anual derivado para el abastecimiento en los municipios de Alfafar, Aldaia, Paiporta, Benaguasil, Quart de Poblet, Alboraya, San Antonio de Benagéber y Teruel. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	51
Figura 42. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado al Canal Camp del Turia. Serie 1990/91-2019/20 (hm ³ /año).....	52
Figura 43. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la Acequia Real de Moncada. Serie 1990/91-2019/20 (hm ³ /año).....	52
Figura 44. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la superficie agrícola de Pueblos Castillo. Serie 1993/94-2019/20 (hm ³ /año).	53
Figura 45. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la zona agrícola de la Vega de Valencia. Serie 1993/94-2019/20 (hm ³ /año).....	53
Figura 46. Volumen mensual superficial suministrado a los principales regadíos del Turia. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).....	54
Figura 47. Volumen anual de suministros urbanos superficiales del sistema Júcar. Serie 2008/09- 2019/20 (hm ³ /año).	55
Figura 48. Volumen anual tomado para el abastecimiento de Valencia y su Área Metropolitana. Serie 2003/04-2019/20 (hm ³ /año).....	56
Figura 49. Volumen mensual tomado para el abastecimiento de Valencia y su Área Metropolitana. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).....	56
Figura 50. Volumen mensual para el abastecimiento de Valencia sin el área metropolitana. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).....	57
Figura 51. Volumen mensual tomado del CJT para el abastecimiento a la ciudad de Sagunto. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).....	57

Figura 52. Volumen mensual tomado del ATS para el abastecimiento del Área Metropolitana de Albacete año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	58
Figura 53. Volumen anual suministrado para abastecimiento urbano procedente de la ETAP de la Ribera. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).....	59
Figura 54. Volumen anual captado para el abastecimiento a la ciudad de Cuenca. Serie 2010/20 (hm ³ /año).	59
Figura 55. Volumen anual captado para el abastecimiento municipal. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	60
Figura 56. Volumen anual derivado a los Riegos Tradicionales del Júcar. Serie 1998/99-2019/20 (hm ³ /año).	61
Figura 57. Volumen mensual derivado a los Riegos Tradicionales del Júcar. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	61
Figura 58. Volumen anual suministrado al CJT para riego. Serie 1990/91-2019/20 (hm ³ /año).....	62
Figura 59. Volumen anual derivado a través del ATS para la sustitución de bombeos en La Mancha Oriental. Serie 2004/05-2019/20 (hm ³ /año).	62
Figura 60. Volumen anual suministrado al sistema Vinalopó Alacantí a través de la conducción Júcar-Vinalopó para riego. Serie 2013/14-2019/20 (hm ³ /año).	63
Figura 61. Superficie de regadío por tipo de cultivo en el año hidrológico 2018/19....	64
Figura 62. Superficie regada total en la UGH 08.29 Mancha Oriental. Serie 1999/00-2018/19 (ha).	66
Figura 63. Evolución y promedio de las extracciones agrícolas en la masa de agua 080.129 Mancha Oriental. Serie 2010/11-2018/19 (hm ³ /año).	67
Figura 64. Evolución de las extracciones en la UGH 08.29 Mancha Oriental Suministros agrícolas mixtos. Serie 1999/00-2018/19 (hm ³ /año).....	67
Figura 65. Volumen anual suministrado para uso industrial a la central nuclear de Cofrentes. Serie 2004/05-2019/20 (hm ³ /año).....	68
Figura 66. Volumen mensual suministrado para uso industrial a la Central nuclear de Cofrentes. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).....	69
Figura 67. Volumen anual captado para el abastecimiento municipal de Alcoy. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	70
Figura 68. Volumen anual captado para el abastecimiento municipal de Gandía. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	70
Figura 69. Evolución del volumen anual captado para el abastecimiento municipal de Cocentaina, Muro de Alcoy y L' Alquería d'Asnar (hm ³ /año).	71

Figura 70. Volumen superficial anual suministrado a los Riegos del Serpis (Canales altos del Serpis y Canales bajos del Serpis). Serie 2004/05 – 2019/20 (hm ³ /año).....	71
Figura 71. Volumen superficial mensual de origen superficial suministrado a los Riegos del Serpis (Canales altos del Serpis y canales bajos del Serpis). Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	72
Figura 72. Evolución anual de los suministros industriales en el Comtat. Serie 2013/14-2019/20 (hm ³ /año).	73
Figura 73. Volumen anual captado para el abastecimiento municipal de Calp y Xàbia. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	74
Figura 74. Volumen anual suministrado para el abastecimiento a la Marina baja. Serie 2009/10- 2019/20 (hm ³ /año).	75
Figura 75. Volúmenes mensuales para el suministro urbano en la Marina Baja. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	76
Figura 76. Volumen anual suministrado para uso agrícola en la Marina baja. Serie 2009/10- 2019/20 (hm ³ /año).	76
Figura 77. Suministro subterráneo a los abastecimientos del sistema Vinalopó-Alacantí. Serie 2005/06-2019/20 (hm ³ /año).	78
Figura 78. Volumen anual suministrado para el abastecimiento de Alicante, Elche y su área de influencia, por origen del recurso. Serie 2005/06 - 2019/20 (hm ³ /año).....	78
Figura 79. Volumen mensual derivado al abastecimiento en la CHJ procedente de la Mancomunidad de Canales del Taibilla. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).	79
Figura 80. Volumen anual captado para el abastecimiento municipal de Alicante, Petrer y S. Vicente del Raspeig. Año hidrológico 2019/20 (hm ³ /mes).....	79
Figura 81. Suministro subterráneo a los regadíos del sistema Vinalopó-Alacantí. Serie 2005/06-2019/20 (hm ³ /año).	80
Figura 82. Porcentaje de extracción en las principales masas de agua del sistema Vinalopó-Alacantí en el año hidrológico 2019/20.	81
Figura 83. Esquema del doble sistema de indicadores de sequía prolongada y escasez.	83
Figura 84. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Cenia-Maestrazgo.....	85
Figura 85. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Mijares-Plana de Castellón.	85
Figura 86. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Palancia-Los Valles.....	85
Figura 87. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Alto Turia.....	86

Figura 88. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Bajo Turia....	86
Figura 89. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Magro.....	86
Figura 90. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Alto Júcar. ...	87
Figura 91. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Medio Júcar.	87
Figura 92. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Bajo Júcar. ..	87
Figura 93. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Serpis.....	88
Figura 94. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Marina-Alta..	88
Figura 95. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Marina-Baja.	88
Figura 96. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Vinalopó- Alacantí.	89
Figura 97. Evolución del Índice de Sequía Prolongada Global en la DHJ.	89
Figura 98. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Cenia- Maestrazgo.....	90
Figura 99. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Mijares-Plana de Castellón.	90
Figura 100. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Palancia-Los Valles.....	90
Figura 101. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Turia.....	91
Figura 102. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Júcar.	91
Figura 103. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Serpis.....	91
Figura 104. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Marina Alta. .	92
Figura 105. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Marina Baja.	92
Figura 106. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Vinalopó- Alacantí.	92
Figura 107. Evolución del Índice de Estado de Escasez global en la DHJ.....	93
Figura 108. Evolución mensual de los escenarios de sequía y escasez para el periodo diciembre-septiembre del año hidrológico 2019/20.	99
Figura 109. Situación geográfica de las estaciones de control del régimen de caudales ecológicos.	105
Figura 110. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 1, río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona.	106
Figura 111. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 1, río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona y detalle de la evaluación de caudales mínimos.....	106

Figura 112. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 2, río Mijares en El Terde y detalle de la evaluación de caudales mínimos.....	107
Figura 113. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 3, río Mijares aguas arriba del embalse de Arenós.....	108
Figura 114. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos Punto de Control 4, a la salida del embalse de Arenós.....	108
Figura 115. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 6, río Mijares aguas abajo del embalse de Sichar.....	108
Figura 116. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 6, río Mijares aguas abajo del embalse de Sichar.....	109
Figura 117. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 8, río Mijares en Villarreal y detalle del incumplimiento de caudales mínimos.....	109
Figura 118. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 9, río Palancia en Jérica.....	110
Figura 119. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 10, río Palancia en la Fuente del Baño.....	110
Figura 120. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 11, río Guadalaviar en Tramacastilla.....	111
Figura 121. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 12, río Guadalaviar en Gea de Albarracín.....	111
Figura 122. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 12, río Guadalaviar en Gea de Albarracín.....	112
Figura 123. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 13, río Guadalaviar a la salida del embalse del Arquillo de San Blas.....	112
Figura 124. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 13, río Guadalaviar a la salida del embalse del Arquillo de San Blas.....	112
Figura 125. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 14, río Alfambra en Villalba Alta.....	113
Figura 126. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 15, río Alfambra en Teruel.....	113
Figura 127. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 15, río Alfambra en Teruel y detalle del incumplimiento de caudales mínimos.....	114
Figura 128. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 16, río Turia en Teruel.....	115

Figura 129. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 16, río Turia en Teruel.	115
Figura 130. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 17, río Turia en Ademuz.	115
Figura 131. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 18, río Ebrón en Los Santos.	116
Figura 132. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 19, río Turia en Zagra.	116
Figura 133. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 20, río Turia a la salida del embalse de Benagéber. Datos de explotación de Dirección Técnica.	116
Figura 134. Detalle de la evaluación de los caudales mínimos e hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 20, río Turia a la salida del embalse de Benagéber.	117
Figura 135. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 21, río Tuéjar en Calles.	117
Figura 136. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 22, río Turia a la salida del embalse de Loriguilla y detalle de la evaluación de caudales mínimos.	118
Figura 137. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 23, río Turia en Bugarra.	118
Figura 138. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 23, río Turia en Bugarra y volumen embalsado en Loriguilla.	119
Figura 139. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 24, río Turia en la Presa.	119
Figura 140. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 25, río Turia en el Azud del Repartiment.	119
Figura 141. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 26, río Júcar en Venta de Juan Romero.	120
Figura 142. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 27, río Júcar a la salida del embalse de La Toba.	121
Figura 143. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 29, río Júcar en Cuenca.	121
Figura 144. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 30, río Júcar en Castellar.	121
Figura 145. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 31, río Marimota en Belmontejo.	122
Figura 146. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 32, río Júcar a la salida del embalse de Alarcón.	123

Figura 147. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 33, río Júcar en El Picazo.	123
Figura 148. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 34, río Júcar en Puente Carrasco.	123
Figura 149. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 35, río Júcar en Los Frailes.	124
Figura 150. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 36, río Mirón en Montemayor.	124
Figura 151. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos y detalle de la evaluación de los caudales mínimos en el Punto de Control 37, río Arquillo en Balazote.	124
Figura 152. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 38, río Júcar en Alcalá del Júcar.	125
Figura 153. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 39, río Júcar aguas abajo del embalse de El Molinar. Fuente: Datos de explotación facilitados por Iberdrola.	125
Figura 154. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 40, río Cabriel en Pajaroncillo.	126
Figura 155. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos y detalle de la evaluación de los caudales mínimos en el Punto de Control 41, río Cabriel en Villora	127
Figura 156. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 42, río Guadazaón en Huércemes.	127
Figura 157. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 43, río Ojos de Moya en Camporrobles.	128
Figura 158. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 44, río Cabriel a la salida del embalse de Contreras.	128
Figura 159. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 45, río Cabriel en Cofrentes.	129
Figura 160. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 46, río Júcar a la salida del embalse de El Naranjero. Fuente: Datos de explotación facilitados por Iberdrola.	130
Figura 161. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 47, río Júcar a la salida del embalse de Tous.	130
Figura 162. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos y detalle de la evaluación del caudal mínimo en el Punto de Control 48, río Júcar en el azud de Antella.	130
Figura 163. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos y detalle de la evaluación de caudales mínimos en el Punto de Control 49, río Albaida	

aguas abajo del embalse de Bellús. Datos de explotación de Dirección Técnica.....	131
Figura 164. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 50, río Albaida en SAIH Manuel.	131
Figura 165. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 51, río Magro en Requena.....	131
Figura 166. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 52, río Magro en Macastre.	132
Figura 167. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en el Punto de Control 53 Huerto Mulet.	132
Figura 168. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 54, río Júcar aguas abajo del azud de Sueca.....	132
Figura 169. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 55, río Júcar aguas abajo del azud de Cullera y detalle de la evaluación de caudales mínimos.	133
Figura 170. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 56, río Júcar aguas abajo del azud de la Marquesa.	133
Figura 171. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Serpis en el Punto de Control 57, Muro de Alcoi.....	135
Figura 172. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 58, río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés. Datos de explotación de Dirección Técnica.	135
Figura 173. Régimen pluviométrico en el Punto de Control 58, río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés y volumen embalsado.....	135
Figura 174. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 59, río Serpis en Villalonga.....	136
Figura 175. Evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2019/20 en las 61 estaciones de control previstas en el Plan Hidrológico de Cuenca.	139
Figura 176. Estimación de las entradas totales al lago (hm ³) y el número de renovaciones del lago de l'Albufera, e indicación del requerimiento hidromorfológico establecido. Resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera.	140
Figura 177. Comparación de los caudales de salida del lago medidos en los equipos de control instalados en los canales que conectan el lago con el mar con los resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera.....	141
Figura 178. Estado/potencial ecológico representativo del periodo 2015/20 (situación reciente) en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).....	149

Figura 179. Evolución temporal del estado/potencial ecológico en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).....	149
Figura 180. Estado químico representativo de la situación actual de los ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) para el periodo 2015/20.	151
Figura 181. Evolución del estado químico en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).....	151
Figura 182. Estado global representativo de la situación actual de los ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) para el periodo 2015/20.	152
Figura 183. 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: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).....	153
Figura 184. Potencial ecológico representativo de la situación actual en embalses para periodo 2015/20.....	154
Figura 185. Evolución temporal del potencial ecológico de los embalses.	155
Figura 186. Estado químico representativo de la situación actual en embalses para el periodo 2015/20.....	156
Figura 187. Evolución anual del estado químico en embalses.....	156
Figura 188. Estado global representativo de la situación actual en embalses para el periodo 2015/20.....	157
Figura 189. Variación del estado del estado global representativo en los embalses de la DHJ respecto de la evaluación realizada en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).	157
Figura 190. Potencial/estado ecológico representativo de la situación actual en lagos para el periodo 2015/20.....	158
Figura 191. Evolución anual del estado/potencial ecológico en lagos naturales y muy modificados.	159
Figura 192. Estado químico representativo de la situación actual en lagos para el periodo 2015/20.	160
Figura 193. Evolución temporal del estado químico representativo en lagos naturales y muy modificados.....	160
Figura 194. Estado global representativo de la situación actual en lagos para el periodo	161
Figura 195. Variación del estado del estado global representativo en los lagos de la DHJ respecto de la evaluación realizada en el plan hidrológico: evaluación del	

estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).	162
Figura 196. Potencial ecológico (izquierda) y estado químico representativo (derecha) de la situación actual de las masas de agua de transición para el periodo 2014/19.	163
Figura 197. Estado global representativo de la situación actual de las masas de transición para el periodo 2014/19.	164
Figura 198. Estado/potencial ecológico (izquierda) y estado químico (derecha) de la situación actual de las masas de agua costeras de la DHJ para el periodo 2014/19.	165
Figura 199. Estado global representativo de la situación actual de las masas de agua costeras para el periodo 2014/19.	166
Figura 200. Variación en la evaluación del estado de las masas de agua costeras de la situación actual respecto de su situación en el PHJ 15/21: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).	166
Figura 201. Gráfico de tendencia del indicador IBMWP en la masa de agua 18.06.02.01- Río Chillarón.	168
Figura 202. Evolución del indicador IBMWP en ríos: tendencia del valor RCE (izquierda) y variación de la valoración actual del indicador respecto del PHJ 15/21.	169
Figura 203. Evolución del indicador IPS en ríos: tendencia del valor RCE (izquierda) y variación de la valoración actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).	170
Figura 204. Evolución del indicador amonio en ríos: tendencia de la concentración en ríos (izquierda) y variación de la valoración actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).	170
Figura 205. Evolución del indicador físico-químico nitratos en ríos: tendencia de la concentración (izquierda) y variación de la valoración actual respecto de la evaluación del PHJ 15/21 (derecha).	171
Figura 206. Evolución del elemento de calidad fitoplancton en embalses: tendencia del elemento de calidad (izquierda) y variación del año hidrológico actual respecto a la evaluación del PHJ 15/21 (derecha).	172
Figura 207. Evolución del indicador clorofila-a en lagos: tendencia del indicador (izquierda) y variación de la evaluación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).	173
Figura 208. Evolución del indicador biovolumen en lagos: tendencia del indicador (izquierda) y variación de la evaluación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).	173
Figura 209. Evolución del elemento fitoplancton en lagos respecto de la evaluación del PHJ 15/21.	174

Figura 210. Número de hitos en los que se ha evaluado cada masa de agua superficial de la categoría ríos (excepto embalses), en mal estado químico.....	175
Figura 211. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea actualizado para el periodo 2019/20.....	179
Figura 212. 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: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).....	179
Figura 213. Estado químico de las masas de agua subterránea actualizado para el periodo 2019/2020.....	180
Figura 214. Análisis de la evolución del estado químico de las masas de agua subterránea: evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea en el PHJ 15/21 (izquierda) y Variación de la evaluación del estado químico de la situación actual respecto del PHJ 15/21 (derecha). 180	180
Figura 215. Estado global de las masas de agua subterránea representativo de la situación actual para el periodo 2019/20.....	181
Figura 216. 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: evaluación del estado de las masas de agua subterránea en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la evaluación del estado de la situación actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).	182
Figura 217. 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: tendencia de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea en el periodo 2011/19 (izquierda) y variación en la evaluación del estado químico por nitratos de la situación actual respecto del PHJ 15/21 (derecha). 188	188
Figura 218. Previsión de la inversión de las medidas incluidas en el Plan Hidrológico del Júcar a lo largo del ciclo 2015-2021.	201
Figura 219. Programación de medidas incluidas en el Plan a lo largo del ciclo de planificación hidrológica 2015-2021	202
Figura 220. Porcentaje por grupo de medidas que cumplen, mejoran o incumplen el grado de ejecución previsto en el Plan hidrológico a diciembre de 2020.	266
Figura 221. Porcentaje de las medidas que cumplen o mejoran la programación del Programa de medidas. Valores a diciembre de 2020.....	268
Figura 222. Anualidad acumulada a diciembre de 2020 prevista en el Plan hidrológico y realmente ejecutada.	268

Figura 223. Porcentaje de la inversión real ejecutada respecto a la prevista en el Programa de Medidas. Valores a diciembre de 2020.....	270
Figura 224. Zonas de producción de especies acuáticas económicamente significativas	273
Figura 225. Zonas de baño en aguas continentales y marítimas en la DHJ.....	274
Figura 226. Zonas vulnerables de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.....	275
Figura 227. Zonas de Especial Conservación del Registro de Zonas Protegidas.	276
Figura 228. Evolución de los costes totales (repercutibles y no repercutibles) en alta de la CHJ en el periodo 2010-2019 en millones de euros al año a precios constantes 2019	283
Figura 229. Evolución de los costes repercutibles y no repercutibles en alta de la CHJ en el periodo 2010-2019 en millones de euros al año a precios constantes 2019	284
Figura 230. Costes repercutibles y no repercutibles en alta para cada subsistema de la CHJ en el año 2019. Precios en millones de euros/año.....	285
Figura 231. Costes anuales de operación y mantenimiento e inversión (CAE) en el servicio de agua en alta. Periodo 2010-2019, en millones de €/año a precios constantes 2019	286
Figura 232. Evolución anual de los ingresos del servicio superficial en alta. Periodo 2010-2019, en millones de €/año a precios constantes de 2019.....	287
Figura 233. Costes anuales de operación y mantenimiento e inversión (CAE) en el servicio de reutilización. Periodo 2010-2019, en mil €/año a precios constantes 2019.	291
Figura 234. Ingresos por la venta de agua reutilizada en la DHJ. Periodo 2010-2019, en millones de euros/año a precios actualizados a 2019.....	292
Figura 235. Ingresos totales de los diferentes tipos impositivos en el servicio de recogida y depuración en redes públicas. Periodo 2010-2019, en millones de euros/año a precios actualizados a 2019.....	295
Figura 236. Porcentaje de los Indicadores Ambientales clasificados por categorías..	300
Figura 237. Emisiones totales de Gases de Efecto invernadero totales y en el sector agrícola (kt de CO ₂ equivalente).	303
Figura 238. Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh) y porcentaje respecto del total de la energía producida.	304
Figura 239. Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta (promedio del intervalo 1980/81-2019/20) y por año hidrológico.	305
Figura 240. Evolución histórica del número de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos cinco años y porcentaje respecto del total de casos posibles.	306

Figura 241. Número de espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el RZP y porcentaje de la superficie de la DHJ cubierta por estos espacios.	308
Figura 242. Número de Reservas Naturales Fluviales incluidas en el RZP y porcentaje de kilómetros de río protegidos.	308
Figura 243. Número de Zonas de Protección Especial incluidas en el Registro de Zonas Protegidas.	309
Figura 244. Número de zonas húmedas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas.	310
Figura 245. Número de Puntos de control del régimen de caudales ecológicos y porcentaje respecto del total de los previstos en el PHJ.	311
Figura 246. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos y transición) en las que los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados, para los planes del primer y segundo ciclo de planificación hidrológica.	312
Figura 247. Porcentaje de masas de agua clasificadas como muy modificadas por categorías.	313
Figura 248. Número y proporción de masas de agua de la DHJ en que los indicadores de la zona ribereña (QBR) alcanzan el valor bueno.	314
Figura 249. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por especies exóticas.	315
Figura 250. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos recogidos en el PHJ.	315
Figura 251. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos del seguimiento específico anual de la especie.	316
Figura 252. Número y porcentaje de masas de agua superficiales (categoría ríos) afectadas por cangrejo rojo americano, según los datos recogidos en el PHJ.	317
Figura 253. Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha) y porcentaje respecto de la superficie total de la CHJ (año pasado).	318
Figura 254. Superficie de suelo urbano (ha) y porcentaje respecto de la superficie total del ámbito de la DHJ (año pasado).	319
Figura 255. 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 09/15, PHJ 15/21).	322
Figura 256. Evolución del número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y porcentaje respecto del número total de masas de agua subterránea.	323

Figura 257. Evolución del número de masas de agua subterránea en mal estado químico y porcentaje respecto del número total de masas de agua subterránea.	323
Figura 258. Evolución del número de masas de agua superficial en estado “Bueno o mejor”.	324
Figura 259. Evolución del número y % de masas de agua subterránea en Buen estado.	325
Figura 260. 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.	326
Figura 261. 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.	326
Figura 262. Número de masas de agua y situaciones de deterioro temporal producidas a lo largo de los últimos años hidrológicos.	327
Figura 263. Evolución del número y porcentaje del número de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico.	328
Figura 264. Número y porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico.	329
Figura 265. Demanda total para uso de abastecimiento (hm ³ /año) y porcentaje respecto del volumen total de las demandas.	330
Figura 266. Volumen suministrado para uso de abastecimiento de principales suministros (hm ³ /año).	331
Figura 267. Demanda total agrícola (hm ³ /año) y porcentaje respecto del volumen total de las demandas.	332
Figura 268. Volumen anual suministrado para uso agrícola de principales suministros (hm ³ /año).	332
Figura 269. Volumen de pérdidas, retornos superficiales y subterráneos en los distintos escenarios actuales considerados en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación (hm ³ /año).	334
Figura 270. Volumen embalsado (septiembre) y porcentaje respecto de la capacidad total de almacenamiento en los embalses de la CHJ (hm ³ /año).	335
Figura 271. Capacidad máxima de desalación y volumen suministrado por desalación (hm ³ /año).	335
Figura 272. Volumen anual reutilizado (hm ³ /año).	336
Figura 273. Superficie de regadío en el PHJ 09/15 y PHJ 15/21 (ha).	336
Figura 274. Evolución de la superficie regada según estadísticas agrarias (ha).	337
Figura 275. Evolución de la superficie regada según las estadísticas agrarias ANU y 1T (MAPAMA).	338

Figura 276. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación en el PHJ 09/15 y PHJ 15/21.....	338
Figura 277. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación desde 2012 hasta 2020 con inversión según el Programa de Medidas.....	339
Figura 278. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación desde 2012 hasta 2019 con inversión real.....	340
Figura 279. Excedente de fertilización nitrogenada aplicados a suelos y cultivos agrarios (t/año).....	341
Figura 280. Clasificación de la presión por exceso de fitosanitarios aplicados respecto a las dosis recomendadas.....	342
Figura 281. Mapa de exceso de fitosanitarios (kg/ha/año) aplicado sobre el terreno en las masas de agua subterránea (año 2018).....	342
Figura 282. Porcentaje de Habitantes Equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CEE.....	343

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 seguimiento de los planes hidrológicos es una tarea asignada a los organismos de cuenca según reza el artículo 23 del Texto Refundido de la Ley de Aguas. El Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007), dedica su Título III al seguimiento de los planes hidrológicos. Concretamente, su artículo 87.4 establece la necesidad de elaboración por el organismo de cuenca, de unos informes de seguimiento con periodicidad no superior al año, del que se deberá dar cuenta al Consejo del Agua de la Demarcación y al Ministerio de Medio Ambiente (actual Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico). Así mismo, su artículo 88 establece los aspectos que deberán ser objeto de seguimiento específico:

- 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 y los aspectos que serán objeto de seguimiento específico, siendo los que se relacionan a continuación:

- 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 tanto al Reglamento de Planificación Hidrológica como 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 2020, incorporando la información hidrológica correspondiente al año hidrológico 2019/20 y se ha realizado teniendo en cuenta lo establecido en el plan del ciclo 2015-2021.

Además, la preparación del presente informe coincide en el tiempo con los trabajos de preparación para el Plan Hidrológico de Cuenca de tercer ciclo (periodo 2022-2027) y la publicación del primer borrador del mismo para su consulta pública. Por ello, se beneficia de mayor información disponible y refleja algunos cambios metodológicos, que pueden representar modificaciones respecto a periodos de seguimiento anteriores. Cada apartado detalla dichas modificaciones.

2. ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito de aplicación de los vigentes 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 modifica*, además, 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*.

Por otro lado, en el preámbulo de la *Orden TEC/921/2018, de 30 de agosto, por la que se definen las líneas que indican los límites cartográficos principales de los ámbitos territoriales de las Confederaciones Hidrográficas de acuerdo a lo establecido en 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* se indica:

“(...) se establece mediante la presente disposición la traza cartográfica de las líneas divisorias principales que delimitan el ámbito territorial de los organismos de cuenca. No se modifica formalmente el texto del Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, ni el del Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, dado que éstos se limitan a la descripción genérica de los ámbitos territoriales. No obstante, haciendo uso de la potestad reglamentaria atribuida al titular del departamento, se completa y precisa al detalle dicha delimitación, que deberá ser a partir de ahora la utilizada a efectos de la aplicación de ambos reales decretos, de manera que los ámbitos territoriales de los organismos de cuenca y demarcaciones hidrográficas deberán adecuar y ajustar sus actuaciones a lo señalado en la cartografía a que se refiere la presente orden.”

De acuerdo con los nuevos límites definidos por esta Orden, la Demarcación Hidrográfica del Júcar (en adelante 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, siendo la superficie total del territorio de la Demarcación, incluyendo las aguas costeras, de 44.892 km².

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>

Administrativamente hablando, el ámbito de la DHJ abarca un total de cinco comunidades autónomas (Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana y Región de Murcia) y 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.



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

En este ámbito se localizan un total de 797 municipios, de los cuales 679 tienen su término municipal totalmente incluido en la DHJ. En la tabla siguiente se muestran los valores de los indicadores más representativos del marco administrativo en el territorio de la DHJ.

Indicador		Valor
Comunidades Autónomas (% de la Demarcación Hidrográfica)		Comunidad Valenciana(49,40 %) Cataluña (0,21 %) Castilla-La Mancha (37,68 %) Región de Murcia (0,15 %) Aragón (12,57 %)
Municipios totalmente incluidos en la DH (nº)		679
Municipios parcialmente incluidos en la DH (nº)		118
Municipios de más de 20.000 habitantes incluidos en la DH (nº)		65
Sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes (nº)		73
Superficie (km²)	Incluyendo aguas costeras	44.892
	Excluyendo aguas costeras	42.756

Tabla 1. Indicadores del ámbito territorial de la DHJ. (Datos oficiales a diciembre de 2020)

En lo que respecta a la población asentada en el territorio, la siguiente tabla muestra la evolución anual de la población total y la estacional en la DHJ desde la aprobación del Plan hidrológico de cuenca.

	Valor en PH 2º ciclo	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020
Población (nº habitantes) (1)	5.178.127	5.053.443	5.039.745	5.026.206	5.044.554	5.080.126	5.128.913

	Valor en PH 2º ciclo	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020
Población estacional (nº habitantes)	518.845	488.854	480.671	479.629	483.061	489.603	497.245
Densidad de población (hab/km²)	121,16	118,25	117,93	117,61	117,98	118,82	119,958

⁽¹⁾ Población permanente total según el padrón municipal del INE de los municipios con el núcleo de población interior a la DHJ

Tabla 2. Evolución de la población total y la población estacional den la DHJ

3. EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

3.1. Introducción

Los recursos hídricos disponibles en la DHJ están constituidos por los recursos hídricos que se generan por el ciclo hidrológico, o recursos 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 2019/20 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).

Se presentan los datos correspondientes al reciente año hidrológico 2019/20, así como las medias de las denominadas serie larga (1940/41-2019/20) y corta (1980/81 – 2019/20).

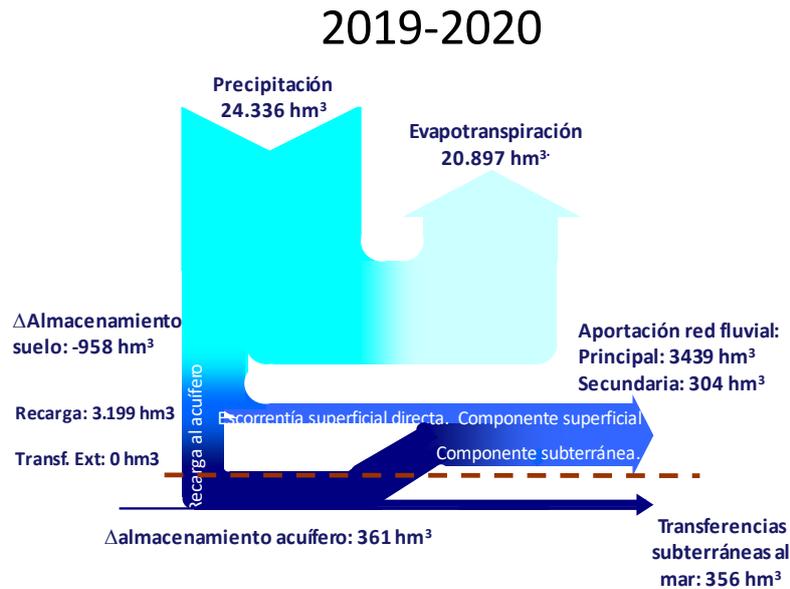


Figura 2. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para el año hidrológico 2019/20.

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.

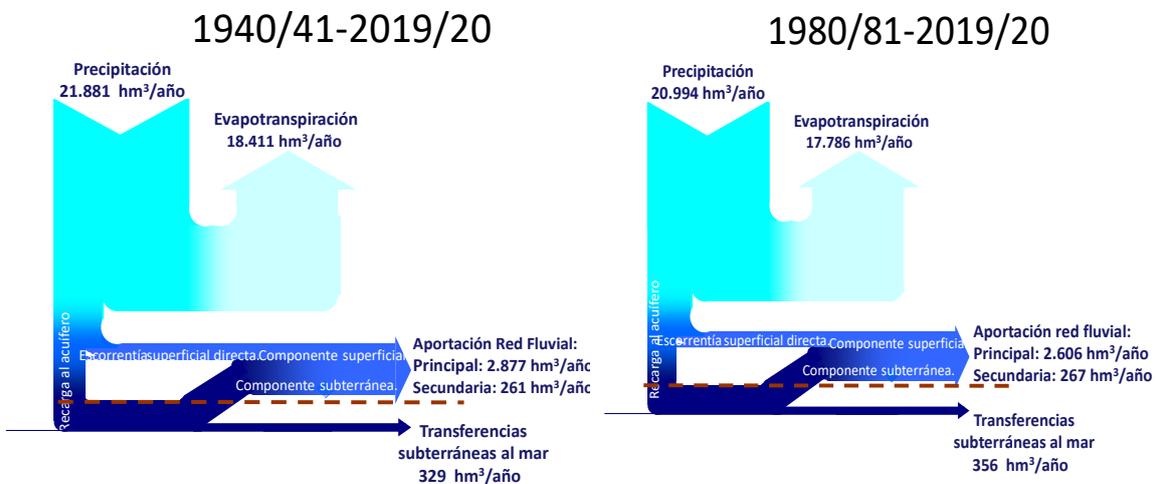


Figura 3. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para la DHJ, tanto para la serie larga (1940/41-2019/20), como para la serie reciente (1980/81-2019/20).

De acuerdo con los datos mostrados en los esquemas anteriores, las precipitaciones durante el año hidrológico 2019/20 han sido superiores a las medias de la serie larga (1940/41-2019/20) y corta (1980/81-2019/20), lo que ha supuesto que las aportaciones totales en la cuenca se sitúen por encima de los valores medios históricos.

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, se representarán los gráficos y mapas de valores de las variables indicadas para el presente año hidrológico (2019/20) y los valores medios de la serie disponible, tanto para la serie larga (1940/41-2019/20) como para la serie

corta más reciente (1980/81–2019/20). De igual manera, se presentarán valores medios mensuales en aquellas variables donde aporte información adicional.

3.2.1. Variables hidrológicas analizadas

El modelo PATRICAL simula el ciclo hidrológico en tres fases. En primer lugar, el balance de humedad en el suelo y el cálculo de la evapotranspiración (potencial y real). A continuación, en función del excedente obtenido en la fase anterior se calcula el balance de aguas subterráneas (recarga y generación de escorrentías). Por último, el balance de aguas superficiales (teniendo en cuenta la fracción del excedente que escurre por superficie y la interacción río-acuífero). En la siguiente figura se describen las componentes del modelo –o variables hidrológicas– y sus interrelaciones.

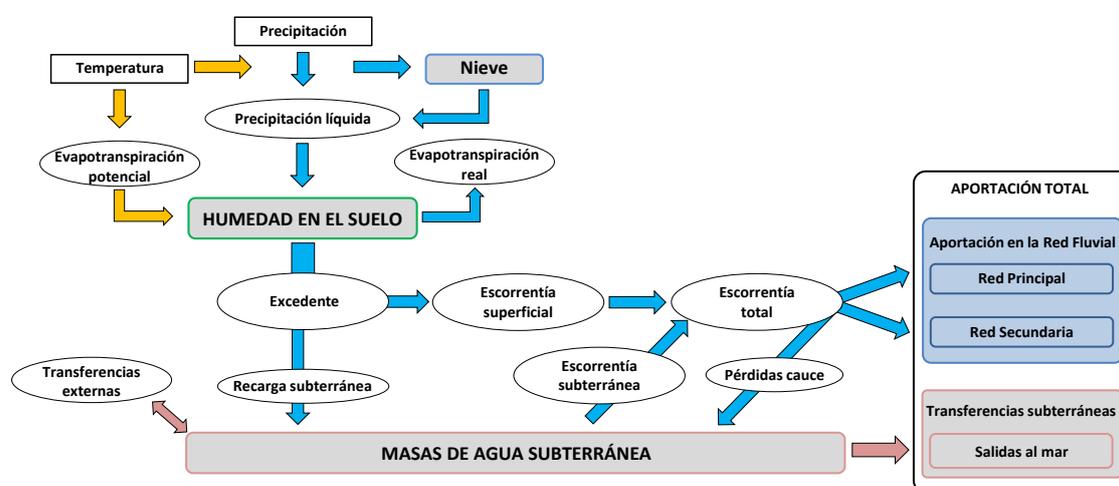


Figura 4. Esquema de flujo del modelo conceptual usado por PATRICAL para el cálculo de las aportaciones en régimen natural.

En el marco de los trabajos desarrollados para el tercer ciclo de planificación hidrológica, y ya para el presente informe de seguimiento, se han efectuado modificaciones en el propio modelo para reproducir de forma más fiable los flujos de agua que se producen en la demarcación, en especial los subterráneos, con el objeto de ampliar y mejorar la información disponible.

Los principales cambios que se han realizado en el modelo se resumen a continuación, y pueden ser consultados con mayor detalle en la Memoria de los Documentos Iniciales del Tercer Ciclo de Planificación Hidrológica, disponible en: <https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrolologica/Paginas/PHC-2021-2027-Documentos-iniciales.aspx>.

- Revisión del procedimiento de obtención de la evapotranspiración potencial en la demarcación.
- Sustitución del mapa de geología por el mapa litoestratigráfico del IGME.

- Incorporación de la información de bordes permeables, semipermeables e impermeables entre masas de agua subterránea del IGME y mejora de la estimación de salidas subterráneas al mar.
- Incorporación de nuevos puntos de drenaje subterráneo a través de manantiales e incorporación de información relativa a ríos temporales

El modelo permite obtener la aportación total en la cuenca y su distribución y movimiento a través de ella, diferenciando entre la aportación en la red fluvial, la recarga y almacenamiento y, finalmente, las transferencias subterráneas al mar. En el primer caso, y a los efectos de presentar la información en coherencia con la definición de masas de agua superficial, se distingue entre la aportación en la red principal, que incluye la aportación que se desagua al mar por las desembocaduras de los cauces definidos como masa de agua, y la aportación en la red secundaria, que recoge un elevado número de puntos de desembocadura de interfluvios costeros sin entidad suficiente para ser considerados masa de agua.

En la siguiente figura se muestran los puntos de control utilizados en la evaluación de las aportaciones en red fluvial principal, así como la distribución espacial de las cuencas interfluviales descritas.

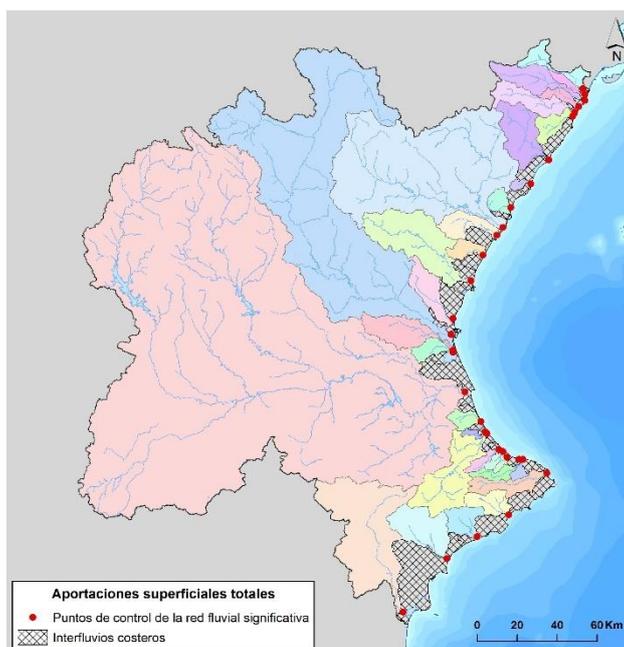


Figura 5. Ubicación de los puntos de control para la estimación de la aportación en la red fluvial principal.

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

3.2.2.1. Precipitación

El valor de la precipitación media anual en la DHJ durante el año hidrológico 2019/20 se ha situado en 569 mm/año, valor superior a los 512 mm/año obtenidos de media a lo

largo de la serie larga (1940/41-2019/20) y a los 491 mm/año de media de la serie corta (1980/81-2019/20).

Los valores de las precipitaciones medias anuales registradas desde el año hidrológico 1940/41 hasta la actualidad se muestran en la siguiente gráfica.

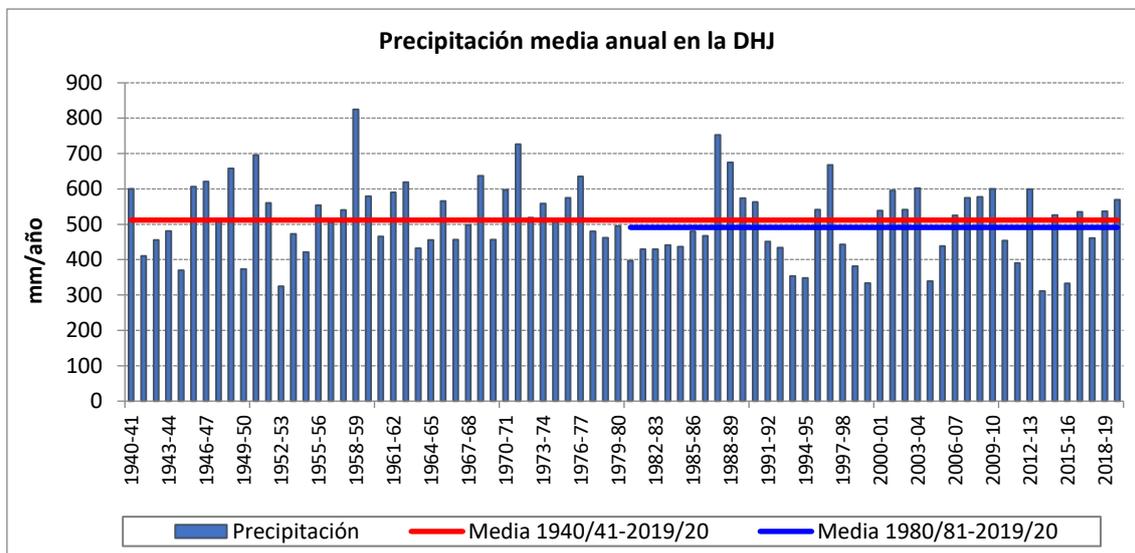


Figura 6. Serie histórica 1940/41-2019/20 de precipitación media anual en la DHJ (mm/año).

La distribución mensual de la precipitación a lo largo del año hidrológico se muestra en la siguiente gráfica.

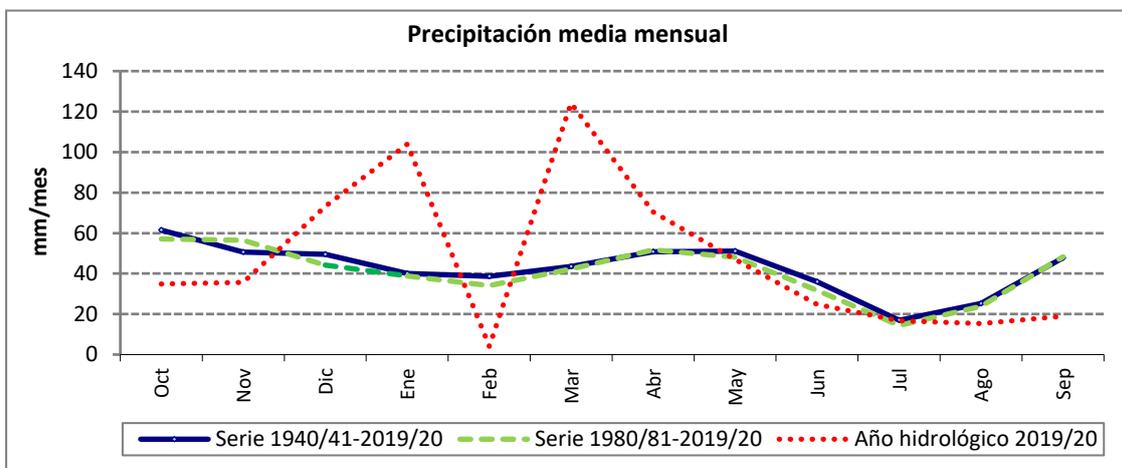


Figura 7. Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2019/20) y de la serie larga (1940/41-2019/20) y valores del año hidrológico 2019/20 (mm/mes).

La gráfica muestra cómo ha habido variaciones importantes en la distribución de precipitaciones a lo largo del año hidrológico respecto a los valores medios observados de la serie histórica, con precipitaciones abundantes entre diciembre y abril, que llegan incluso a duplicar los valores medios históricos, mientras que en el mes de febrero de 2020 ha estado por debajo de la media. En otras palabras, para el presente año hidrológico ha habido un cambio de patrón en el régimen de las precipitaciones.

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 2019/20, y los mapas promedio anual de las series larga y corta.

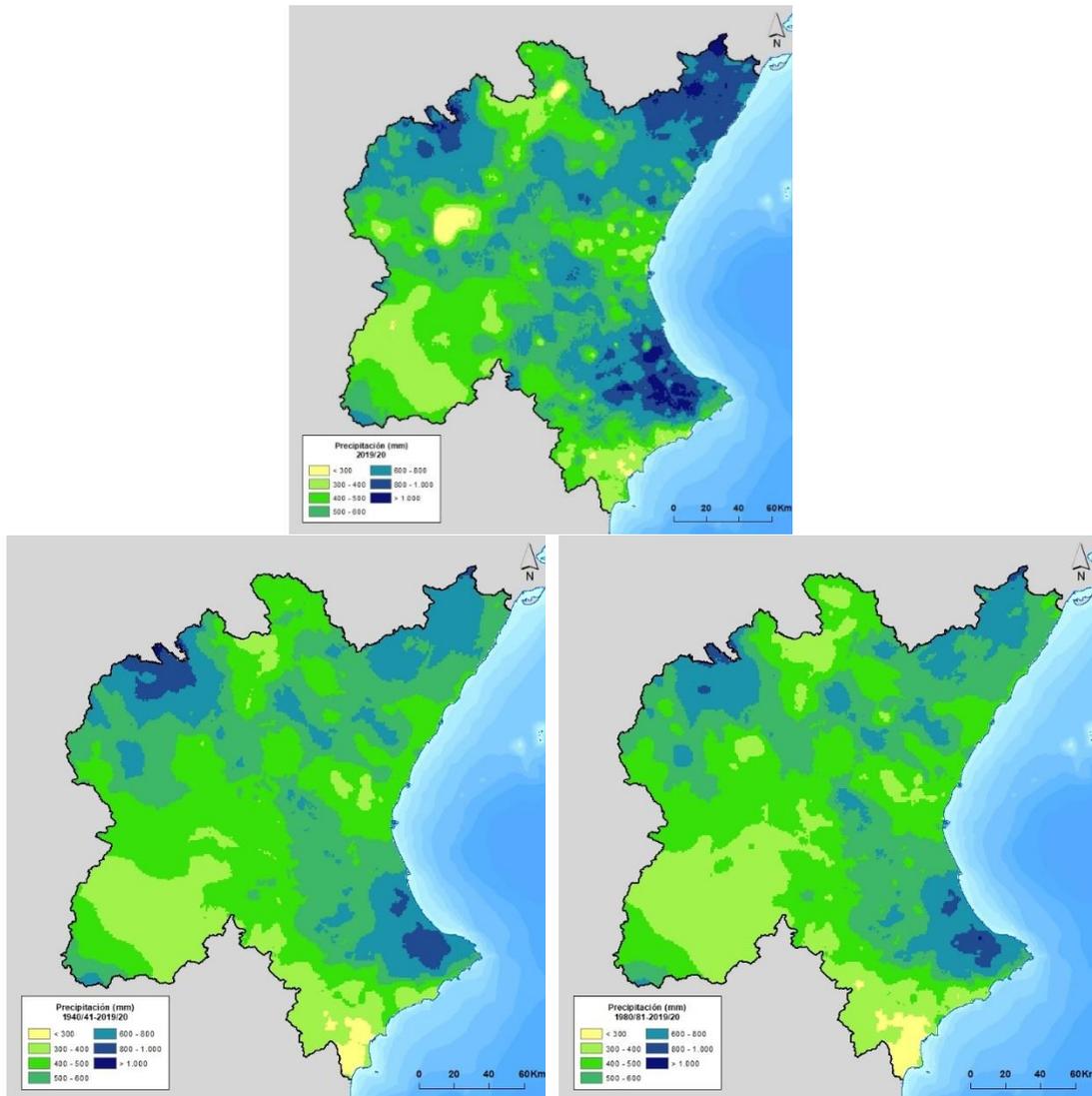


Figura 8. Distribución espacial de la precipitación total anual en mm/año en la DHJ para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20 y la serie reciente 1980/81–2019/20.

Los mapas anteriores reflejan cómo la precipitación durante el año hidrológico 2019/20 presenta una distribución espacial diferente respecto a la representativa de las series históricas, destacando un aumento en la franja costera de la DHJ que se agudiza de forma significativa en la zona sur de la provincia de Valencia, norte de las provincias de Castellón y Alicante. Se observa también un aumento de las precipitaciones generalizado en el presente año hidrológico, salvo en puntos concretos como es en la zona más oriental de Cuenca. La siguiente tabla muestra la distribución de estos valores de precipitación por sistemas de explotación.

Sistema de Explotación	Media Serie Larga (1940/41-2018/19) (mm)	Media Serie Corta (1980/81-2018/19) (mm)	Media año hidrológico 2018/19 (mm)	% variación respecto de la serie larga	% variación respecto de la serie corta
Cenia-Maestrazgo	616,8	598,3	875,5	41,9%	46,3%
Mijares-Plana de Castellón	503,4	476,9	647,2	28,6%	35,7%
Palancia-Los Valles	761,2	748,8	589,1	-22,6%	-21,3%
Turia	504,2	491,1	518,9	2,9%	5,6%
Júcar	552,9	543,9	532,7	-3,7%	-2,1%
Serpis	530,9	523,5	862,7	62,5%	64,8%
Marina Alta	682,6	671,2	807,3	18,3%	20,3%
Marina Baja	487,4	467,4	590,3	21,1%	26,3%
Vinalopó	361,1	349,6	452,0	25,2%	29,3%
Total promedio CHJ	511,8	491,0	569,2	11,2%	15,9%

Tabla 3. Precipitación media en los sistemas de explotación. Valores medios anuales de la serie corta (1980/81-2019/20) y de la serie larga (1940/41-2019/20) y valores del último año hidrológico (mm/año).

3.2.2.2. Temperatura

La siguiente gráfica muestra la evolución media anual de la temperatura en la DHJ para el conjunto de años incluidos en la serie larga.

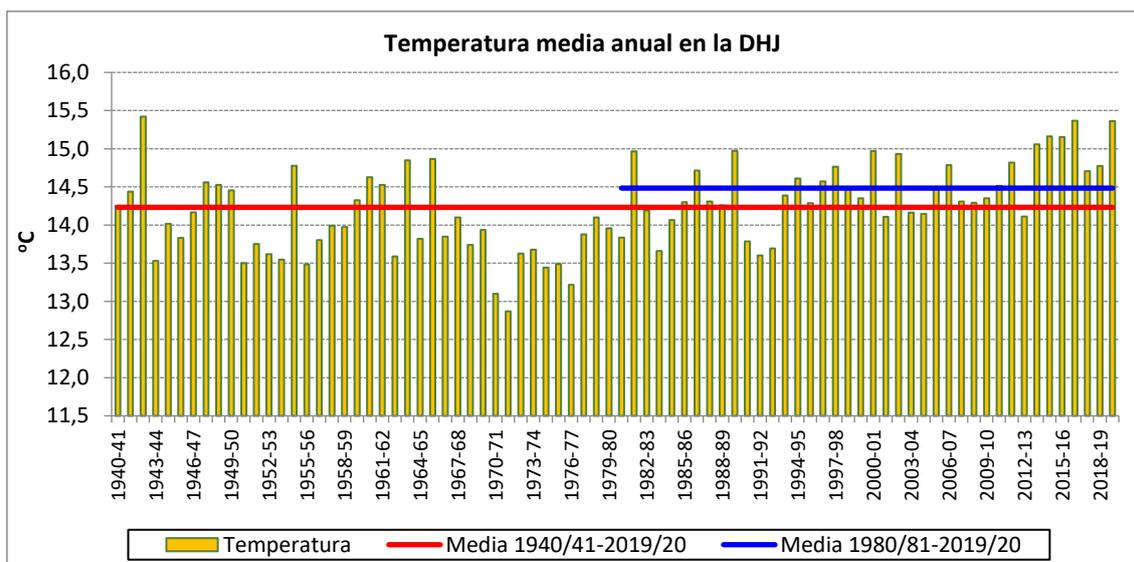


Figura 9. Serie histórica 1940/41-2019/20 de temperatura media anual en la DHJ (°C).

Como se muestra en la gráfica anterior, el último año supone un incremento considerable respecto a la temperatura promedio de la serie histórica larga y de la corta, de 14,2 y 14,5 °C respectivamente, a 15,4°C.

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 2019/20.

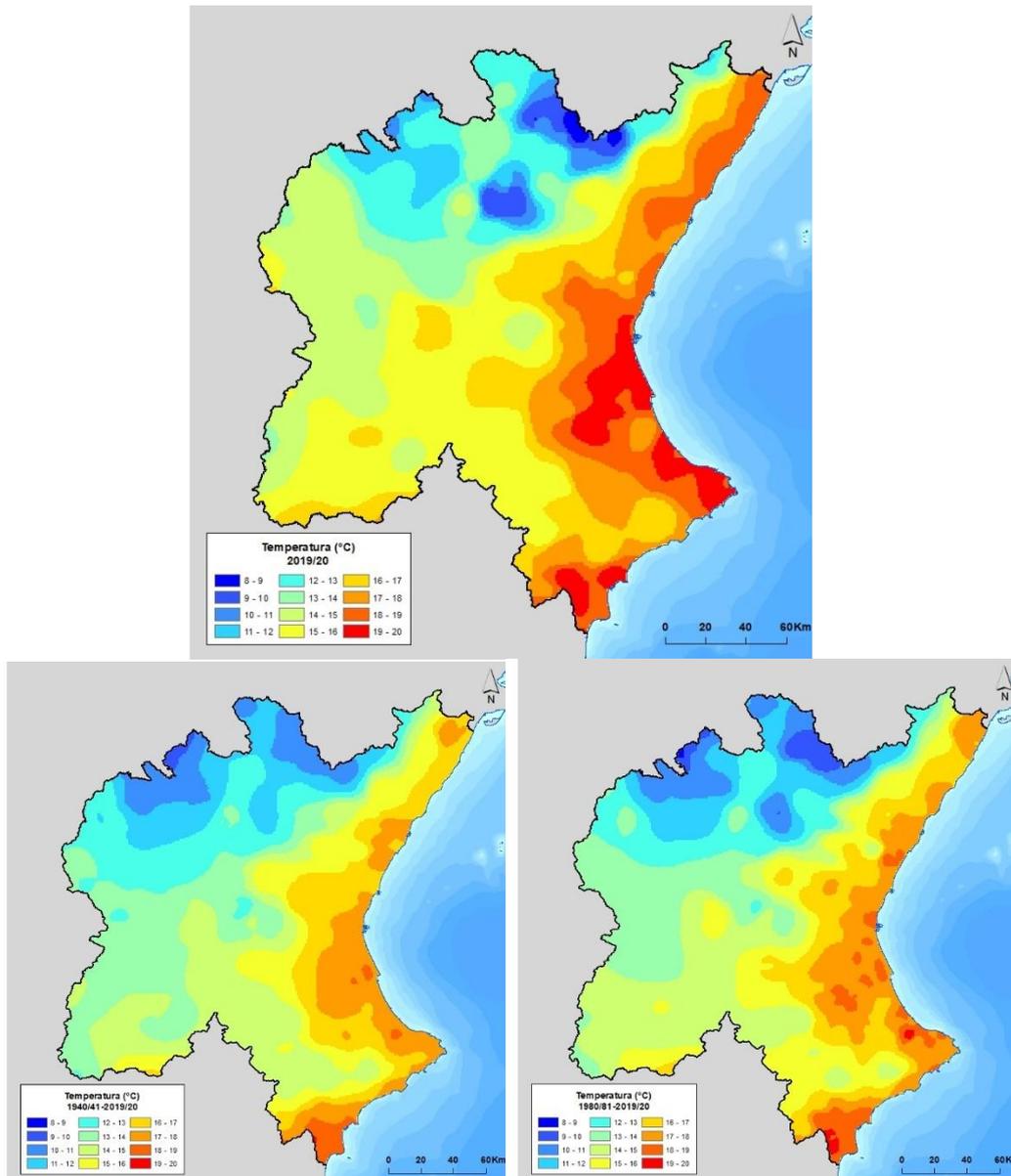


Figura 10. Distribución espacial de la temperatura media anual en °C en la DHJ para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20y la serie reciente 1980/81–2019/20.

Los mapas de la figura anterior muestran un aumento ligero pero generalizado de la temperatura media en la mayor parte del ámbito de estudio, bastante más acrecentado en la franja litoral. Sucede lo contrario en el caso de la cabecera del río Turia, donde se observa una disminución de la temperatura media en el presente año hidrológico.

3.2.3. La evapotranspiración potencial y real. Índice de aridez

La evapotranspiración engloba dos fenómenos físicos diferenciados: la evaporación de agua líquida del suelo y la transpiración de la vegetación. Ambos procesos suponen una pérdida de agua en el suelo, que pasa a la atmósfera en forma de vapor de agua. La evapotranspiración potencial representa la cantidad de agua que podría evapotranspirarse si las disponibilidades de agua son ilimitadas en unas condiciones

óptimas de suministro, con el suelo y vegetación existente. La evapotranspiración real tiene en cuenta la disponibilidad de agua que existe.

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.

3.2.3.1. Evapotranspiración potencial (ETP)

El valor de la ETP media anual para el año hidrológico 2019/20 se ha estimado en 1.071 mm, cantidad que supone un valor cercano al estimado para la serie corta y superior al valor medio registrado a lo largo de la serie larga, tal y como se muestra en la siguiente figura.

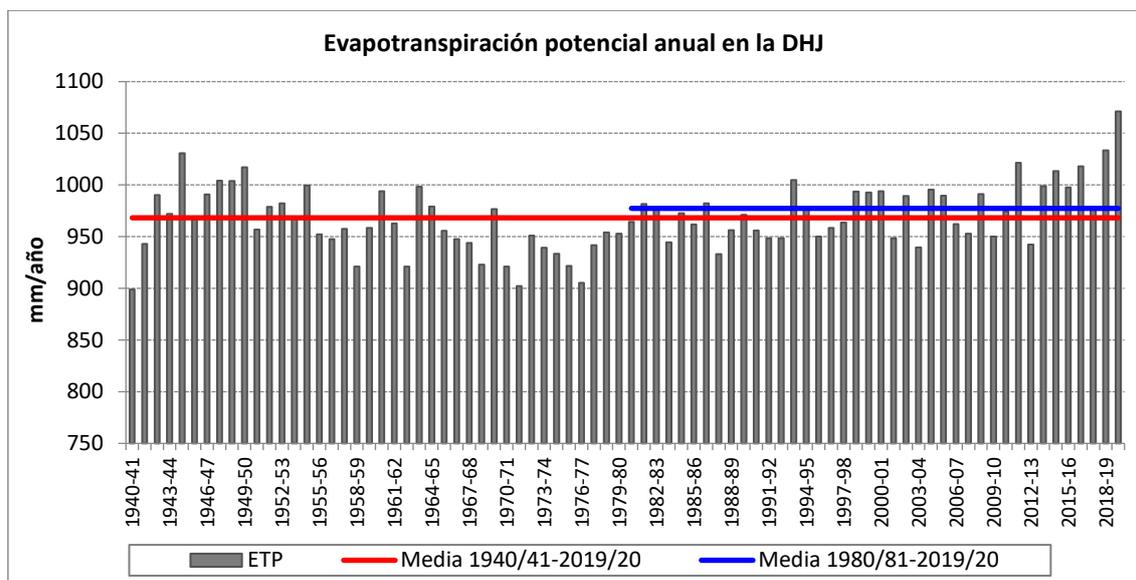


Figura 11. Serie histórica 1940/41-2019/20 de la evapotranspiración potencial anual en la DHJ (mm/año).

La evapotranspiración potencial ha sufrido un aumento significativo en los últimos años, situándose la media de la serie corta en los 977 mm, lo que ha supuesto un incremento del 0,9 % respecto de la media de la serie larga situada en los 968 mm.

Por otro lado, un aspecto importante desde el punto de vista de la evolución del recurso es la distribución espacial de la ETP en el ámbito de estudio. Los siguientes mapas muestran el valor medio estimado para el año hidrológico 2019/20, y los valores medios de las series corta y larga.

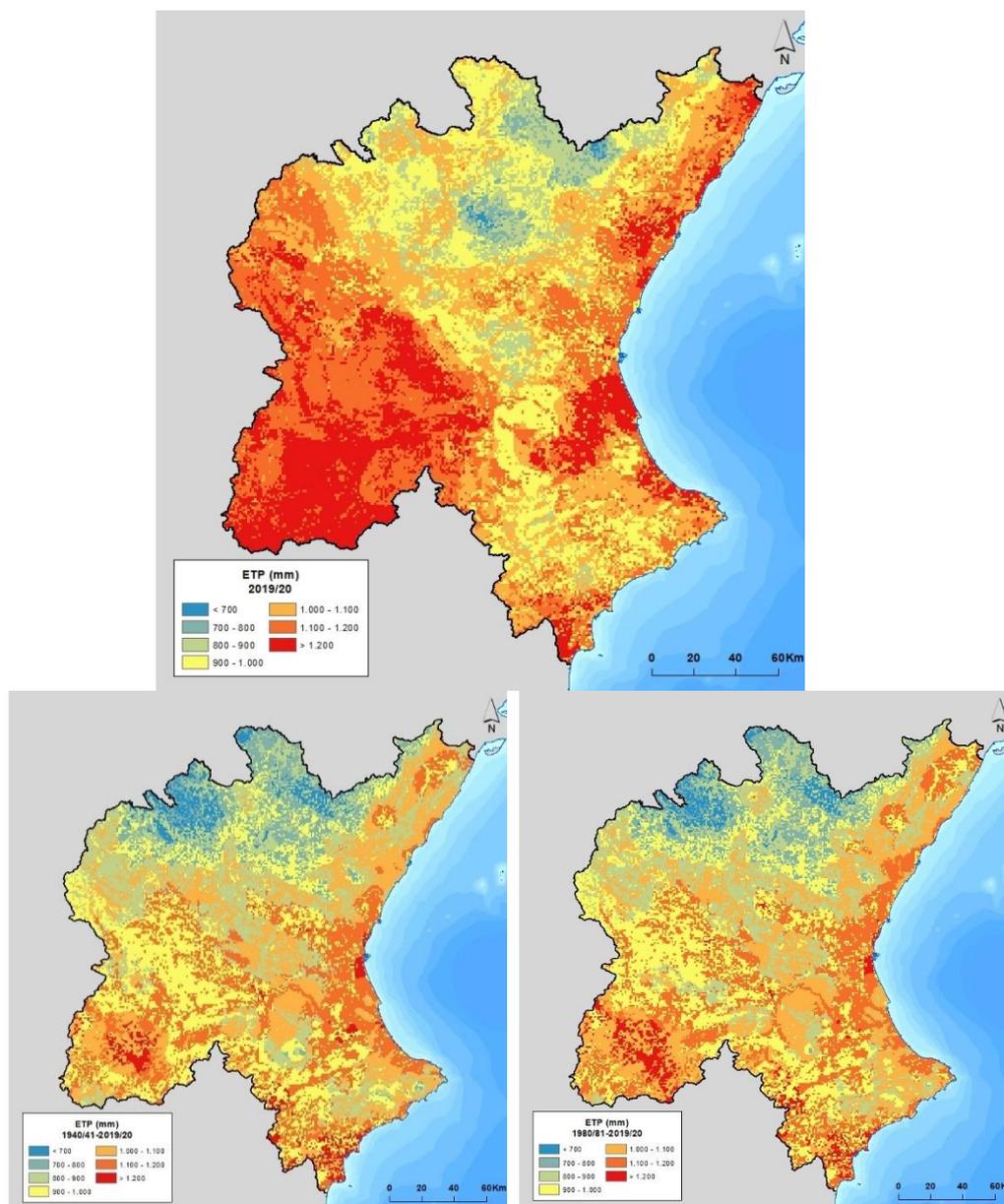


Figura 12. Distribución espacial de la evapotranspiración potencial anual en mm/año en la DHJ para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20 y la serie reciente 1980/81–2019/20.

Los mapas de la figura anterior muestran cómo la distribución espacial de la ETP en el año hidrológico 2019/20 manifiesta un claro aumento respecto a las series larga y corta, siendo aún más patente en la Mancha Oriental y la provincia de Cuenca, provocado por el aumento de las temperaturas en la zona.

3.2.3.2. Índice de aridez de la UNESCO

El índice de aridez propuesto por la UNESCO en 1979 se obtiene como el cociente entre la precipitación media anual y la evapotranspiración potencial media anual, resultando en un indicador de la relación entre el agua disponible en el terreno procedente de la precipitación y el consumo potencial de ella por las plantas a través de la evapotranspiración. Según su valor, existen regiones áridas, semiáridas, subhúmedas y húmedas.

Las siguientes figuras muestran el valor de este indicador obtenido a partir de los datos del último año hidrológico 2019/20 y de los valores medios de las series corta y larga.

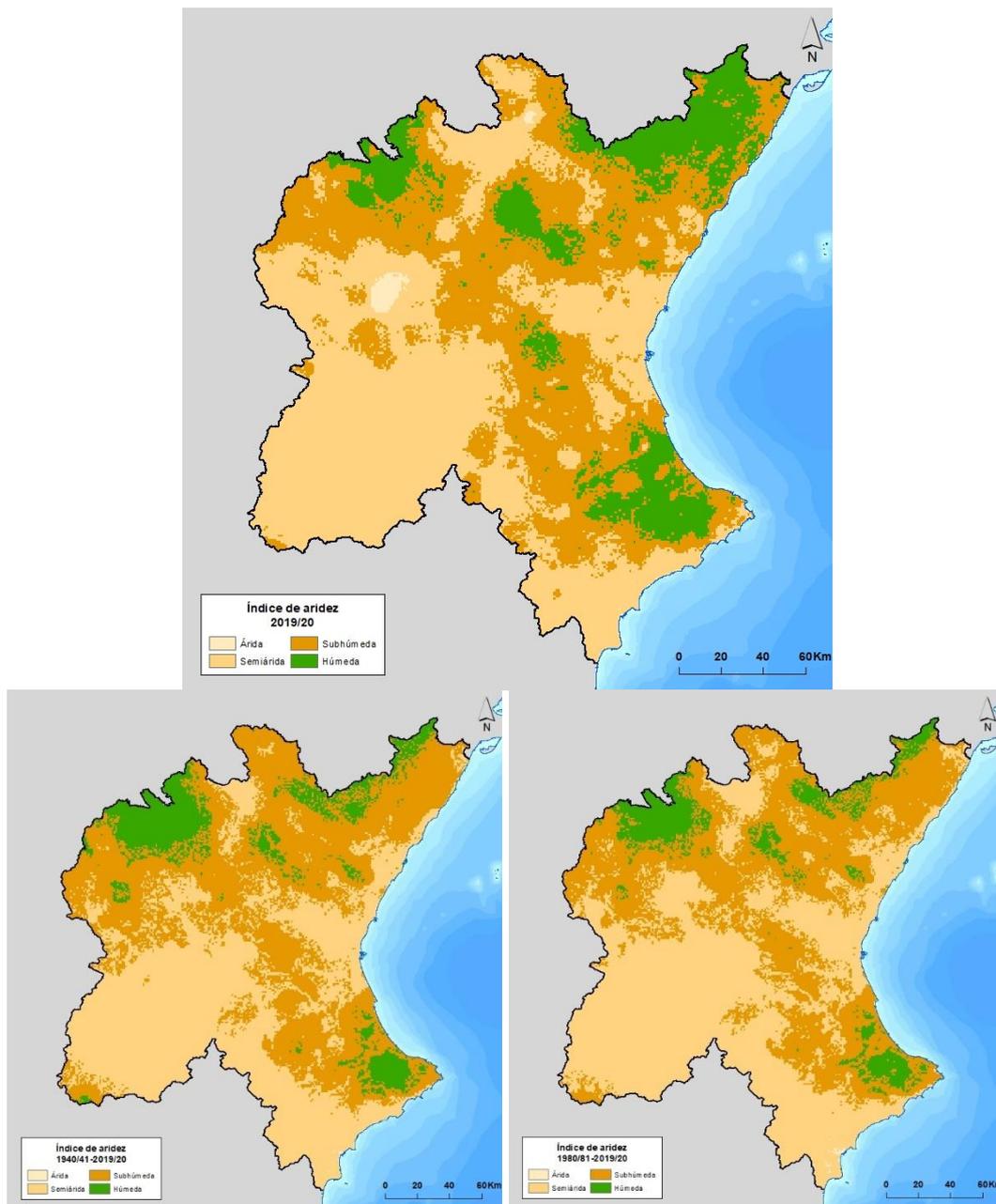


Figura 13. Mapa de clasificación climática de la DHJ para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20 y la serie reciente 1980/81–2019/20, según el índice de aridez de la UNESCO.

En los mapas anteriores destaca el cambio en el índice de aridez de la zona costera del norte y sur de la Comunidad Valenciana para el actual año hidrológico, pasando de valores correspondientes a un estado “semihúmedo” a valores de “húmedo”, e inclusive de “semiárido” a “húmedo”, dado que las precipitaciones registradas han sido mayores a las habituales en esta zona. Por el contrario, las zonas húmeda y subhúmeda se han visto ligeramente disminuidas en la zona suroccidental de la demarcación.

3.2.3.3. Evapotranspiración real

La ETR registrada a lo largo del año hidrológico 2019/20 ha sido de 489 mm, valor bastante superior a la media de la serie larga (431 mm) y de la serie corta (416 mm), así como al valor registrado en el anterior año hidrológico, 431 mm.

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 1940/41-2019/20.

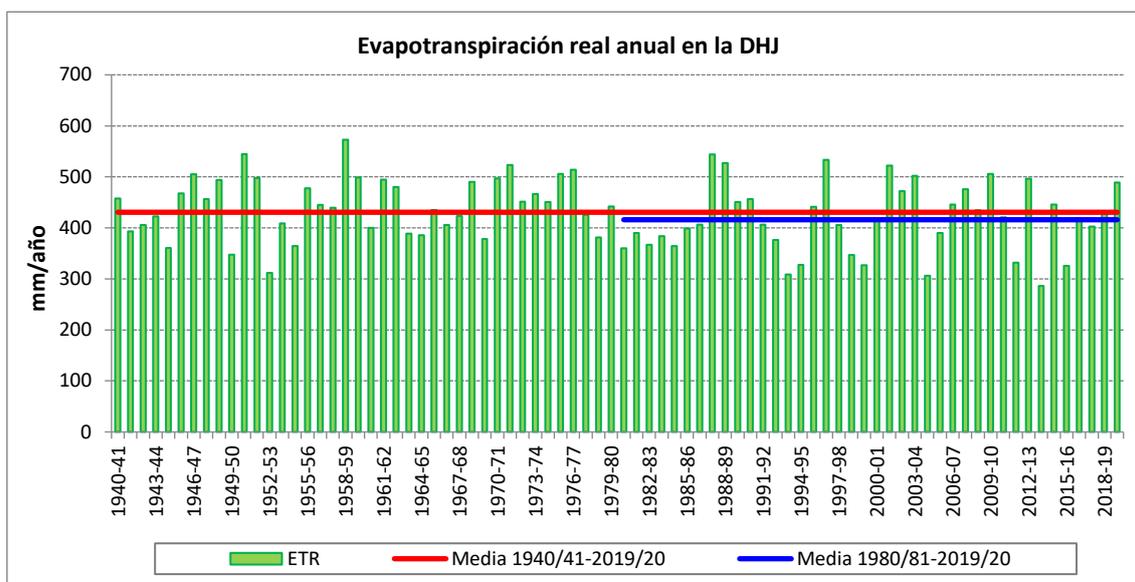


Figura 14. Serie histórica 1940/41-2019/20 de la evapotranspiración real anual en la DHJ (mm/año).

Los mapas que se muestran a continuación muestran la distribución espacial de la ETR en la demarcación para el año hidrológico 2019/20, así como los valores de esta misma variable en valor promedio a lo largo de las series corta y larga.

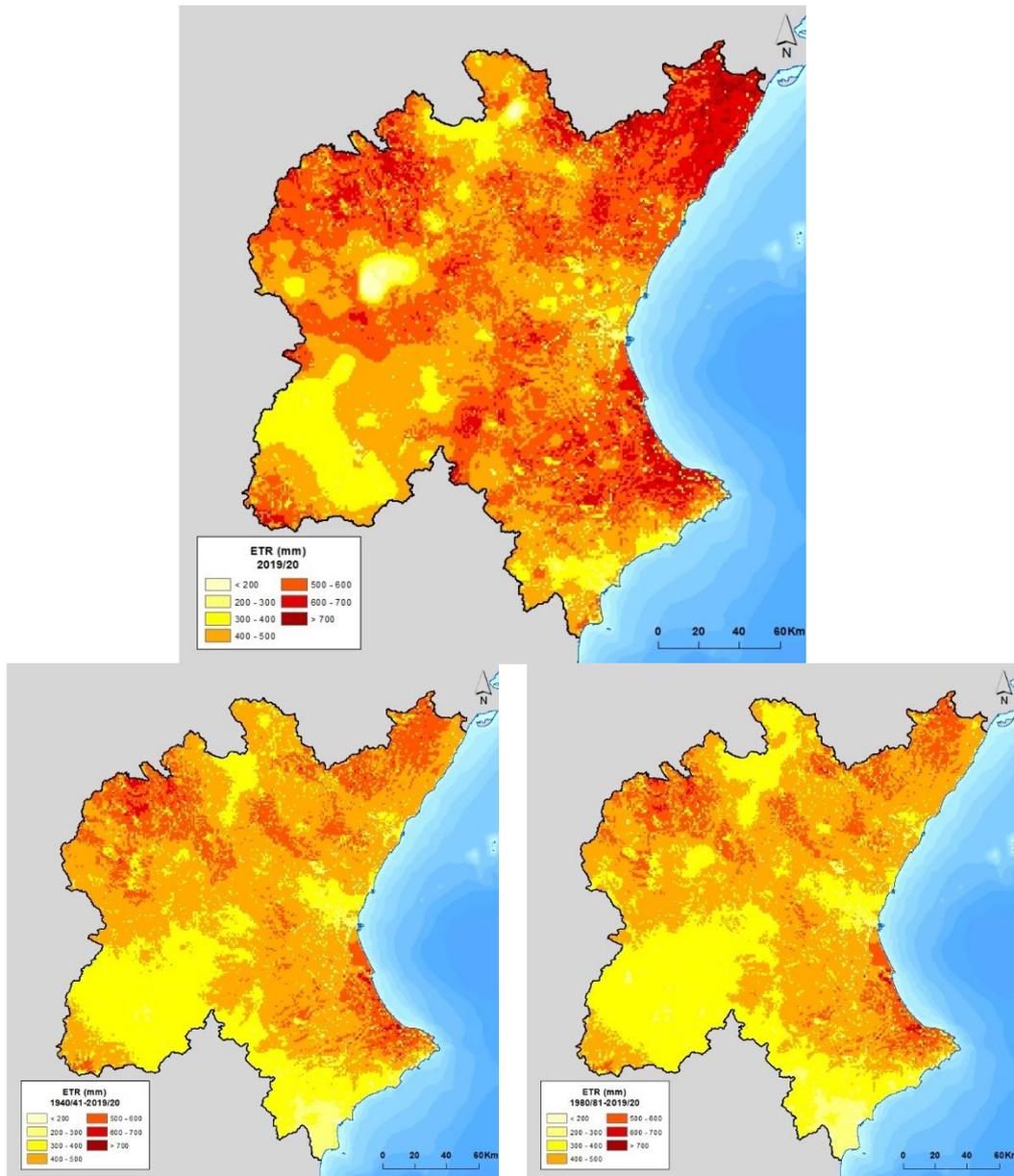


Figura 15. Distribución espacial de la evapotranspiración real total anual en mm/año para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20 y la serie reciente 1980/81–2019/20.

Como se puede apreciar, la distribución espacial de la ETR obtenida es significativamente diferente a la registrada a lo largo de la serie histórica. Los valores obtenidos se ven incrementados en la mayor parte de la superficie de la demarcación, asociado al incremento de precipitación, salvo en aquellas zonas donde la lluvia ha disminuido: la cabecera del río Júcar o en la Mancha Oriental, donde se mantienen los niveles de ETR históricos. Este incremento es más pronunciado en la zona costera e interior de las provincias de Castellón y Alicante, así como en la cabecera del río Turia.

3.2.4. 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. La recarga presenta gran variabilidad anual condicionada al régimen de precipitaciones. Así, su valor se ha estimado para el año

hidrológico 2019/20 en unos 75 mm/año, valor ligeramente superior a los casi 71 mm/año del año hidrológico anterior, y de los 60 mm/año obtenidos como valor medio de la serie larga, y los 56 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 (1940/41-2019/20) y a la serie corta (1980/81-2019/20).

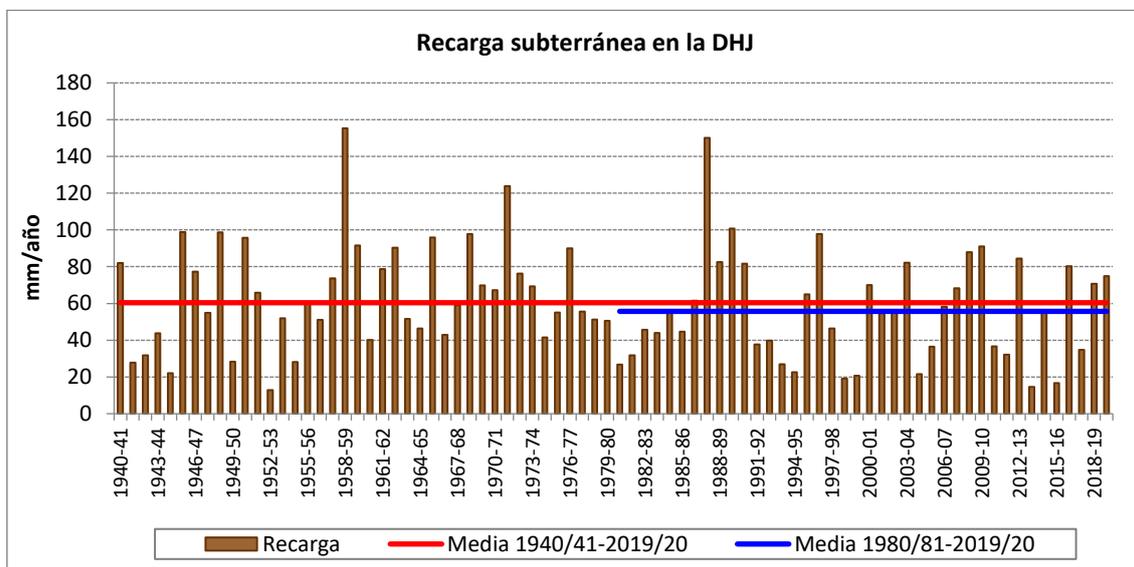


Figura 16. Serie histórica 1940/41-2019/20 de la recarga subterránea anual en la DHJ (mm/año).

Otro aspecto interesante es variación en la distribución de esta recarga a lo largo del presente año hidrológico, que coincide con la variación en el patrón de las lluvias, siendo los meses de enero y marzo aquellos donde mayores precipitaciones y recargas subterráneas se producen. La siguiente figura muestra la evolución mensual de esta variable a lo largo del año hidrológico 2019/20.

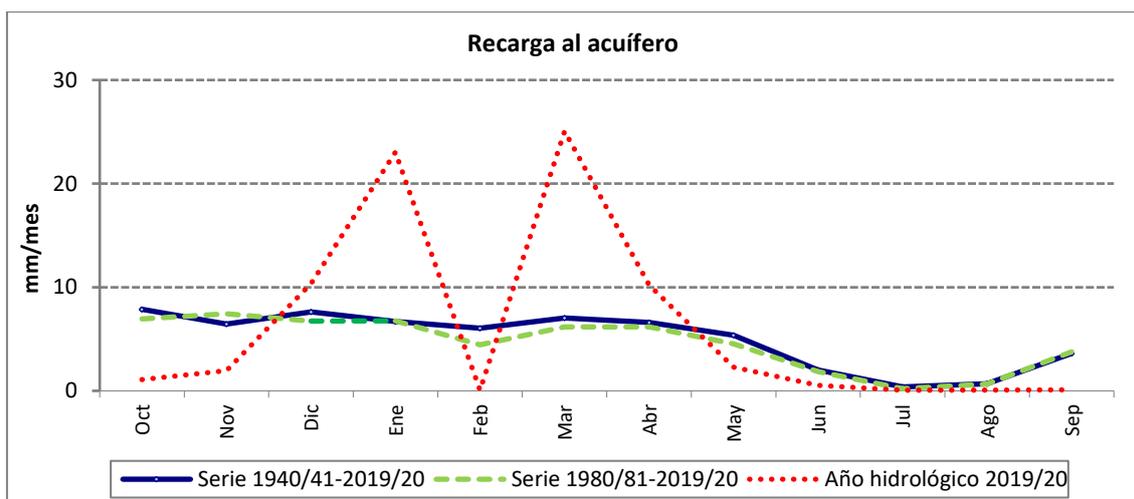


Figura 17. Recarga: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2019/20) y de la serie larga (1940/41-2019/20) y valores del año hidrológico 2019/20 (mm/mes).

A la vista del gráfico, se puede decir que el valor de la recarga entre final de la primavera e inicio de otoño ha sido prácticamente nula. Este fenómeno, tanto por los valores observados como por su prolongación en el tiempo, resulta determinante en la reducción

generalizada de las aportaciones subterráneas a los cauces fluviales observados, que se describirá con mayor detalle en los siguientes apartados de este informe.

Pudiera resultar lógico que al haber aumentado tan considerablemente la ETR durante este año hidrológico la recarga a los acuíferos hubiese sido inferior a la recogida durante años anteriores, pero no ha sido así. Este hecho se debe a la variabilidad estacional de cada componente, ya que las mayores lluvias se produjeron en enero y marzo de 2020, momento en el que la ETP alcanza valores relativamente bajos dentro del año, permitiendo así un mayor volumen recargado en el acuífero.

Las siguientes figuras permiten efectuar un análisis de la distribución espacial de la recarga subterránea a lo largo de la serie histórica.

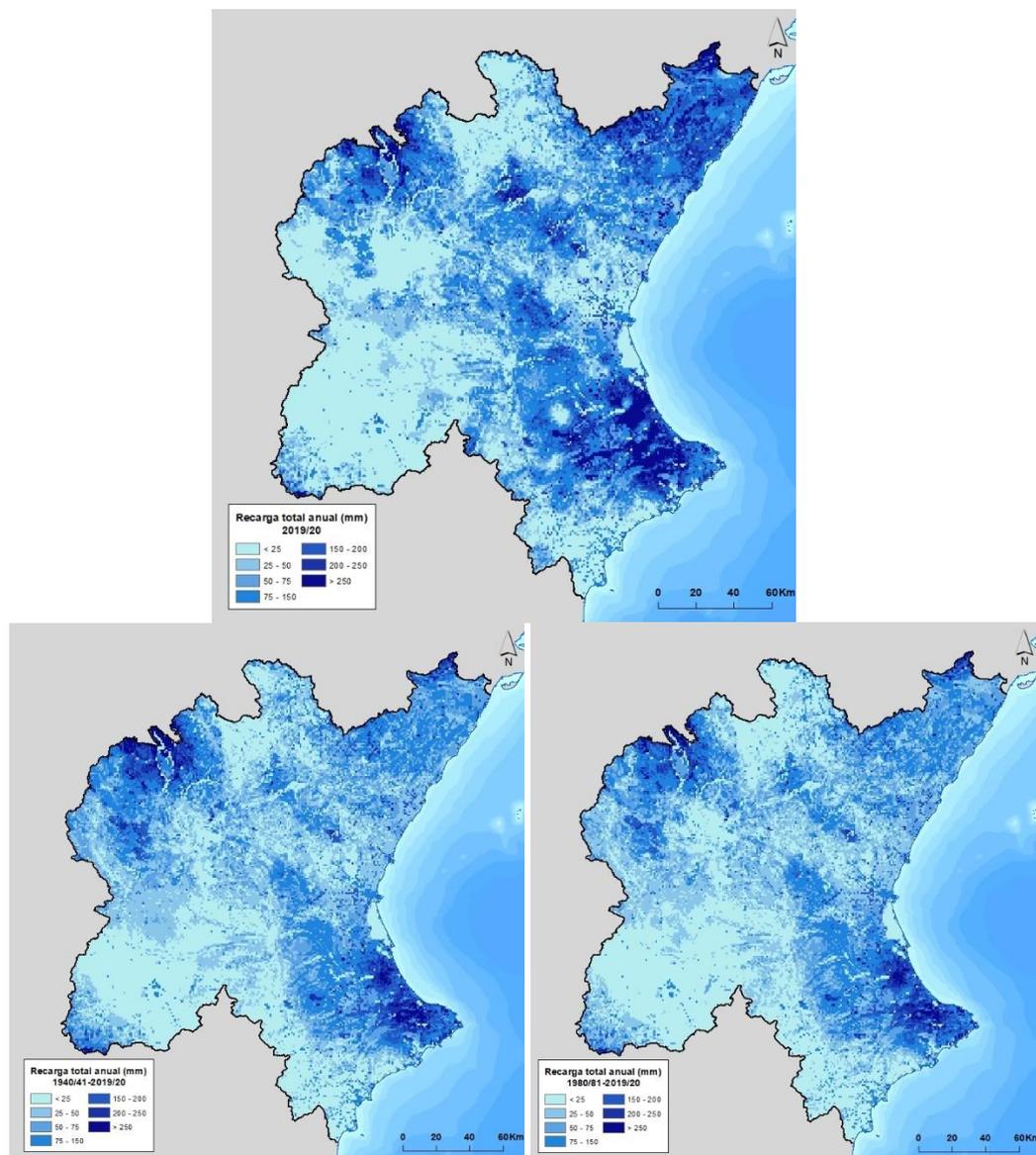


Figura 18. Distribución espacial de la recarga total anual en mm/año en la DHJ para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41-2019/20 y la serie reciente 1980/81-2019/20.

La distribución espacial de la infiltración que se muestra en los mapas anteriores reproduce el esquema ya observado para el resto de variables, con un aumento

considerable en la zona costera y un descenso en la zona de cabecera de los principales ríos de la demarcación.

3.2.5. Aportación total

La aportación total en la cuenca, cuyo valor se obtiene por agregación de la aportación en la red fluvial y las transferencias subterráneas al mar, ha alcanzado a lo largo del año hidrológico 2019/20 los 4.100 hm³, una cifra un 18% superior al valor de la media de la serie larga (1940/41-2019/20) que se sitúa en los 3.468 hm³, y un 28% superior a los 3.198 hm³ registrados de media a lo largo de la serie corta (1980/81-2019/20).

La siguiente gráfica muestra la serie histórica de la aportación total estimada en la demarcación a lo largo de la serie 1940/41-2019/20.

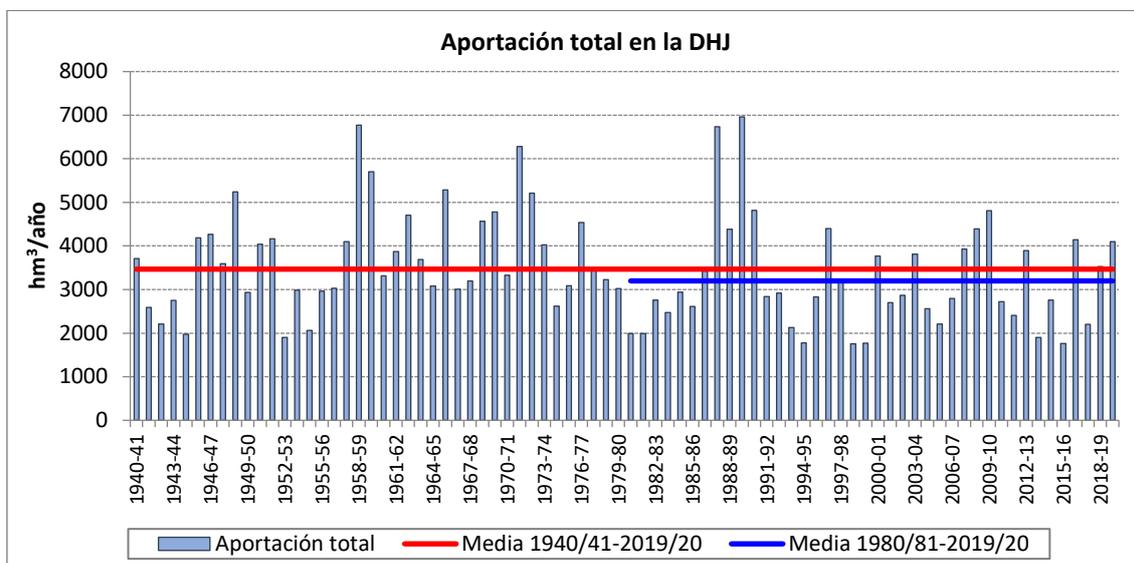


Figura 19. Serie histórica 1940/41-2019/20 de la aportación total en la DHJ (hm³/año).

La gráfica anterior muestra para el presente año un claro aumento en la aportación total respecto a los dos años hidrológicos anteriores, producido por el incremento de las precipitaciones, que tuvo más envergadura durante el mes de enero. Además, cabe destacar que este aumento viene precedido por años en los que se observa una reducción continuada de las aportaciones totales, ya que sólo 4 de los 10 últimos años presentan valores de aportación superiores a los valores medios de las series históricas, y, a su vez, estos años de aportaciones máximas son menores a los registrados en décadas anteriores.

La distribución espacial de las aportaciones totales para cada sistema de explotación, teniendo en cuenta tanto la aportación superficial por red principal y secundaria, así como las salidas subterráneas al mar, se presenta en la tabla siguiente.

Sistema de Explotación	APORTACIÓN EN LA RED FLUVIAL			TRANSFERENCIA SUBT. AL MAR	APORTACIÓN TOTAL
	Principal	Secundaria	Total		
Cenia-Maestrazgo	264,0	33,2	297,2	181,4	478,6
Mijares-Plana de Castellón	428,9	27,0	455,9	30,1	486,0
Palancia-Los Valles	88,3	15,7	104,1	9,7	113,8
Turia	501,1	0,0	501,0	7,5	508,5
Júcar	1.434,6	129,2	1.563,8	25,3	1.589,1
Serpis	227,1	29,5	256,6	39,1	295,7
Marina Alta	205,8	23,2	229,0	30,9	259,9
Marina Baja	111,6	8,5	120,1	16,0	136,2
Vinalopó	178,0	38,0	216,0	16,4	232,4
Total CHJ	3.439,4	304,4	3743,8	356,3	4.100,1

Tabla 4. Aportación en la red fluvial, las transferencias subterráneas y la aportación total en cada sistema de explotación de la CHJ (hm³/año).

De acuerdo con los datos mostrados, un 8% de la aportación total en la red fluvial, alrededor de 304 hm³, no se ha generado en las cuencas vertientes de los principales cursos fluviales, constituyéndose como la aportación en la red fluvial secundaria para el año hidrológico 2019/20.

En los siguientes epígrafes se efectúa un análisis detallado de las dos componentes que están incluidas en el cálculo de la aportación total: la aportación en la red fluvial y las transferencias subterráneas.

3.2.5.1. Aportación en la red fluvial

La aportación en la red fluvial incluye tanto las aportaciones en la red fluvial principal, es decir, aquellos cauces definidos como masa de agua, y las aportaciones secundarias que son generadas en los interfluvios costeros y drenadas al mar por pequeños cauces y barrancos sin entidad suficiente para ser considerados masa de agua.

La siguiente gráfica muestra la evolución de la aportación en la red fluvial a lo largo de la serie histórica disponible (1940/41-2019/20). Según estos datos, las aportaciones en la red fluvial en el la DHJ a lo largo del año hidrológico 2019/20 se han estimado en unos 3.744 hm³, lo que supone un aumento del 19% respecto de los 3.139 hm³ de media de la serie larga (1940/41-2019/20) y un 30% más que los 2.873 hm³ de valor promedio de la serie corta (1980/81-2019/20). Los valores del gráfico son valores acumulados, obtenidos en los puntos finales de la red, en la desembocadura al mar.

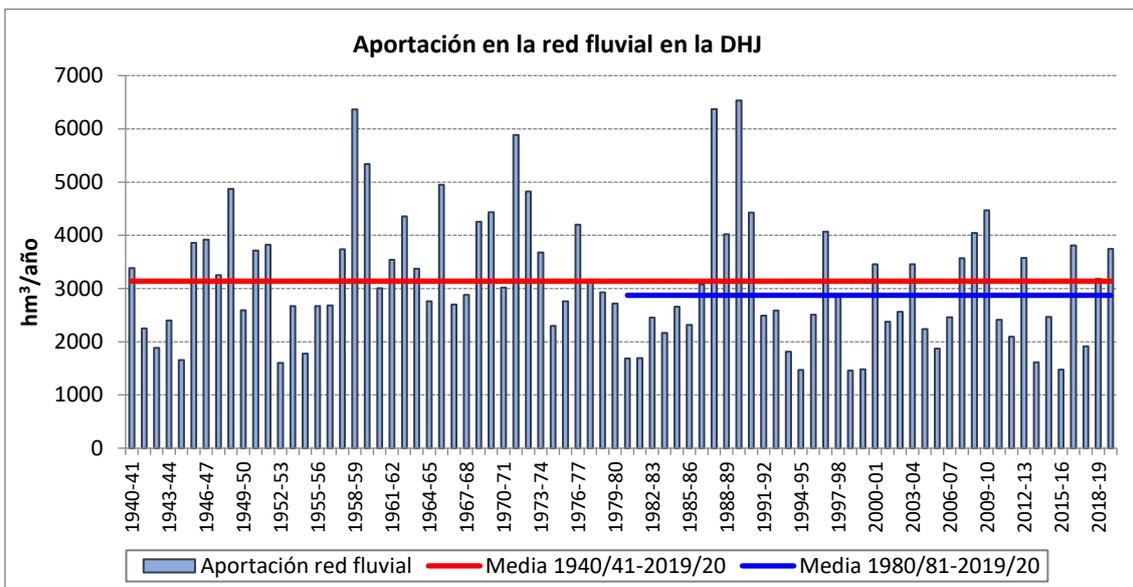


Figura 20. Serie histórica 1940/41-2019/20 de la aportación en la red fluvial en la DHJ (hm³/año).

Los mapas que se muestran a continuación representan la acumulación de la aportación superficial a lo largo de la red fluvial de la CHJ.

Como se muestra en los mapas, la aportación acumulada en el cauce medio del Júcar y el Cabriel presenta una disminución, en consonancia con los datos de precipitación, evapotranspiración real y recarga subterránea mostrados anteriormente.

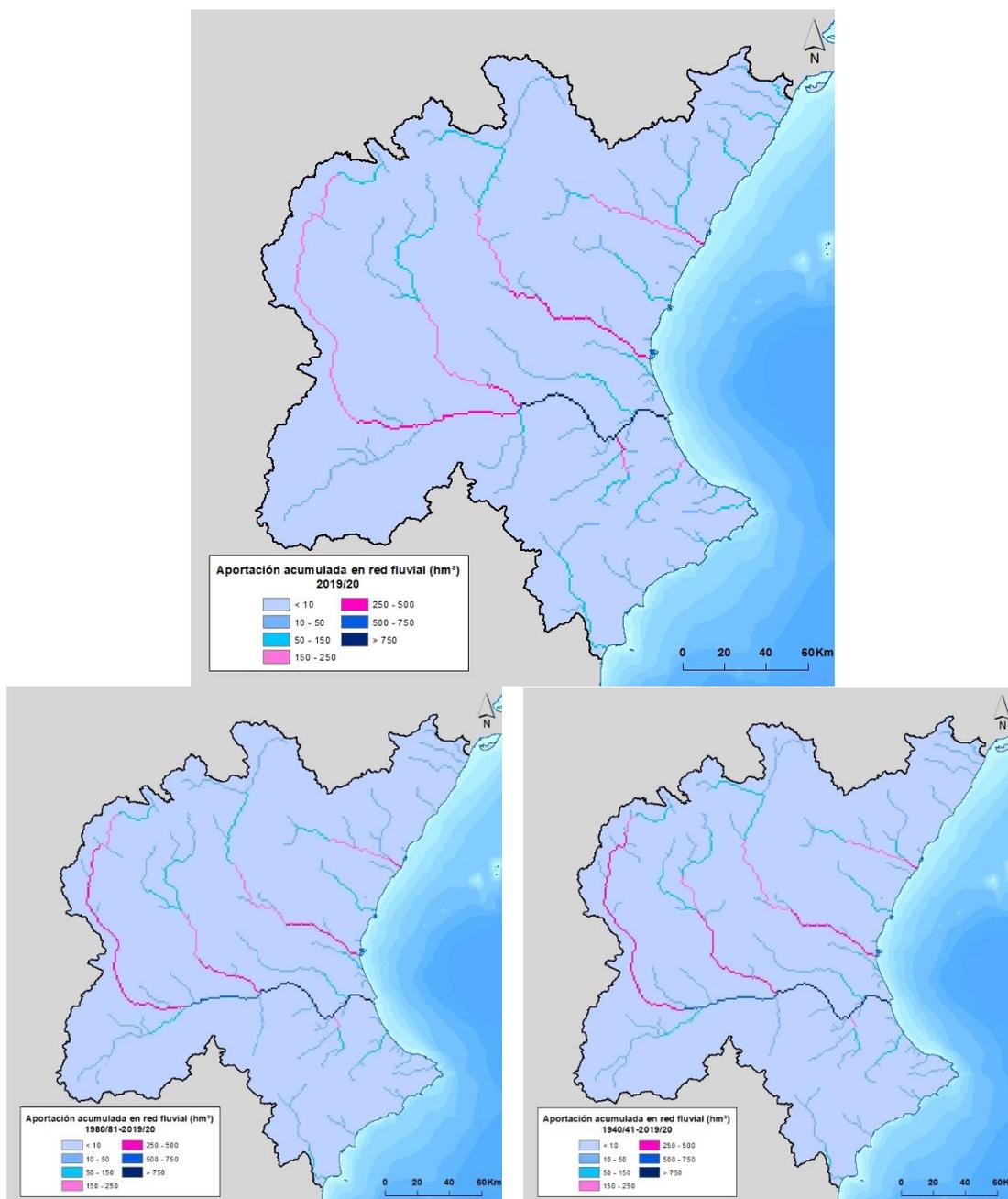


Figura 21. Distribución espacial de la aportación en la red fluvial acumulada en hm³/año en la DHJ para el año hidrológico 2019/20, el periodo completo 1940/41–2019/20 y la serie reciente 1980/81–2019/20.

La serie histórica de aportaciones a la red fluvial principal en la DHJ se muestra en la siguiente gráfica, en la cual se refleja la aportación en la red fluvial principal a lo largo del año hidrológico 2019/20, estimada en unos 3.439 hm³, lo que supone un 20% más que los 2.877 hm³ de media de la serie larga y un 32% más que los 2.606 hm³ de valor promedio de la serie corta.

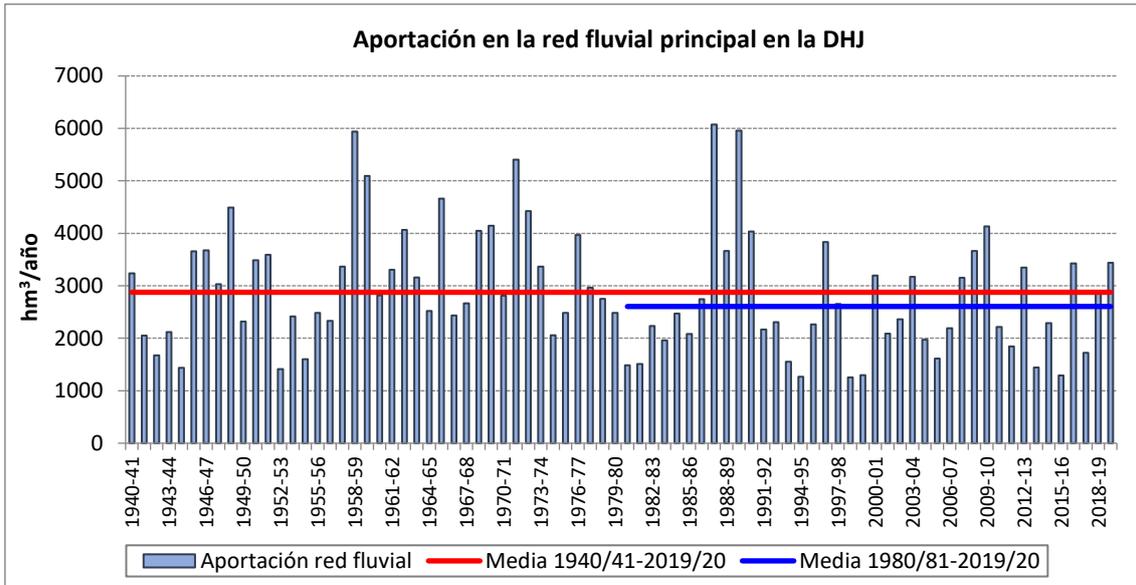


Figura 22. Serie histórica 1940/41-2019/20 de la aportación en la red fluvial principal en la DHJ (hm³/año).

De la gráfica anterior se concluye que la aportación en la red fluvial principal estimada para el año hidrológico 2019/20 ha sido superior a los valores medios calculados. La gráfica siguiente muestra la evolución mensual de esta aportación durante el año hidrológico 2019/20.

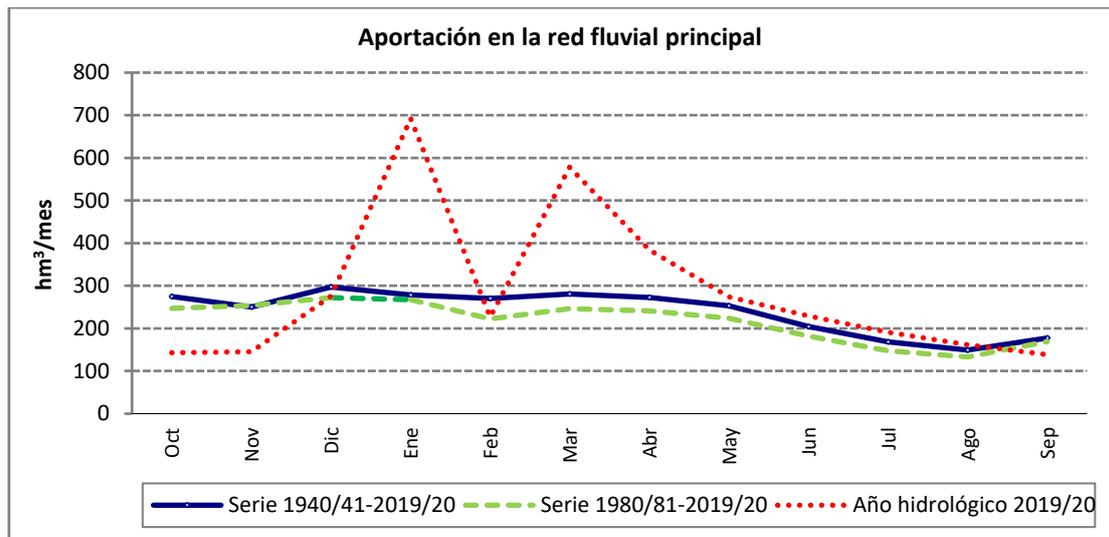


Figura 23. Aportación en red fluvial principal: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2019/20) y de la serie larga (1940/41-2019/20) y valores del año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

Tal y como se indica en la gráfica, la distribución temporal de las aportaciones a la red principal ha sido diferente tanto en lo que respecta a la serie histórica larga como a la corta. Este cambio de patrón es debido a las precipitaciones que tuvieron lugar en los meses de enero y marzo, provocando una distorsión en el gráfico.

Para el resto del año, estas aportaciones presentan un comportamiento más parecido a la evolución promedio de la serie histórica, aunque algo inferiores durante el otoño.

3.2.5.2. Transferencias subterráneas

Las transferencias subterráneas al mar constituyen las salidas de recurso de la cuenca hacia el mar a través de los acuíferos costeros. De acuerdo con los valores obtenidos mediante el modelo de simulación hidrológica PATRICAL, el valor de estas salidas asciende a unos 356 hm³ a lo largo del año hidrológico 2019/20. Este valor es un 8% superior a los 329 hm³ registrados de media a lo largo de la serie larga, y un 10% superior a los 325 hm³ promedios de la serie corta.

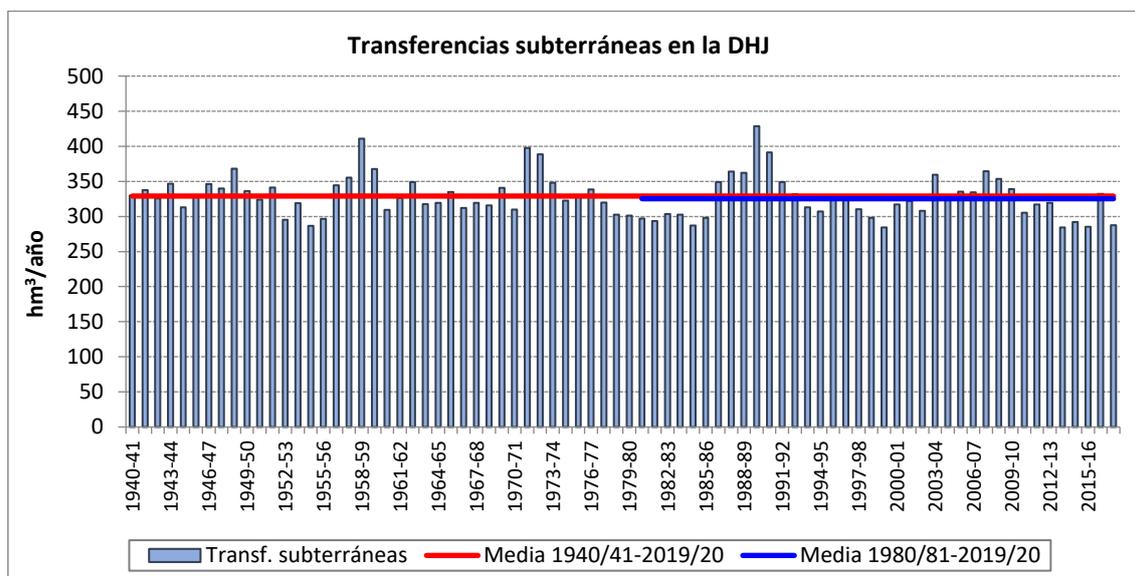


Figura 24. Serie histórica 1940/41-2019/20 de las transferencias subterráneas en la DHJ.

Tal y como muestra la gráfica anterior, los valores estimados de esta variable hidrológica son bastante estables a lo largo de la serie histórica, aunque cabe que, por la propia naturaleza de la variable hidrológica, su estimación está ligada a una gran incertidumbre.

3.2.6. Valores medios mensuales para el año hidrológico 2019/20

A continuación, a modo de resumen, se indica la distribución mensual de los principales flujos de agua, correspondiente al año hidrológico 2019/20, mostrándose los valores medios de precipitación, evapotranspiración potencial y real, recarga a los acuíferos, aportación total de la red fluvial, transferencias subterráneas al mar y escorrentía total para cada mes del año en el conjunto de la demarcación.

Total DHJ año hidrológico 2019/20							
Mes	Precip. (hm ³)	ETP (hm ³)	ETR (hm ³)	Recarga (hm ³)	Aportación total red fluvial (hm ³)	Transf. Subt. al mar (hm ³)	Aportación total (hm ³)
Octubre	1.493,7	3.009,8	1.789,6	46,1	167,3	26,1	193,4
Noviembre	1.526,0	1.461,2	1.126,2	83,9	166,2	25,7	191,9
Diciembre	3.129,4	1.464,3	1.418,0	442,5	301,9	28,5	330,4
Enero	4.440,8	1.170,8	1.163,2	984,7	739,1	33,9	773,1
Febrero	176,1	2.612,8	2.175,9	3,1	255,6	30,3	285,9
Marzo	5.308,0	2.711,2	2.603,8	1.071,1	609,1	33,5	642,6
Abril	3.015,7	3.795,5	3.134,8	436,4	407,9	33,2	441,1

Total DHJ año hidrológico 2019/20							
Mes	Precip. (hm ³)	ETP (hm ³)	ETR (hm ³)	Recarga (hm ³)	Aportación total red fluvial (hm ³)	Transf. Subt. al mar (hm ³)	Aportación total (hm ³)
Mayo	2.011,5	5.453,2	2.990,0	98,2	296,4	31,0	327,3
Junio	1.056,6	5.944,6	1.786,6	23,1	250,8	30,1	280,9
Julio	717,8	7.360,5	1.098,0	2,4	211,2	28,5	239,8
Agosto	653,5	6.604,8	806,9	3,2	181,3	27,8	209,1
Septiembre	807,2	4.203,6	803,6	4,5	157,0	27,6	184,6
Total Anual CHJ	24.336,3	45.792,3	20.896,7	3.199,3	3.743,8	356,3	4.100,1

Tabla 5. Promedios mensuales y total anual para la DHJ correspondiente al año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

3.3. Recursos hídricos no convencionales

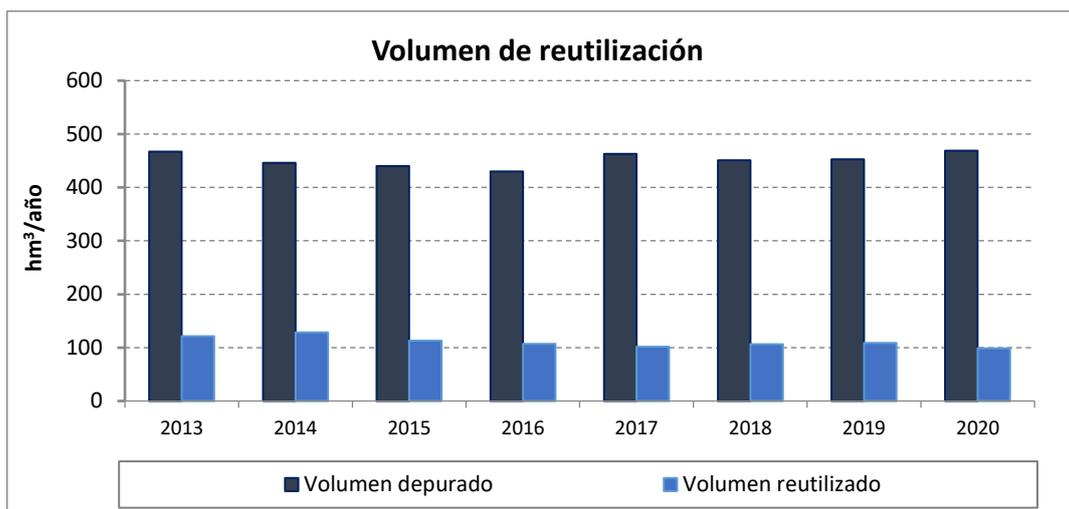
Además de las aportaciones en régimen natural y de los recursos subterráneos, los sistemas disponen de otros recursos que pueden suponer una parte significativa del total disponible. Estos recursos son las aguas residuales regeneradas y las aguas procedentes de plantas de desalinización.

3.3.1. Reutilización

Además de las aportaciones en régimen natural, los sistemas de explotación de la demarcación disponen de otros recursos hídricos no convencionales procedentes de las aguas depuradas y regeneradas. En la DHJ, la reutilización se concentra mayoritariamente en los tramos bajos de los ríos, cercanos a las desembocaduras, donde esta agua puede considerarse un recurso adicional.

La siguiente figura muestra los datos anuales del volumen total depurado en la DHJ (tengan las plantas sistema de regeneración o no), según los datos facilitados por las comunidades autónomas, que son las competentes en la materia. En lo relativo al volumen reutilizado, los valores mostrados proceden de los datos facilitados por la EPSAR (Entidad Pública de Sanejament d'Aigües de la Comunitat Valenciana).

Dado que la información suministrada por alguna de estas administraciones se ha realizado por año natural, los datos que se presentan en el presente informe no se han podido agregar por año hidrológico, presentándose por año natural.



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

Figura 25. Evolución del volumen depurado y reutilizado en la DHJ (hm³/año).

En la actualidad, el potencial de crecimiento en el uso de este recurso es bastante elevado, ya que los valores de recurso reutilizado son un 60% inferiores a la capacidad máxima de producción de agua potencialmente reutilizable en la demarcación.

En la siguiente tabla se comparan los valores anuales de la capacidad máxima de reutilización, obtenida a partir de considerar sólo el volumen total de depuración en aquellas plantas depuradoras que cuentan con sistema de tratamiento terciario para el año de referencia, con el volumen de agua regenerado suministrado en la DHJ.

Indicador		Valor PH 2º ciclo	Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Reutilización (hm³/año)	Capacidad máxima ⁽¹⁾	299,2	294,7	287,9	308,3	303,1	304,9	312,5
	Volumen suministrado	125,4	112,9	107,2	101,9	106,3	108,8	98,7

(1) Este valor corresponde con el volumen total depurado en aquellas depuradoras que disponen actualmente de tratamiento de regeneración.

Tabla 6. Capacidad máxima de reutilización y volumen regenerado suministrado en la DHJ durante el periodo 2014/15-2019/20 (hm³/año).

3.3.2. Desalinización

En la actualidad, la capacidad máxima de desalinización de agua de mar en la demarcación es de 113,57 hm³/año, que se concentra en 7 plantas de producción repartidas a lo largo de toda la costa de la DHJ. Sin embargo, 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.

De las 5 plantas restantes, cuatro se encuentran actualmente en fase de explotación. La desalinizadora de Jávea, con una capacidad de producción de 10,22 hm³/año, la de Mutxamel, que puede producir hasta 18,25 hm³/año, la de Oropesa, con una capacidad de 17,79 hm³/año y la de Moncofa, con 10,95 hm³/año de capacidad. La última planta, la de Sagunt (8,36 hm³/año), ya finalizada, entró en servicio a partir de octubre de 2020 para uso industrial.

Durante el año hidrológico 2019/20, tanto la desalinizadora de Jávea, como las de Oropesa y Moncofa han estado en funcionamiento, generando una producción total conjunta de 6,66 hm³, cifra que se sitúa por debajo a la producción máxima de 10,46 hm³ que se alcanzó en el año 2015/16 entre la planta de Jávea y Mutxamel y de la capacidad máxima de desalación de estas cuatro desalinizadoras, que es de 57,21 hm³/año. Cabe destacar la puesta en marcha definitiva de Oropesa y Moncofa, a lo largo del año 2018/19, lo que ha supuesto un esperable aumento de volumen a partir de entonces. La siguiente figura muestra la evolución temporal de la producción de agua desalinizada en la DHJ desde el año 2001.

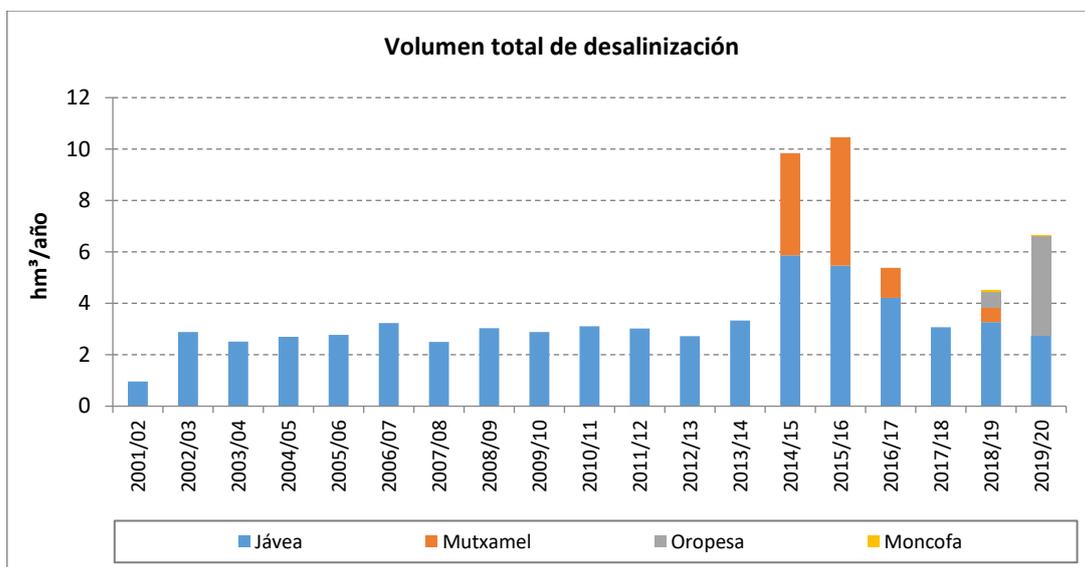


Figura 26. Evolución histórica de la producción de agua desalinizada en la DHJ para la serie 2001/02 – 2019/20 (hm³/año).

Tal y como sucede con el potencial de desarrollo de la reutilización de aguas, la desalinización es un proceso con grandes posibilidades de crecimiento.

La siguiente tabla muestra la evolución temporal de la capacidad máxima y el volumen total desalinizado en la DHJ entre los años hidrológicos 2014/15 y 2019/20.

Indicador		Valor PH 2º ciclo	Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Desalinización (hm³/año)	Capacidad máxima de desalinización ⁽¹⁾	9,49	27,74	27,74	27,74	27,74	56,48	57,21
	Volumen suministrado desalinizado ⁽²⁾	3,50	9,84	10,46	5,19	3,07	4,52	6,66

⁽¹⁾ La capacidad máxima en el PH del segundo ciclo se obtuvo a partir de la planta desalinizadora de Jávea, con una capacidad de 9,49 hm³/año, actualizándose la capacidad a 10,22 hm³ en el año 2019/20. Durante el año hidrológico 2014/2015, entró en funcionamiento la planta de Mutxamel, como consecuencia de la situación de sequía, con una capacidad de 18,25 hm³/año. Otras dos instalaciones entraron en funcionamiento durante el año 2018/19: Oropesa (17,79 hm³/año) y Moncofa (10,95 hm³/año)

⁽²⁾ Durante el año hidrológico 2019/20, tanto la desalinizadora de Jávea, como las de Moncofa (parcialmente) y Oropesa han estado en funcionamiento, generando una producción total conjunta de 6,66 hm³.

Tabla 7. Capacidad máxima de desalinización y volumen máximo desalinizado en la DHJ durante el periodo 2014/15 – 2019/20 (hm³/año).

3.4. Recursos hídricos externos

En relación con los recursos hídricos externos, la DH Júcar no recibe ni gestiona ninguna transferencia como tal, por lo tanto, los volúmenes transferidos y recibidos de otras demarcaciones son nulos, como se muestra en la siguiente gráfica.

Indicador		Valor en PH 2º ciclo	Media 5 últ. años	Media 10 últ. años	Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Volumen transferido (hm³/año)	Recibido desde otras DH	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Transferido hacia otras DH	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 8. Evolución de los volúmenes transferidos con origen y destino le DHJ para la serie 2014/15-2019/20 (hm³/año).

Sin embargo, una pequeña parte de sus demandas son atendidas por organismos externos. Por ejemplo, La Mancomunidad de Canales del Taibilla ha suministrado un total de 39,97 hm³ para el abastecimiento de las poblaciones de Alicante, Aspe, Elche, Hondón de los Frailes, Hondón de las Nieves, Santa Pola y San Vicente del Raspeig.

Además, se han recibido entradas procedentes del trasvase Tajo-Segura con el objeto de compensar las pérdidas producidas en el túnel del Tálave, cuantificadas en 4,18 hm³ para el uso agrícola en la Mancha Oriental y procedentes de la CH Segura para satisfacer demandas de regadío asociados a Riegos de Levante-Margen Izquierda: Huerta de Alicante y Bacarot, Riegos de Levante-Margen Izquierda: Camp d'Elx y riegos del Bajo Vinalopó, por un valor de 24,02 hm³, según estimaciones de la demanda efectuadas en estas tres UDA. Los valores anteriores se muestran a modo de resumen en la siguiente tabla.

Volumen Recibido		Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Volumen recibido (hm ³ /año)	Abastecimiento urbano	36,7	38,6	39,2	39,08	39,4	39,97
	Regadío	42,8	42,8	42,89	26,08 ⁽¹⁾	26,7 ⁽¹⁾	28,20 ⁽¹⁾
	Total	79,4	81,4	82,1	65,2	66,1	68,17

(1) La diferencia entre el volumen recibido por la DH Júcar desde la CH Segura en el caso del regadío asociado a Riegos de Levante-Margen Izquierda en el Sistema de Explotación Vinalopó-L'Alacantí, en los años 2017/18, 2018/19 y 2019/20 respecto a los años anteriores se debe a una mejora metodológica en la estimación del uso agrícola.

Tabla 9. Evolución de los volúmenes totales que recibe la DHJ procedente de organismos externos (hm³/año).

3.5. Síntesis de los recursos hídricos

Como resumen a la evaluación de los recursos hídricos convencionales y no convencionales contabilizados para el año hidrológico 2019/20, en la siguiente tabla se muestran los valores desagregados por sistema de explotación y por origen.

Sistema de Explotación	Aportación total (hm ³)	Reutilización (hm ³)	Desalinización (hm ³)	Recursos externos (hm ³)	Total (hm ³)
Cenia-Maestrazgo	478,6	0,1	1,5	0	499,4
Mijares-Plana de Castellón	486,0	3,9	2,4	0	545,5
Palancia-Los Valles	113,8	0,1	0	0	131,7
Turia	508,5	40,2	0	0	673,2
Júcar	1589,1	19,5	0	4,2	1.384,2
Serpis	295,7	2,2	0	0	249,2
Marina Alta	259,9	0,5	2,7	0	207,3
Marina Baja	136,2	5,1	0,0	0	96,3
Vinalopó-Alacantí	232,4	27,1	0	64,0	252,0
TOTAL	4.100,1	98,7	6,6	68,2	4.038,6

Tabla 10. Recursos totales en el último año en hm³/año en la DHJ: Recursos propios convencionales, reutilización (Año 2019),. desalinización (año hidrológico 2019/20) y recursos externos (año hidrológico 2019/20)

3.6. Indicadores de la evolución de los recursos hídricos

En el presente apartado se realiza una síntesis de la evolución de los recursos hídricos en la demarcación, empleándose para ello tablas de indicadores que servirán de base para la elaboración del Informe de seguimiento de los Planes Hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España, correspondiente al año 2019/20 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD).

3.6.1. Datos básicos de recursos y aportaciones (PH 2015-2021)

Datos recursos y aportaciones		
Precipitación media anual (mm/año)	Media serie larga (1940/41-2011/12)	513
	Media serie corta (1980/81-2011/12)	494
	Media serie larga (1940/41-2011/12)	3.515

Datos recursos y aportaciones		
Aportación Total media anual (hm ³ /año)	Media serie corta (1980/81-2011/12)	3.281

Tabla 11. Datos básicos de recursos y aportaciones. PHJ 2015/21.

3.6.2. Aportaciones en estaciones de aforo y puntos de control

En la siguiente tabla se muestran los valores registrados por las estaciones de la Red Oficial de estaciones de Aforo (ROEA) a lo largo de los 6 últimos años hidrológicos, así como la medida de los últimos 5 y 10 años.

Puntos de control	Aportaciones medias anuales (hm ³ /año)							
	Últimos 5 años	Últimos 10 años	Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
EA-08134 Entrada Arenós	131,7	144,2	155,2	111,0	155,5	126,2	156,3	201,7
EA-08148 Entrada Regajo	9,0	11,4	12,3	6,6	15,8	4,8	7,4	24,0
EA-08149 Entrada Arquillo	31,8	43,0	41,2	28,7	14,3	42,7	52,7	69,7
EA-08018 Río Turia en Zagra	163,2	191,7	175,5	170,8	146,0	165,9	237,3	287,5
EA-08091 Río Júcar a la entrada de Alarcón	257,0	289,3	233,7	252,1	128,5	350,4	237,0	336,5
EA-08139 Río Cabriel en Villora	221,4	252,9	215,0	208,8	169,4	309,2	304,5	416,0
EA-08144 Río Júcar en Alcalá del Júcar	250,9	187,5	325,1	278,7	147,5	246,4	189,0	123,3
EA-08042 Río Júcar en la salida de Tous	392,9	377,9	397,8	457,8	311,6	340,3	321,0	285,6
EA-08029 Río Albaida en Montaberner	19,9	29,3	9,6	4,1	59,9	14,3	23,2	68,1

Tabla 12. Aportación media anual en puntos de control y red de estaciones de aforo representativas de la DHJ (hm³/año).



Figura 27. Puntos de control de aguas superficiales considerados en la DHJ.

3.6.3. Niveles piezométricos

Con respecto a las aguas subterráneas, en la siguiente tabla se muestra la evolución del estado cuantitativo de los niveles piezométricos en los puntos de control más representativos. Estos puntos de control están situados en las masas de agua subterráneas con mayor repercusión en la satisfacción de las demandas de origen subterráneo.

Punto de control y Masa de agua subterránea (MASb)	Situación medida	Cota del punto (z)	Nivel de referencia RN ⁽¹⁾	Niveles piezométricos (msnm)					
				Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
08.07.009 ⁽²⁾ Plana de Oropesa - Torreblanca	Aguas altas	109,19	SD	9,38	4,67	6,62	6,04	4,98	11,94
	Aguas bajas		SD	5,41	4,36	4,83	4,01	4,5	7,79
08.12.014 Plana de Castellón	Aguas altas	86,83	57,08	60,84	56,66	58,57	56,24	57,03	60,63
	Aguas bajas		56,44	57,17	54,42	56,44	54,72	55,66	56,53
08.21.005 Plana de Sagunto	Aguas altas	17,53	7,42	3,01	2,99	7,99	2,88	4,00	6,67
	Aguas bajas		5,79	2,13	-0,35	3,66	0,55	1,84	4,34
08.22.002 Las Serranías	Aguas altas	340,00	200,62	200,79	198,01	204,73	198,73	198,62	202,50
	Aguas bajas		198,27	200,86	194,49	203,15	196,83	198,16	205,50

Punto de control y Masa de agua subterránea (MASb)	Situación medida	Cota del punto (z)	Nivel de referencia RN ⁽¹⁾	Niveles piezométricos (msnm)					
				Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
08.29.053 Mancha Oriental	Aguas altas	740,28	678,57	670,73	670,58	669,78	669,26	668,74	668,08
	Aguas bajas		677,82	670,16	669,60	668,89	668,05	667,43	667,39
08.36.001 Villena - Benezama	Aguas altas	679,40	511,80	492,75	485,58	499,68	493,77	490,90	505,55
	Aguas bajas		508,77	488,78	498,00	495,84	492,78	489,30	505,95
08.37.014 Alfaro - Segaria	Aguas altas	25,71	SD	11,10	8,61	8,61	10,33	15,84	21,28
	Aguas bajas		SD	9,28	7,31	13,65	8,77	14,02	16,16
08.38.019 Plana de Gandía	Aguas altas	8,01	1,31	0,08	0,17	0,46	0,23	0,60	0,58
	Aguas bajas		0,72	0,13	-0,21	0,44	0,11	0,51	0,49
08.48.001 Orcheta	Aguas altas	125,39	SD	111,14	112,64	120,06	113,39	112,24	124,96
	Aguas bajas		SD	113,54	92,25	114,47	97,89	110,49	118,29

⁽¹⁾ Estos niveles de referencia son una estimación del nivel piezométrico que estaría asociado con una situación cercana al régimen natural.

⁽²⁾ Respecto a informes de años anteriores, se sustituye el piezómetro 08.11.004 por el 08.07.009.

Tabla 13. Evolución de los niveles piezométricos en los puntos de control más representativos de las masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica del Júcar (msnm).



Figura 28. Puntos de control piezométrico considerados en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

4. USOS Y DEMANDAS

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

La información se presenta por sistemas de explotación y se clasifica en función del destino del recurso (suministros urbanos y agrícolas), así como por su origen (superficial, subterráneo o mixto).

El volumen total de demanda para usos consuntivos en la DHJ, según información contenida en el anejo 3 del vigente Plan Hidrológico, se estima en 3.240 hm³/año. Aproximadamente un 80% de este volumen (2.580 hm³/año) se destina a la atención de los usos agrarios (prácticamente todo el volumen se destina al uso agrícola y sólo 13 hm³/año se destinan al uso ganadero), un 16% (525 hm³/año) para la atención de los usuarios urbanos, un 4% (123 hm³/año) para los usos industriales consuntivos no conectados y el resto, 12 hm³/año correspondiente a un 0,4% del volumen total, destinado a las actividades recreativas que se producen en la DHJ.

Atendiendo al origen de los recursos, un 52% corresponde a aguas superficiales mientras que un 46% corresponde a aguas subterráneas. El resto del volumen procede del aprovechamiento de recursos regenerados (2%) o generados por desalinización de agua de mar (0,1%).

A continuación, se recogen los indicadores de seguimiento del cumplimiento del Plan Hidrológico que se elaboran para el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), y que resumen los datos básicos de la demarcación en cuanto al seguimiento de los usos durante el año hidrológico 2019/20.

En la siguiente tabla se muestran la demanda anual para el año de redacción del vigente Plan y su previsión de evolución para el año 2021.

Tipo demanda	Demanda anual en PH 2º ciclo (hm³/año)	
	Año elaboración PH	Horizonte 2021
Demanda urbana	524,70	482,31
Demanda agraria	2.580,66	2.384,79 ⁽¹⁾
Demanda industrial	102,78 ⁽²⁾	132,91 ⁽²⁾
Demanda urbana + agraria + industrial	3.208,14 ⁽²⁾	3.000,01 ⁽²⁾
Demanda centrales térmicas, nucleares, termo solares y de biomasa	20,58	20,58
Demanda centrales hidroeléctricas	4.908,00	⁽³⁾
Demanda acuicultura	164,67	164,67 ⁽⁴⁾
Demanda usos recreativos	12,08	13,70

⁽¹⁾ La disminución de la demanda agraria total en el horizonte 2021 respecto al año de elaboración del PH, aun manteniéndose invariable la superficie regada en ambos escenarios, responde a un aumento de la eficiencia global de los sistemas de regadío como consecuencia de la aplicación de las medidas de modernización de regadíos previstas en el PH para el horizonte 2021.

⁽²⁾ Los usos “centrales térmicas, nucleares, termo solares y de biomasa” se contemplan de forma diferenciada en la tabla, por lo que no se incluyen en “Demanda industrial” ni en “Demanda urbana + agraria + industrial”.

⁽³⁾ La demanda hidroeléctrica en 2021 no se recoge en el PH.

⁽⁴⁾ El uso para acuicultura es un uso no consuntivo de poca entidad en la demarcación. Se asume que para el horizonte 2021 la demanda anual para este uso se mantiene igual al considerado para el año de elaboración del PH.

Tabla 14. Demanda anual para el año de redacción de vigente Plan y su previsión de evolución para el año 2021.

Las unidades de demanda definidas en el Plan para uso urbano, agrícola e industrial no han sido modificadas durante su periodo de vigencia. Únicamente se han producido cambios en los usos hidroeléctricos y en los usos recreativos diferenciados.

En el caso de las centrales hidroeléctricas, en el momento de elaboración del Plan, se consideraron 71 centrales hidroeléctricas, que tras la puesta en marcha de la central de La Muela II con posterioridad a la situación actual del Plan (2012), suponen 72 instalaciones para el escenario u horizonte 2021. Bien es cierto que, en la actualidad, tras la mejora del conocimiento y seguimiento continuado del Plan, de las 71 centrales hidroeléctricas consideradas en su momento, no todas ellas siguen en funcionamiento por lo que el número de instalaciones consideradas en la actualidad (2019/20) es inferior a las consideradas inicialmente en el Plan.

En cuanto a los usos recreativos diferenciados se han identificado 3 nuevos usos con respecto al año de redacción del actual Plan.

Indicador		Valor en PH 2º ciclo	Horizonte 2021 (PH 2º ciclo)	Año 2019/20
Unidades de demanda	Unidades de Demanda Urbana (UDU)	92	92	92
	Unidades de Demanda Agraria (UDA)	98	98	98
	Unidades de Demanda Industrial (UDI)	21	21	21
	Centrales térmicas, nucleares, termo solares y de biomasa con captación independiente	3	3	3
	Centrales hidroeléctricas	72	72	51 ⁽¹⁾

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Horizonte 2021 (PH 2º ciclo)	Año 2019/20
Instalaciones de acuicultura	14	14	14
Usos recreativos diferenciados	42	46	45
Usos de navegación y transporte acuático diferenciados	36	36	36

⁽¹⁾ La diferencia entre el número de centrales hidroeléctricas en 2019/20 respecto a la cifra del PH es debido a que durante este año hidrológico se han contabilizado únicamente las centrales activas en la actualidad.

[Tabla 15. Unidades de demandas definidas en el vigente Plan Hidrológico.](#)

Por último, se muestran otros datos básicos que aportan también una visión de la evolución de la demanda para los diferentes periodos establecidos.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Horizonte 2021 (PH 2º ciclo)	Año 2019/20
Población equivalente servida (nº habitantes)	5.696.972	5.142.187	5.626.158
Superficie regada (ha)	390.038	390.038	403.977 ⁽¹⁾⁽²⁾
Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh)	1.527 ⁽³⁾	⁽⁴⁾	1.683 ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ La superficie regada considerada para el año 2019/20 no es comparable con la recogida en el PH ya que su obtención supone un cambio de metodología.

⁽²⁾ Debido a la no disponibilidad de los datos de estadísticas agrarias empleados en el cálculo de la superficie, el valor de la superficie regada para el año 2019/20 se mantiene igual que el del año 2018/19 publicado en el informe de seguimiento del año anterior, con alguna pequeña actualización.

⁽³⁾ Valor de la energía hidroeléctrica producida total por todas las centrales de la Demarcación, con independencia de su régimen de funcionamiento, para el año 2012.

⁽⁴⁾ La energía producida en 2021 no se recoge en el PH.

⁽⁵⁾ El valor de la energía hidroeléctrica producida en el año 2019/20 no refleja toda la energía producida en la demarcación en régimen ordinario, sino la energía producida en régimen ordinario por un subconjunto de instalaciones en las que se realiza un seguimiento continuado de su producción y caudal turbinado, y que suponen en conjunto cerca del 97% de la potencia total hidroeléctrica instalada actualmente en la Demarcación. Dichas centrales hidroeléctricas son las siguientes: Albentosa/Los Toranes/San Agustín, Los Villanuevas, Los Cantos, Cirat, Vallat, Ribesalbes, Colmenar (Mijares), Onda, Hidro, Villarreal, Benagéber, Chulilla, Portlux, Gestalgar, Bugarra, Pedralba, La Pea, El Picazo, El Bosque, El Tranco del Lobo, Lucas de Urquijo, El Batanejo, Contreras-II, Contreras I (Mirasol), Cofrentes, La Muela de Cortes, La Muela II, Cortes II y Millares II.

[Tabla 16. Datos y evolución prevista de la población abastecida, superficie regada y energía hidroeléctrica producida en la DHJ.](#)

Sería deseable disponer de un seguimiento sistemático de todos los volúmenes detraídos (usos) del dominio público, pero a día de hoy, no es posible disponer de esta información, máxime teniendo en cuenta que en la DHJ existen más de 40.000 aprovechamientos dispersos por el territorio, la mayoría ligados a autoconsumos de aguas subterráneas.

Esto no impide que el Organismo de cuenca, en colaboración con los usuarios, esté realizando esfuerzos tanto en mantener los sistemas de seguimiento actuales, como en facilitar a los usuarios el cumplimiento de la obligación legal de realizar el control de los volúmenes detraídos del sistema y comunicar estos datos a la autoridad competente.

La Confederación Hidrográfica del Júcar mantiene y explota una extensa red de estaciones foronómicas de control tanto en los principales cursos fluviales como en los

canales construidos y explotados por el Estado u otros de especial relevancia, estaciones que permiten monitorizar los volúmenes conducidos por estas infraestructuras. Así, gracias a estas instalaciones, se dispone de información sistemática de los volúmenes servidos a las principales unidades de demanda de recursos superficiales como son los regadíos tradicionales de los ríos Mijares, Júcar y Turia y la parte superficial de los riegos mixtos del Mijares, Turia, Júcar, Serpis y Marina Baja. De igual modo también se dispone de información sobre los volúmenes aprovechados para el aprovisionamiento urbano de las áreas de Albacete, València, Sagunto y Teruel, así como de los municipios de la Ribera abastecidos desde la ETAP de La Garrofera o incluidos dentro del Consorcio de Aguas de la Marina Baja.

En lo que respecta a las aguas subterráneas y teniendo en cuenta las dificultades intrínsecas que supone el control exhaustivo de una gran cantidad de aprovechamientos distribuidos por el territorio, se ha hecho un esfuerzo en articular metodologías que permitan realizar el seguimiento de los volúmenes consumidos en las principales áreas de aprovechamiento de aguas subterráneas de la DHJ: el área de la Mancha Oriental y el sistema Vinalopó-Alacantí. En cuanto al área de la Mancha Oriental, el principal uso asociado a las aguas subterráneas es el uso agrícola, por lo que el volumen de extracción se estima de forma indirecta mediante técnicas de observación de la tierra y el conocimiento preciso de las dotaciones aplicadas. Estas metodologías indirectas están avaladas por años de experiencia y vienen reconocidas específicamente en la normativa del Plan Hidrológico en su artículo 42.

En el sistema Vinalopó-Alacantí, el seguimiento de las extracciones se realiza de forma directa mediante contadores instalados en las principales captaciones del sistema, dado que el número y características de las captaciones así lo aconsejaba. En la actualidad se miden con distinta frecuencia (mensual, trimestral o anual) unos 200 contadores lo que permite medir aproximadamente el 80% del volumen extraído de las masas de agua subterráneas del sistema de explotación, conociéndose los principales usos urbanos y agrícolas que se producen.

También se dispone de medida directa en contador de los aprovechamientos urbanos e industriales incluidos en la Junta de explotación de Sierra de Mariola, en la cuenca alta del río Serpis, o de los abastecimientos dependientes del pozo Lucifer en la Marina Alta.

Es igualmente relevante la información facilitada por ayuntamientos y por Iberdrola en lo que se refiere a los volúmenes consumidos en la central nuclear de Cofrentes. En este sentido, indicar que la Comisaría de Aguas está desarrollando y manteniendo una aplicación que permita gestionar este gran volumen de información, así como la campaña que a este respecto está realizando la Oficina de Planificación Hidrológica, que ha puesto a disposición de los ayuntamientos una aplicación web para introducir los datos de volúmenes de suministro a la población.

En lo que respecta al aprovechamiento de recursos no convencionales, la reutilización directa de volúmenes sólo se produce en el ámbito de la Comunitat Valenciana por lo que resulta básica la información facilitada por la Entitat Pública de Sanejament d'Aigües Residuals que facilita, de cada instalación, el volumen vertido en cada punto. Así, en

función del punto de vertido, la EPSAR clasifica el volumen vertido en vertido a cauce o a mar, infiltración a terreno o reutilización agrícola, recreativa, urbana e industrial. Si bien es cierto que, en el caso de la reutilización agrícola, no todo el volumen vertido a una infraestructura agrícola puede ser efectivamente reutilizado, este valor puede ser tomado como una primera aproximación a la espera de realizar un estudio específico de detalle de cada uno de los posibles aprovechamientos por lo que, en cualquier caso, el volumen facilitado representaría una cota superior de los recursos regenerados utilizados en la agricultura.

En cuanto a los volúmenes procedentes de desalinización de aguas marinas, para la atención de demandas consuntivas se dispone de las instalaciones de Oropesa del Mar, Moncofa, Jávea, Mutxamel y Alicante I y II y Sagunto, aunque esta última, ya finalizada, ha entrado en servicio a partir de octubre de 2020 para uso industrial. Los volúmenes generados por las cuatro primeras instalaciones son conocidos, dado que sus producciones son facilitadas al Organismo de cuenca por parte de sus titulares. En el caso de las IDAM de Alicante I y II, pertenecientes a la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, son consideradas en este informe como recursos hídricos externos.

Se aprovechan recursos externos para el abastecimiento de municipios en el área de Alicante y Elche (Mancomunidad de los Canales del Taibilla), para atender a los regadíos de la Mancha Oriental mediante recursos transferidos del Tajo como compensación de las filtraciones del túnel del Talave, y aquellos regadíos que, en el sistema Vinalopó-Alacantí, utilizan recursos elevados de los azarbes del Segura o transferidos desde el Tajo dentro del ámbito de la C.G.R. de los Riegos de Levante, M.I. En este caso se dispone de información de los recursos transferidos por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla y de la compensación de filtraciones del túnel del Talave.

Con las consideraciones anteriores, se puede indicar que en la DHJ actualmente (año 2019/20) se dispone de un control sistemático de casi el 60% del volumen de uso. Si este análisis se realiza por origen de los recursos, el porcentaje de volumen de origen superficial controlado se incrementa hasta valores del 83%, al 84% en el caso de los volúmenes procedentes de reutilización y el 100% en el caso de los volúmenes desalinizados. Sólo son inferiores a la media los porcentajes correspondientes a los recursos de origen externo y el origen subterráneo, aproximadamente un 65% y un 32% respectivamente.

En cuanto al destino, la demanda agrícola de la cual se dispone de un control sistemático del uso de los recursos actualmente (año 2019/20) es del 62%, porcentaje que baja al 53% en el caso de la demanda urbana (considerando volumen directamente controlado y el calculado a partir de datos de suministros reales. En lo que respecta a los volúmenes utilizados en la refrigeración de la central nuclear de Cofrentes, el volumen controlado es del 100%. En el caso del resto de usos industriales, el volumen controlado representa alrededor del 17%. y en el caso de los usos recreativos y ganaderos el volumen controlado es prácticamente inexistente.

A continuación, se recogen el resto de indicadores de seguimiento relacionados con el uso de agua en la demarcación, para el año hidrológico 2019/20.

En cuanto a las asignaciones y reservas de agua para los distintos usos, se muestra en la siguiente tabla las asignaciones realizadas en el Plan 2015/21. Los datos reflejados difieren ligeramente de los recogidos en el informe de seguimiento del año 2020 porque el Plan vigente identifica algunas asignaciones y reservas de forma genérica debido a que están destinadas a más de un uso. Conforme estas asignaciones y reservas genéricas se van materializando y se concreta concretando su uso real, se actualiza el reparto año a año.

Asignaciones y reservas establecidas por el PH 2º ciclo (hm³/año) ⁽¹⁾			
Uso	Asignación para 2021 ⁽²⁾	Reserva a 2021	Asignación ya materializada ⁽⁴⁾
Para abastecimiento urbano	563,31	224,71	338,60
Para uso agrario	2.184,51	274,81	1.909,70
Para uso industrial	35,41	10,51	24,90
Para otros usos	13,38	2,37	11,00
Total ⁽²⁾	2.796,60	512,4	2.284,20

⁽¹⁾ Los datos reflejados de asignación y reserva a 2021 difieren ligeramente de los recogidos en el informe de seguimiento del año 2019 y en el Plan Hidrológico vigente debido a que en este se identifican algunas asignaciones y reservas de forma genérica al estar destinadas a más de un uso. Conforme estas asignaciones y reservas genéricas se van materializando y se concreta su uso real, se actualiza el reparto año a año.

⁽²⁾ Incluye la suma de las asignaciones y reservas consideradas en la normativa del PHJ 15-21 en el horizonte 2021.

⁽³⁾ Debe considerarse que los datos de asignación y reserva sólo consideran las principales unidades de demanda de la demarcación. Los valores de asignaciones y reservas serían ligeramente mayores si se consideraran las unidades de demanda más pequeñas que recoge el PH.

⁽⁴⁾ Se corresponde con la asignación materializada en el momento de aprobación del PHJ 15-21.

Tabla 17. Asignaciones y reservas previstas en el Plan Hidrológico 2015/21 (hm³/año).

En la siguiente tabla se muestran las nuevas asignaciones, así como las reservas previstas en el Plan Hidrológico pendientes de asignación a la finalización del año hidrológico 2019/20.

Situación a 30/09/2020 (hm³/año)		
Uso	Asignación ya materializada	Reserva pendiente
Para abastecimiento urbano	340,07	223,24
Para uso agrario	1918,37	266,14
Para uso industrial	27,16	8,25
Para otros usos	11,04	2,34
Total	2.296,64	499,96

Tabla 18. Asignaciones previstas en el Plan Hidrológico 2015/21 materializadas y pendientes de asignación a la finalización del año hidrológico 2019/20 (hm³/año).

Al respecto de las demandas, la siguiente tabla muestra la evolución de las mismas para cada tipología de uso, según los orígenes del recurso desde el año 2014/15 hasta el año hidrológico actual, teniendo en cuenta que los volúmenes indicados provienen del control sistemático del uso del agua que se realiza en muchas de las unidades de

demanda de la demarcación, completando los volúmenes totales para cada uso y origen del recurso mediante la estimación de la demanda en aquellas unidades donde aún no se ha establecido un control de extracciones.

Uso	Procedencia del recurso	Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Uso urbano (hm ³ /año)	Superficial (sin transferencias externas)	156,29	151,30	153,32	168,82	169,52	163,69
	Agua subterránea	297,42	301,41	296,93	283,08	290,00	287,36
	Agua procedente de reutilización	1,16	1,02	1,14	1,20	1,22	1,20
	Agua procedente de desalación	9,850	10,46	5,39	3,07	4,52	6,66
	Agua procedente de transferencias externas ⁽¹⁾	36,67	38,60	39,22	39,08	39,37	39,97
	Total	501,39	502,80	496,00	495,24	504,63	498,89
Uso agrario (hm ³ /año)	Superficial (sin transferencias externas)	1.348,79	1.394,37	1.304,20	1.213,86	1.203,10	1.334,36
	Agua subterránea	1.069,97	1.053,64	1.092,92	1.080,47	1.082,55	1.060,65
	Agua procedente de reutilización	73,02	63,96	60,60	68,11	64,19	58,80
	Agua procedente de transferencias externas ⁽¹⁾	42,75	42,83	43,35	26,08	26,72	28,20
	Total	2.534,53	2.554,80	2.501,07	2.388,52	2.376,55	2.482,02
Uso industrial (hm ³ /año)	Superficial (sin transferencias externas)	19,59	18,50	19,17	16,79	19,93	18,41
	Agua subterránea	99,19	99,04	98,98	98,83	98,96	98,70
	Agua procedente de reutilización	1,14	1,84	1,71	1,71	1,63	1,67
	Total	119,93	119,37	119,87	117,33	120,52	118,78
Otros usos consuntivos (hm ³ /año)	Superficial (sin transferencias externas)	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
	Agua subterránea	2,93	2,93	2,93	2,93	2,93	2,93
	Agua procedente de reutilización	9,46	9,46	9,46	9,46	9,46	9,46
	Total	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11
Total de agua utilizada para atender las demandas (hm ³ /año)	Superficial (sin transferencias externas)	1.525,39	1.564,89	1.477,42	1.400,18	1.393,28	1.517,18
	Agua subterránea	1.469,51	1.457,01	1.491,76	1.465,31	1.474,44	1.449,64
	Agua procedente de reutilización	84,79	76,27	72,91	80,48	76,49	71,13
	Agua procedente de desalación	9,850	10,47	5,38	3,07	4,52	6,66
	Agua procedente de transferencias externas ⁽¹⁾	79,42	81,43	82,58	65,16	66,09	68,18
	Total	3.168,95	3.190,07	3.130,05	3.014,20	3.014,81	3.112,79

⁽¹⁾ A efectos de esta tabla se han considerado los volúmenes recibidos desde organismos externos.

Tabla 19. Evolución temporal de los diferentes usos según el origen del recurso para el periodo 2014/15 a 2019/20 (hm³/año).

Tras analizar las unidades de demanda se ha observado que el número de unidades de demanda que no cumplen los criterios de garantía son las mismas.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Horizon. 2021 (PH 2º ciclo)	Año 2019/20
Número de UDU que no cumplen los criterios de garantía	0	0	0
Número de UDA que no cumplen los criterios de garantía	11	0	11

Tabla 20. Evolución temporal del número de unidades de demanda que no cumplen los criterios de garantía.

4.1. Usos en el Sistema Cenia-Maestrazgo

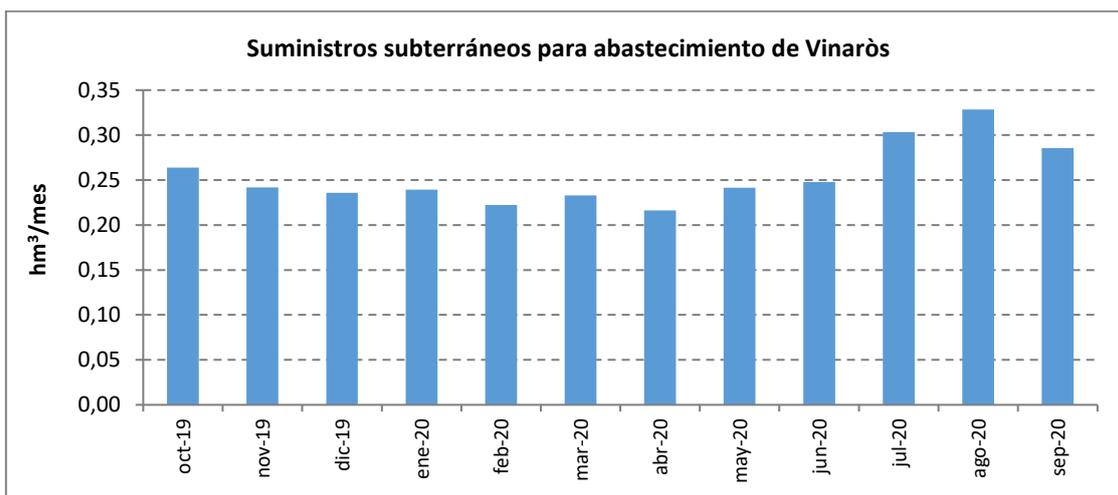
El PHJ estima que en el sistema Cenia-Maestrazgo existe un volumen de demanda de 131 hm³/año correspondiente al escenario actual (2012). De este volumen de demanda, aproximadamente, el 85% corresponde a demanda agraria mientras que el 15% restante corresponde a demanda urbana. En cuanto al origen de los recursos, el 90% del volumen de demanda depende de extracciones de aguas subterráneas (tanto para la atención de la demanda agraria como urbana) mientras que el 10% restante corresponde a volúmenes atendidos con recursos superficiales del río Cenia, fluyentes o regulados en el embalse de Ulldecona, o procedentes de la reutilización de las EDAR del sistema.

La preponderancia del origen subterráneo sobre el volumen total de demanda y la dificultad en conocer de forma sistemática el volumen de extracciones ocasiona que el volumen de demanda controlado en este sistema de explotación sea inferior al 10% del total. Así, tal y como se muestra en las figuras siguientes, se dispone de control sistemático sobre el volumen superficial servido a la C.R. de Ulldecona además del volumen consumido por Vinaròs que facilita en propio ayuntamiento.

La información anterior supone, respecto el volumen total de demanda, que se dispone de control sistemático de aproximadamente del 8% de la demanda agrícola y del 16% de la demanda urbana. Por origen de los recursos se controla el 70% de la demanda superficial pero apenas un 3% de la demanda de origen subterráneo.

4.1.1. Suministros urbanos del sistema

La práctica totalidad del suministro urbano del sistema Cenia-Maestrazgo proviene de recursos de origen subterráneo cuyo seguimiento se realiza a través de la información facilitada por los ayuntamientos abastecidos. En este caso, solo el municipio de Vinaròs ha proporcionado datos.



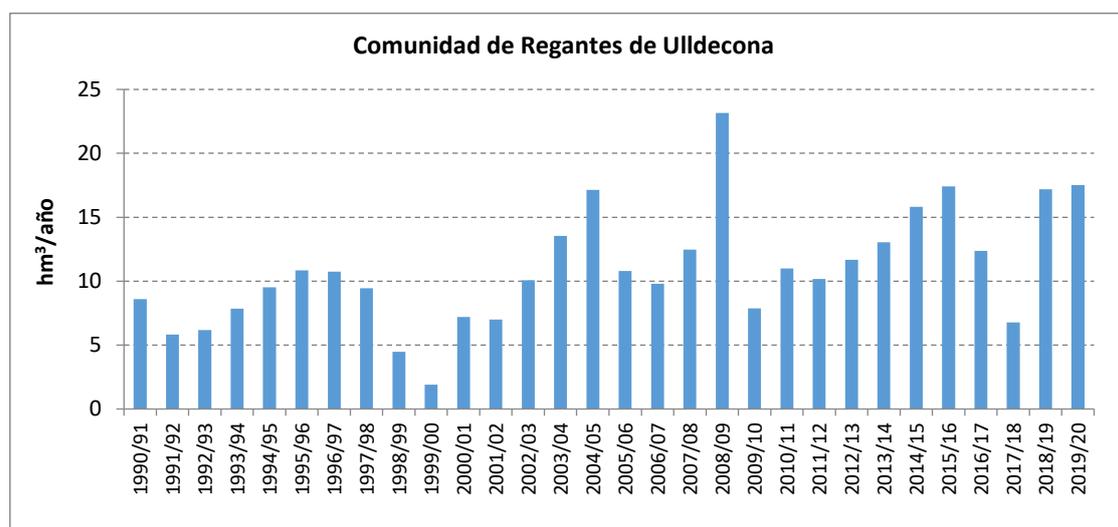
Fuente: Servicios técnicos del Ayuntamiento de Vinaròs.

Figura 29. Volumen anual captado para el abastecimiento urbano en el municipio de Vinaròs. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

4.1.2. Suministros agrícolas del sistema

Al respecto de consumos de agua para atender las demandas agrícolas, en este sistema se dispone de información sobre los volúmenes derivados del embalse de Uldecona para atender las necesidades de la Comunidad de Regantes de Uldecona.

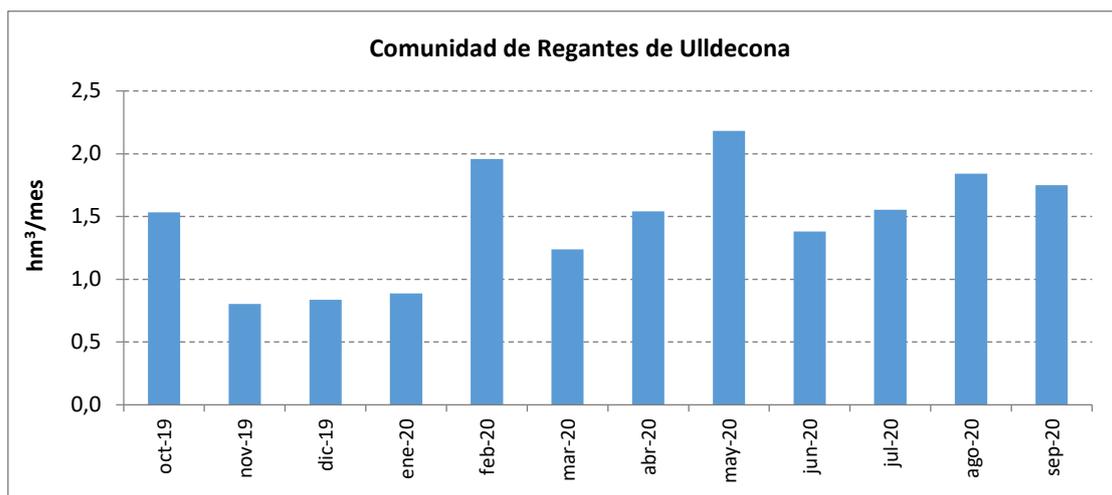
La situación de sequía de los últimos años ha supuesto que los niveles de reserva del embalse estén en mínimos y no se pueda satisfacer íntegramente la demanda de agua de los regantes. Por ello, y de forma coyuntural, la CHJ ha autorizado el uso de pozos de sequía para extraer el volumen necesario. Debido a esto, la tendencia de los volúmenes extraídos del embalse es descendente, especialmente en los años hidrológicos anteriores, en el que la sequía fue especialmente intensa.



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

Figura 30. Volumen anual suministrado a Comunidad de regantes de Uldecona. Serie 1990/91-2019/20 (hm³/año).

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2019/20.



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

Figura 31. Volumen mensual suministrado a Comunidad de regantes de Uldecona. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

4.2. Usos y demandas en el Sistema Mijares

El sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón, según información contenida en el PHJ, presenta un volumen de demanda de 281 hm³ en el escenario actual (2012). Más de tres cuartas más de este volumen corresponde a la demanda agraria (78%), siendo el segundo uso en importancia la atención de la demanda urbana con el 17% del volumen total. En lo que respecta al origen de los recursos, se abastece con aguas subterráneas en un 52% del volumen, el 47% depende de aguas superficiales mientras que el 1% restante corresponde a aprovechamientos de recursos regenerados en las EDAR del sistema. Debe indicarse, sin embargo, en lo que respecta al origen superficial-subterráneo, que un importante volumen de demanda agrícola puede abastecerse de forma alternativa con recursos superficiales o con extracciones subterráneas en función de la disponibilidad de recursos superficiales embalsados en el sistema Arenós-Sichar.

El mayor uso de los recursos superficiales controlados mediante la red de estaciones de aforo del organismo de cuenca, así como la colaboración de los grandes municipios del sistema al facilitar sus consumos reales, supone que el volumen de demanda de la cual se dispone de control sistemático se sitúe en el 30%, porcentaje inferior a la media de la DHJ debido, en gran parte, a la falta de información en los aprovechamientos superficiales del curso alto y medio del río y de los aprovechamientos subterráneos, tanto de los que se abastecen exclusivamente de aguas subterráneas como en los riegos mixtos. En las figuras siguientes se muestra la evolución del suministro superficial de recursos del Mijares a los riegos tradicionales y mixtos, así como el volumen consumido en el abastecimiento urbano facilitado por los propios ayuntamientos.

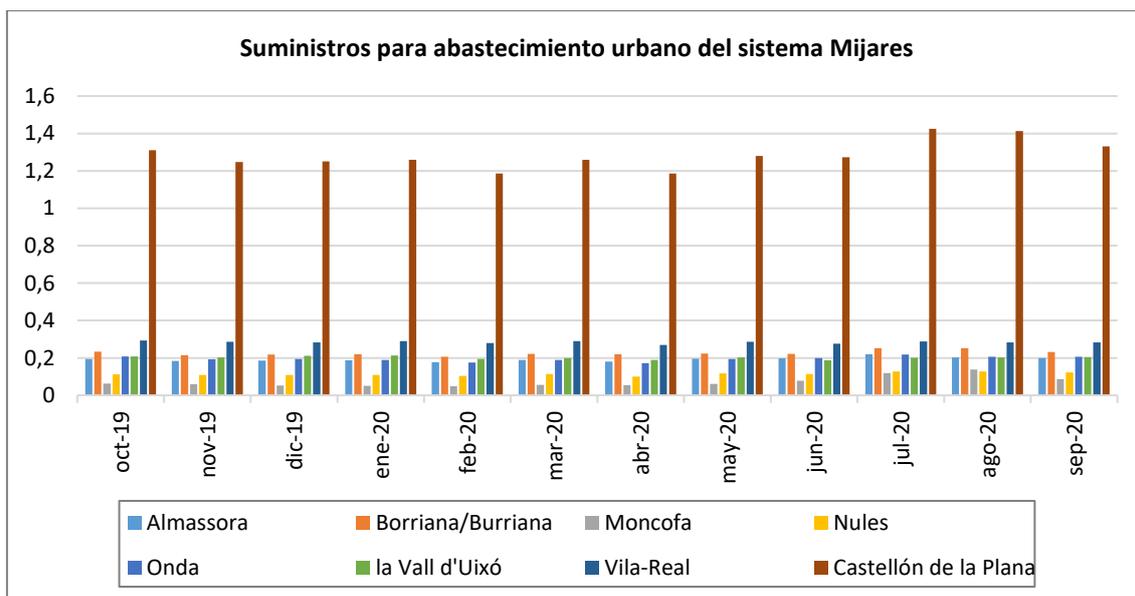
Con la información disponible, respecto el volumen total de demanda, se dispone de control sistemático de aproximadamente del 23% de la demanda agrícola y del 71% de la demanda urbana. Por origen de los recursos se controla el 36% de la demanda superficial y un 24% de la demanda de origen subterráneo, además de un 75% de la

demanda abastecida con recursos regenerados, aunque el volumen de demanda abastecido con estos recursos es muy inferior a los anteriores.

4.2.1. Suministros urbanos del sistema

La práctica totalidad del suministro urbano del sistema Mijares proviene de recursos de origen subterráneo cuyo seguimiento se realiza mediante la información facilitada por los ayuntamientos abastecidos.

En el caso del sistema Mijares han suministrado información acerca del consumo de agua durante el año 2019/20, los municipios de Almassora, Onda, Burriana, la Vall d'Uixó, Moncofa, Vila-Real, Nules y Castellón de la Plana.



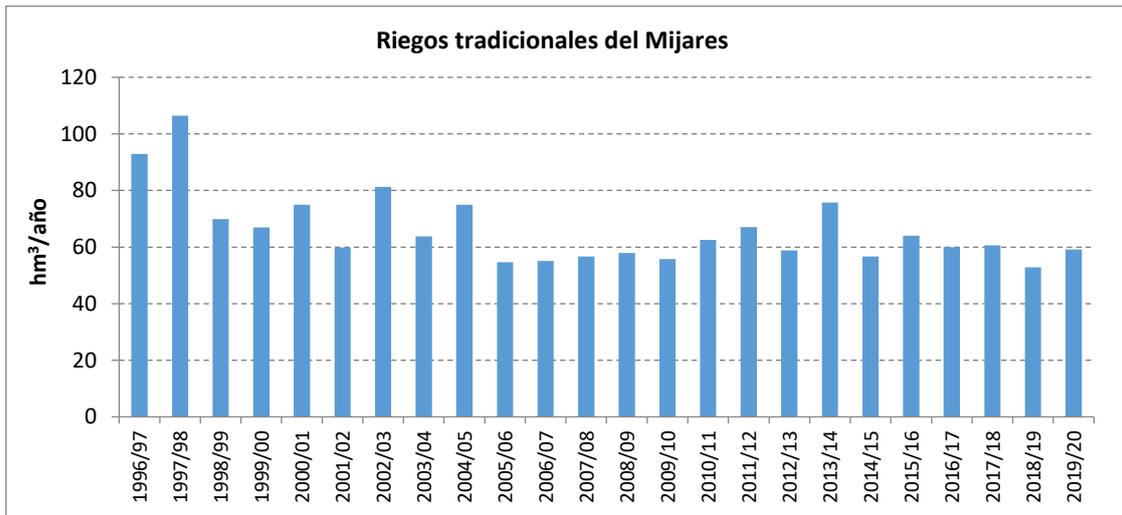
Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

Figura 32. Volumen anual captado para el abastecimiento en los municipios de Almassora, Onda, Borriana, Vall d'Uixó, Moncofa, Vila-Real, Nules y Castellón. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

4.2.2. Suministros agrícolas del sistema

El sistema Mijares es un 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, Burriana y Nules y los riegos mixtos del Mijares, formados por el Canal Cota 100, el Canal Cota 220 y los Riegos de María Cristina.

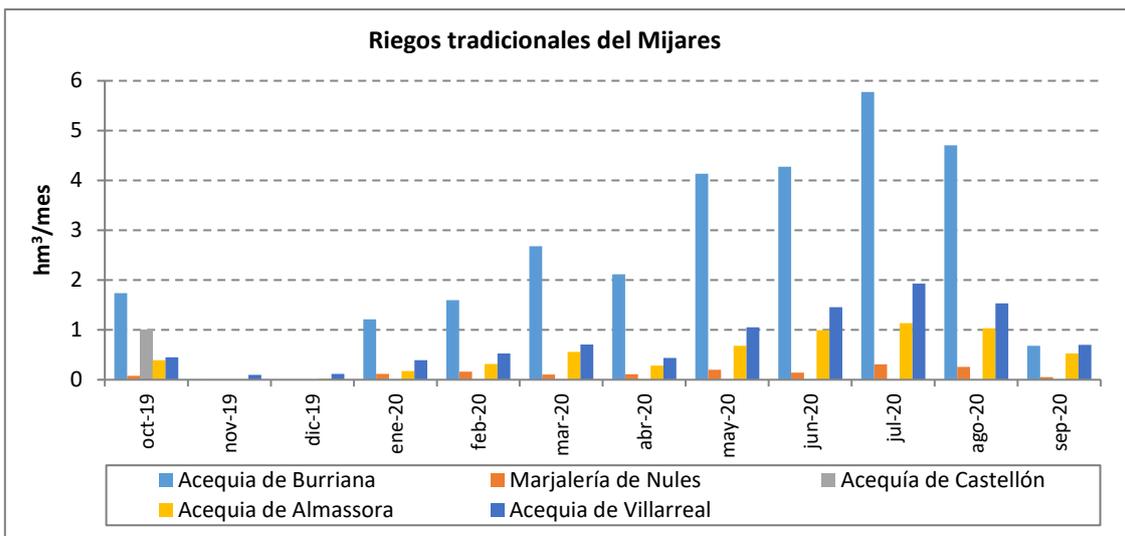
Los riegos Tradicionales del Mijares utilizan alrededor de 60 hm³ dependiendo de las condiciones climáticas del año, tal y como se muestra en la siguiente figura.



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

Figura 33. Volumen anual total suministrado en las acequias de los riegos Tradicionales del Mijares. Serie 1996/97-2019/20 (hm³/año).

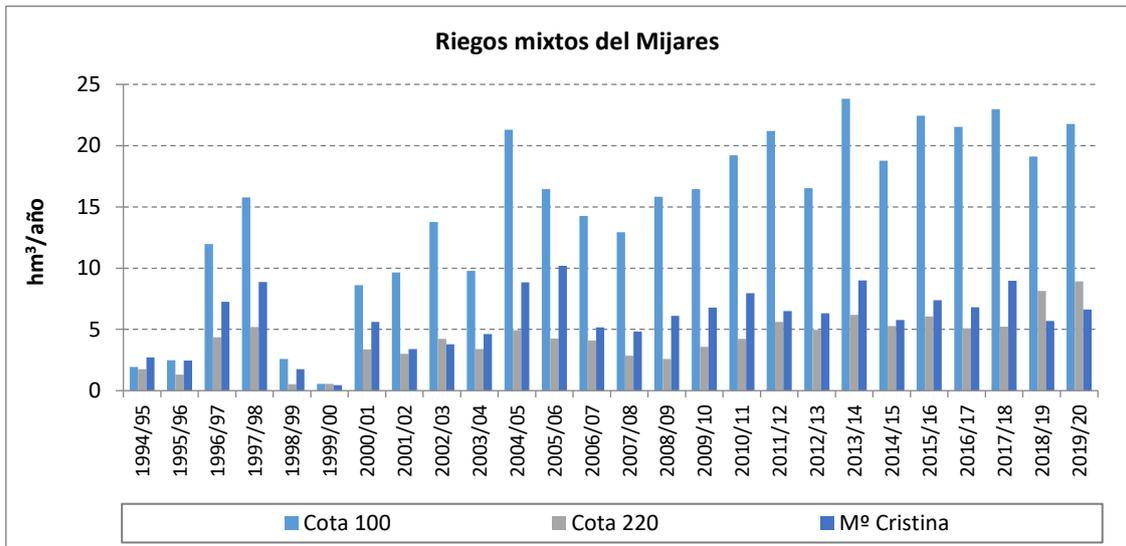
La distribución mensual de volúmenes suministrados a cada una de las acequias a lo largo del año hidrológico 2019/20 se muestra a continuación.



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

Figura 34. Volumen mensual suministrado en las acequias de los riegos Tradicionales del Mijares. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

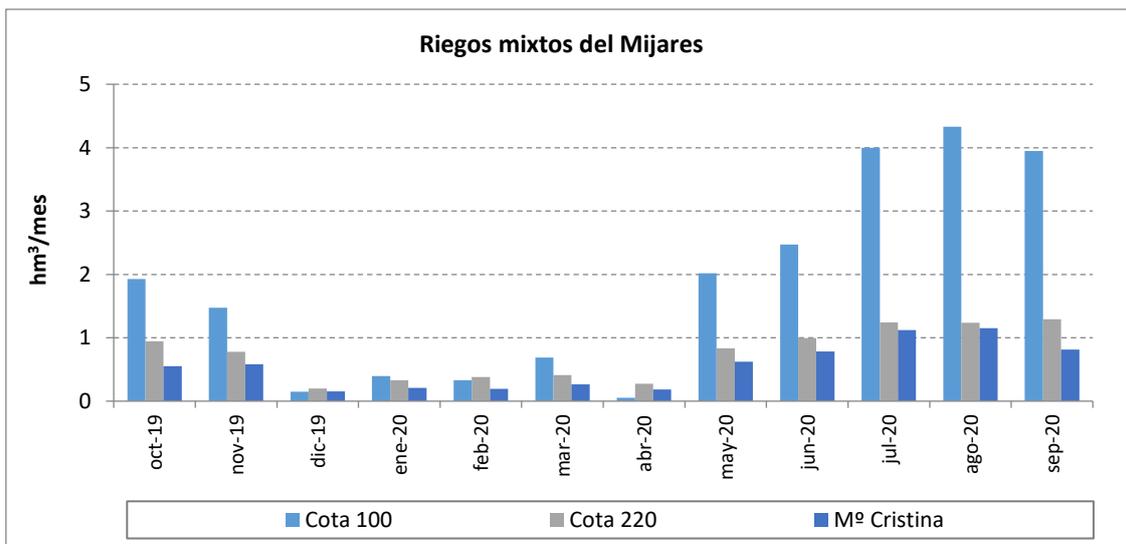
El resto de regadíos pertenecientes a este sistema son los riegos mixtos, donde el suministro medio de agua superficial se sitúa en torno a los 30 hm³/año si bien, de la misma forma que sucede con los riegos mixtos de otras zonas de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, estos usuarios también complementan sus dotaciones con aguas subterráneas en los años de menor suministro superficial.



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

Figura 35. Volumen anual de origen superficial suministrado a los Riegos Mixtos del Mijares. Serie 1994/95-2019/20 (hm³/año).

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2019/20.



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

Figura 36. Volumen mensual de origen superficial suministrado a los Riegos Mixtos del Mijares. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

4.3. Usos y demandas en el Sistema Palancia

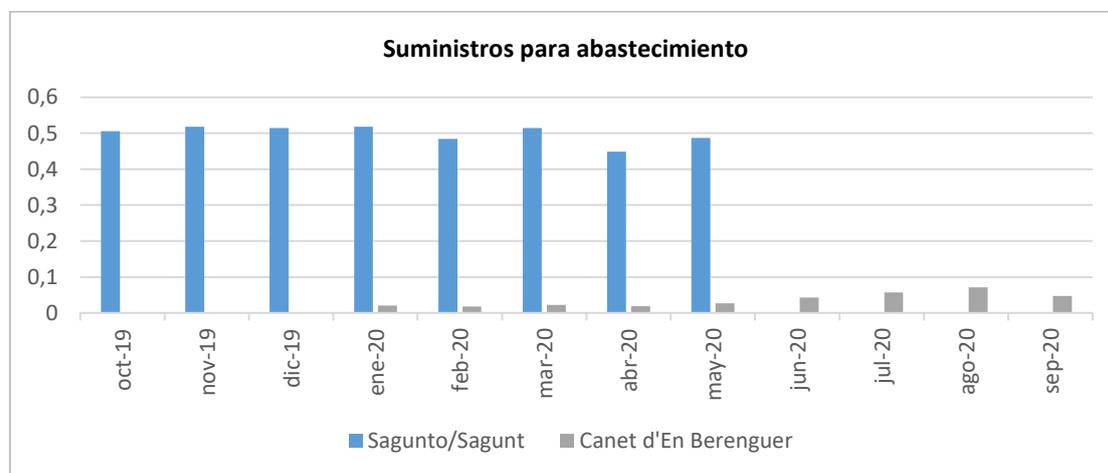
El PHJ estima que en el sistema Palancia-Los Valles la demanda total es de 78 hm³ para el escenario actual (2012). De este volumen de demanda, aproximadamente el 86% corresponde a demanda agraria, el 10% a la demanda urbana y el 4% restante a la demanda industrial. En cuanto al origen de los recursos, el 43% del volumen depende de recursos superficiales mientras que el 57% restante se abastece de extracciones de aguas subterráneas. El aprovechamiento de recursos regenerados es insignificante.

El porcentaje del volumen de demanda del cual se dispone de control sistemático es del 30%, porcentaje inferior a la media de la DHJ dado que en este sistema el aprovechamiento de recursos superficiales regulados para uso agrícola tiene una menor importancia que en el resto de sistemas y no se dispone de información de los volúmenes subterráneos aprovechados. Así, tal y como se muestra en las figuras siguientes, se dispone de control sistemático sobre el volumen superficial servido a la Acequia mayor de Sagunto.

La información anterior supone, respecto el volumen total de demanda, que se dispone de control sistemático del 34% de la demanda agrícola-

4.3.1. Suministros urbanos del sistema

En el sistema Palancia se dispone de información sobre el consumo realizado para el abastecimiento de Sagunto y la localidad de Canet d' En Berenguer.

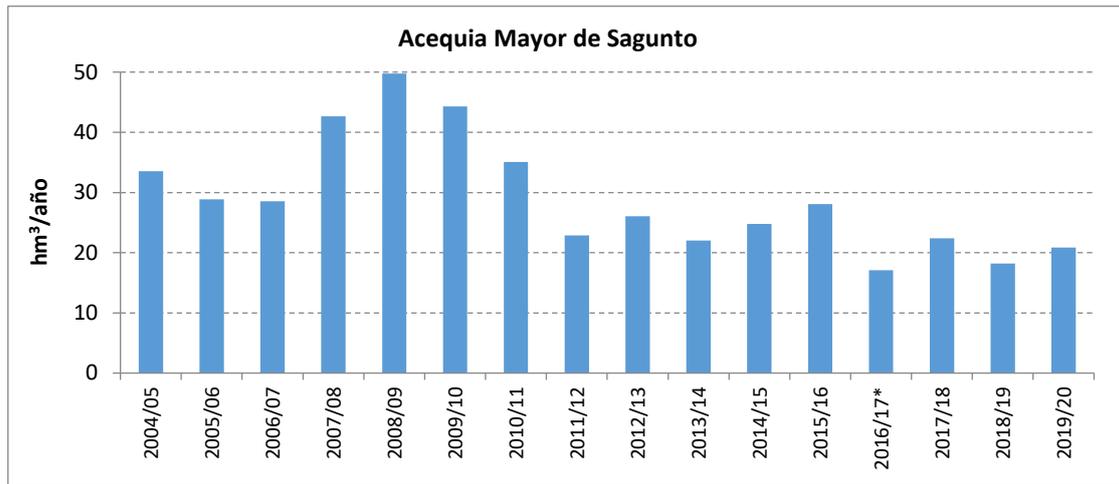


Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

Figura 37. Volumen anual captado para el abastecimiento en los municipios de Sagunto y Canet d' En Berenguer. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

4.3.2. Suministros agrícolas del sistema

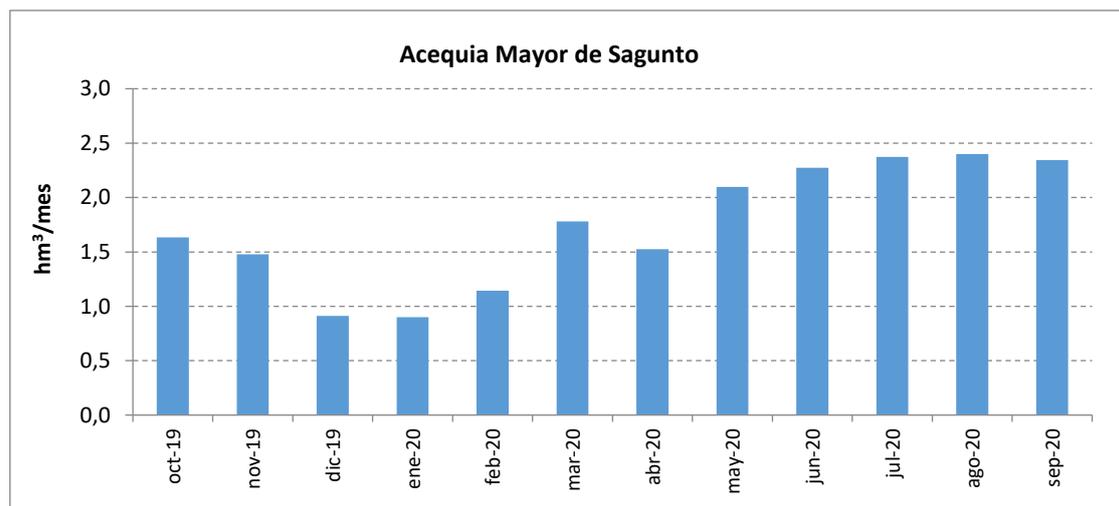
El Sistema Palancia incluye principalmente a la Comunidad de Regantes de la Acequia Mayor de Sagunto, cuya serie de suministro se muestra a continuación.



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

Figura 38. Volumen anual total suministrado en la Acequia Mayor de Sagunto. Serie 1999/99-2019/20 (hm³/año).

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2019/20.



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

Figura 39. Volumen mensual suministrado a la Acequia Mayor de Sagunto. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

4.4. Usos y demandas en el Sistema Turia

El sistema de explotación Turia, atendiendo a los trabajos de planificación desarrollados para el PHJ, presenta un volumen de demanda de 560 hm³ en el escenario actual (2012). Aproximadamente un 81% del volumen de demanda corresponde a la demanda agraria y un 14% a la demanda urbana, siendo el restante un volumen dedicado al resto de usos entre los que destaca el uso industrial. En lo que respecta al origen de los recursos, se abastece con aguas superficiales el 61% del volumen de demanda, el 35% depende de aguas subterráneas mientras que el resto corresponde a aprovechamientos

de recursos regenerados en las EDAR del sistema, principalmente en el área de Valencia.

El destacable uso de los recursos superficiales controlados mediante la red de estaciones de aforo del Organismo de cuenca, así como la colaboración de los municipios del sistema al facilitar sus consumos reales permite que el volumen de demanda de la cual se dispone de control sistemático se sitúe en el 68%, porcentaje superior a la media de la DHJ.

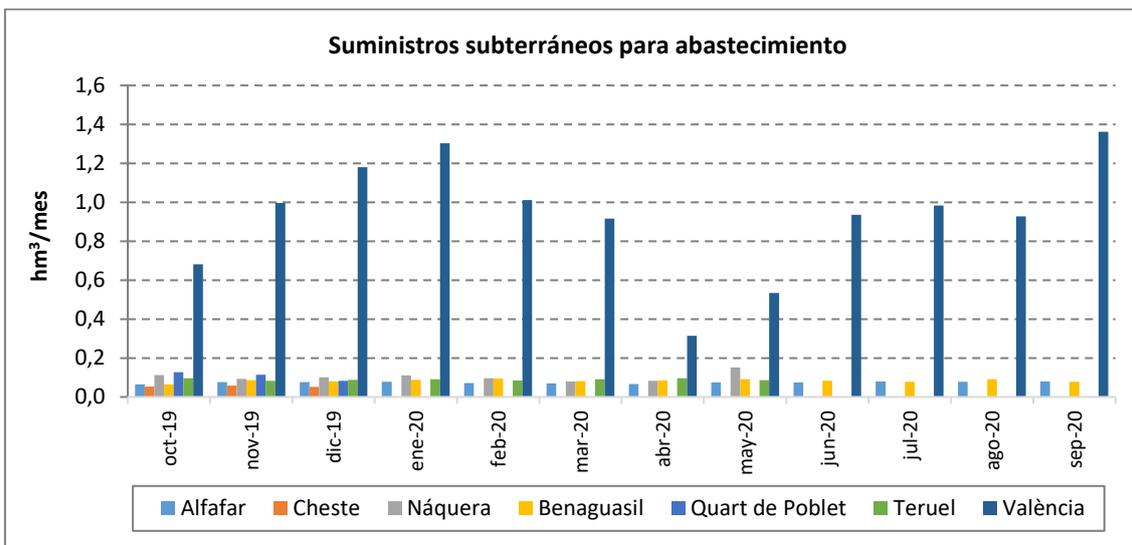
En las figuras siguientes se muestra la evolución del volumen suministrado para la atención de los usos urbanos de aquellos municipios del sistema de explotación que han facilitado información de sus consumos además de para los regadíos tradicionales del bajo Turia y de la zona regable del Canal del Camp de Túria. Se incluye asimismo los suministros de algunos municipios relevantes del sistema de explotación que han facilitado información de sus consumos.

La ciudad de Valencia y su área metropolitana tienen un abastecimiento mixto desde el sistema Turia y el sistema Júcar. Dado que el volumen extraído del sistema Júcar es mayor, se han recogido en el apartado correspondiente a este sistema sus datos disponibles.

Con la información disponible, respecto el volumen total de demanda, se dispone de control sistemático de aproximadamente del 70% de la demanda agrícola y del 77% de la demanda urbana. Por origen de los recursos se controla el 93% de la demanda superficial y un 15% de la demanda de origen subterráneo, además de la totalidad de los recursos regenerados.

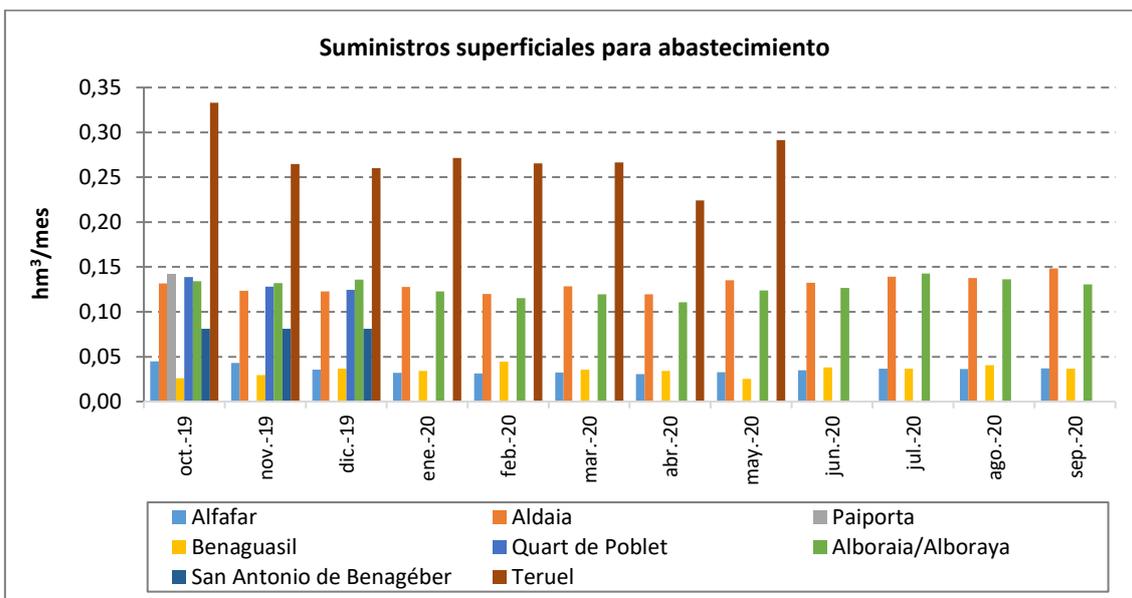
4.4.1. Suministros urbanos del sistema

En cuanto a los volúmenes de agua utilizados para el suministro de la población, los términos municipales recogidos en las figuras han proporcionado información sobre el consumo de agua subterránea y superficial que realizan para el abastecimiento.



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

Figura 40. Volumen anual captado para el abastecimiento en los municipios de Alfafar, Cheste, Náquera, Benaguasil, Quart de Poblet, Teruel y València. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

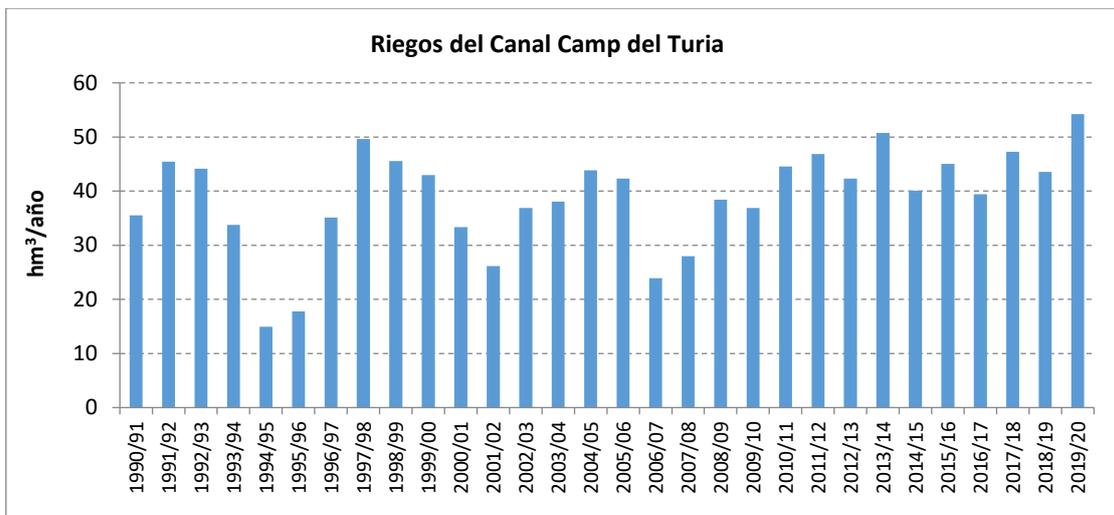
Figura 41. Volumen anual derivado para el abastecimiento en los municipios de Alfafar, Aldaia, Paiporta, Benaguasil, Quart de Poblet, Alboraya, San Antonio de Benagéber y Teruel. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

4.4.2. Suministros agrícolas del sistema

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

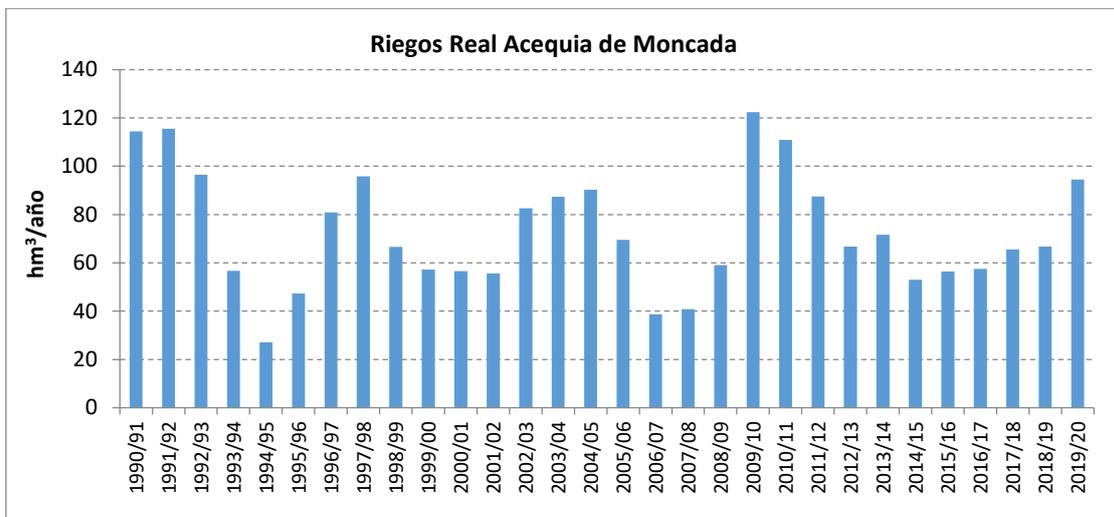
riegos mixtos pueden complementar su dotación con un mayor empleo de aguas subterráneas.



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

Figura 42. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado al Canal Camp del Turia. Serie 1990/91-2019/20 (hm³/año).

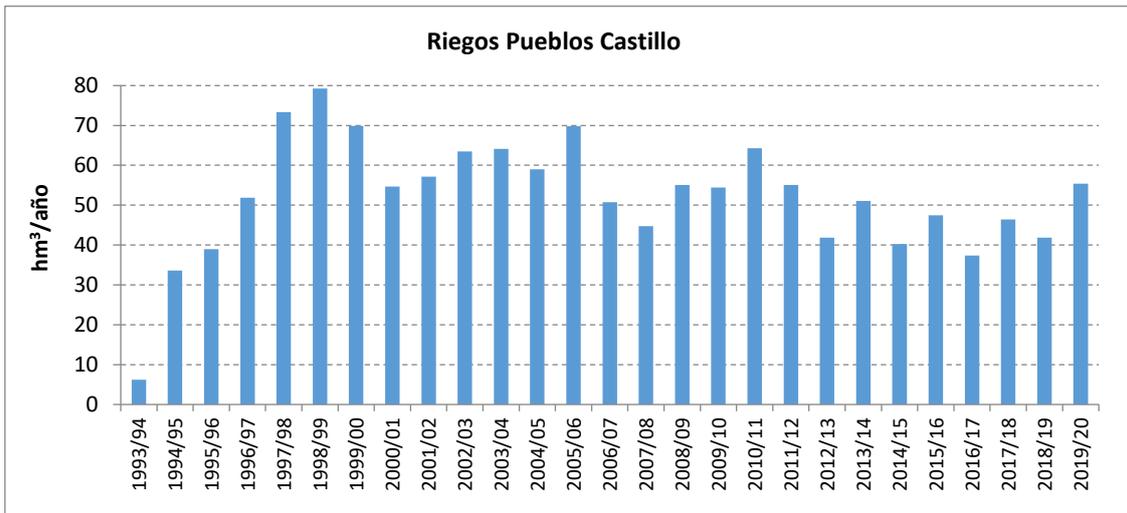
A continuación, se muestra la serie anual de suministros a la Real Acequia de Moncada.



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

Figura 43. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la Acequia Real de Moncada. Serie 1990/91-2019/20 (hm³/año).

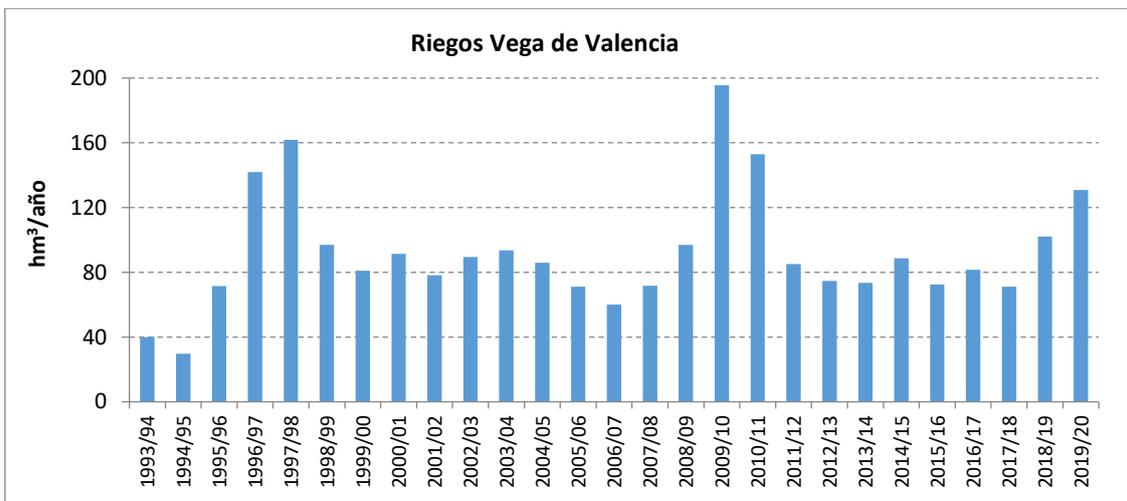
Las zonas agrícolas de Pueblos Castillo están abastecidas por las acequias de Villamarchante, Benaguacil y Lorca, siendo los suministros anuales los que se muestran a continuación.



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

Figura 44. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la superficie agrícola de Pueblos Castillo. Serie 1993/94-2019/20 (hm³/año).

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.

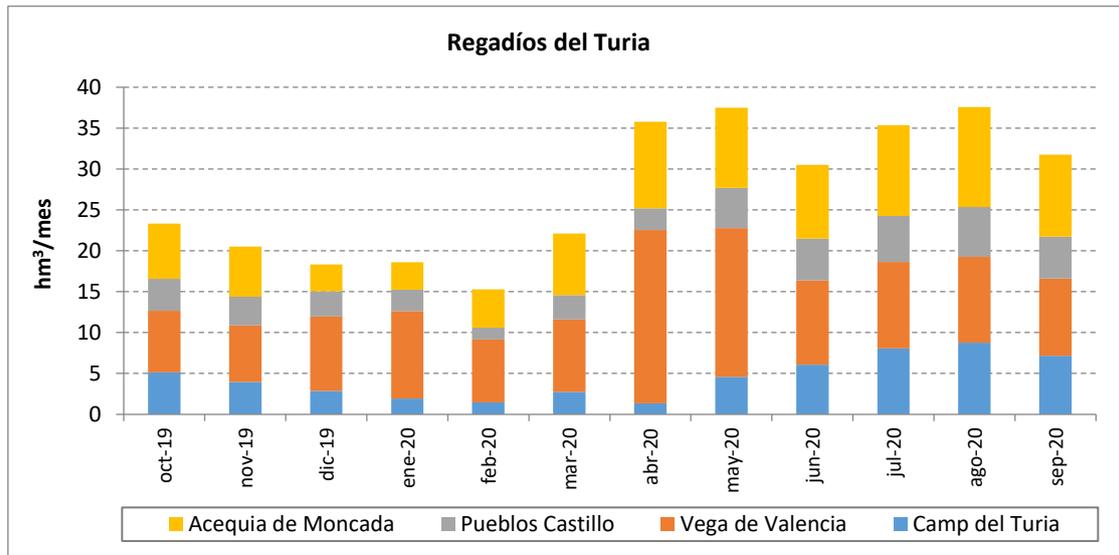


Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 45. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la zona agrícola de la Vega de Valencia. Serie 1993/94-2019/20 (hm³/año).

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 verse 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.

Por último, se muestra el suministro mensual en los principales regadíos del Turia.



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

Figura 46. Volumen mensual superficial suministrado a los principales regadíos del Turia. Año hidrológico 2019/20 (hm^3/mes).

4.5. Usos y demandas en el Sistema Júcar

En el sistema Júcar se estima, según los criterios establecidos y datos contenidos en el PHJ, una demanda de recursos hídricos de 1.648 hm^3 para el escenario actual (2012). De este volumen, un 85% corresponde a la demanda agraria mientras que un 12% se utiliza para la atención de la demanda urbana. El resto de volumen de demanda –un 3%– principalmente se dedica a la atención de los usos industriales manufactureros y de refrigeración de la central nuclear de Cofrentes. En cuanto al origen de los recursos, el 60% de la demanda se atiende con recursos superficiales y el 39% con recursos subterráneos.

El importante uso que se realiza de recursos superficiales regulados en el sistema Alarcón-Contreras-Tous, así como el seguimiento indirecto de las extracciones en la zona regable de la Mancha Oriental, permite que en este sistema de explotación se disponga de un seguimiento sistemático de los usos en un 70% de la demanda (porcentaje superior a la media de la DHJ).

En lo que respecta al uso urbano, en las figuras siguientes se muestra el suministro a Valencia ciudad y su área metropolitana, a Albacete, a Sagunto y a los municipios de la Ribera además del consumo total proporcionados por los ayuntamientos.

En cuanto a los usuarios agrícolas, se incluye información sobre el suministro superficial a los regadíos tradicionales y a las zonas regables de la Mancha Oriental y del canal Júcar-Turia. Se incluye asimismo la evolución de la superficie regada en la Mancha Oriental obtenida por métodos de observación de la tierra, así como la estimación de las extracciones obtenida a partir de la información anterior y un conocimiento preciso de las dotaciones aplicadas.

Gracias a la información disponible, en el sistema Júcar se controla sistemáticamente aproximadamente el 70% de la demanda urbana y el 60% de la demanda agrícola, además del volumen utilizado en la refrigeración de la central nuclear de Cofrentes. En cuanto al origen de los recursos, se realiza el seguimiento del 83% del volumen de demanda superficial y del 48% del volumen de demanda subterránea, además de la totalidad de volúmenes que se aprovechan de la Demarcación Hidrográfica del Tajo como compensación de filtraciones del túnel del Talave.

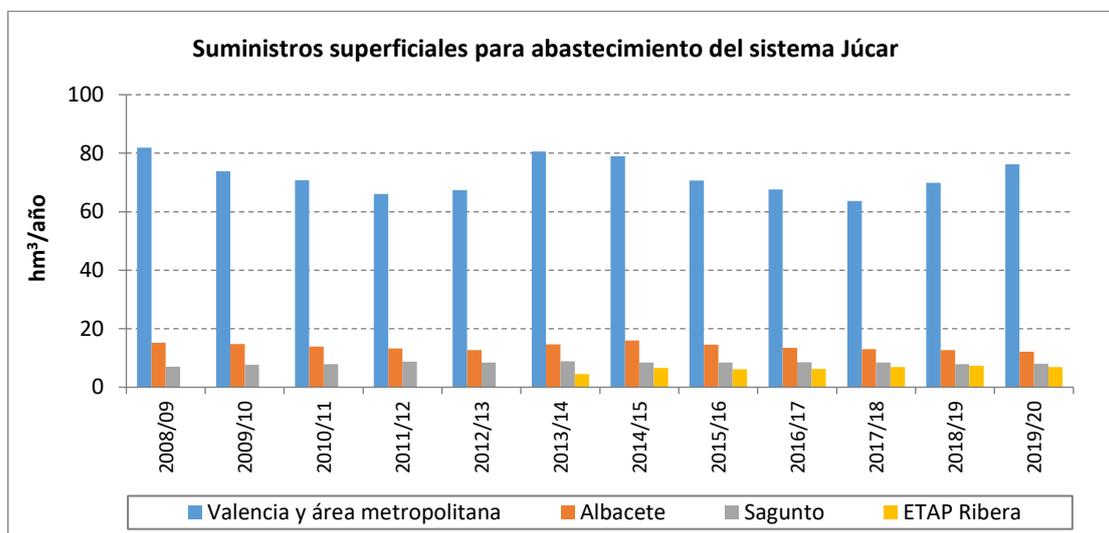
4.5.1. Suministros urbanos del sistema

4.5.1.1. Suministros urbanos superficiales del sistema Júcar

Los principales abastecimientos de agua superficial exclusivamente desde el 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.

El volumen de suministro más importante del Júcar corresponde a la ciudad de Valencia y su área metropolitana, que recibe aportaciones del sistema Júcar como del 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 – 2019/20).



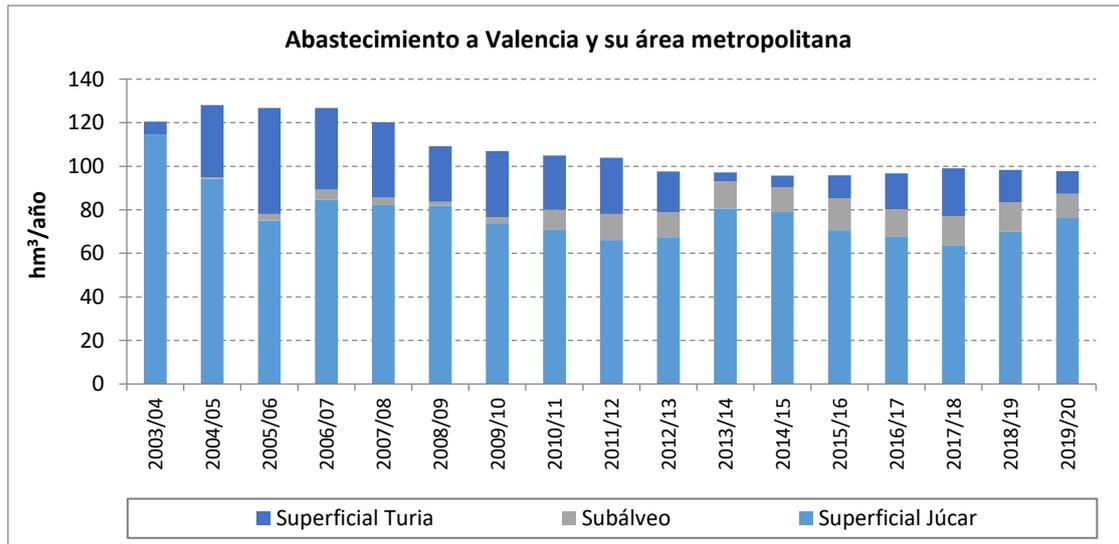
Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 47. Volumen anual de suministros urbanos superficiales del sistema Júcar. Serie 2008/09- 2019/20 (hm³/año).

El abastecimiento a la ciudad de Valencia y a su área metropolitana mayoritariamente procede del sistema Júcar a través del CJT, otra parte proviene del río Turia y en menor

proporción se suplementan con pozos subálveos en función de las necesidades del sistema de abastecimiento.

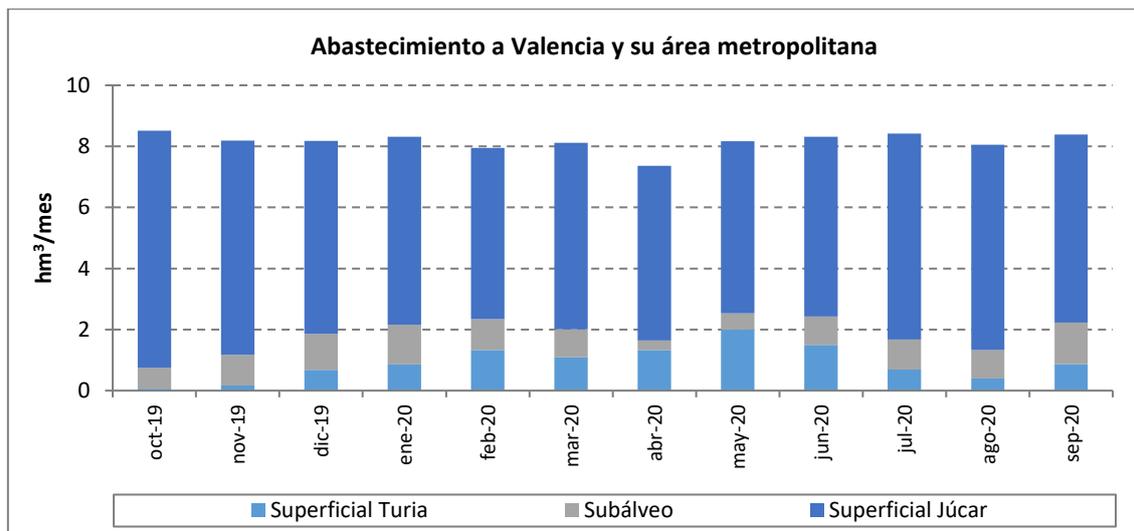
En la figura siguiente se muestran los volúmenes de suministro desde el año hidrológico 2003/04, observándose una reducción muy significativa en la década pasada hasta alcanzar una situación aproximadamente estable en los últimos 8 años, situándose el consumo en la ciudad de Valencia y su área metropolitana en el entorno de los 100 hm³/año aproximadamente.



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

Figura 48. Volumen anual tomado para el abastecimiento de Valencia y su Área Metropolitana. Serie 2003/04-2019/20 (hm³/año).

A continuación, se muestra un gráfico con el volumen mensual suministrado durante el año hidrológico 2019/20.



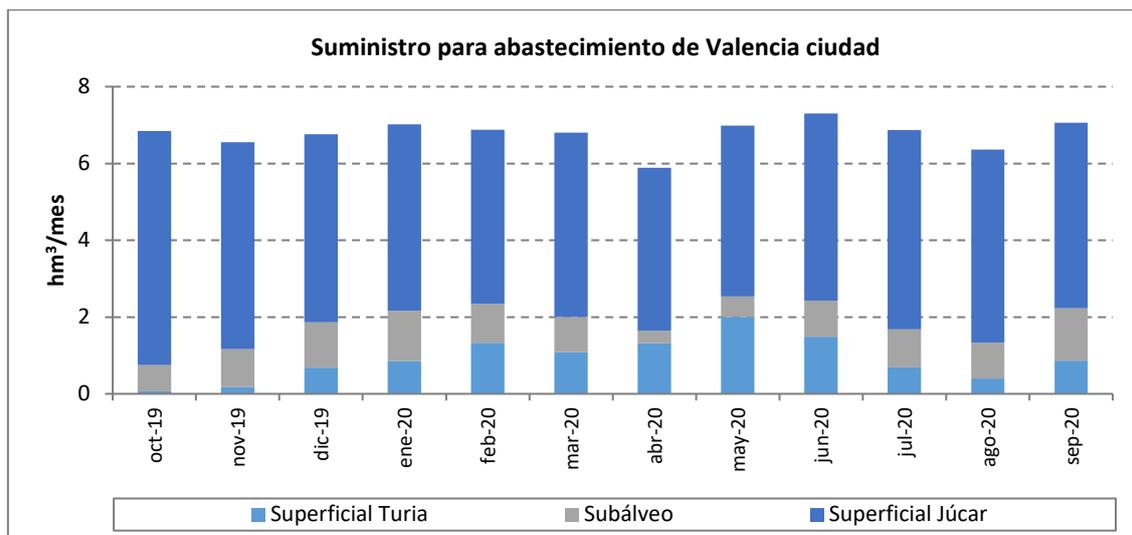
Fuente: Datos de explotación del Ayuntamiento de Valencia.

Figura 49. Volumen mensual tomado para el abastecimiento de Valencia y su Área Metropolitana. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

Los gráficos anteriores recogen los volúmenes de Valencia y su área metropolitana, que, según el padrón de 2018, supondría una población entorno a los 1.600.000 habitantes.

El volumen suministrado en el año 2019/20, fue de 97,9 hm³, aunque es preciso tener en cuenta que algunos municipios complementan este abastecimiento con recursos propios extraídos de pozos cuyos volúmenes serían complementarios.

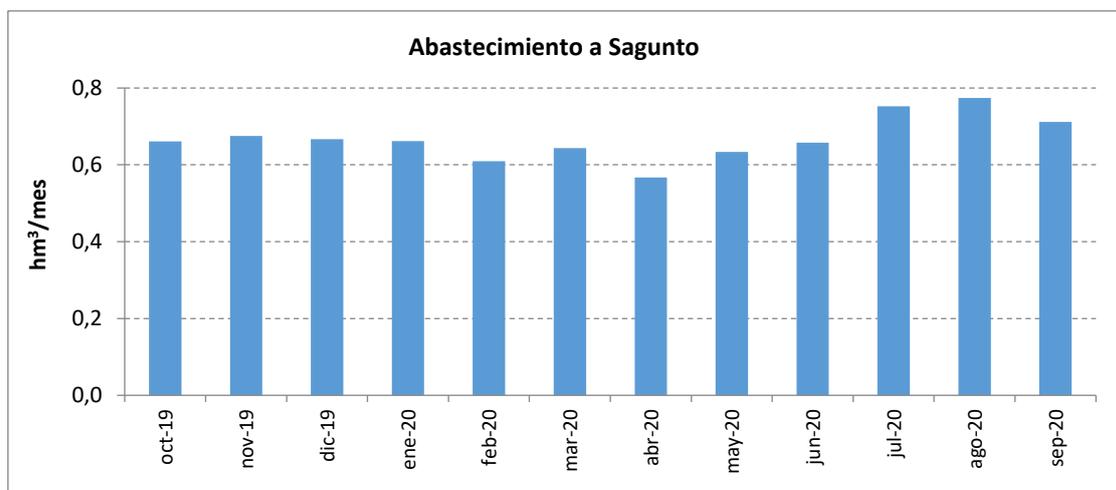
Según los datos proporcionados por el Ayuntamiento de Valencia, se han diferenciado los volúmenes destinados de forma exclusiva al suministro de Valencia ciudad, que según las cifras de población estaría entorno a los 800.000 habitantes, con un volumen suministrado para el año 2019/20 de 72,4 hm³.



Fuente: Datos de Ayuntamiento de Valencia.

Figura 50. Volumen mensual para el abastecimiento de Valencia sin el área metropolitana. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

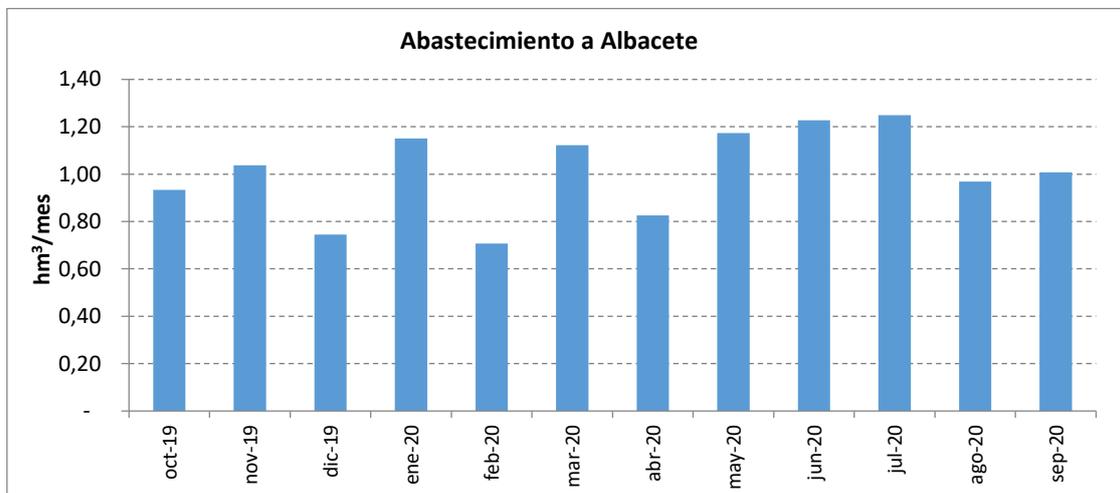
El Canal Júcar-Turia (CJT) también abastece a la ciudad de Sagunto desde julio del año 2000, con un volumen anual medio del orden de 8 hm³. A continuación se muestra un gráfico con el volumen de suministro correspondiente al año hidrológico 2019/20.



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

Figura 51. Volumen mensual tomado del CJT para el abastecimiento a la ciudad de Sagunto. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

La ciudad de Albacete se abastece desde junio de 2002 de aguas superficiales procedentes del embalse de Alarcón a través del Acueducto Tajo Segura (ATS), habiéndose clausurado los pozos de los que tomaba agua con anterioridad. Los volúmenes mensuales de abastecimiento a lo largo del último año hidrológico 2019/20 se muestran en la siguiente figura.

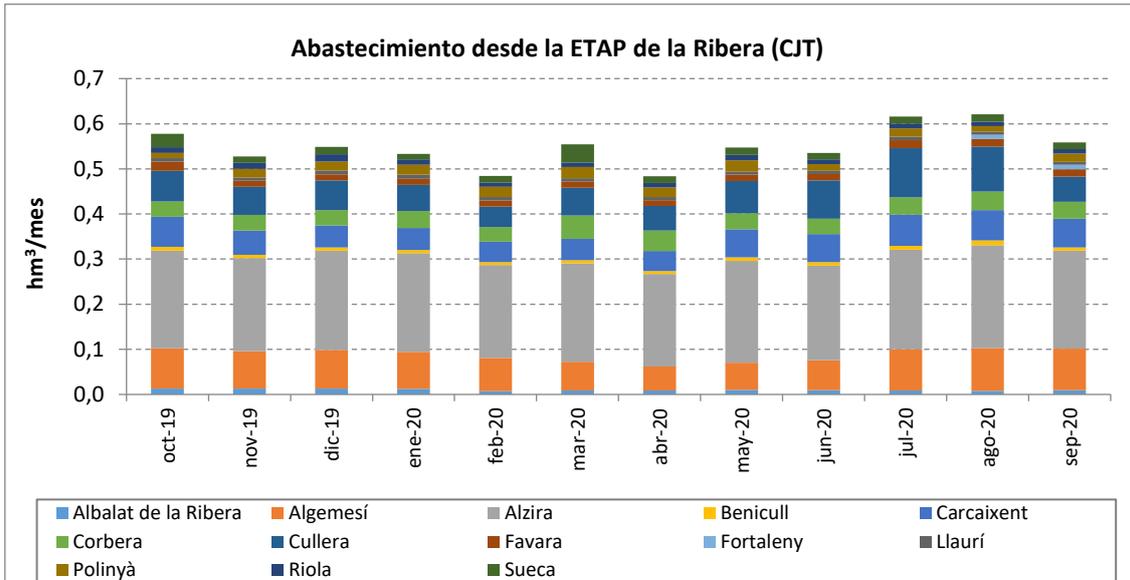


Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 52. Volumen mensual tomado del ATS para el abastecimiento del Área Metropolitana de Albacete año hidrológico 2019/20 (hm^3/mes).

El volumen de agua suministrado a la Estación de Tratamiento de Aguas Potables de la Ribera durante el último año hidrológico 2019/20, que también se realiza a través del Canal Júcar-Turía, se ha situado en el entorno de los $6,3 \text{ hm}^3/\text{año}$, cifra muy similar 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.



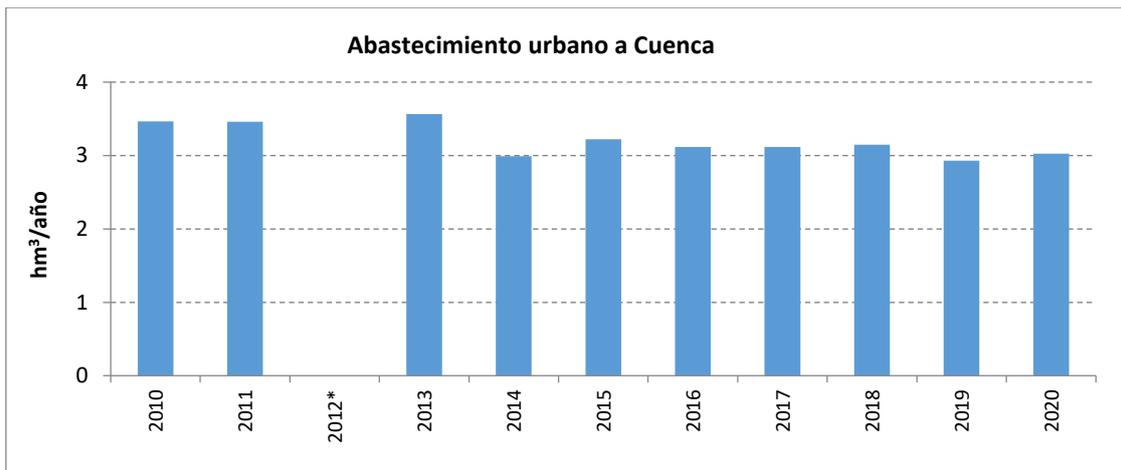
Fuente: Datos de explotación de la Dirección General del Agua de la Generalitat Valenciana.

Figura 53. Volumen anual suministrado para abastecimiento urbano procedente de la ETAP de la Ribera. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

4.5.1.2. Suministros urbanos subterráneos del sistema Júcar

En cuanto a los volúmenes de agua utilizados para el suministro de la población, los términos municipales recogidos en las figuras siguientes han proporcionado información sobre el consumo de agua subterránea que realizan para el abastecimiento.

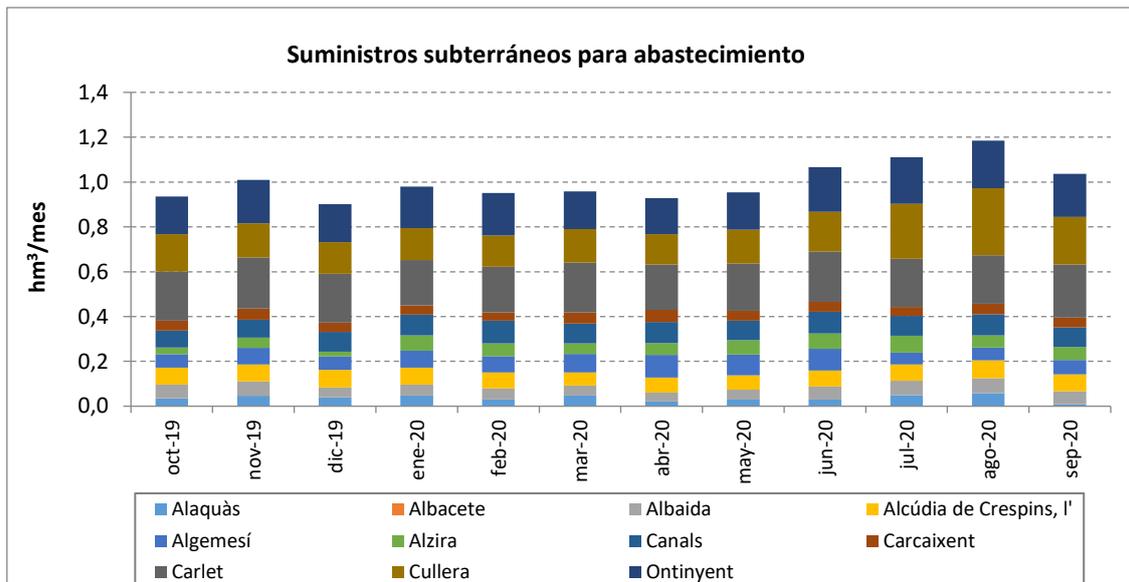
Los servicios municipales de la ciudad de Cuenca han facilitado información acerca de los valores anuales facturados por los servicios de distribución municipales, que se corresponden a los usos domésticos e industriales conectados a la red de distribución.



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

Figura 54. Volumen anual captado para el abastecimiento a la ciudad de Cuenca. Serie 2010/20 (hm³/año).

En cuanto a los volúmenes de agua subterránea extraídos para el suministro de la población, los términos municipales recogidos en las figuras han proporcionado información sobre el consumo de agua subterránea que realizan para el abastecimiento. Los municipios de Algemés y Alzira realizan su suministro de forma mixta, es decir, una parte proviene de aguas superficiales, a través de la ETAP de la Ribera en ambos casos, y la otra parte proviene de sus pozos propios. Es por ello, que el volumen de abastecimiento sería la suma de los dos volúmenes.



Fuente: Servicios técnicos de los Ayuntamientos.

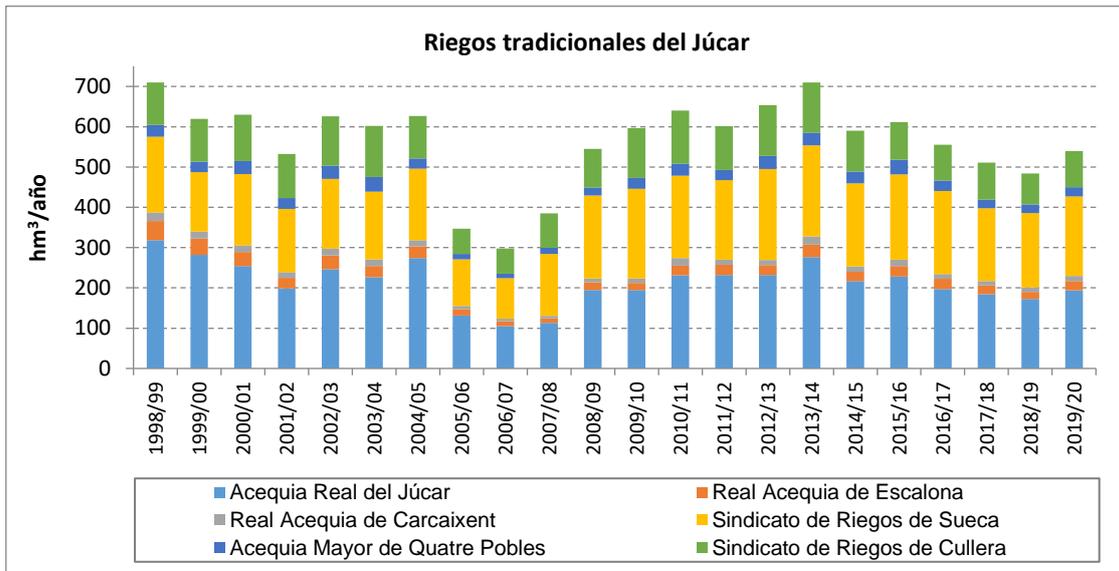
Figura 55. Volumen anual captado para el abastecimiento municipal. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

4.5.2. Suministros agrícolas del sistema

4.5.2.1. 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. Se incluyen en estos riegos las comunidades de regantes abastecidas por la Acequia Real del Júcar, la Real Acequia de Escalona y la Acequia de Carcaixent pertenecientes a la comarca de la Ribera Alta y las comunidades de regantes que son abastecidas principalmente por la Acequia de Cuatro Pueblos, Acequia de Sueca y Acequia de Cullera de la Ribera Baja.

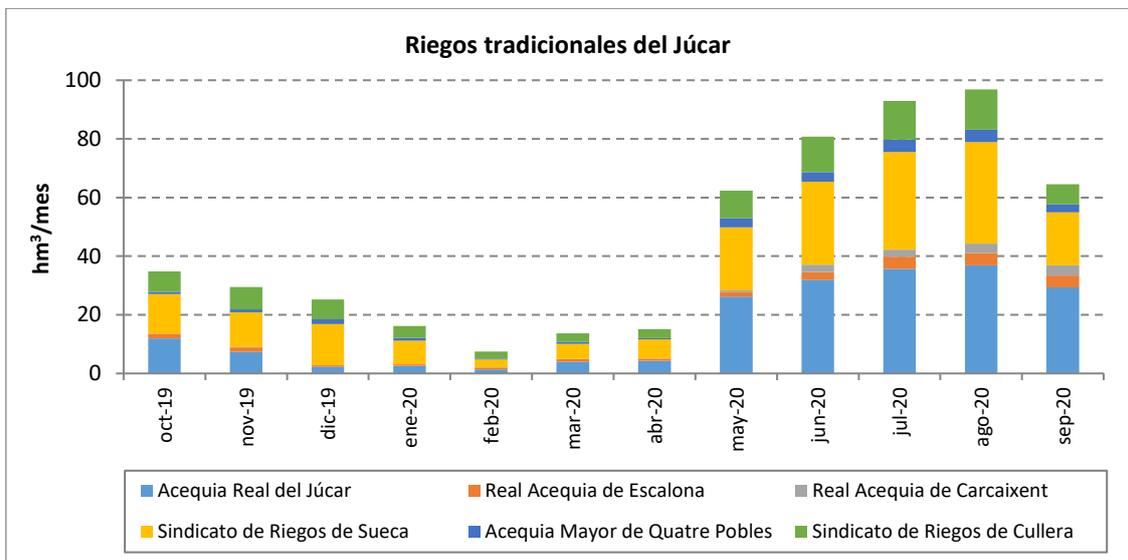
A continuación, se muestra un gráfico con el suministro anual a los Riegos Tradicionales desde el año 1998/99 hasta el año hidrológico 2019/20.



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

Figura 56. Volumen anual derivado a los Riegos Tradicionales del Júcar. Serie 1998/99-2019/20 (hm³/año).

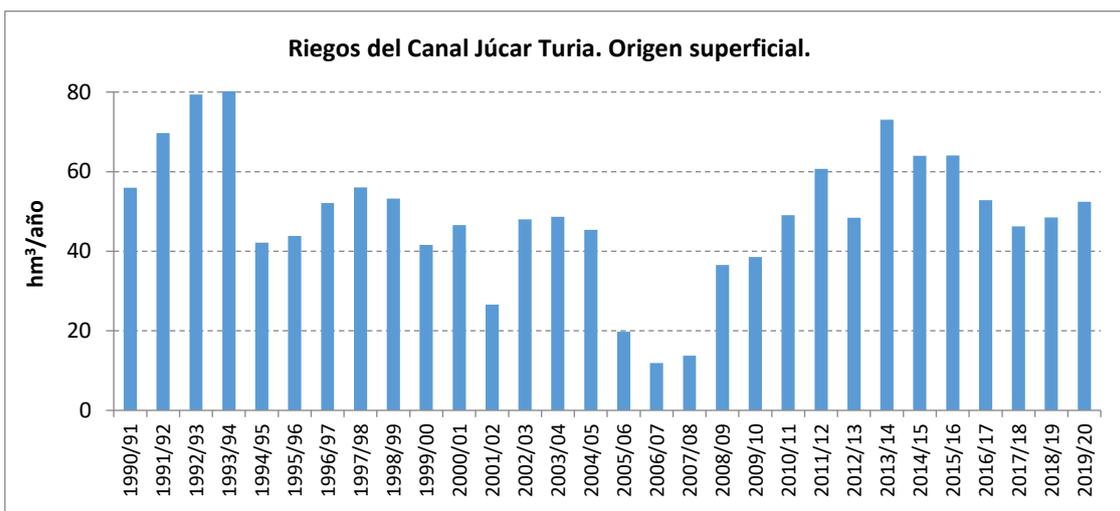
A continuación, se muestra la evolución mensual de los recursos suministrados a los Riegos Tradicionales del Júcar durante el año hidrológico 2019/20 desglosado por comunidades de regantes.



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

Figura 57. Volumen mensual derivado a los Riegos Tradicionales del Júcar. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

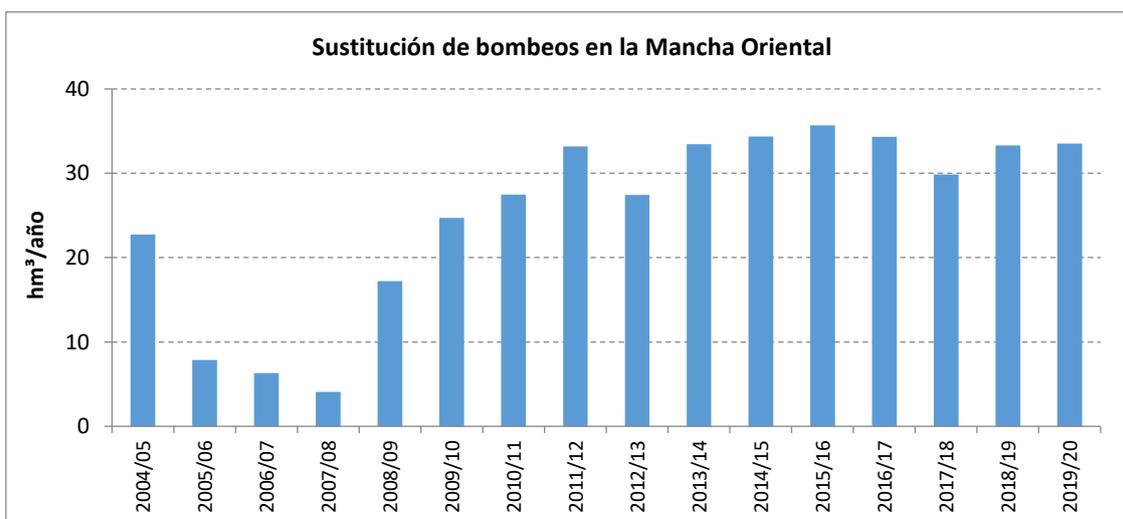
También en el sistema Júcar se encuentran los riegos mixtos (parte de origen superficial y parte de origen subterráneo) del Canal Júcar-Turía, con un suministro medio superficial de unos 48 hm³/año, dependiendo dicho nivel de la disponibilidad de recursos superficiales, ya que estos regadíos pueden complementar 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 1990/91-2019/20 (hm³/año).

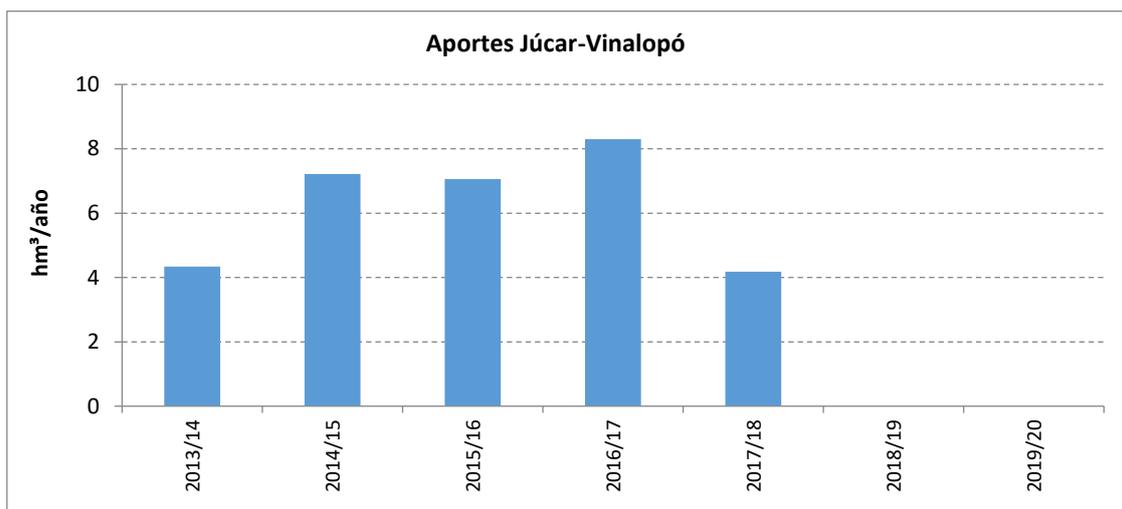
Por otro lado, se está procediendo a una sustitución de bombes en la Mancha Oriental mediante el suministro de recursos superficiales procedentes del embalse de Alarcón a través de Acueducto Tajo-Segura (ATS). En la siguiente gráfica se muestra la serie de valores suministrados desde el año hidrológico 2004/05 hasta el 2019/20.



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 2004/05-2019/20 (hm³/año).

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 2013/14. En los años hidrológicos 2018/19 y 2019/20 no se han realizado aportes a través de esta conducción.



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 2013/14-2019/20 (hm³/año).

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

4.5.2.2. Suministro de agua subterránea en la Mancha Oriental (sistema Júcar)

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).

Tanto las superficies de regadío como las dotaciones a aplicar a cada tipo de cultivo se han venido estimando desde hace muchos años bajo el estudio “Evolución de superficies en regadío en el ámbito del acuífero de la Mancha Oriental mediante teledetección” (ERMOT), iniciado en 1997 y que ha continuado hasta el año 2019 bajo diversas formas de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Júcar, la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha (JCCLM), la Junta Central de Regantes de La Mancha Oriental (JCRMO) y el IDR de la Universidad de Castilla-La Mancha. Para la campaña de 2020 aún no se disponen de resultados de superficie regada para poder obtener un volumen de regadío para el año 2019/20.

Dado que no es posible actualizar las variables de superficie regada y volumen de riego total para el año 2020 se muestran a continuación los mismos datos que el año anterior, es decir, correspondientes al año 2018/19.

La figura siguiente muestra la distribución de la superficie regada en la masa de agua distinguiendo entre cultivos leñosos y herbáceos. En este último caso, además, si se trata de cultivos de primavera, verano o primavera-verano, en la campaña de riegos 2019 correspondiente al año hidrológico 2018/19.

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

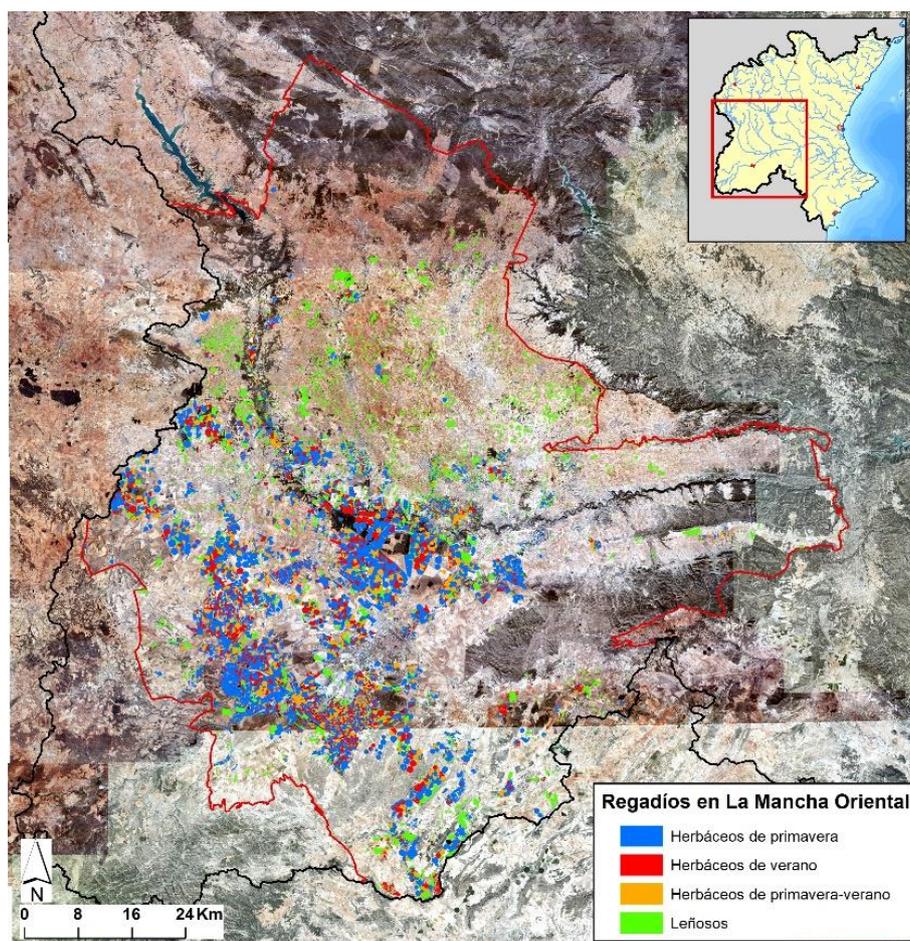


Figura 61. Superficie de regadío por tipo de cultivo en el año hidrológico 2018/19.

La tabla siguiente presenta la evolución de la superficie regada total en la masa de agua en los últimos años hidrológicos. Se han modificado ligeramente los datos correspondientes al año 2018/19, por el carácter provisional de la información del año hidrológico 2018/19 en la fecha de elaboración del informe de Seguimiento del año anterior (2019).

Se observa que la superficie regada de herbáceos se mantiene constante en torno a algo más de 75.000 ha, manteniéndose, además su estructura. Mientras que los cultivos de primavera representan, en promedio, un 47% de la superficie total, los cultivos leñosos suponen un 22% de ésta.

Año hidrológico	Primavera (ha)	Verano (ha)	Primavera/Verano (ha)	Leñosos (ha)	Total (ha)
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	45.156	16.234	15.351	25.463	102.204
2017/18	49.521	15.622	11.436	25.344	101.922
2018/19	47.299	15.351	14.212	25.336	102.197

Tabla 21. Superficie regada en la masa de agua de la Mancha Oriental entre los años 2010/11 a 2018/19 (ha).

Los datos de la tabla muestran un mantenimiento de la superficie de regada de cultivos leñosos en consonancia a los valores de los últimos años hidrológicos, fruto de los trabajos de caracterización de la superficie regada realizados 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 MAPA.

Se observa también una recuperación de la superficie cultivada de dobles cosechas en detrimento de cultivos de primavera, como consecuencia, en parte, de un incremento en el número de imágenes procesadas en otoño lo que ha permitido identificar superficies de dobles cosechas tardías.

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, y que la superficie regada total se encuentra estabilizada desde el año 2008/09 en unas 100.000 ha.

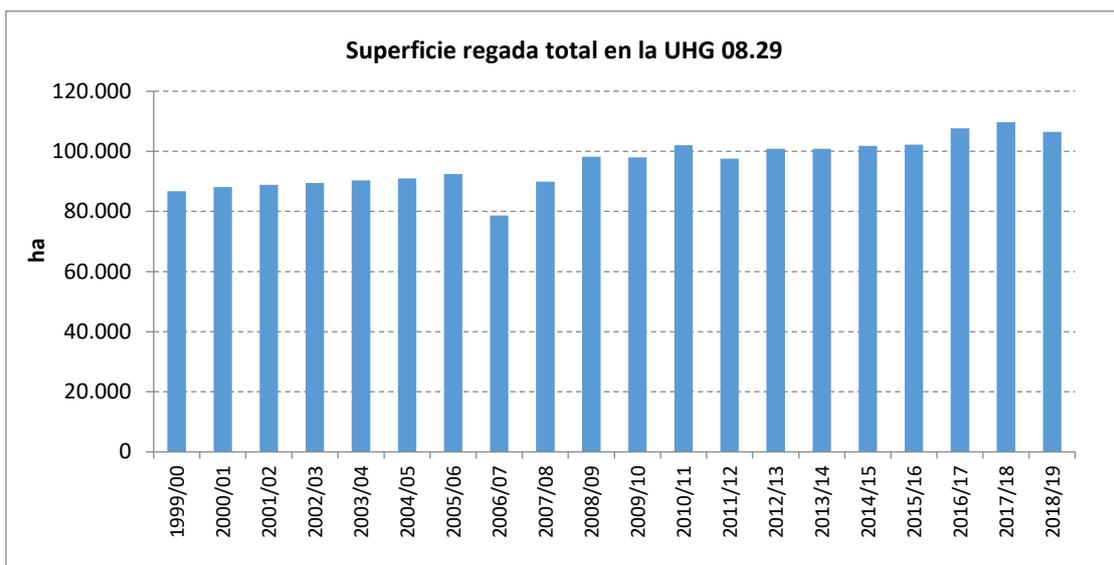


Figura 62. Superficie regada total en la UGH 08.29 Mancha Oriental. Serie 1999/00-2018/19 (ha).

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 fase de la sustitución de bombeos, o bien del Tajo como compensación de las filtraciones del túnel del Talave), pueden estimarse las extracciones con destino a uso agrícola de la masa de agua, sin más que detracer 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 2018/19 junto a la media del período, observándose que la serie se muestra estable con una media de 296 hm³/año y un valor en el año hidrológico 2018/19 de 307,7 hm³.

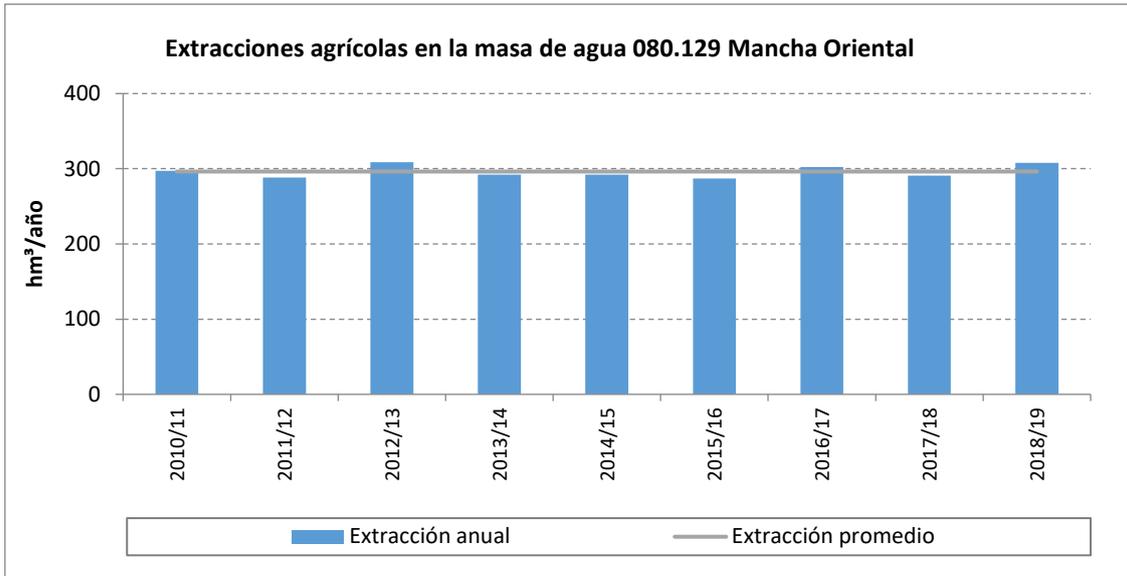


Figura 63. Evolución y promedio de las extracciones agrícolas en la masa de agua 080.129 Mancha Oriental. Serie 2010/11-2018/19 (hm³/año).

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 hm³/año a valores que se sitúan en el entorno de los 300 hm³/año. Esta tendencia se debe principalmente al cambio en el patrón de cultivos ya indicado anteriormente, aunque a pesar de esto, se observa en los últimos años un pequeño incremento del volumen de extracciones que, en cualquier caso, se sitúan por debajo de los 320 hm³/año.

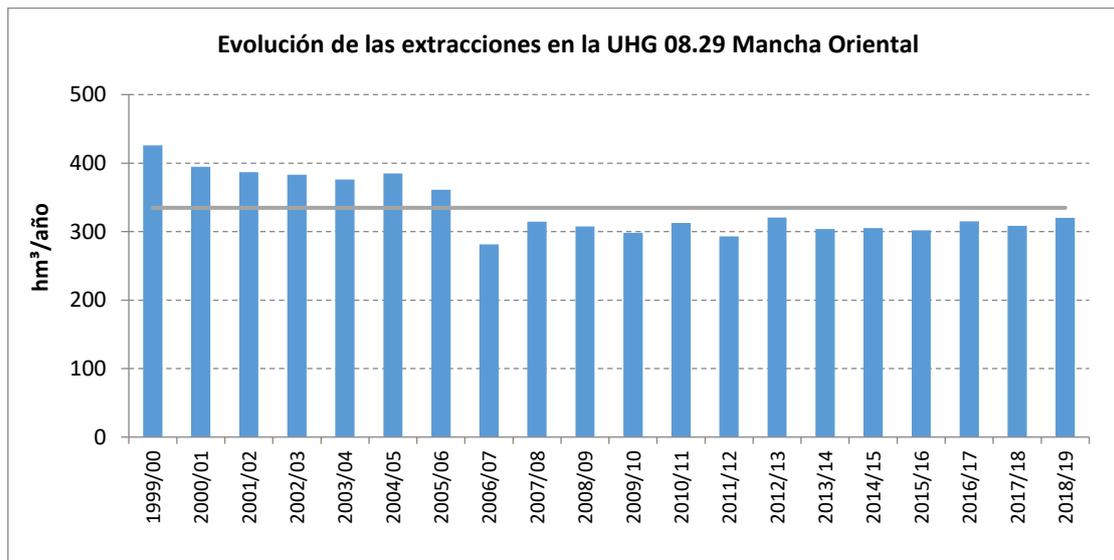
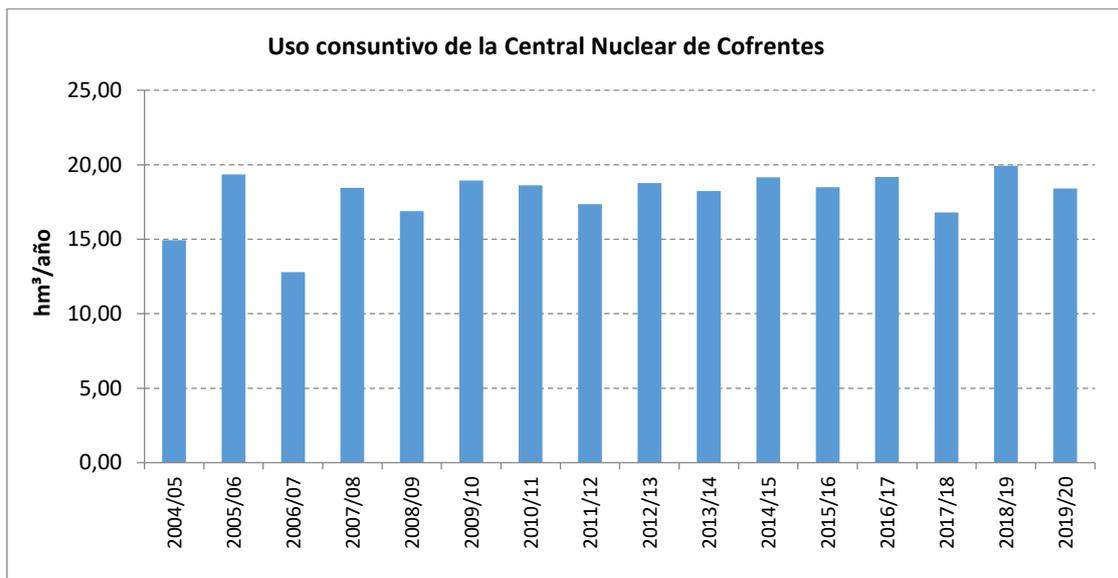


Figura 64. Evolución de las extracciones en la UHG 08.29 Mancha Oriental Suministros agrícolas mixtos. Serie 1999/00-2018/19 (hm³/año).

4.5.3. Suministros industriales

El suministro para usos industriales se reparte 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.

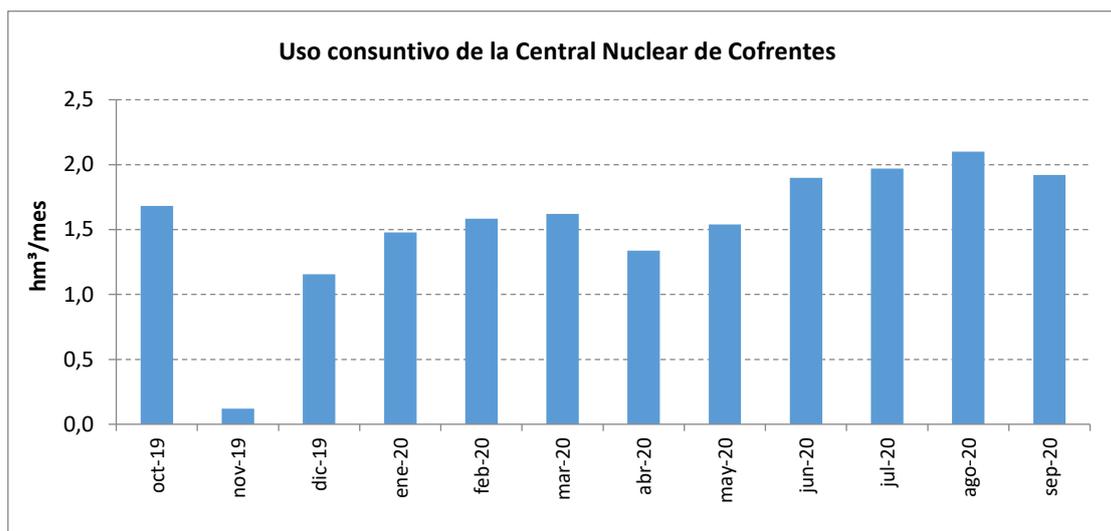
En relación con los usos industriales no conectados, el más significativo se produce en la Central nuclear de Cofrentes, con valores de uso consuntivo a lo largo de la serie histórica que se muestran en la siguiente gráfica.



Fuente: Comisaría de Aguas de la CHJ

Figura 65. Volumen anual suministrado para uso industrial a la central nuclear de Cofrentes. Serie 2004/05-2019/20 (hm³/año).

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondiente al último año hidrológico 2019/20.



Fuente: Comisaría de Aguas de la CHJ

Figura 66. Volumen mensual suministrado para uso industrial a la Central nuclear de Cofrentes. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

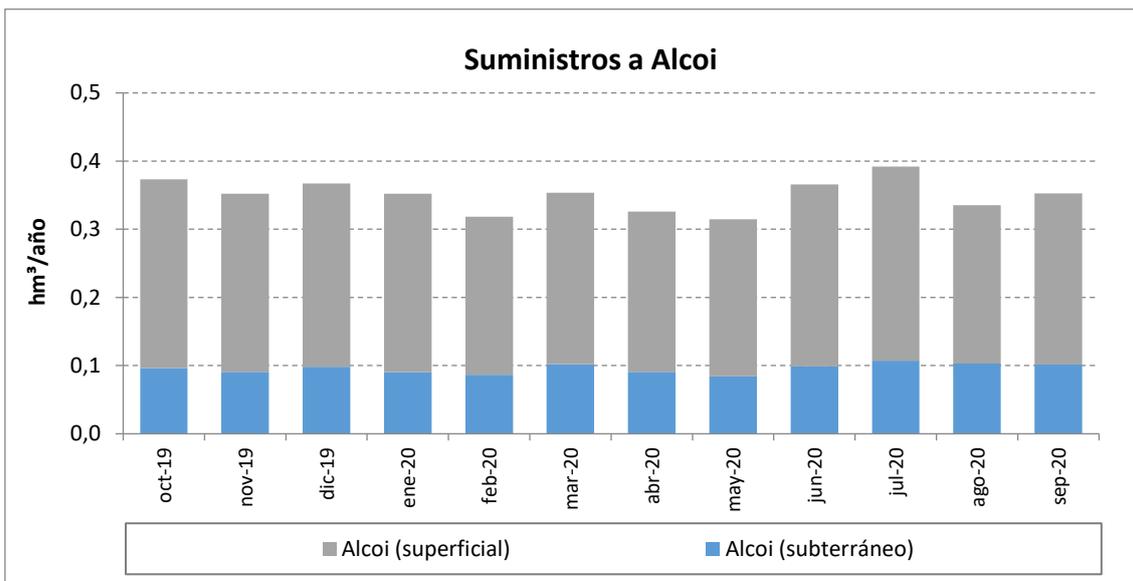
4.6. Usos y demandas en el Sistema Serpis

El sistema Serpis, según información contenida en el PHJ, presenta un volumen de demanda para el escenario actual (2012) de 119 hm³, siendo el 24% demanda urbana, el 72% demanda agrícola y el 4% demanda industrial. Por origen de los recursos el 41% corresponde a demanda atendida con recursos superficiales, el 57% con recursos subterráneos y el 2% con recursos procedentes de la reutilización de recursos regenerados en las EDAR del sistema.

Con los datos disponibles, se dispone de información de los suministros en el 31% de la demanda agrícola, del 69% de la demanda urbana y del 28% de la demanda industrial. Por origen de los recursos, el porcentaje del volumen de demanda de origen superficial de la que se dispone información se sitúa en el 58%, de origen subterránea en el 26% y procedente de reutilización del 100%.

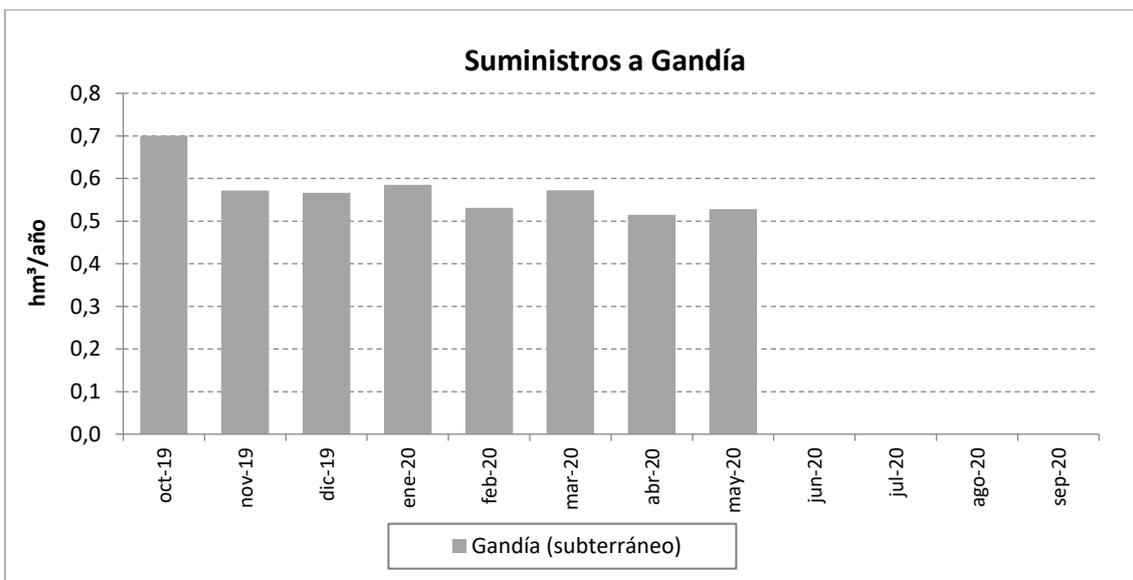
4.6.1. Suministros urbanos del sistema

De los abastecimientos de agua subterránea del sistema Serpis, se dispone de información de los municipios de Alcoi y Gandía facilitados por los ayuntamientos, así como de los municipios de Cocentaina, Muro de Alcoy y L'Alqueria d'Asnar, obtenidos a partir del parque de contadores de extracciones subterráneas instalados en sus principales captaciones. Para el municipio de Alcoi el ayuntamiento también facilita el volumen superficial consumido procedentes de manantial. Se muestra en las figuras siguientes, por una parte, el consumo mensual de los suministros a Alcoi (superficial y subterráneo) y Gandía (subterráneo) durante el último año hidrológico y, por otra, el volumen subterráneo anual extraído para el abastecimiento urbano de Cocentaina, Muro de Alcoy y L'Alqueria d'Asnar desde el año hidrológico 2013/14.



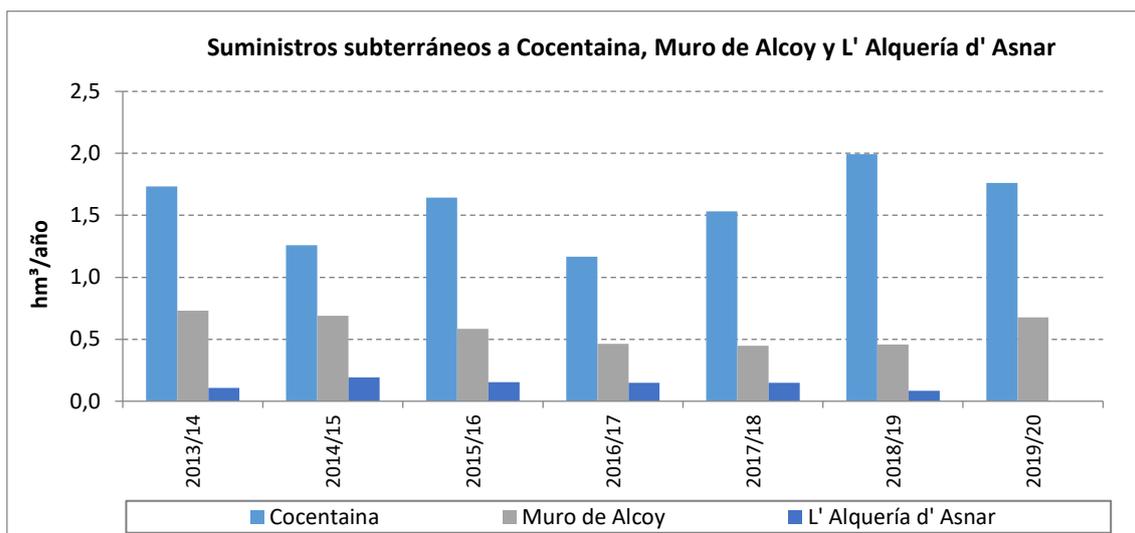
Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

Figura 67. Volumen anual captado para el abastecimiento municipal de Alcoi. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos. A fecha de realización de este informe no se disponen de datos mensuales del año hidrológico 2019/20 completo.

Figura 68. Volumen anual captado para el abastecimiento municipal de Gandía. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).



Fuente: Datos de contadores instalados en las principales captaciones.

*Para el ayuntamiento de Alquería d'Asnar, en el año 2019/20 no se considera el dato de contador porque es muy inferior a los años anteriores y al uso subterráneo estimado de forma teórica.

Figura 69. Evolución del volumen anual captado para el abastecimiento municipal de Cocentaina, Muro de Alcoy y L' Alquería d'Asnar (hm³/año).

4.6.2. Suministros agrícolas del 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.

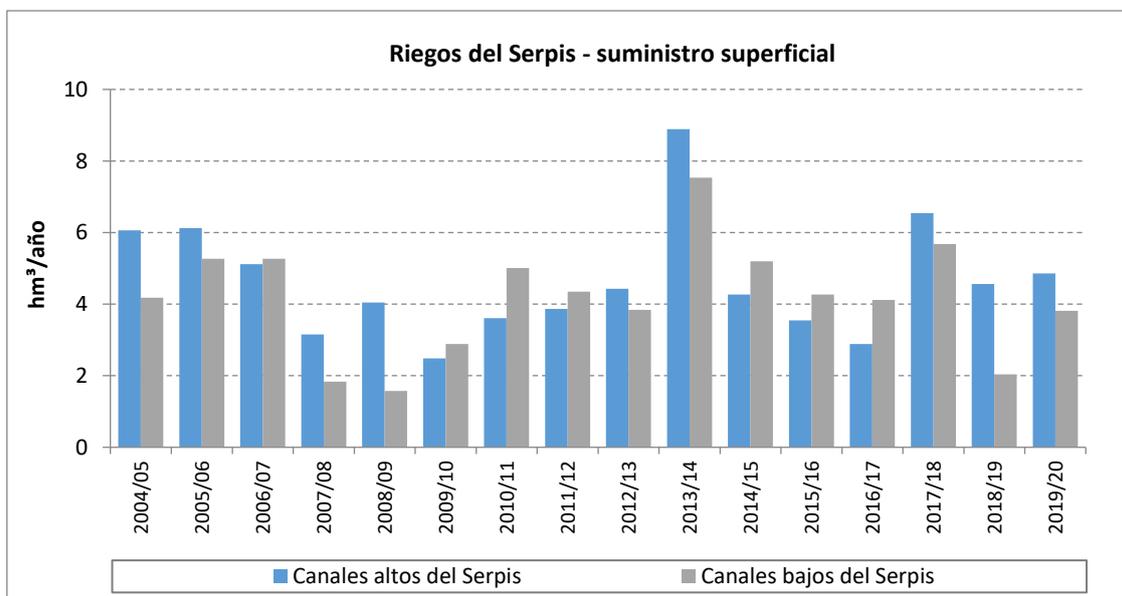
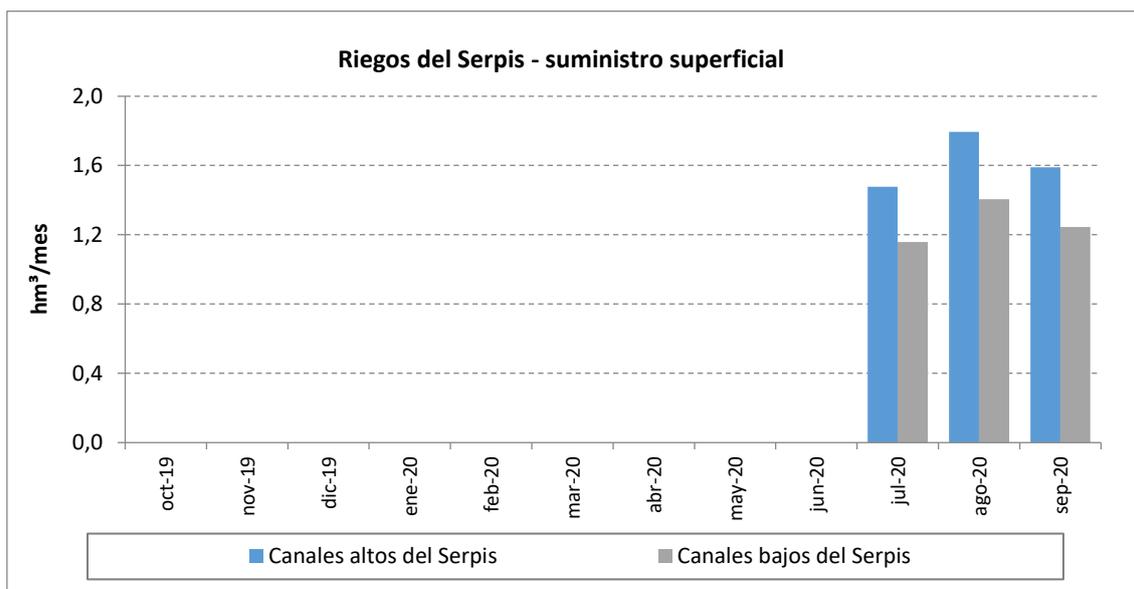


Figura 70. Volumen superficial anual suministrado a los Riegos del Serpis (Canales altos del Serpis y Canales bajos del Serpis). Serie 2004/05 – 2019/20 (hm³/año).

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2019/20.



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

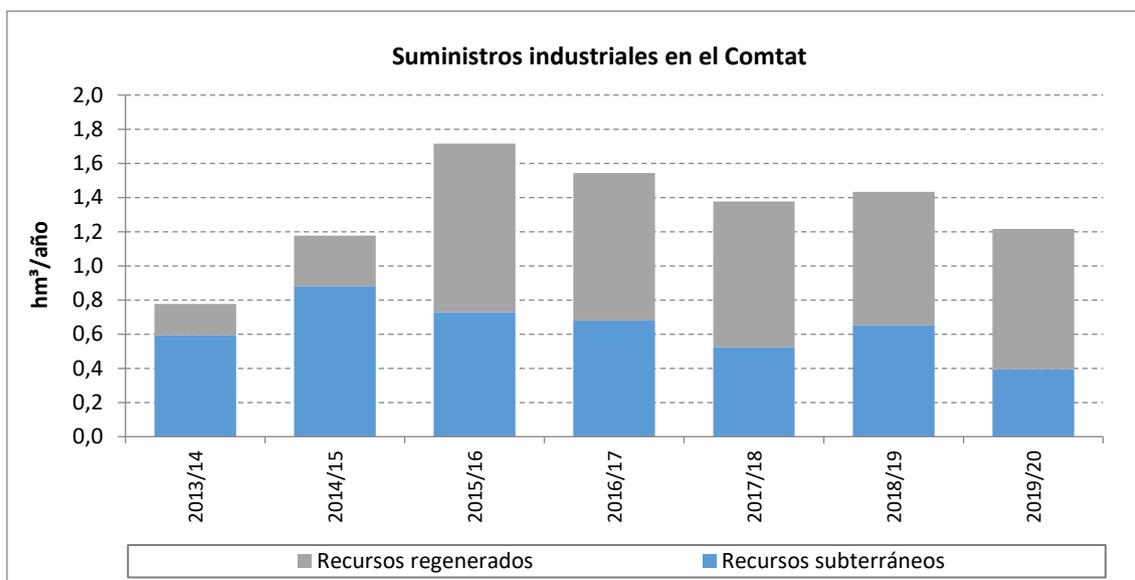
Figura 71. Volumen superficial mensual de origen superficial suministrado a los Riegos del Serpis (Canales altos del Serpis y canales bajos del Serpis). Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

4.6.3. Suministros industriales del sistema Serpis

En el sistema Serpis, el abastecimiento a los usos industriales se produce bien a partir de la red municipal de abastecimiento urbano, o bien a través de fuentes propias, de las que existen aprovechamientos de recursos superficiales, subterráneos y de recursos regenerados de la EDAR de Font de la Pedra.

Si bien no se dispone de información de los recursos superficiales derivados del río Serpis para uso industrial, sí que se dispone de información de los contadores instalados en las principales captaciones de aguas subterráneas y de los volúmenes servidos desde la EDAR de Font de la Pedra.

En la siguiente figura se muestra la evolución de los suministros industriales por origen de los recursos desde el año hidrológico 2013/14 en la que destaca el importante incremento del aprovechamiento de los recursos regenerados a partir de 2015/16, año a partir del cual se incorporaron nuevos aprovechamientos a la red de aguas regeneradas.



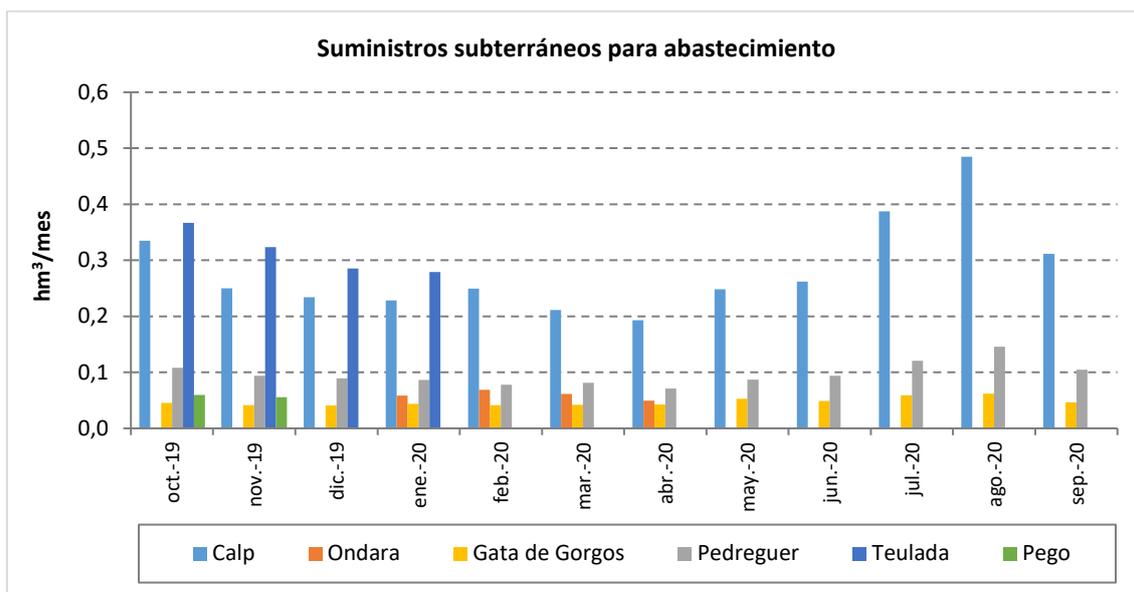
Fuente: Datos de contadores de aguas subterráneas y EPSAR.

Figura 72. Evolución anual de los suministros industriales en el Comtat. Serie 2013/14-2019/20 (hm³/año).

4.7. Usos y demandas en el Sistema Marina Alta

El sistema de explotación Marina Alta, según información contenida en el PHJ, presenta un volumen de demanda de 105 hm³ en el escenario actual (2012). Aproximadamente dos terceras partes de este volumen corresponde a la demanda agraria (62%), siendo el segundo uso en importancia la atención de la demanda urbana con el 36% del volumen total de demanda. En lo que respecta al origen de los recursos, se abastece con aguas subterráneas el 85% del volumen, el 11% depende de aguas superficiales, el 1% del aprovechamiento de recursos regenerados en las EDAR del sistema y el 3% restante de la desalinización de aguas marinas en la IDAM de Jávea.

La preponderancia del origen subterráneo sobre el volumen total de demanda y la dificultad en conocer de forma sistemática el volumen de extracciones, ocasiona que el volumen de demanda controlado en este sistema de explotación sea del 18%, ya que sólo se han facilitado los datos de consumo los municipios de Calp, Ondara, Gata de Gorgos, Pedreguer, Teulada y Pego para el año 2019/20.



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

Figura 73. Volumen anual captado para el abastecimiento municipal de Calp y Xàbia. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

Con la información disponible, respecto el volumen total de demanda, se dispone de control sistemático de aproximadamente del 4% de la demanda agrícola, que aprovecha recursos superficiales del embalse de Beniarrés, del 42% de la demanda urbana y del 16% de la demanda recreativa. Por origen de los recursos, además de conocer el 100% de los volúmenes desalinizados y el 44% de los procedentes de reutilización, sólo se dispone información del 18% de los recursos superficiales consumidos y del 14% de los subterráneos.

4.8. Usos y demandas en el Sistema Marina Baja

En el sistema Marina Baja, el volumen de demanda estimado en el escenario actual (2012) según información contenida en el PHJ se sitúa en 54 hm³. El 41% corresponde a la atención de usos urbanos, el 56% a usos agrícolas y el 3% a usos recreativos. Por origen de los recursos, el 46% de la demanda se abastece con recursos superficiales, el 42% con recursos subterráneos y el 13% restante con recursos regenerados en las EDAR del sistema.

La gestión conjunta que de un importante volumen de recursos realiza el Consorcio de Aguas de la Marina Baja, así como el aprovechamiento de aguas regeneradas permite que el porcentaje de demanda del cual se dispone de información de uso se sitúe en el 46%. En las gráficas siguiente se incluye información de los volúmenes que para uso urbano y agrícola suministra el Consorcio de Aguas de la Marina Baja.

Con la información anterior, se estima que del 30% del volumen de demanda agrícola se dispone de seguimiento sistemático, porcentaje que se eleva hasta el 71% en el caso de la demanda urbana. Por origen de los recursos, el porcentaje de volumen controlado

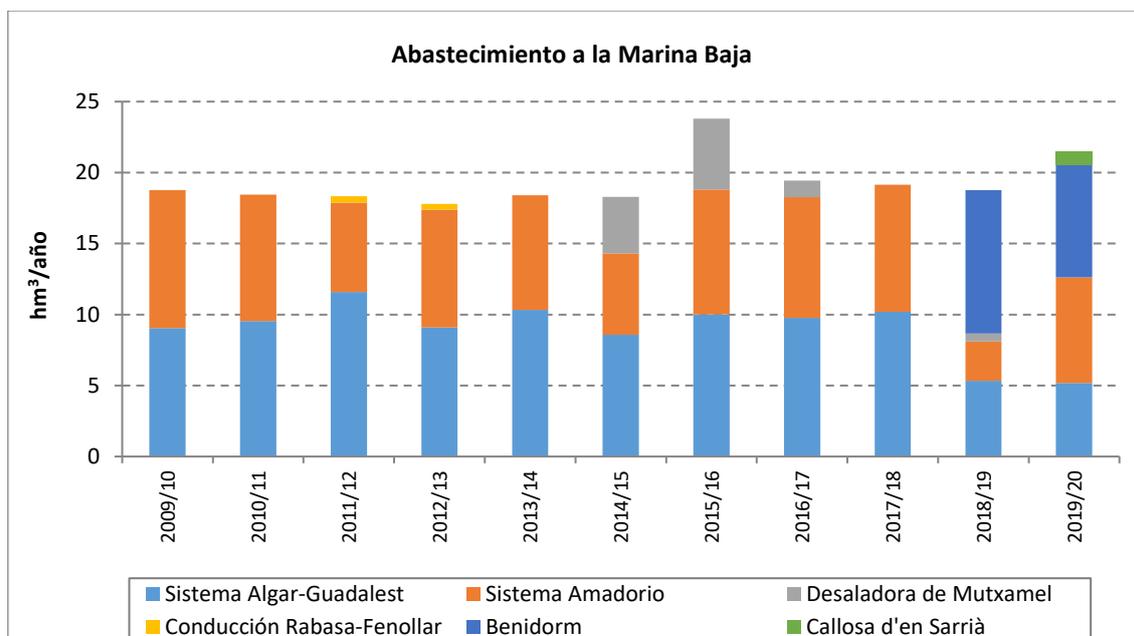
se sitúa en el 68% en el caso de los recursos superficiales, en el 13% en los recursos subterráneos y en el 74% en los procedentes de reutilización de aguas regeneradas.

4.8.1. Suministros urbanos del sistema

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.

Por otro lado, durante los años 2015 y 2016, como consecuencia de la intensa sequía que padeció este sistema de explotación y debido a la puesta en funcionamiento de la IDAM de Mutxamel, el sistema recibió aportaciones de recursos no convencionales procedentes de esta desalinizadora, que no se han vuelto a emplear en años posteriores.

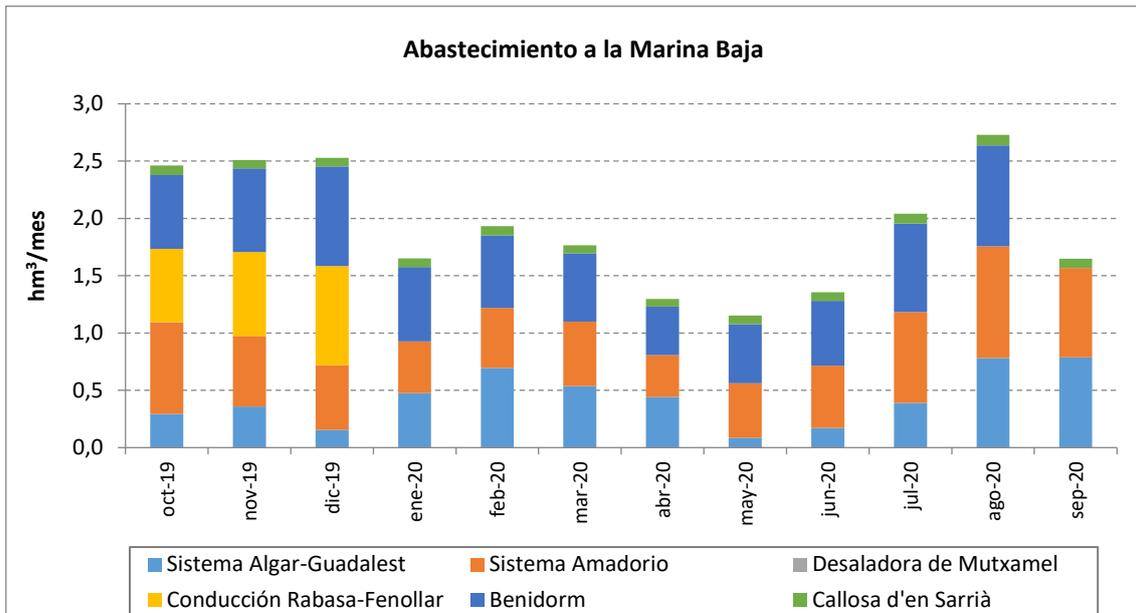
Para los años hidrológicos 2018/19 y 2019/20 se dispone de volúmenes de captación de la ciudad de Benidorm.



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

Figura 74. Volumen anual suministrado para el abastecimiento a la Marina baja. Serie 2009/10- 2019/20 (hm³/año).

El gráfico siguiente muestra la distribución mensual de los abastecimientos al sistema de la Marina Baja correspondientes al año hidrológico 2019/20.



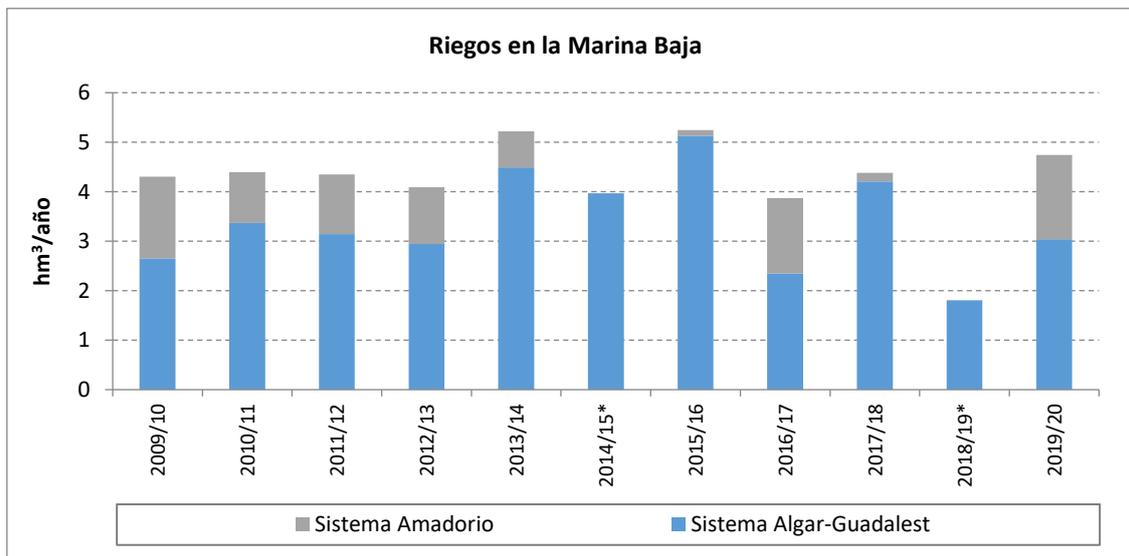
Fuente: Consorcio de aguas de la Marina Baja y del Área de Explotación de la CHJ-SAIH).

Figura 75. Volúmenes mensuales para el suministro urbano en la Marina Baja. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

4.8.2. Suministros agrícolas del sistema

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 suministrados según su procedencia, sistema Algar-Guadalest o sistema Amadorio.



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

Figura 76. Volumen anual suministrado para uso agrícola en la Marina baja. Serie 2009/10- 2019/20 (hm³/año).

4.9. Usos y demandas en el Sistema Vinalopó

En el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí el volumen de demanda estimado en situación actual (2012) según datos del PHJ se sitúa en 261 hm³. Del volumen anterior el 31% corresponde a la demanda urbana, el 58% a demanda agraria, el 11% a demanda industrial y el 1% restante a demanda recreativa. Por origen de los recursos, el 58% de la demanda se atiende mediante extracciones de recursos subterráneos, el 30% proviene de recursos externos, el 10% del aprovechamiento de recursos regenerados en las EDAR del sistema y sólo el 1% de recursos superficiales.

Distintos factores tanto de ámbito general que afectan a toda la DHJ, como de ámbito particular del sistema de explotación, ocasionan que en el sistema Vinalopó-Alacantí se registre una importante diferencia entre las demandas de agua estimadas en el PHJ y los usos actuales. Así, dadas las actuaciones de ahorro de recursos y modernización de regadíos como la creciente dificultad en acceder a los recursos subterráneos que ocasiona la existencia de riegos infradotados, se estima que el uso de agua para los usos urbanos y agrícolas en el sistema es de unos 181 hm³/año, volumen inferior en unos 50 hm³ a la estimación de demanda para estos mismos usos. De los 181 hm³/año indicados, un 44% corresponde al uso urbano mientras que el 56% restante corresponde al uso agrícola.

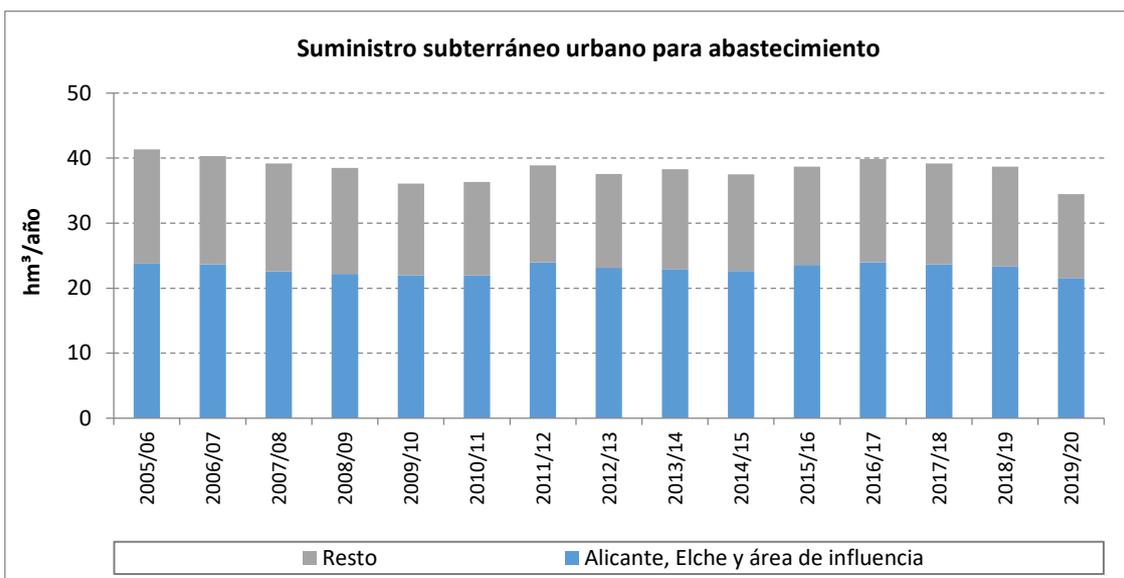
Gracias al esfuerzo conjunto del Organismo de cuenca y de los usuarios que mantienen un importante parque de contadores en las principales captaciones de aguas subterráneas y a los datos facilitados por la EPSAR y la MCT, se estima que en el sistema Vinalopó-Alacantí se dispone de información de los usos correspondientes al 73% de la demanda total, el mayor porcentaje de toda la DHJ.

Con esta información se obtiene que se dispone de un control sistemático del 73% de la demanda agrícola y de la totalidad de la demanda urbana. Por origen de los recursos se dispone de información del 81% de la demanda atendida con recursos subterráneos, del 91% del volumen procedente de la reutilización de recursos regenerados y del 54% de los recursos externos.

4.9.1. Suministros urbanos del sistema

4.9.1.1. Suministros urbanos mixtos del sistema Vinalopó

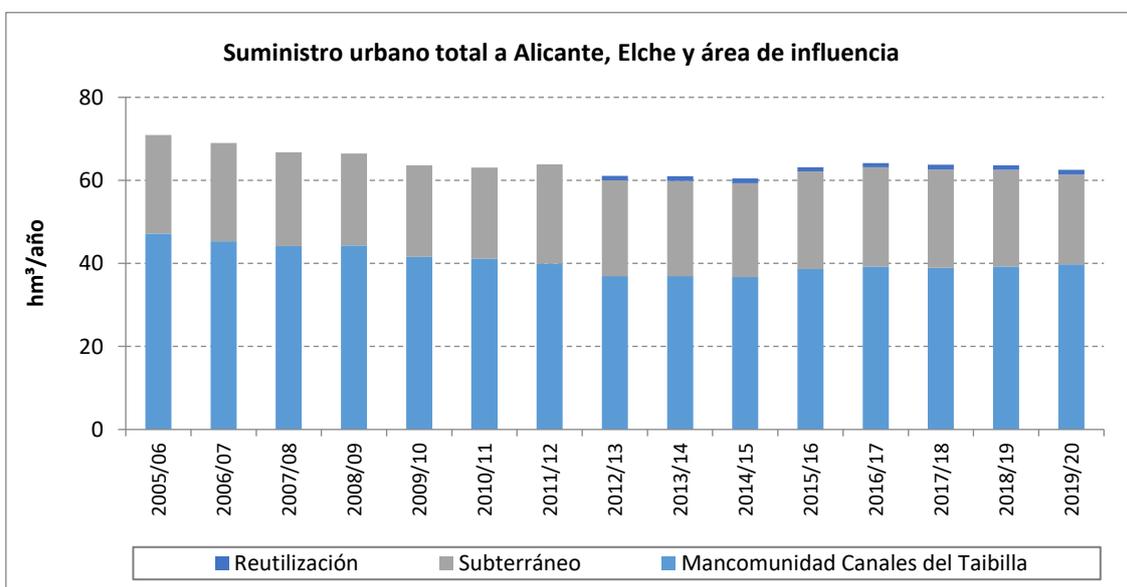
En el sistema Vinalopó-Alacantí, las extracciones para abastecimiento urbano presentan un comportamiento uniforme situándose el bombeo total en el último año hidrológico en aproximadamente 35 hm³. Se observa asimismo en el gráfico que los principales consumos se producen en la UDU Alicante, Elche y área de influencia, cuyo suministro representa el 63% del suministro total a las demandas urbanas.



Fuente: Datos de contadores de aguas subterráneas.

Figura 77. Suministro subterráneo a los abastecimientos del sistema Vinalopó-Alacantí. Serie 2005/06-2019/20 (hm³/año).

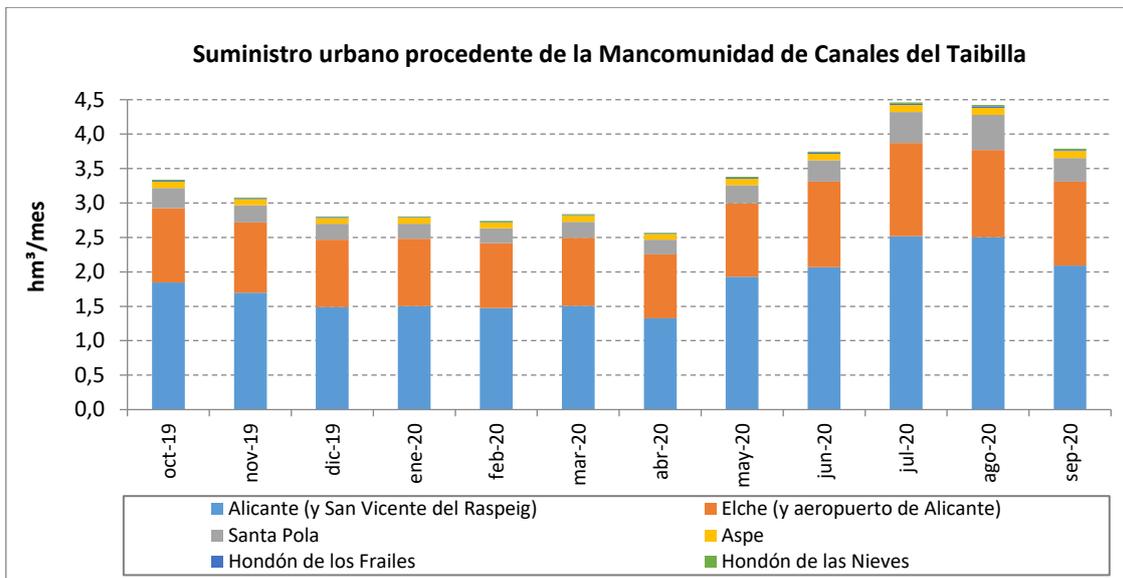
Además de las aportaciones subterráneas, los municipios de Alicante, Elche y área de influencia se abastecen con aportaciones externas procedentes de la Mancomunidad de Canales del Taibilla e, incluso, procedentes de la reutilización de recursos regenerados en las EDAR de Monte Orgegia y Rincón de León para usos no potables. En la gráfica siguiente, se muestran, por origen del recurso, los valores de la serie histórica desde el año hidrológico 2005/06 hasta el actual.



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

Figura 78. Volumen anual suministrado para el abastecimiento de Alicante, Elche y su área de influencia, por origen del recurso. Serie 2005/06 - 2019/20 (hm³/año).

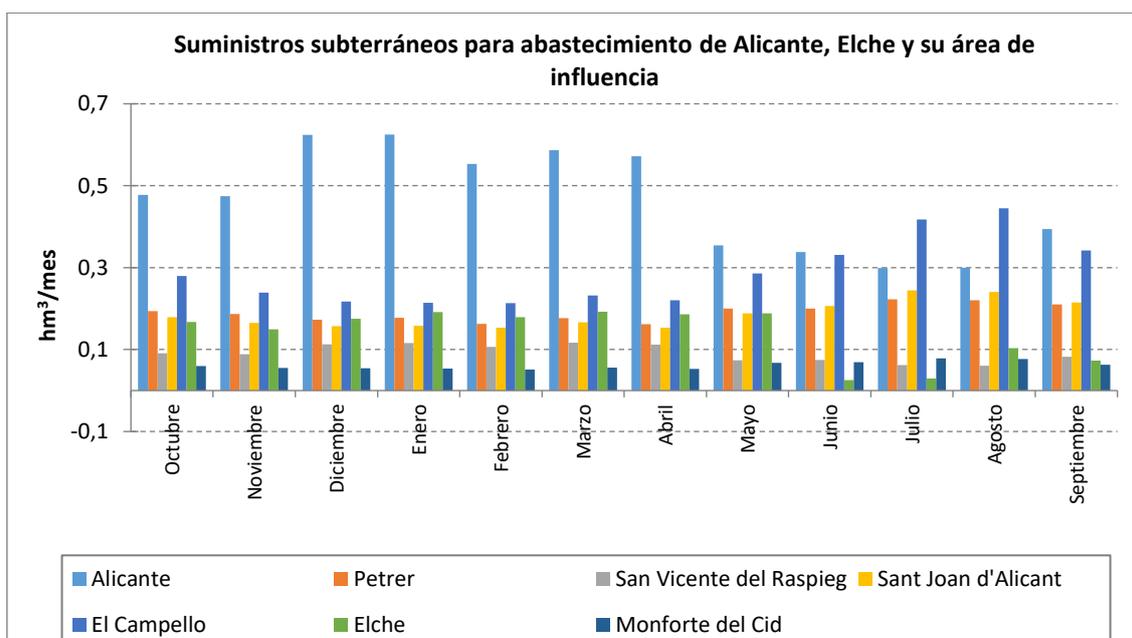
En la siguiente figura se muestra la distribución mensual de las aportaciones procedentes de la Mancomunidad de Canales del Taibilla a lo largo del año hidrológico 2019/20.



Fuente: Mancomunidad de Canales del Taibilla.

Figura 79. Volumen mensual derivado al abastecimiento en la CHJ procedente de la Mancomunidad de Canales del Taibilla. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

En cuanto a los volúmenes de agua utilizados para el suministro de la población, los municipios incluidos en la figura siguiente han proporcionado información sobre el consumo de agua subterránea que realizan para el abastecimiento. Los municipios de Alicante y San Vicente del Raspeig realizan su suministro por dos vías, una parte proviene de la Mancomunidad del Taibilla y la otra parte proviene de sus pozos propios. Es por ello que el volumen de abastecimiento sería la suma de los dos volúmenes.



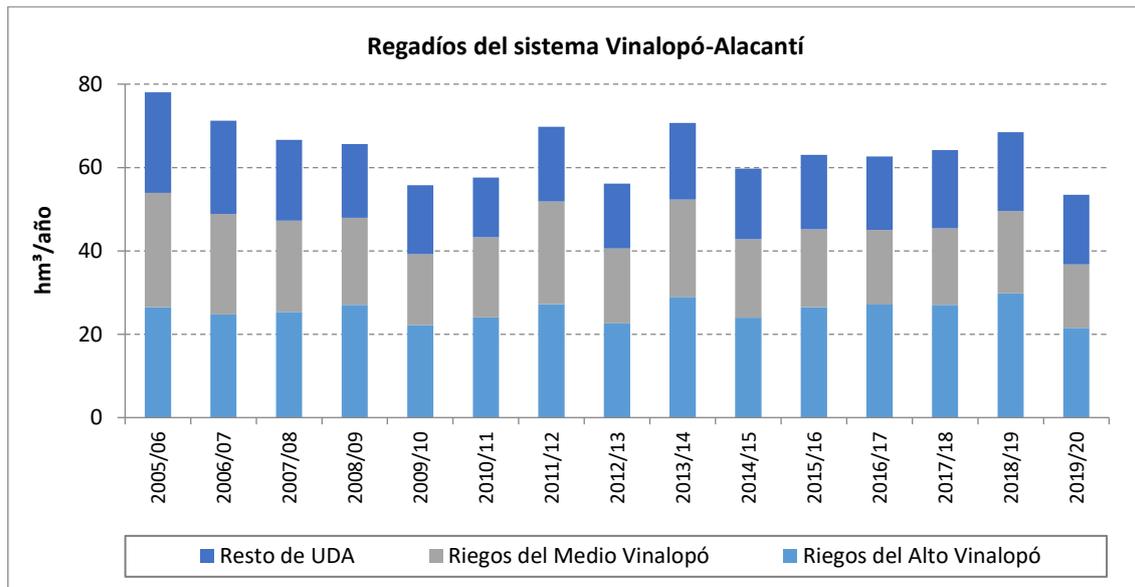
Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

Figura 80. Volumen anual captado para el abastecimiento municipal de Alicante, Petrer y S. Vicente del Raspeig. Año hidrológico 2019/20 (hm³/mes).

4.9.2. Suministros subterráneos agrícolas del sistema

Las extracciones con destino a riego presentan una mayor variabilidad interanual, siendo su valor máximo superior a los 78 hm³/año y su valor mínimo de 53 hm³/año, con una media en el período de 63 hm³/año y un suministro en el año hidrológico 2019/20 de 53 hm³/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 descenso en el último año.



Fuente: Datos de contadores de aguas subterráneas

Figura 81. Suministro subterráneo a los regadíos del sistema Vinalopó-Alacantí. Serie 2005/06-2019/20 (hm³/año).

En cuanto a la procedencia de los recursos bombeados, el 66% del volumen bombeado durante el último año hidrológico procedió de las masas de agua 080.160 Villena-Benejama (37%), 080.173 Sierra de Castellar (34%), 080.181 Sierra de Salinas (11%) y 080.189 Sierra de Crevillente (17%), siendo la extracción media anual en el resto de masas de agua del orden de 2 hm³.

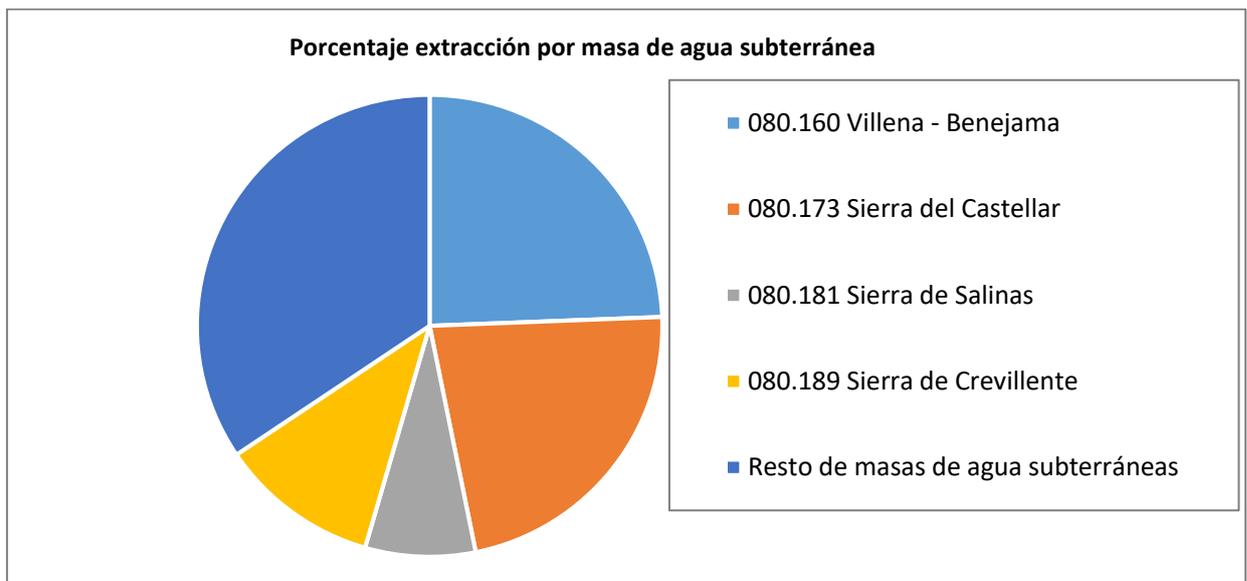


Figura 82. Porcentaje de extracción en las principales masas de agua del sistema Vinalopó-Alacantí en el año hidrológico 2019/20.

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 2019/20.

La información aquí recogida responde a la revisión del Plan Especial de actuación frente a situaciones de alerta y eventual Sequía, conocido como Plan Especial de Sequía (en adelante PES), aprobado el 26 de diciembre de 2018, mediante la publicación en el BOE de la Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre, y que sustituyó al aprobado en 2007 mediante la Orden MAM/698/2007, 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.

En el nuevo PES se distinguen separadamente el diagnóstico y la gestión las situaciones de sequía prolongada (como fenómeno natural independiente de la utilización del agua por el ser humano, que no puede preverse razonablemente), de las de escasez coyuntural, relacionadas con problemas temporales para atender las demandas existentes para los diferentes usos socioeconómicos del agua. Para ello establece unidades de gestión territorial diferenciadas y un doble sistema de indicadores.

Las situaciones de sequía prolongada se identifican mediante el uso de indicadores relacionados con la falta de precipitación durante un periodo de tiempo y teniendo en cuenta aspectos como la intensidad y la duración (definición 63 de la Instrucción de Planificación Hidrológica). El indicador empleado se basa en el Índice de precipitación estandarizada (comúnmente denominado SPI por sus siglas en inglés), con un periodo de acumulación de 12 meses, por la sencillez de su cálculo, su buena representatividad de las situaciones de sequía en la cuenca y por ser una variable utilizada en todo el mundo para la detección temprana de las sequías.

A partir del análisis de las características orográficas, climatológicas y de generación de recursos hídricos naturales se ha dividido el territorio en 13 unidades territoriales a efectos de la evaluación de la sequía. Estas unidades territoriales de sequía (UTS) coinciden con los sistemas de explotación, excepto en los casos de los sistemas Turia y Júcar, que se han desagregado en unidades más pequeñas (Figura 83). Para cada UTS, se han identificado entre 3 y 4 pluviómetros de forma que, tras calcular el SPI-12 en los mismos y aplicar coeficientes de ponderación de acuerdo al territorio que representan dentro de la UTS, se obtiene una precipitación promedio representativa de la UTS que nos permite calcular su índice SPI-12. Una vez calculado, se ha de transformar al Índice de Estado de Sequía (IES), escalando su valor entre 0 y 1, con el fin de cuantificar mediante un valor numérico adimensional la situación actual respecto a la proximidad de una sequía prolongada.

Siguiendo las directrices establecidas por la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) se ha considerado como umbral de detección de las situaciones de sequía prolongada el valor

de 0.3. Este valor se ha ajustado con el percentil 10 de la serie de referencia del SPI-12 de acuerdo a un análisis de la evolución histórica de su registro, comparándolo con las sequías históricas y tomando en consideración la imposibilidad de que el régimen natural proporcione los caudales ecológicos mínimos establecidos en el Plan Hidrológico.

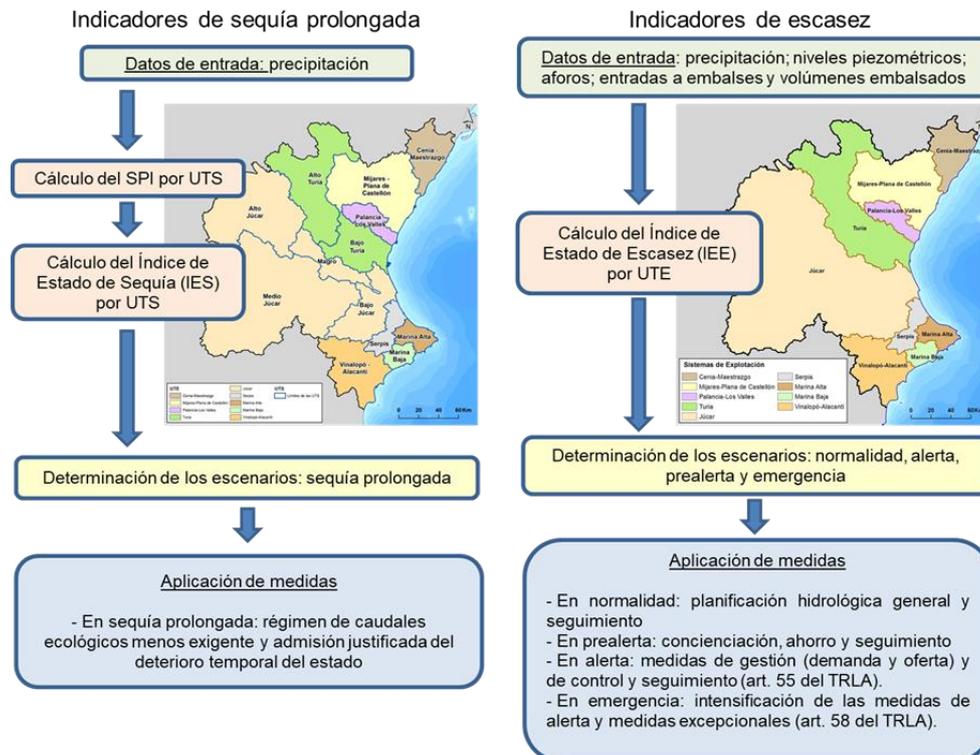


Figura 83. Esquema del doble sistema de indicadores de sequía prolongada y escasez.

Por su parte, la escasez coyuntural es la situación de escasez no continuada que, aun permitiendo el cumplimiento de los criterios de garantía en la atención de demandas, limita temporalmente el suministro de manera significativa. En consecuencia, el objetivo de los indicadores de escasez es reflejar la imposibilidad, con carácter coyuntural, de atender las demandas en situaciones de reducida disponibilidad hídrica y, a la vez, servir como instrumento de ayuda en la toma de decisiones relativas a la gestión de los recursos hídricos en esas situaciones.

Teniendo en cuenta criterios de disponibilidad de datos, las variables escogidas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar han sido las precipitaciones medidas en las estaciones meteorológicas, las aportaciones de los ríos en las estaciones de aforo y las aportaciones de entradas a embalses, los niveles piezométricos en los acuíferos y los volúmenes embalsados. Estas variables, seleccionadas en relación a las demandas que atienden, se reescalan, estacionarizan y agregan mediante un coeficiente, que tiene en cuenta el volumen de demanda atendido, para obtener un Índice de Estado de Escasez (IEE) adimensional, homogéneo, comparable y capaz de cuantificar la situación actual respecto a la proximidad o gravedad de una escasez.

El rango de valores del Índice de estado va de 0 a 1 y permite clasificar la situación de escasez en los cuatro niveles siguientes, que se codificarán en el presente documento con los colores del cuadro adjunto.

Descripción	Valor del indicador/IEE	Estado/escenario
Ausencia de escasez	1,00-0,50	NORMALIDAD
Escasez moderada	0,50-0,30	PREALERTA
Escasez severa	0,30-0,15	ALERTA
Escasez grave	0,15-0,00	EMERGENCIA

Tabla 22. Clasificación del estado del indicador IEE y del escenario

Las unidades territoriales de escasez (UTE) sobre las que se evalúa la escasez coyuntural se corresponden con los sistemas de explotación del plan hidrológico vigente. Así, la DHJ se ha subdividido en 9 unidades territoriales a efectos de evaluar la escasez (Figura 83).

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).

Si se desea más información en cuanto al procedimiento de cálculo o al resultado de la aplicación del sistema de indicadores definido en la revisión del PES para la evaluación de las situaciones de sequía prolongada y de escasez coyuntural, los informes de sequía se ponen a disposición del público cada mes en la web de la CHJ: <https://www.chj.es/es-es/medioambiente/gestionsequia/Paginas/InformesdeSeguimiento.aspx>

5.1. Evolución de los índices de sequía prolongada

En base a la metodología expuesta se muestra a continuación la evolución temporal del Índice de Estado de Sequía Prolongada en las Unidades Territoriales de Sequía (UTS) desde octubre del año hidrológico 2001/2002 hasta octubre del año hidrológico 2019/20.

Se observa una reducción de precipitaciones en 2014 prácticamente en todas las unidades territoriales, que llevó a la declaración de sequía en mayo de 2015 y que ha afectado en distintos periodos a cada Unidad Territorial hasta septiembre de 2019, donde una mejoría generalizada de los indicadores conllevó su finalización.

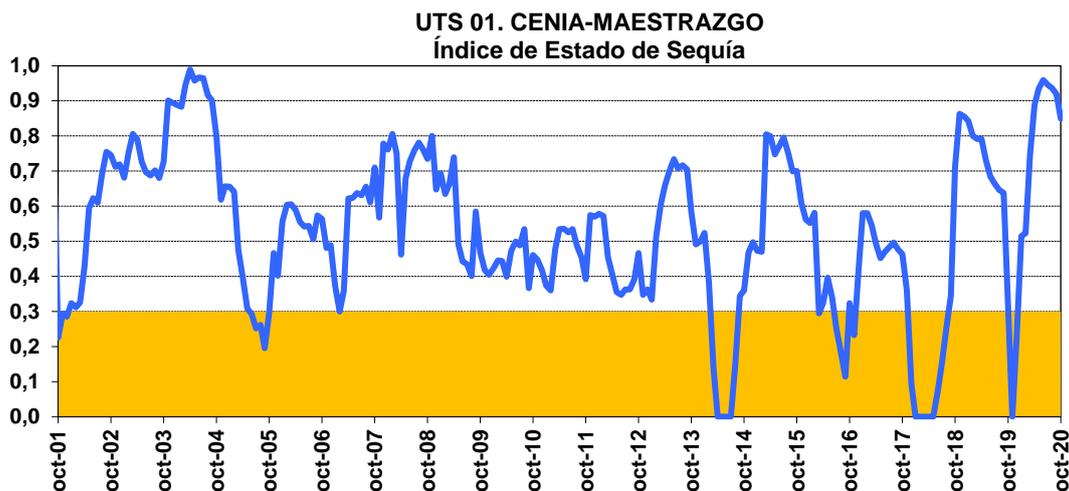


Figura 84. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Cenia-Maestrazgo.

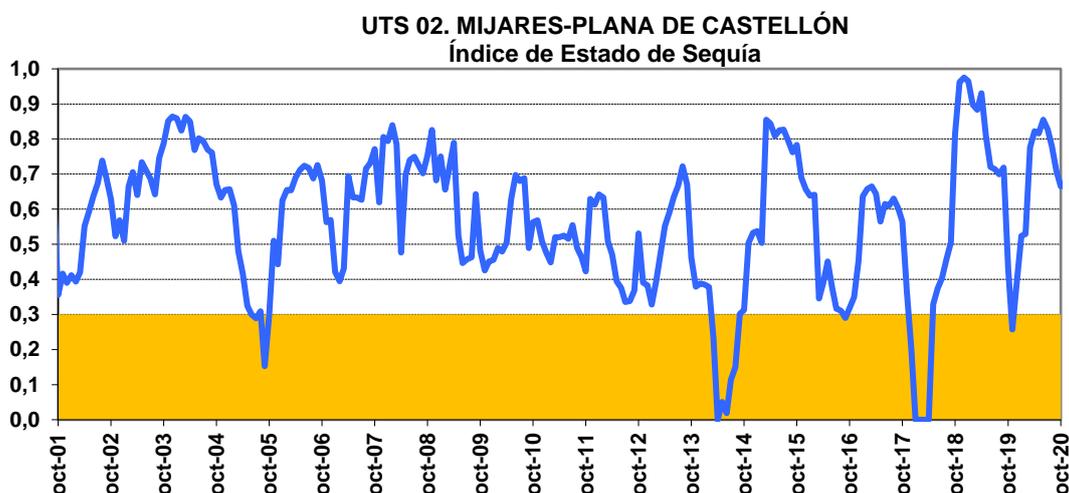


Figura 85. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Mijares-Plana de Castellón.

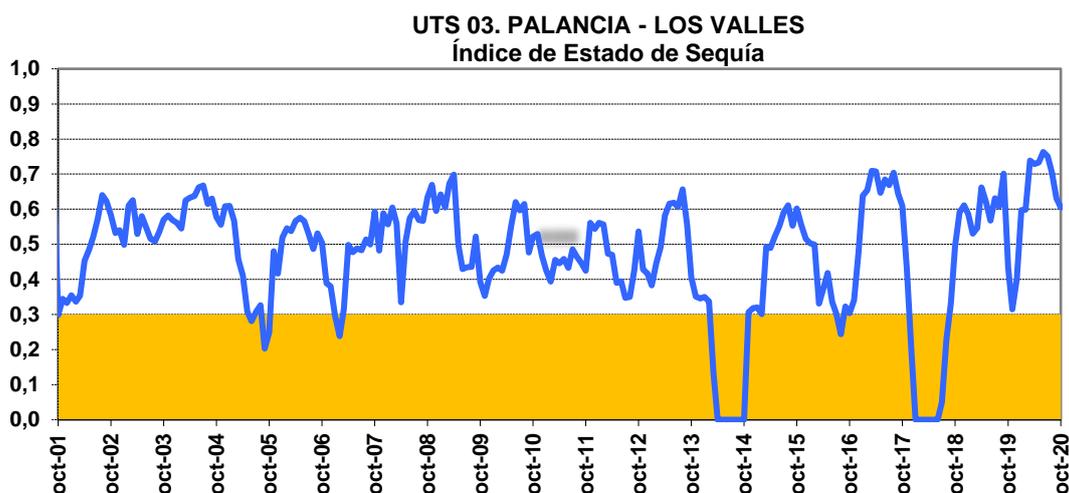


Figura 86. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Palancia-Los Valles.

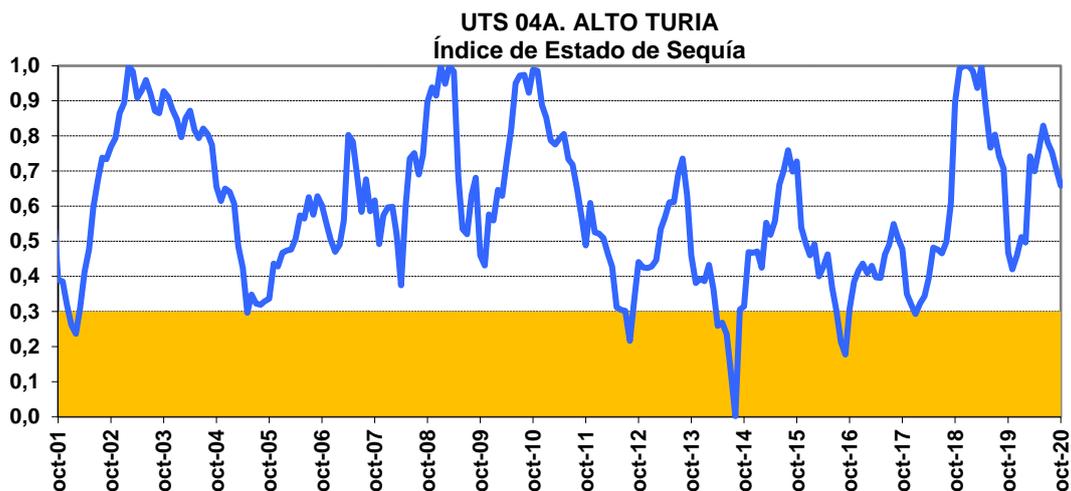


Figura 87. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Alto Turia.

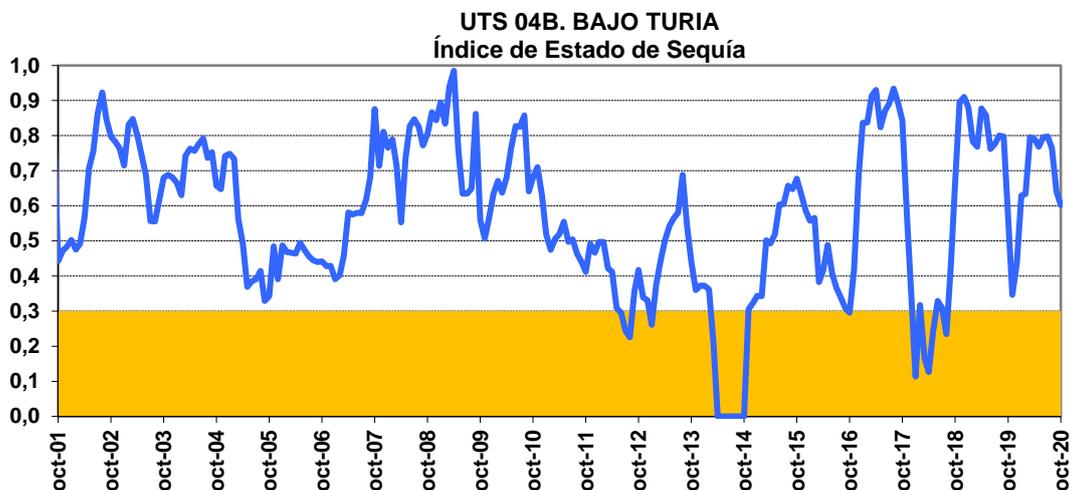


Figura 88. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Bajo Turia.

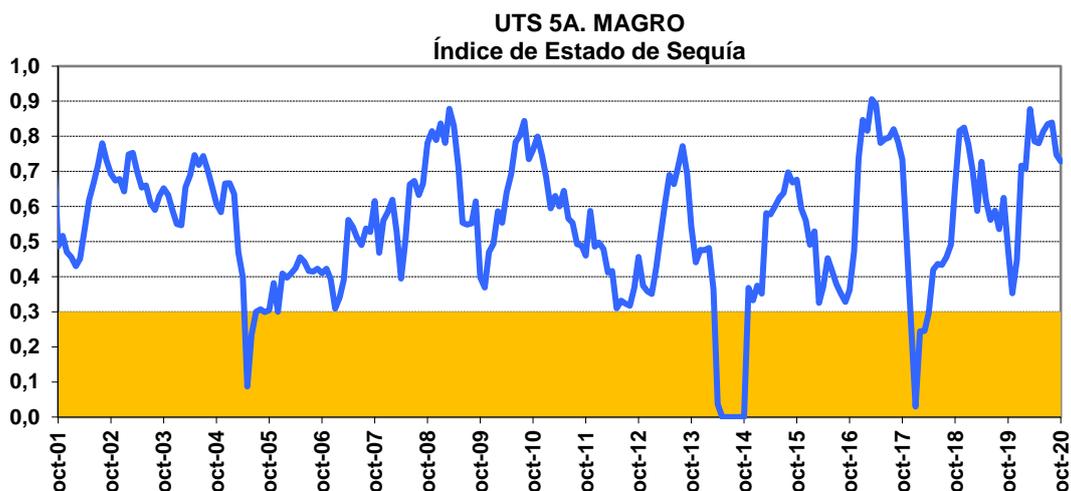


Figura 89. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Magro.

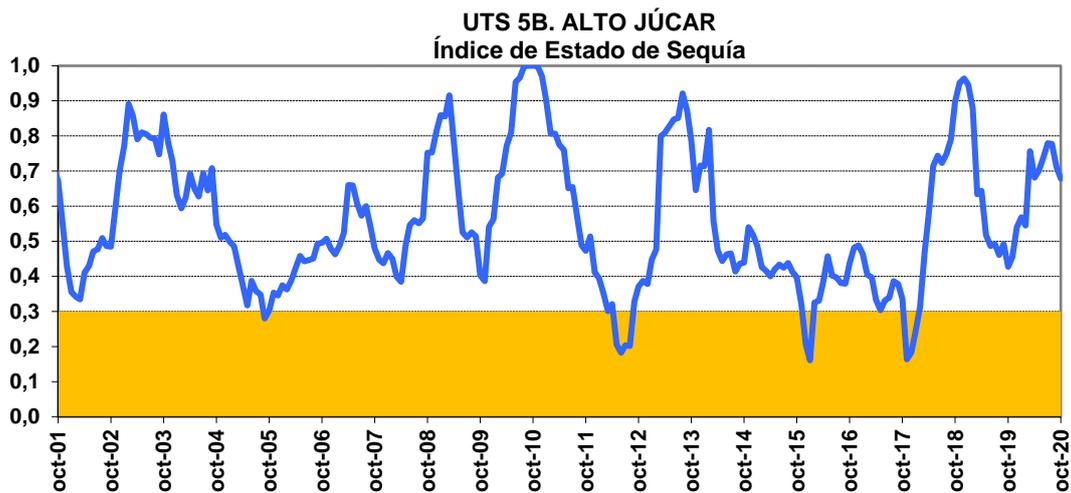


Figura 90. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Alto Júcar.

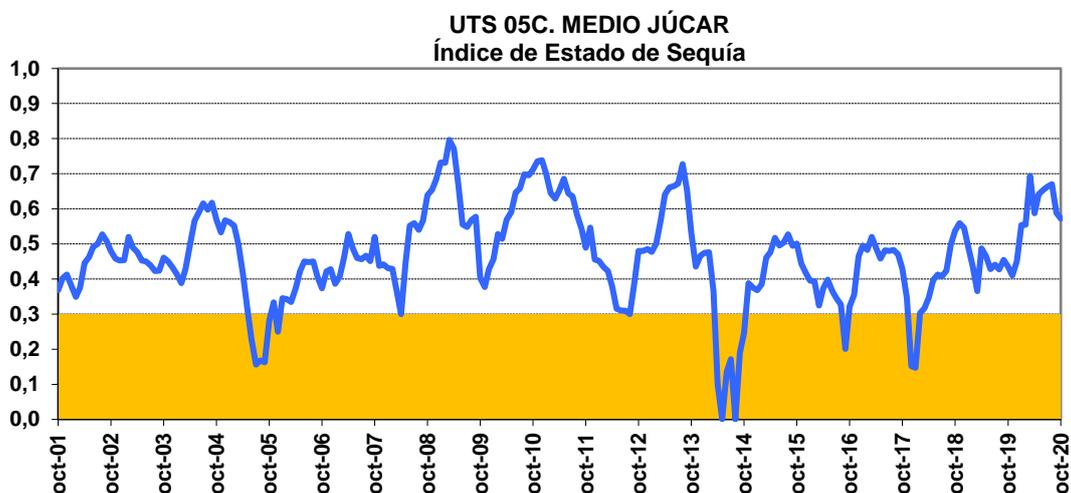


Figura 91. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Medio Júcar.

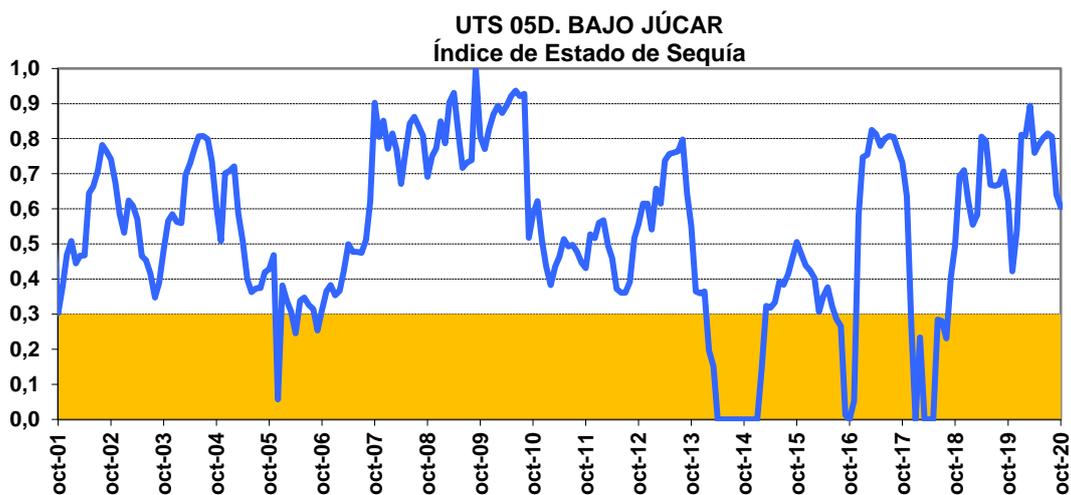


Figura 92. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Bajo Júcar.

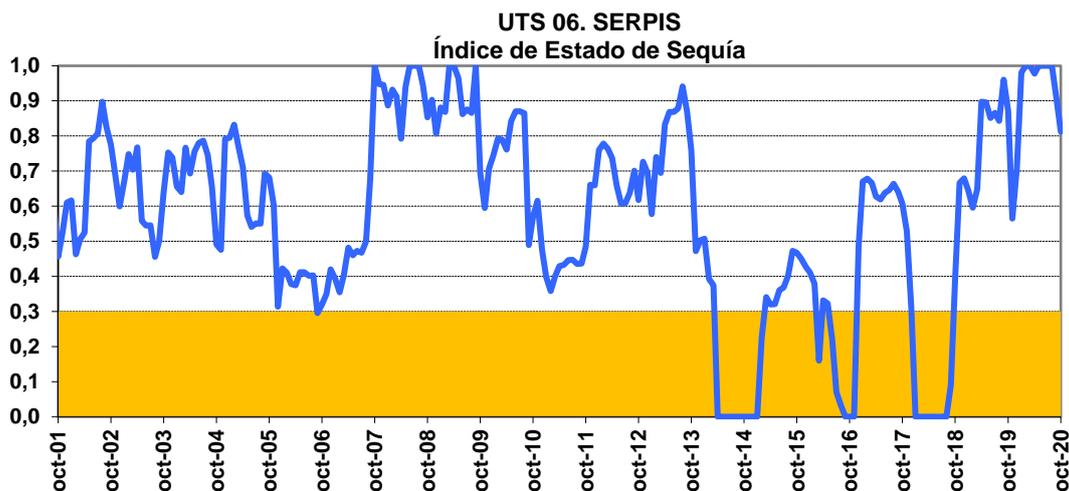


Figura 93. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Serpis.

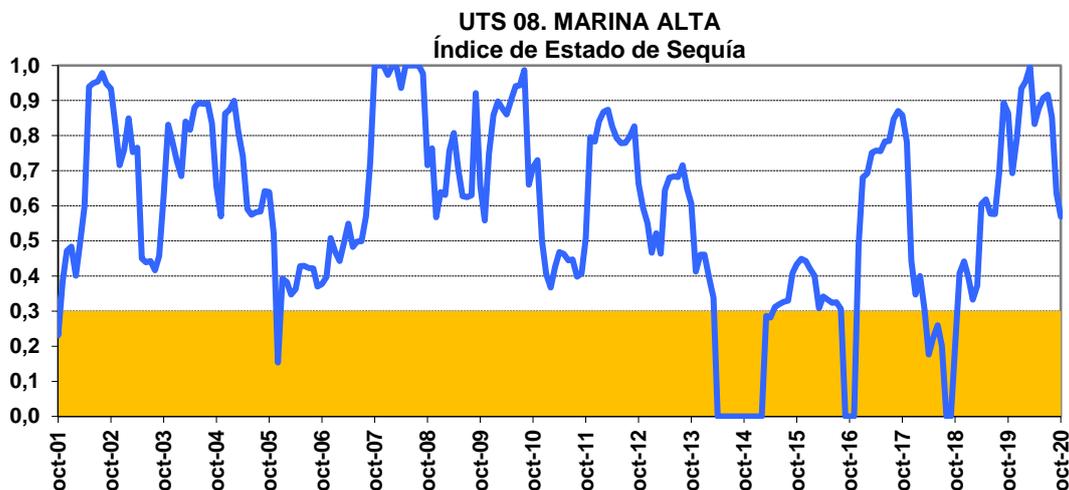


Figura 94. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Marina-Alta.

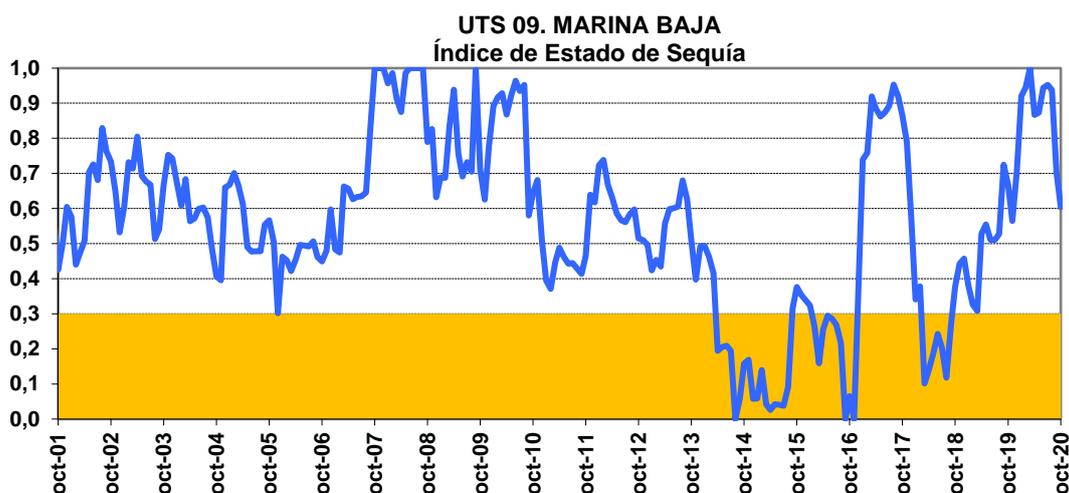


Figura 95. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Marina-Baja.

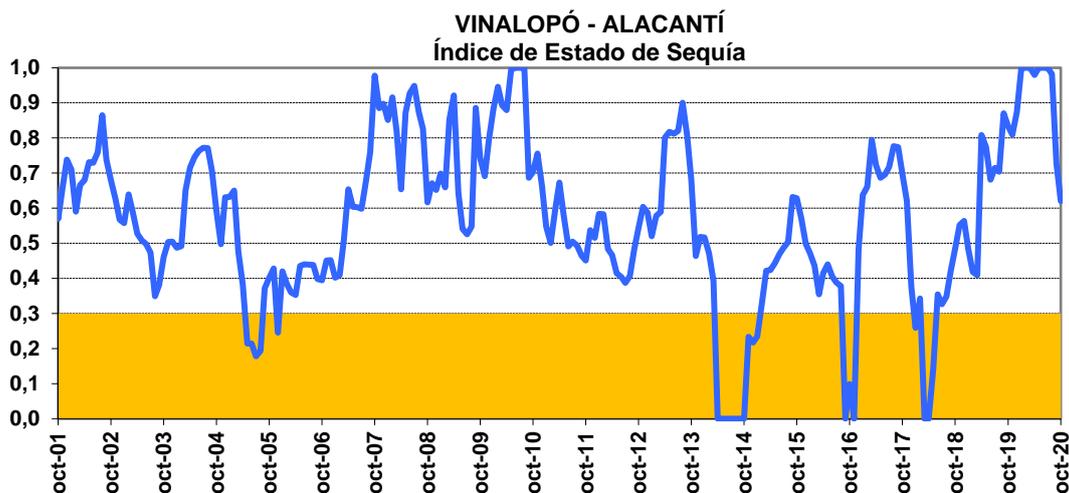


Figura 96. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Vinalopó-Alacantí.

A continuación, se presenta el Índice de Estado de Sequía Global para la Demarcación, el cual se ha calculado mediante la ponderación de los indicadores de las UTS en función de la superficie de cada unidad territorial.



Figura 97. Evolución del Índice de Sequía Prolongada Global en la DHJ.

5.2. Evolución de los índices de escasez

En los siguientes gráficos se muestra, por su parte, la evolución temporal del Índice de Escasez en los sistemas de explotación desde el año hidrológico 2001/02 hasta el 2019/20.

En los gráficos se observan los periodos de alerta y/o emergencia registrados durante la última sequía declarada en 2015, sobre todo en los sistemas pequeños con menor capacidad de almacenamiento, así como la mejoría generalizada a partir del año hidrológico 2018/19 que conllevó la salida del estado de sequía declarado.

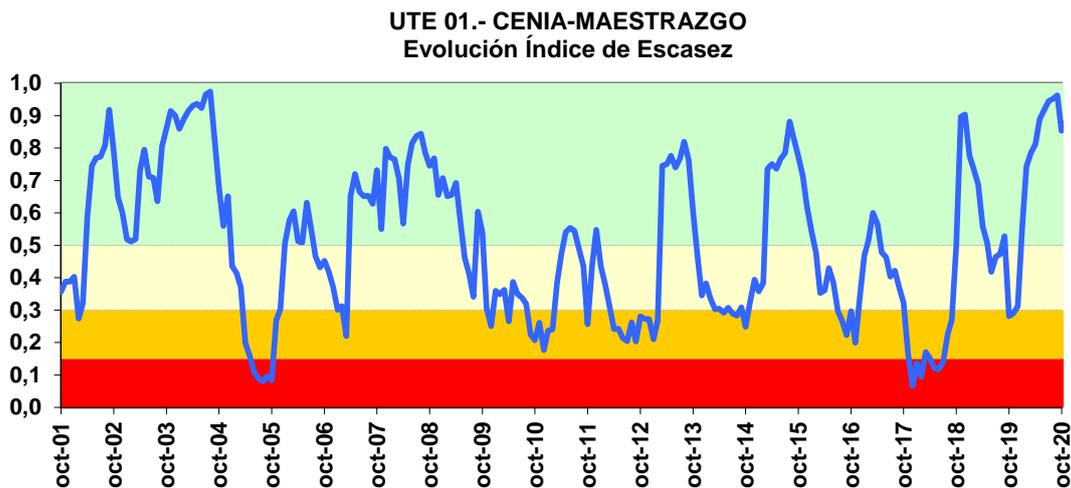


Figura 98. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Cenia-Maestrazgo.

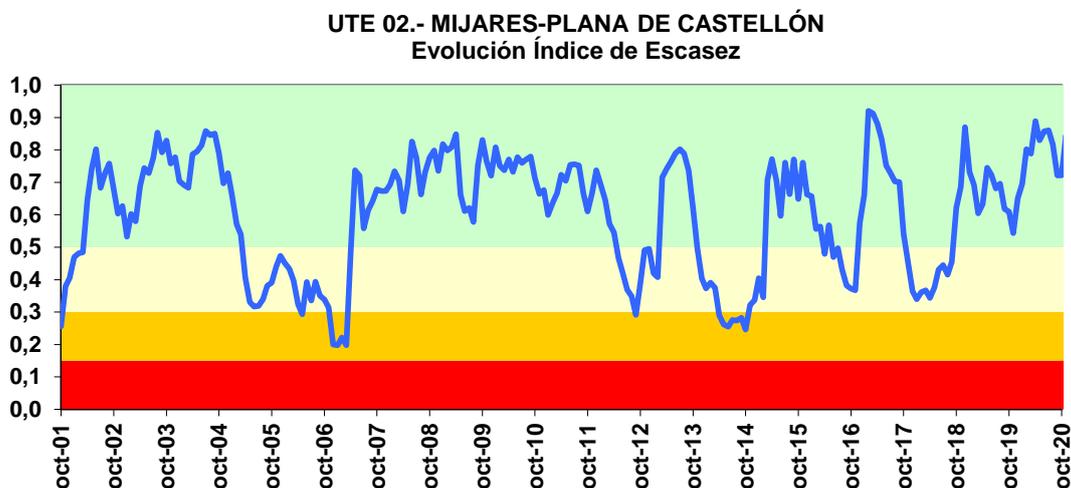


Figura 99. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Mijares-Plana de Castellón.

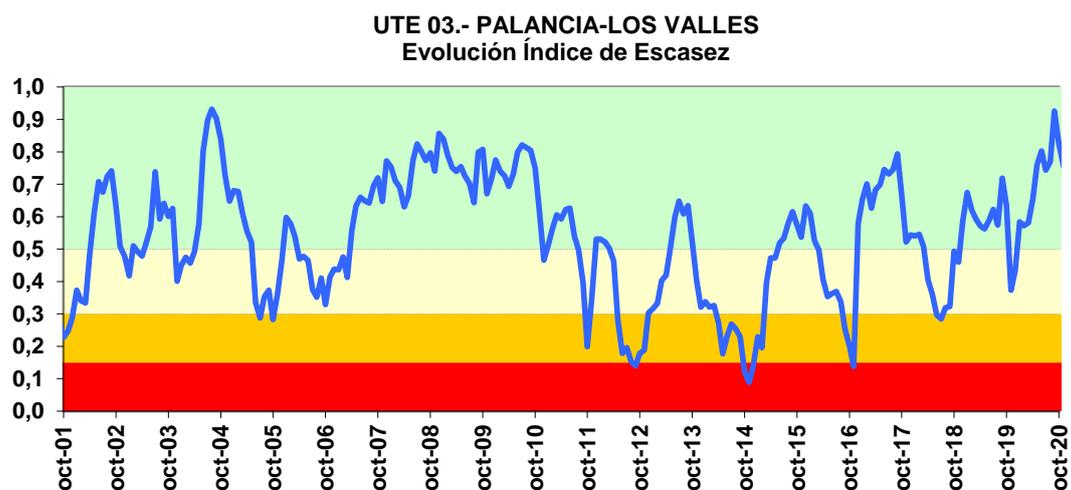


Figura 100. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Palancia-Los Valles.

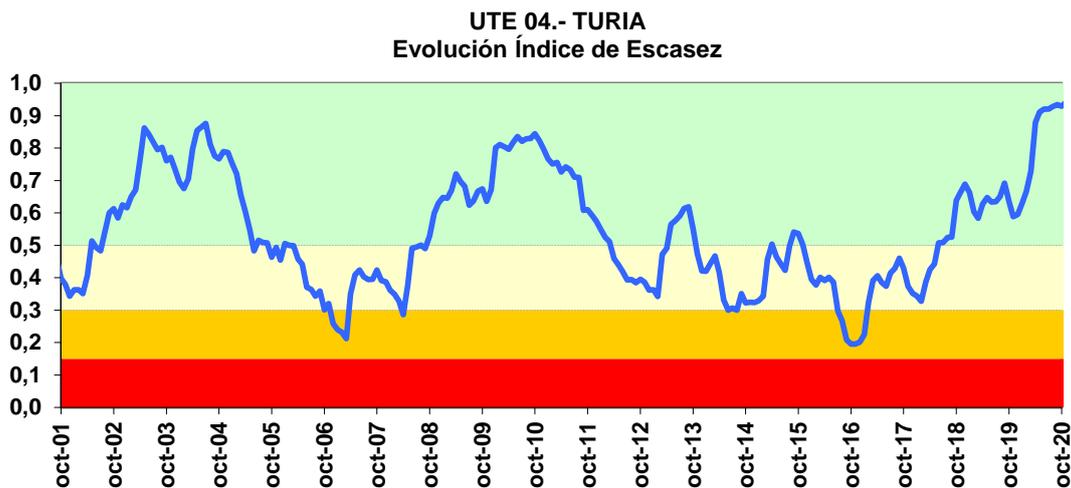


Figura 101. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Turia.

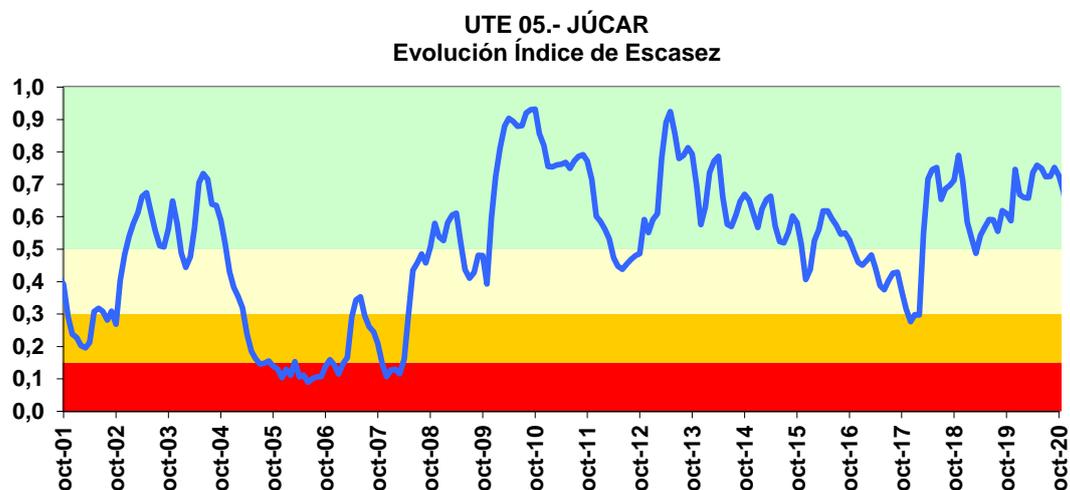


Figura 102. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Júcar.

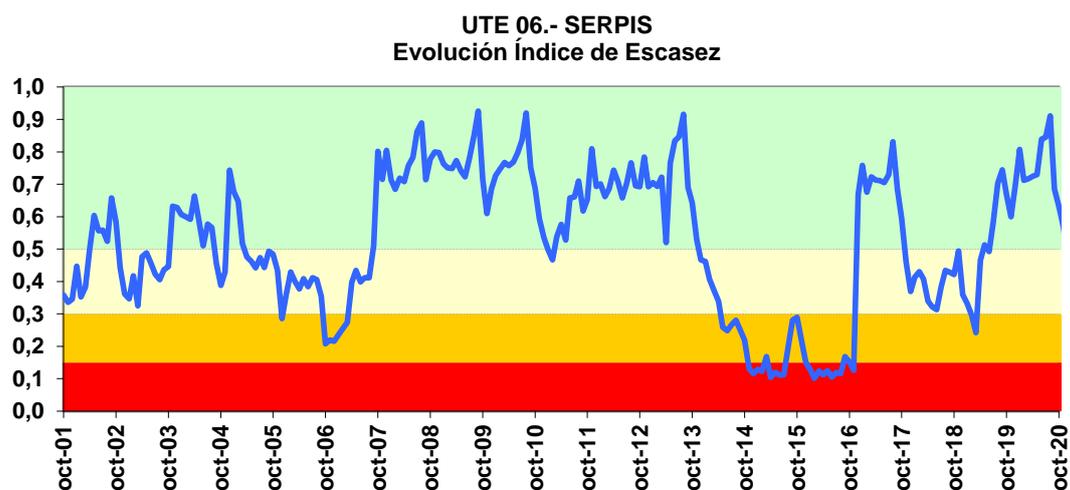


Figura 103. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Serpis.

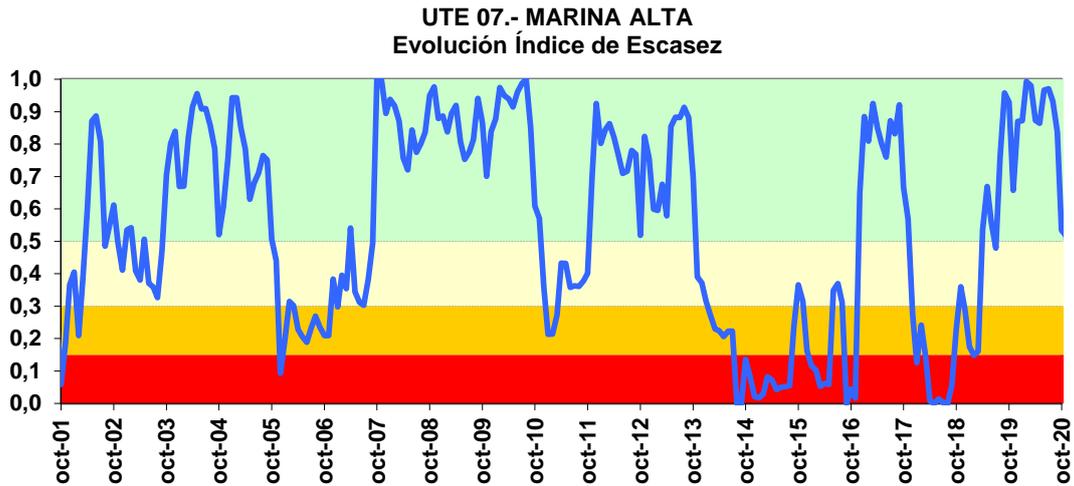


Figura 104. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Marina Alta.

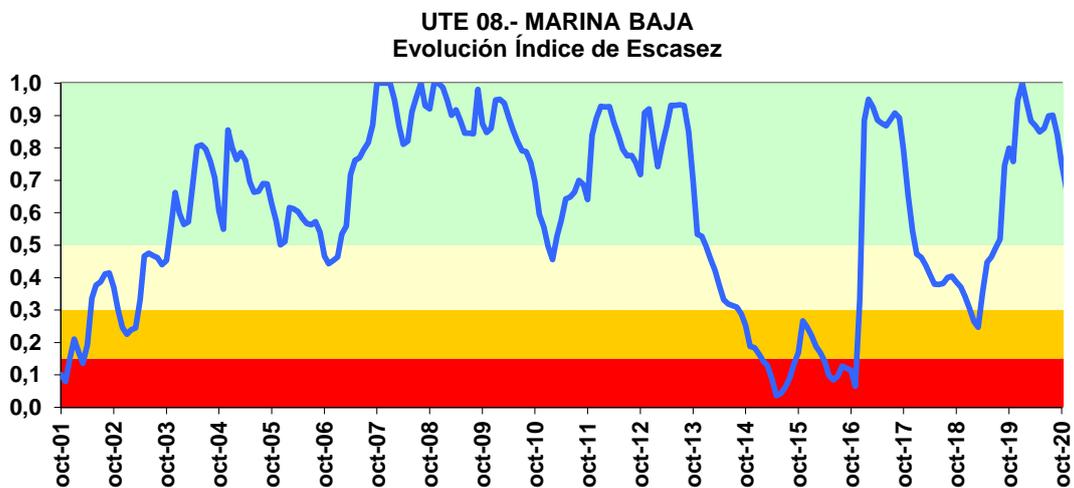


Figura 105. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Marina Baja.

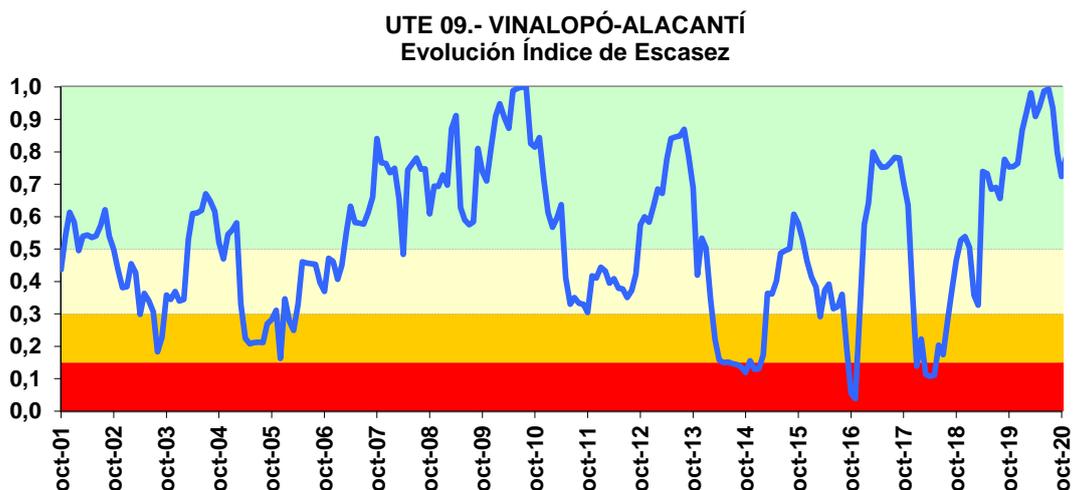


Figura 106. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Vinalopó-Alacantí.

A continuación, se presenta el Índice de Estado de Escasez Global para la demarcación, el cual se ha calculado agrupando las UTE en 3 zonas (norte, central y sur), de modo que cuando el valor resultante en alguna de estas tres zonas está en niveles de alerta

o emergencia, se toma el valor mínimo como el valor global. Cuando no se da esta circunstancia se considera que el valor global del indicador es el promedio de las tres zonas.

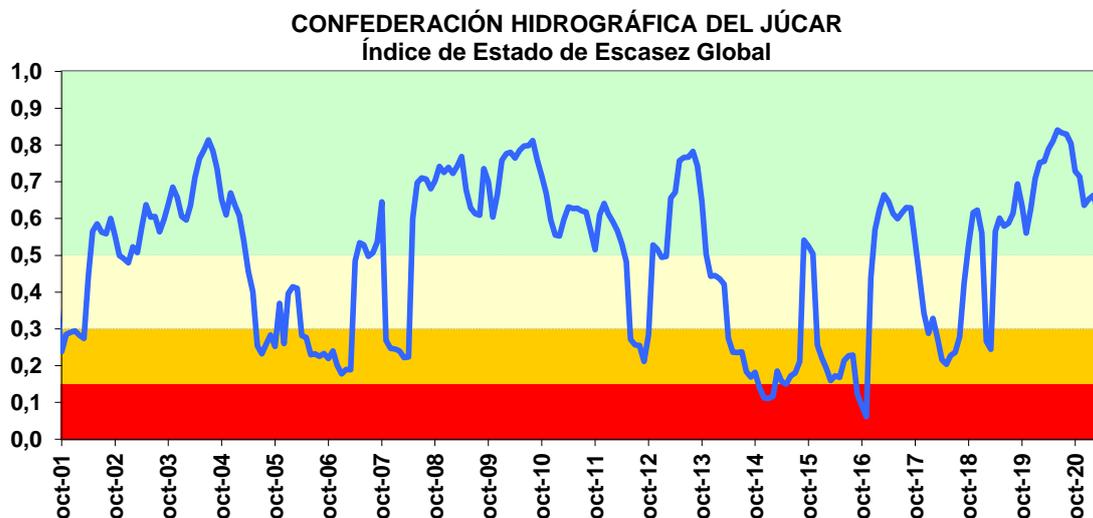
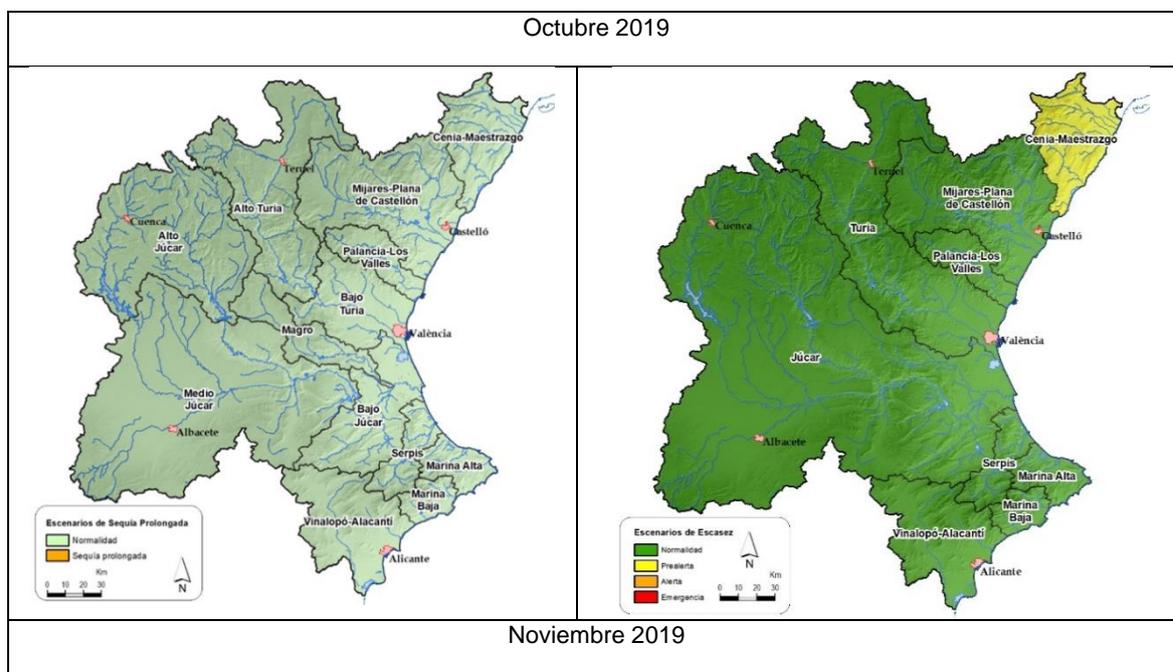
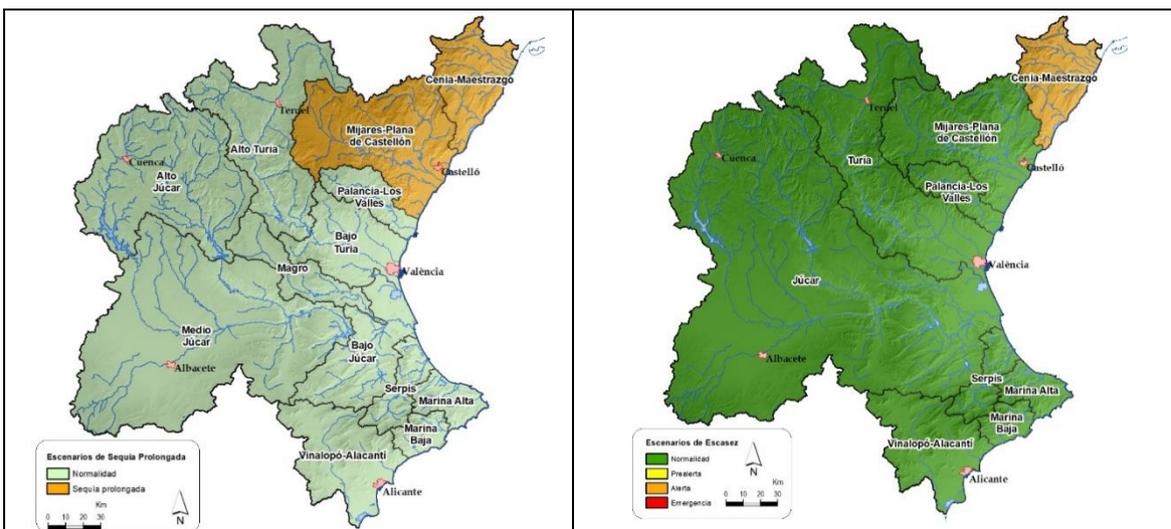


Figura 107. Evolución del Índice de Estado de Escasez global en la DHJ.

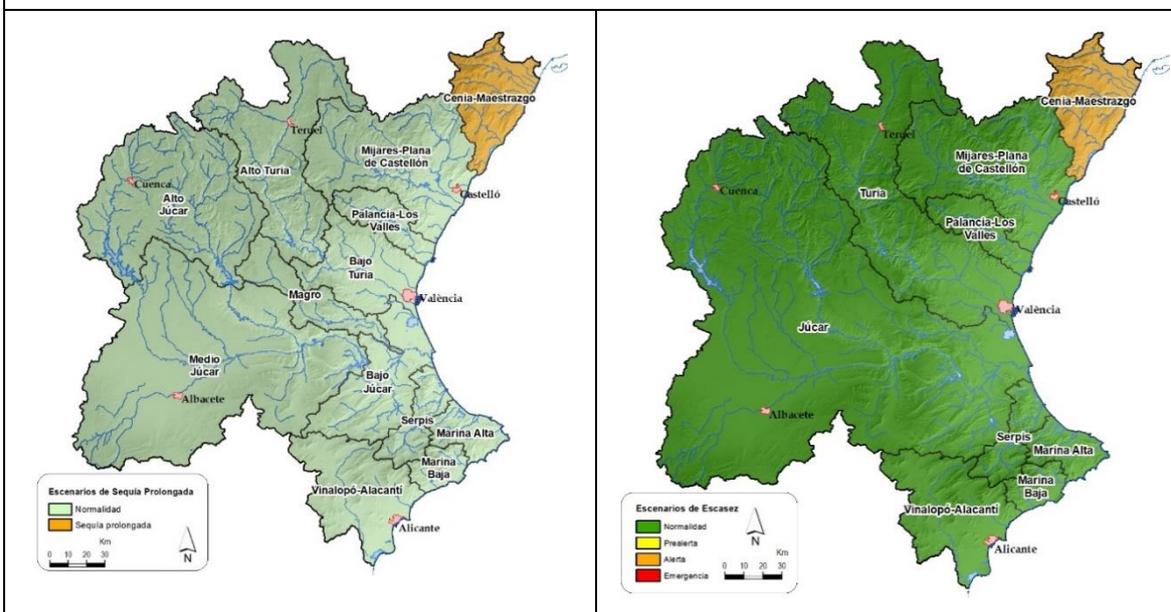
5.3. Evolución mensual de los escenarios de sequía y escasez

Por último, en las siguientes figuras se muestra la evolución mensual de los escenarios de sequía y escasez que se derivan de los indicadores a lo largo del año hidrológico 2019/20:

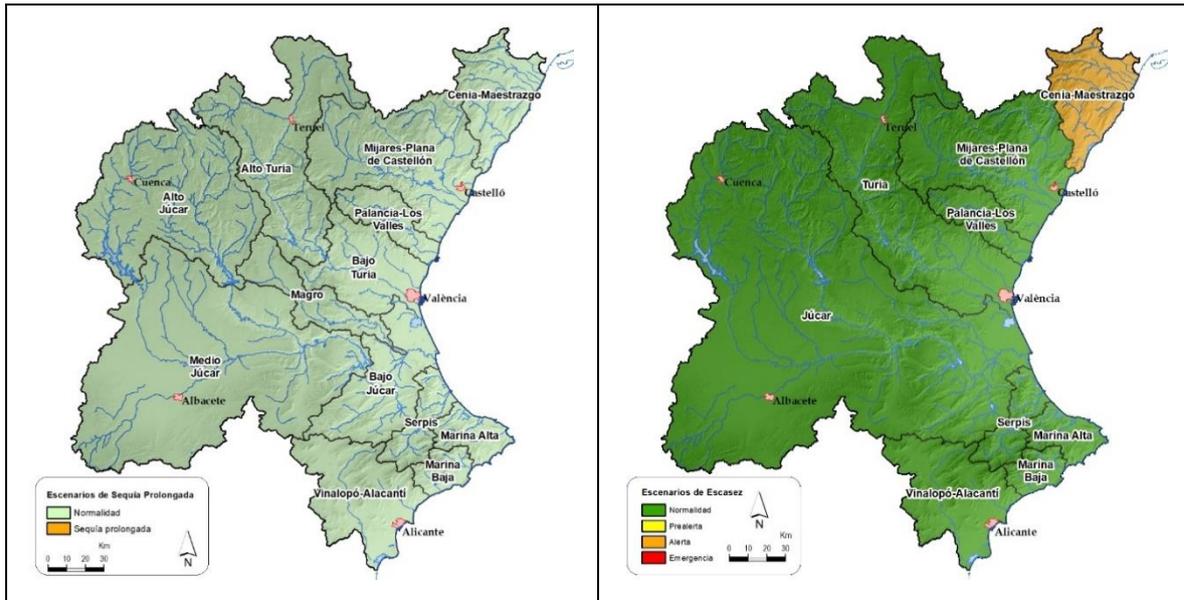




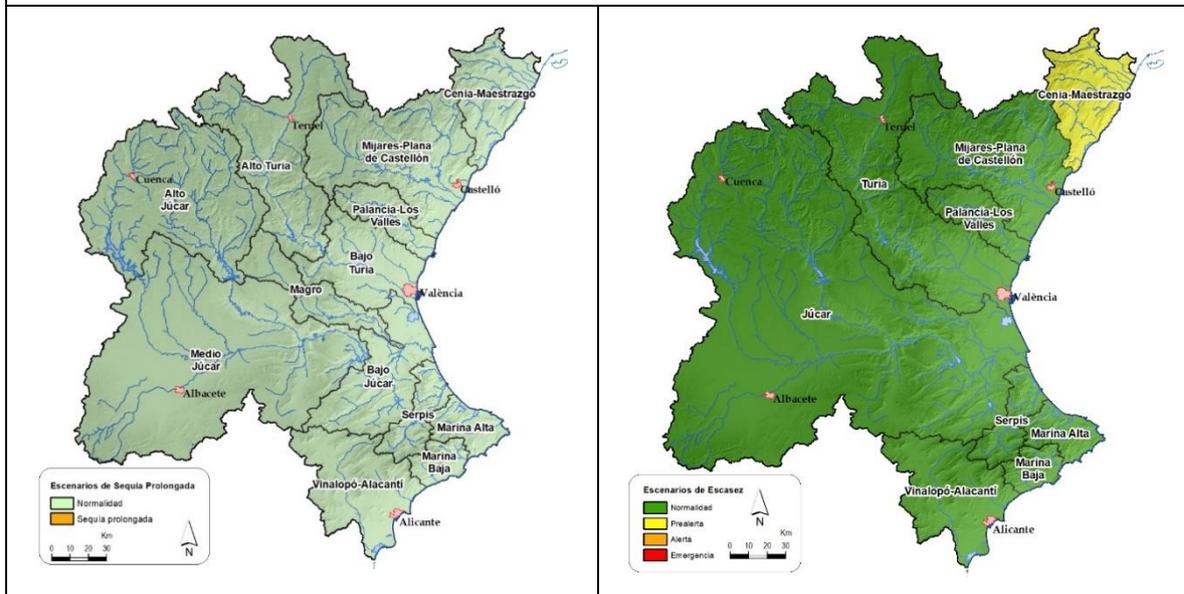
Diciembre 2019



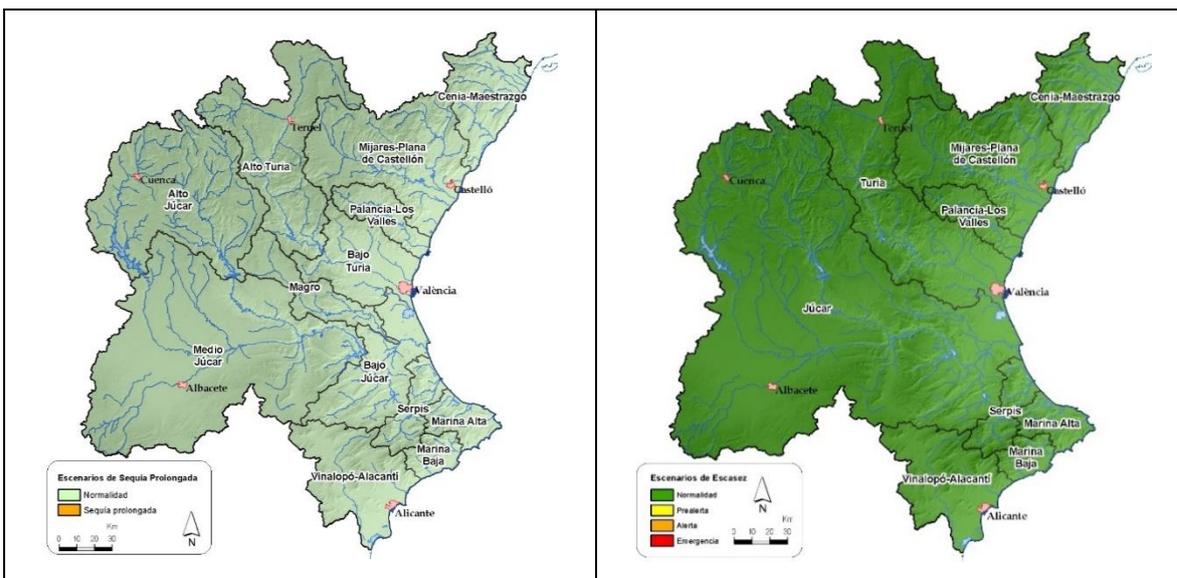
Enero 2020



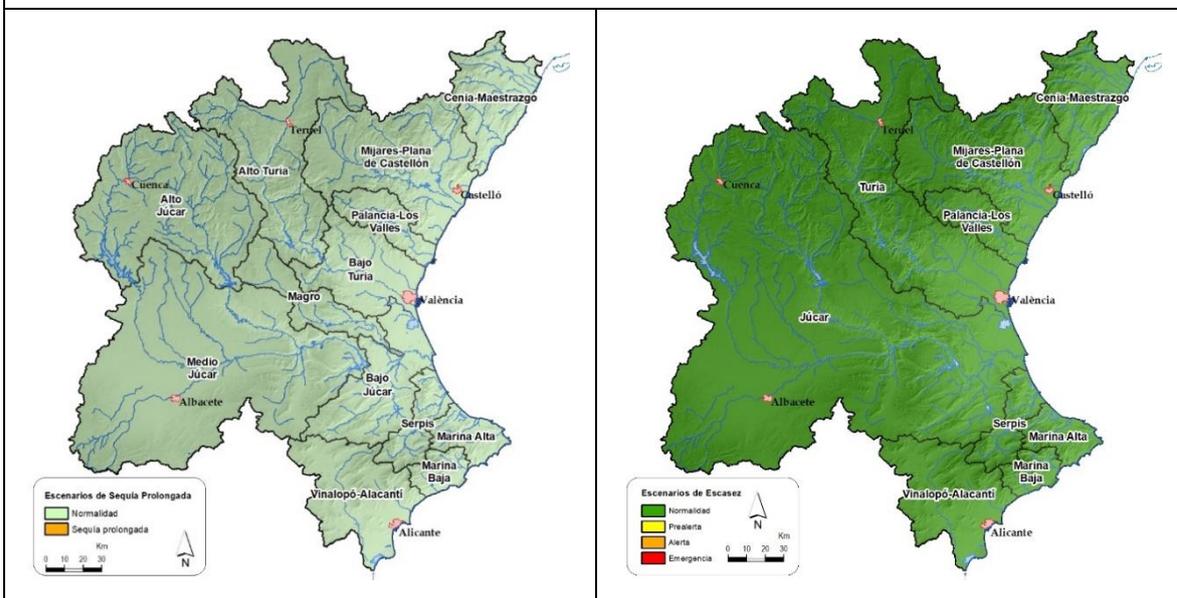
Febrero 2020



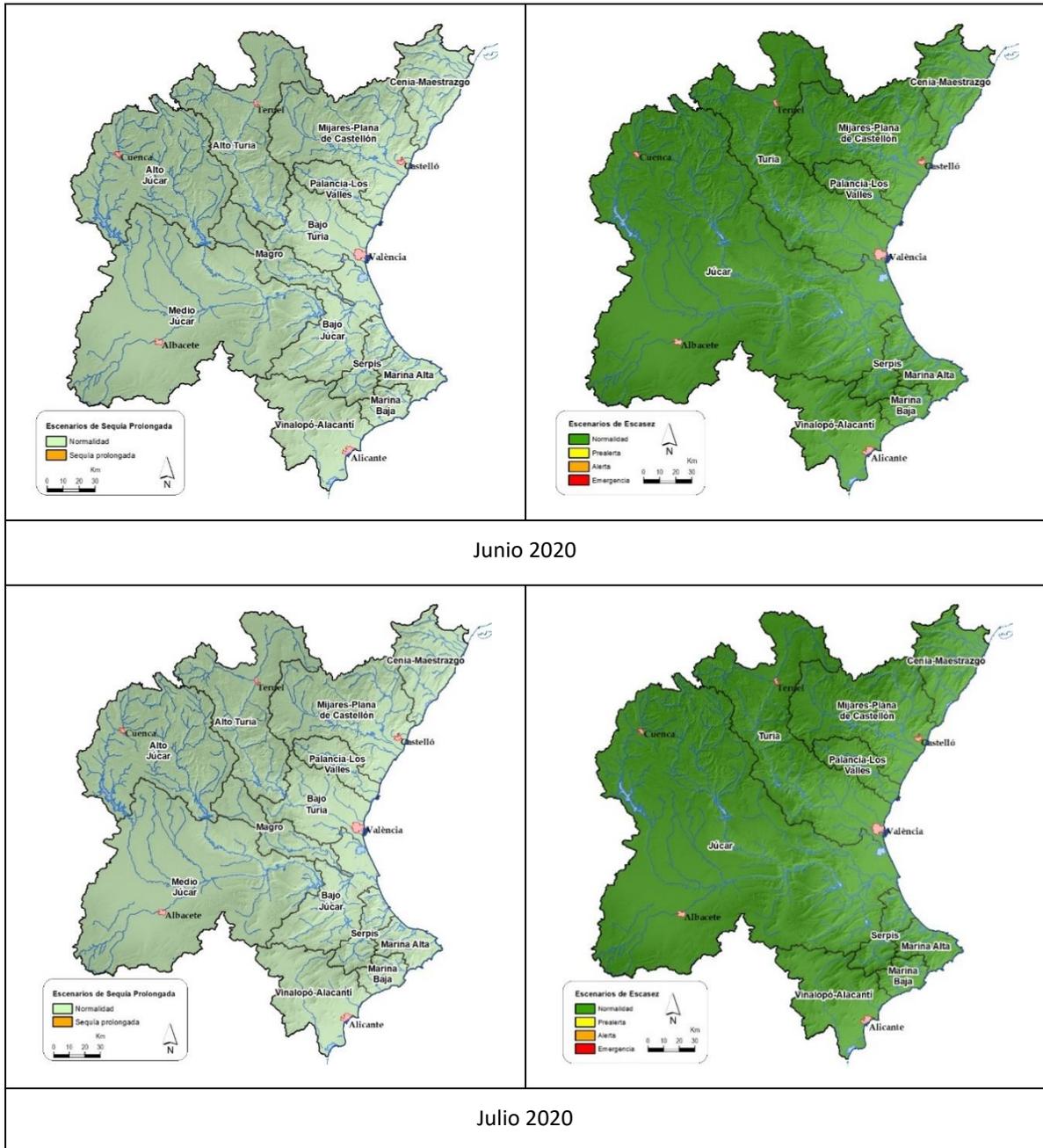
Marzo 2020

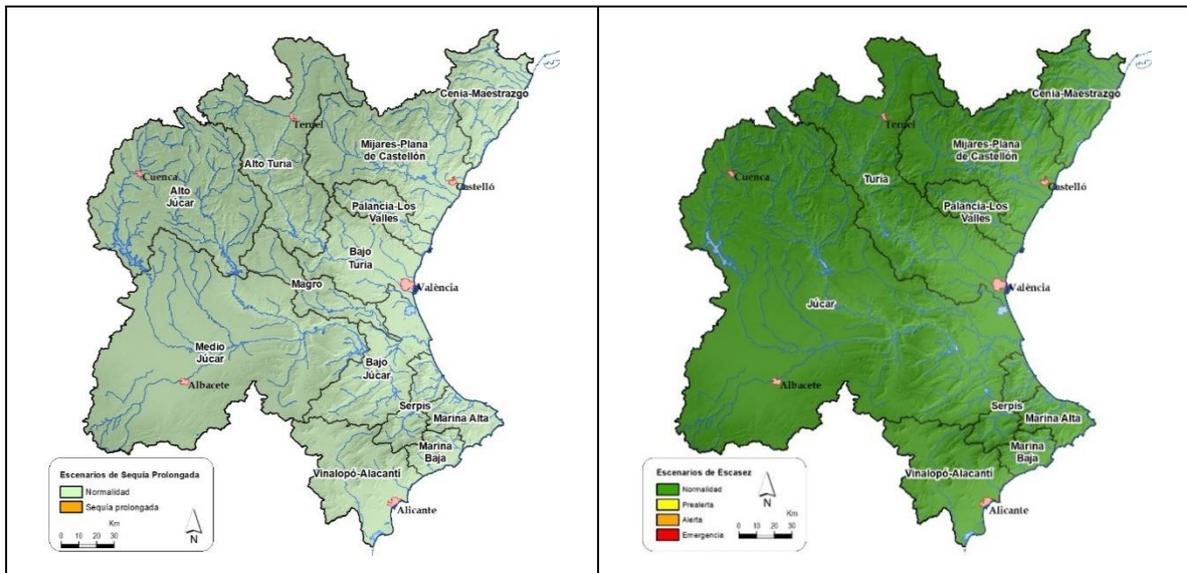


Abril 2020

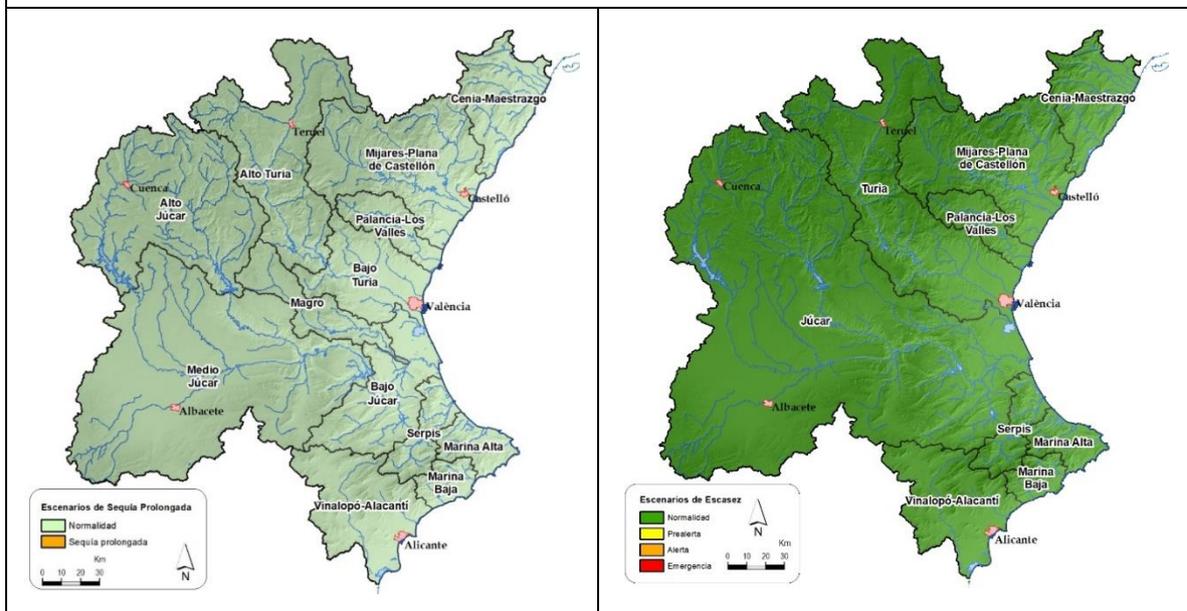


Mayo 2020





Agosto 2020



Septiembre 2020

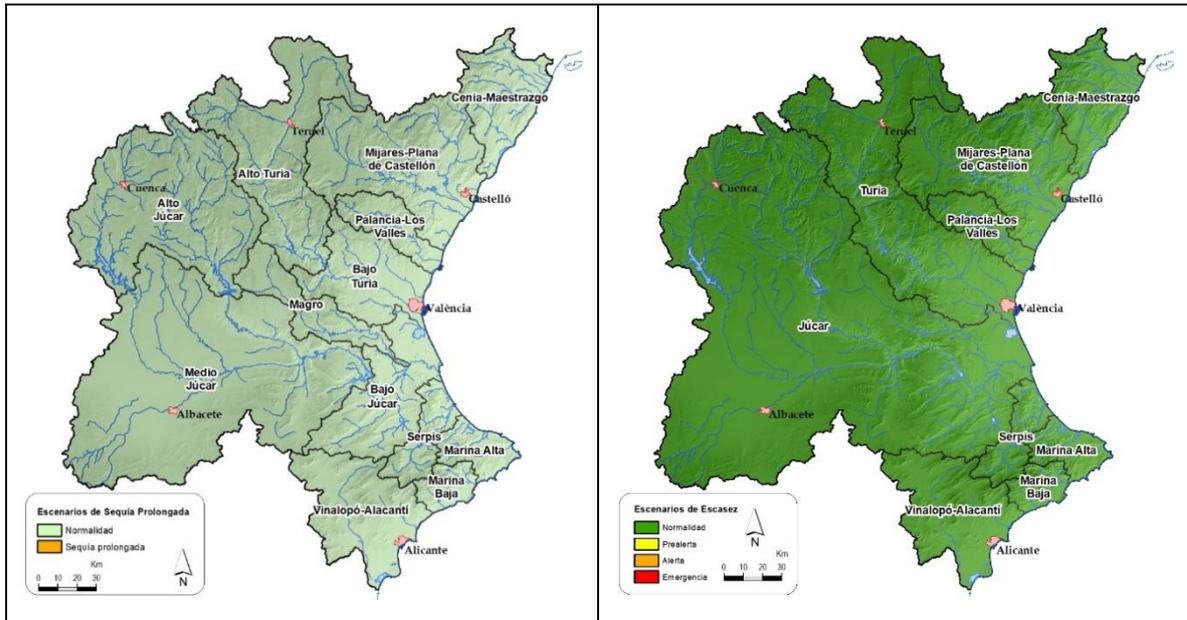


Figura 108. Evolución mensual de los escenarios de sequía y escasez para el periodo diciembre-septiembre del año hidrológico 2019/20.

6. CUMPLIMIENTO DE LOS CAUDALES ECOLÓGICOS

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

El seguimiento de los caudales circulantes por la demarcación, así como del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos es uno de los aspectos específicos objeto de seguimiento de acuerdo con el texto normativo del Plan Hidrológico.

El Plan Hidrológico del segundo ciclo de planificación extiende la componente de caudales mínimos a todas las masas de agua de la categoría río y transición, excepto los embalses (ee), las masas de agua artificiales y las masas de agua con caudal efímero o no permanente tal y como se refleja en las siguientes tablas.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo
Número de masas de la categoría río (excepto embalses, ee)	273
Número de masas de la categoría río (ee) que requerirían establecimiento de caudal mínimo	273
Número de presas con caudal ecológico de desembalse establecido	22
Número de masas de la categoría río (ee) con caudal mínimo establecido	184
Porcentaje de masas de la categoría río (ee) en las que se estableció el caudal mínimo requerido	67%
Número de masas de la categoría río (ee) con caudal mínimo establecido específicamente para sequía prolongada	184(1)

(1) De estas 184 masas de agua, sólo en 10 el caudal de sequía es menor al caudal mínimo. En el resto se mantiene.

Tabla 23. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales mínimos del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de la categoría río.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo
Número de masas de la categoría AT	4
Número de masas de la categoría AT que requerirían establecimiento de caudal mínimo	1(1)
Número de masas de la categoría AT con caudal mínimo establecido	1
Porcentaje de masas de la categoría AT en las que se estableció el caudal mínimo requerido	25%

(1) Del total de masas de la categoría AT, 3 se corresponden a la tipología lago.

Tabla 24. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales mínimos del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de transición.

Además, el Plan Hidrológico introduce las componentes de caudales máximos y de tasas de cambio en aquellas masas de agua afectadas por grandes infraestructuras de

regulación o centrales de producción hidroeléctrica, tal y como se muestra en las siguientes tablas.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo
Número de masas de la categoría río (ee) con caudal máximo establecido	30
Porcentaje de masas de la categoría río (ee) en las que se estableció caudal máximo	11%

Tabla 25. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales máximos del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).

Indicador	Valor en PH 2º ciclo
Número de masas de la categoría río (ee) con tasas de cambio establecidas	82
Porcentaje de masas río (ee) en las que se establecieron tasas de cambio	30%

Tabla 26. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales mínimos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).

Indicador	Valor en PH 2º ciclo
Número de masas de la categoría río (ee) con caudal generador establecido	0
Porcentaje de masas río (ee) en las que se estableció caudal generador	0%

Tabla 27. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales generadores en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).

Por otro lado, el plan también extiende la protección ambiental a 19 zonas húmedas. Para estas zonas húmedas se definen unos requerimientos ambientales mínimos de origen subterráneo.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo
Número de masas (lagos, zonas húmedas, etc.) con otros requerimientos ambientales establecidos	19

Tabla 28. Implantación en el PHJ 15/21 de requerimientos hídricos de origen subterráneo en las masas de agua de la categoría lago.

Además, para el caso específico del lago de l'Albufera de Valencia, se ha establecido un requerimiento hídrico mínimo de 210 hm³/año.

En el presente informe se efectúa el análisis del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos establecido por el plan vigente durante el año hidrológico 2019/20. Para ello, en primer lugar, se analizará el cumplimiento en las masas de agua de la categoría río y transición, de acuerdo con los 61 puntos de control establecidos por el apéndice 6.2 de su texto normativo. En segundo lugar, se analizarán las aportaciones hídricas al lago de l'Albufera a lo largo del mismo año hidrológico.

6.2. Caudales ecológicos en ríos y aguas de transición

6.2.1. Criterios de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos

De acuerdo con lo establecido por el Art. 11 del texto normativo del Plan Hidrológico, la exigencia en el cumplimiento de los caudales ecológicos se mantendrá según los criterios desarrollados por el apéndice 6.1 que establece el régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de la categoría río y transición.

La sentencia del núm. 1460/2018 de la Sección quinta de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo anula, entre otros, la modificación del Reglamento de Dominio Público Hidráulico que introduce el RD 638/2016, de 9 de diciembre relativo a los criterios de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. Esta sentencia elimina la consideración de posibles márgenes de tolerancia en la consideración de los valores instantáneos de caudales mínimos, máximos o tasas de cambio del régimen de caudales ecológicos e indica que los valores definidos en el correspondiente Plan Hidrológico son valores absolutos. Para comprobar el criterio de cumplimiento de los caudales ecológicos se han considerado los datos horarios como caudales instantáneos, con las excepciones que se explican en el apartado siguiente.

En el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos se ha tenido en cuenta, tal y como establece el Art. 11 del texto normativo del Plan Hidrológico, el criterio de que no son exigibles con carácter general, caudales mínimos superiores al régimen natural existente en cada momento.

Otros aspectos tenidos en cuenta en el presente informe han sido la dificultad que supone la maniobra de los órganos desagüe en las infraestructuras de regulación, y otras causas de fuerza mayor (accidentes, paradas de suministro energético, etc.).

Además, y de acuerdo con las conclusiones de este informe y de informes de seguimiento anteriores, los valores máximos de caudal establecidos en el Plan Hidrológico del Júcar en ciertos puntos de control, como por ejemplo en el río Júcar en Antella, o en el punto de control situado en el río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús, no parecen coherentes ni con las aportaciones naturales estimadas ni con los valores de caudales máximos establecidos en otros puntos de control cercanos. Como consecuencia de ello, no se han tenido en cuenta en la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos y serán revisados en el próximo plan de cuenca.

6.2.2. Puntos de control y series hidrológicas analizadas

De acuerdo con el artículo 49.1 del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre por el que se modifica el RDPH y otros, los organismos de cuenca vigilarán el cumplimiento de los

regímenes de caudales ecológicos en las estaciones de aforo integradas en redes de control que reúnan las condiciones adecuadas a ese fin.

En este sentido, los hidrogramas correspondientes a cada punto de control durante el año hidrológico 2019/20 han sido obtenidos a partir de la información hidrológica disponible en las estaciones de control definidas por el apéndice 6.2 del texto normativo del Plan Hidrológico para el seguimiento del régimen de caudales ecológicos, pertenecientes a las redes: Red Oficial de Estaciones de Aforo (ROEA), Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) y caudales medidos en los elementos de medida de presa.

Como paso previo a la evaluación del cumplimiento de los caudales ecológicos, se ha procedido a depurar, analizar y validar las series de caudales disponibles en las citadas fuentes de información. En caso de haber duplicidad entre las series de caudales provenientes de la ROEA y del SAIH, la red que prima en la selección es la ROEA. Para la validación de las series de caudales, se han utilizado informes de lluvias realizados a partir de la red del SAIH, y cuya información es públicamente accesible a través del link: <http://saih.chj.es/chj/saih/informeList>.

Aunque de forma general se ha considerado como dato instantáneo el caudal horario de las correspondientes redes de seguimiento, en algunos casos se han empleado caudales medios diarios. Este es el caso de la gestión ordinaria de los caudales ecológicos en los puntos de control situados aguas abajo de las presas de titularidad del Estado en las que no haya una central de producción hidroeléctrica a pie de presa. El control se realiza mediante comprobaciones diarias del caudal circulante, por lo que, en estos casos, y siguiendo las indicaciones de la Dirección Técnica de la CHJ, se ha considerado el uso de datos medios diarios en los siguientes puntos:

- Punto de control 1: Río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona
- Punto de control 4: Río Mijares a la salida del embalse de Arenós
- Punto de control 6: Río Mijares a la salida del embalse de Sichar
- Punto de control 10: Río Palancia en Fuente del Baño
- Punto de control 13: Río Guadalaviar a la salida del embalse de Arquillo de San Blas
- Punto de control 20: Río Turia a la salida del embalse de Benagéber
- Punto de control 47: Río Júcar a la salida del embalse de Tous
- Punto de control 49: Río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús
- Punto de control 52: Río Magro en Macastre
- Punto de control 56: Río Júcar aguas abajo del azud de la Marquesa
- Punto de control 58: Río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés

Además, hay estaciones de aforo cuyos valores medidos en ellas presentan un cierto grado de incertidumbre por la discrepancia entre el objetivo concreto del dato disponible y la finalidad con la que la red de control fue diseñada. Y también hay puntos cuyo seguimiento por parte de las áreas de explotación de la CHJ se realiza de forma diaria por estar supeditado a la gestión de un embalse asociado. Por ello, estas características

deben ser tenidas en cuenta y siguiendo las indicaciones de la Dirección Técnica de la CHJ se ha considerado el uso de datos medios diarios en los siguientes puntos:

- Punto de control 25: Río Turia a la entrada del azud del Repartiment
- Punto de control 48: Río Júcar aguas abajo del azud de Antella
- Punto de control 50: Río Albaida en SAIH Manuel
- Punto de control 53: Río Júcar en Huerto Mulet

En la siguiente figura se muestra la ubicación de los 61 puntos de control del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua superficiales de la categoría río y transición establecidos en el apéndice 6.2 del texto normativo del Plan Hidrológico. En ella se identifican los 5 puntos de los que no se dispone de datos en el año 2019/20:

- 5-Río Villahermosa en Villahermosa
- 7-Río Mijares Aguas abajo del tramo común
- 28-Río Júcar en los Cortados
- 60-Río Serpis aguas abajo del azud d' En Carrós
- 61-Río Guadalest aguas abajo del embalse de Guadalest

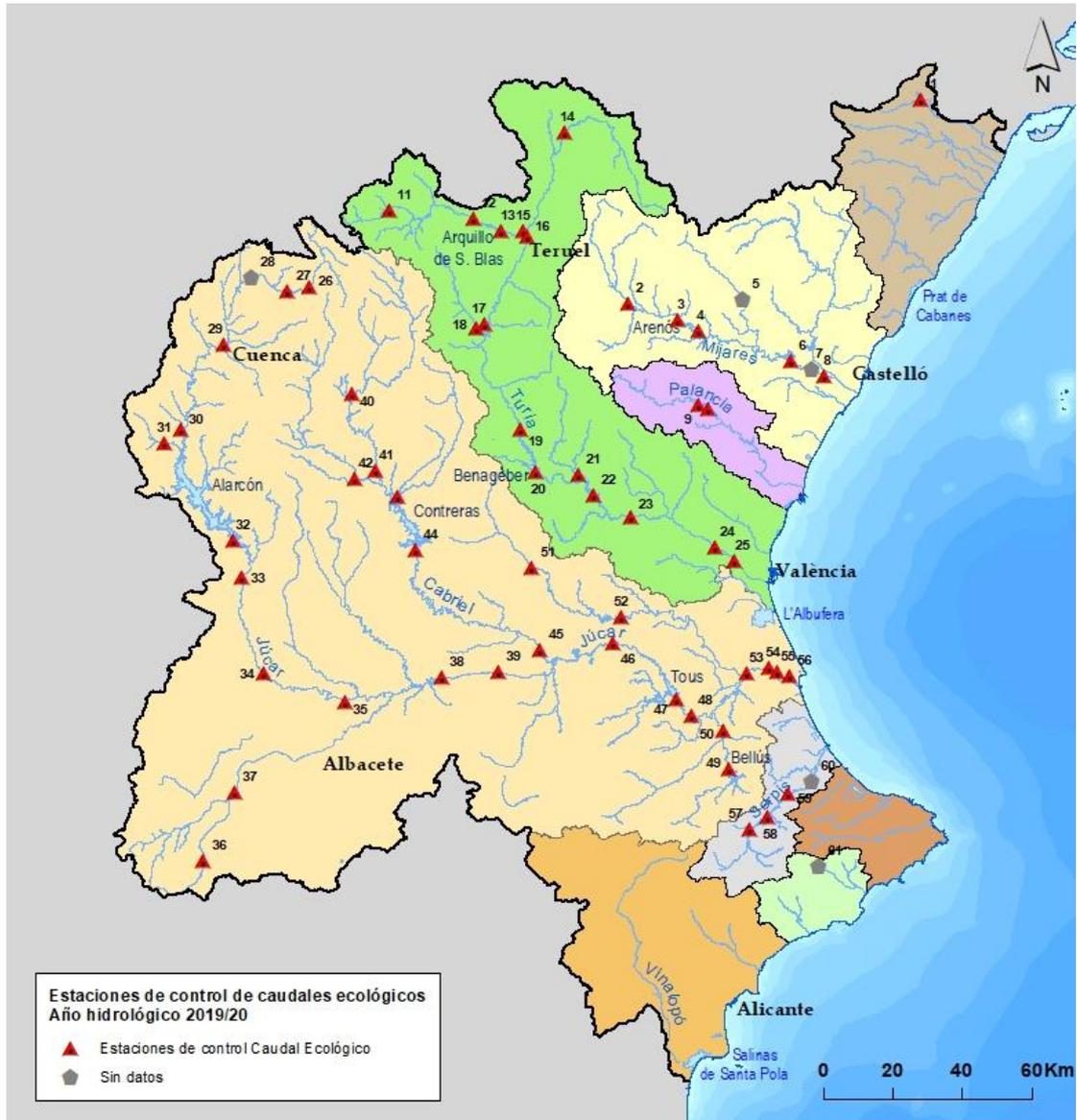


Figura 109. Situación geográfica de las estaciones de control del régimen de caudales ecológicos.

En los siguientes apartados se realiza un análisis de los caudales circulantes en los puntos de control a lo largo del año hidrológico 2019/20 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 de 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 ubicado aguas abajo del embalse de Guadalest.

En aquellos puntos de control que suscitan más interés o que están situados justo aguas abajo de infraestructuras de explotación, se han incluido hidrogramas de caudal y del régimen pluviométrico, con el fin de comprobar los aparentes incumplimientos del régimen de caudales máximos y de tasas de cambio en aquellas fechas asociadas a periodos de lluvias.

6.2.3. Sistema de explotación Cenia-Maestrazgo

En el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo hay establecida una única estación, situada aguas abajo del embalse de Ulldecona, cuya gráfica de seguimiento se muestra a continuación.

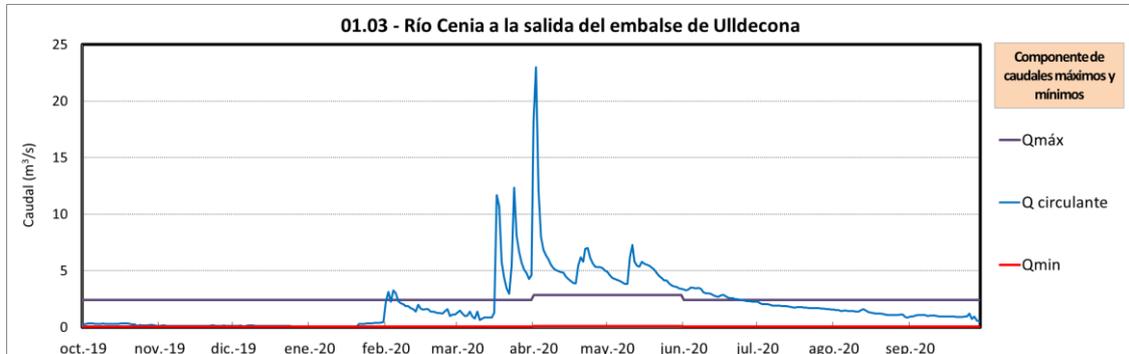


Figura 110. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 1, río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona.

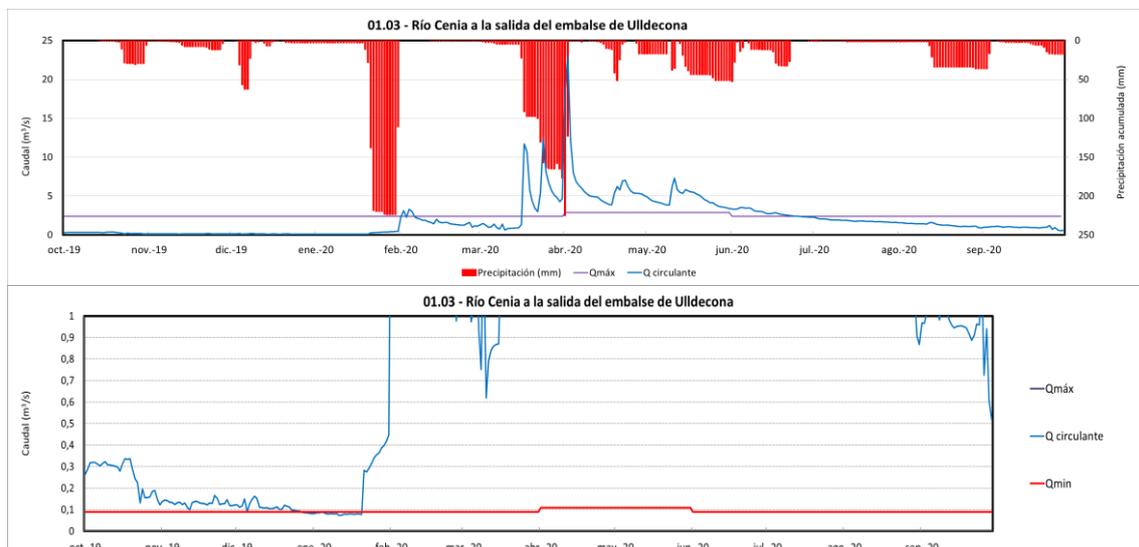


Figura 111. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 1, río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona y detalle de la evaluación de caudales mínimos.

Las gráficas anteriores muestran que los caudales circulantes por esta estación se han situado en su mayoría por encima del mínimo establecido, salvo en momentos de bajas aportaciones en los meses de diciembre 2019 y enero 2020. Debe tenerse en cuenta que entre octubre y febrero el sistema se encontraba en prealerta y alerta de sequías.

La gestión del embalse se ha realizado de acuerdo a lo establecido en el párrafo 2 del Art. 11 del texto normativo del Plan Hidrológico, siendo los caudales superiores al máximo debidos a episodios de lluvia.

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 los puntos de control situados en el río Villahermosa y aguas abajo de la toma del tramo común no se encuentran actualmente operativos. En las siguientes gráficas se analiza el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las estaciones del sistema.

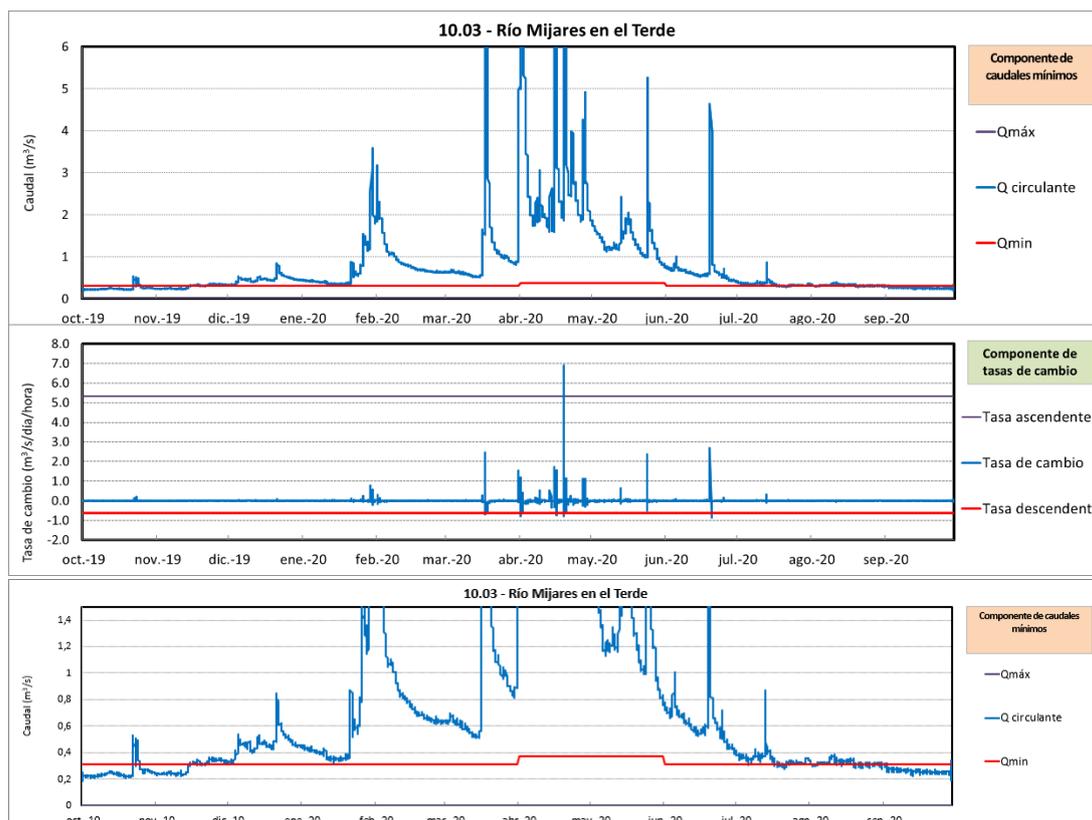


Figura 112. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 2, río Mijares en El Terde y detalle de la evaluación de caudales mínimos.

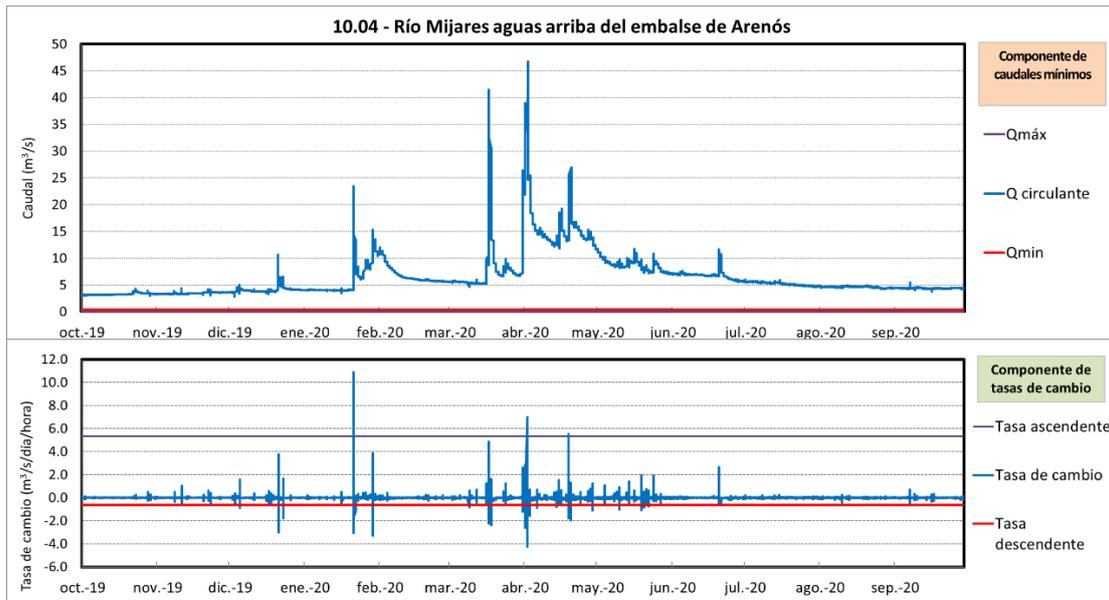


Figura 113. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 3, río Mijares aguas arriba del embalse de Arenós.

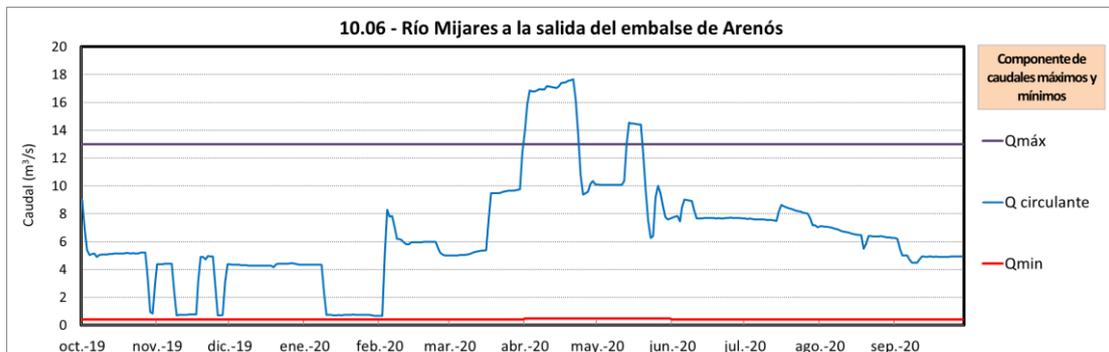


Figura 114. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos Punto de Control 4, a la salida del embalse de Arenós.

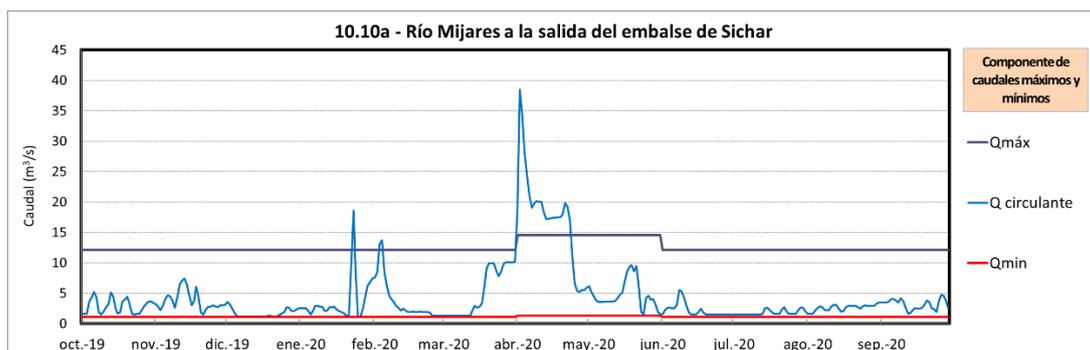


Figura 115. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 6, río Mijares aguas abajo del embalse de Sichar.

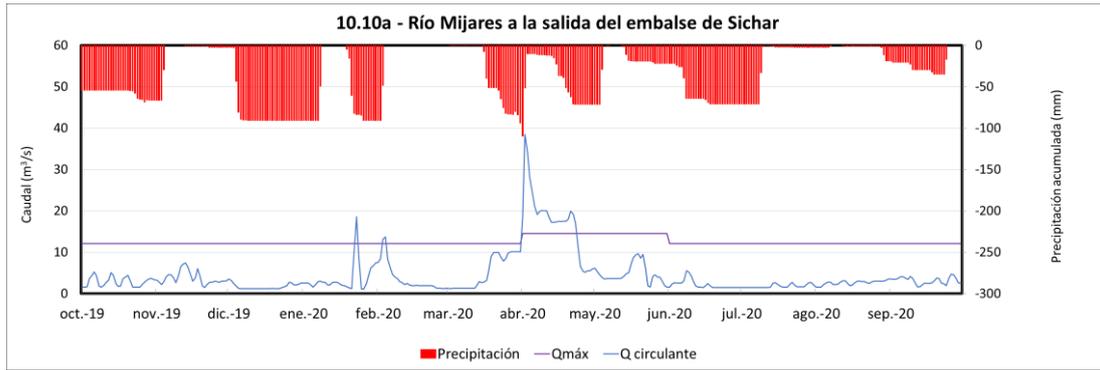


Figura 116. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 6, río Mijares aguas abajo del embalse de Sichar.

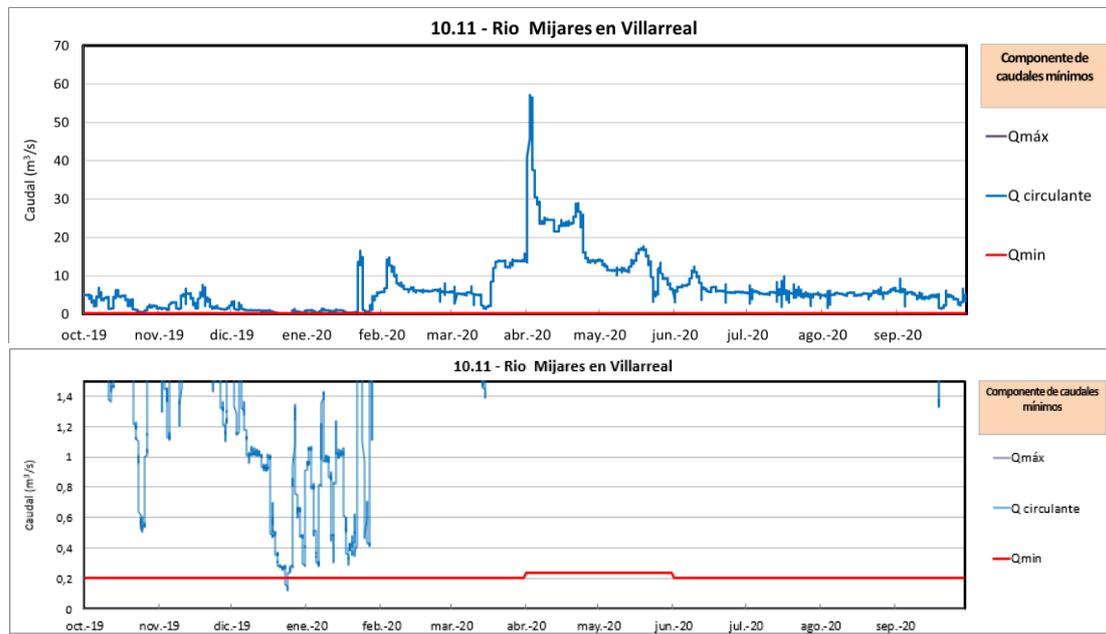


Figura 117. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 8, río Mijares en Villarreal y detalle del incumplimiento de caudales mínimos.

El comportamiento del río Mijares en las estaciones de control situadas aguas arriba del embalse de Arenós se corresponde al de un río de cabecera escasamente regulado y con importantes aportaciones subterráneas.

En la estación de El Terde, se produce al inicio del año hidrológico y en el periodo estival, una importante reducción de las aportaciones de flujo base que producen caudales inferiores al caudal mínimo. Se estima que esta reducción en las aportaciones puede estar justificada por causas naturales provocadas por la escasez de precipitaciones acumuladas en periodos anteriores que ha reducido significativamente la recarga en los acuíferos que drenan a la cabecera de los ríos en las provincias de Cuenca y Teruel.

Por otro lado, tanto en la estación de El Terde, como en la situada a la entrada del embalse de Arenós, las tasas de cambio que superan el valor de las implantadas son coincidentes con episodios de lluvia, tal y como se aprecia en el hidrograma, por lo que se considera que presentan un origen natural.

La superación de los caudales máximos en los embalses de Sichar y Arenós es debida a la gestión de infraestructuras para el cumplimiento de los niveles máximos de resguardo y laminación de avenidas de acuerdo con las normas de explotación y, por tanto, no suponen incumplimiento.

Tanto para la estación situada inmediatamente aguas abajo del embalse de Sichar, como para la ubicada en Villareal, se observa una situación claramente alterada, con un hidrograma característico de un río regulado, donde no se observan incumplimientos del régimen de caudales mínimos, salvo en momentos puntuales para este último.

6.2.5. Sistema de explotación Palancia-Los Valles

En el sistema de explotación Palancia-Los Valles hay establecidas 2 estaciones de control del régimen de caudales ecológicos, cuyas gráficas para el análisis del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos se muestran a continuación.

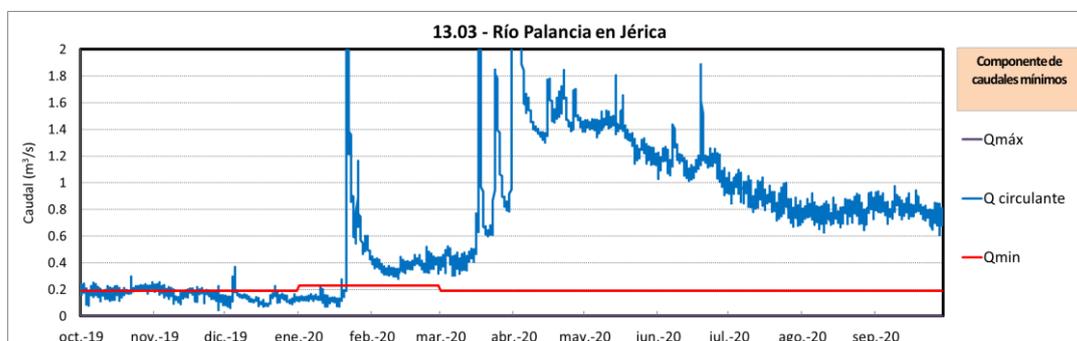


Figura 118. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 9, río Palancia en Jérica.

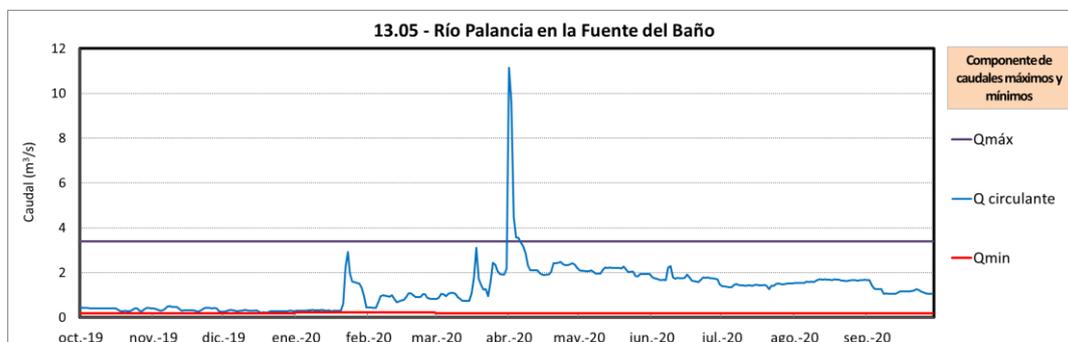


Figura 119. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 10, río Palancia en la Fuente del Baño.

Como muestran las gráficas anteriores, en la estación situada en Jérica se producen incumplimientos de la componente de caudales mínimos en otoño.

Por otro lado, para el tramo del río Palancia aguas abajo del embalse del Regajo, se observa el cumplimiento del régimen de caudales mínimos y máximos durante todo el año, siendo la superación puntual del caudal establecido debido a episodios de precipitación entre los días 1 y 4 de abril.

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. En las siguientes gráficas se muestra el hidrograma registrado en cada uno de estos puntos de control.

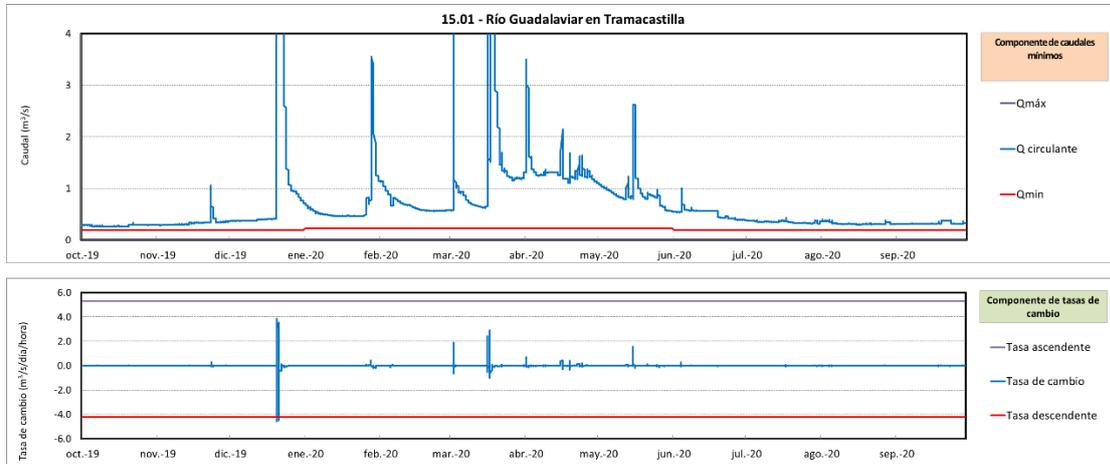


Figura 120. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 11, río Guadalaviar en Tramacastilla.

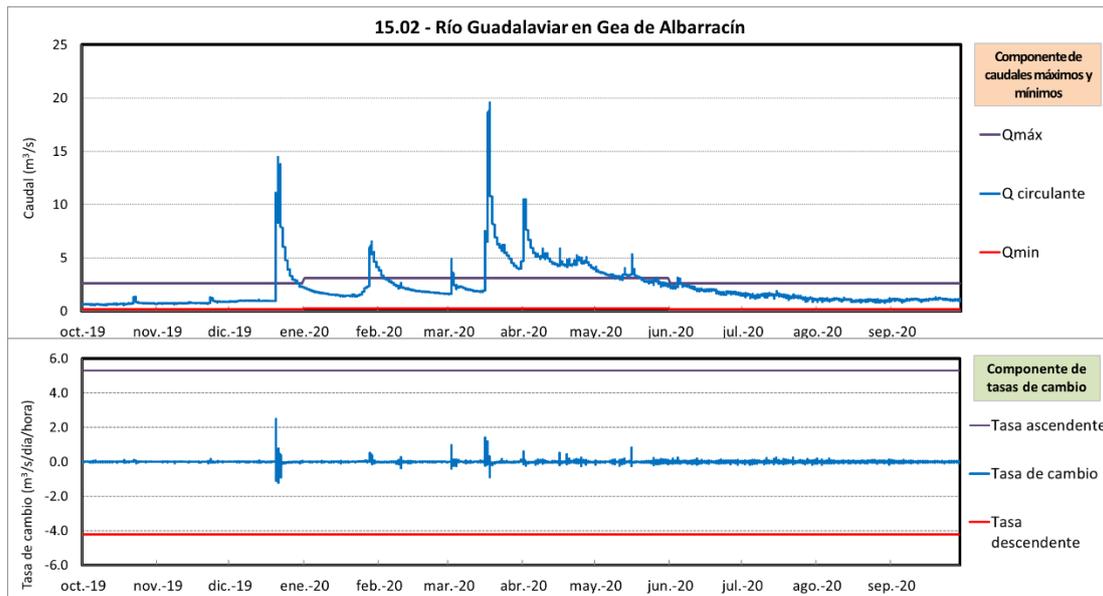


Figura 121. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 12, río Guadalaviar en Gea de Albarracín.

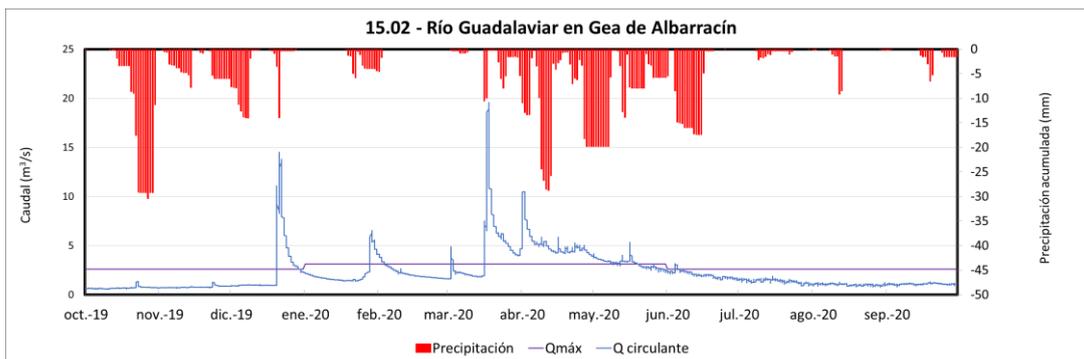


Figura 122. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 12, río Guadalaviar en Gea de Albarracín

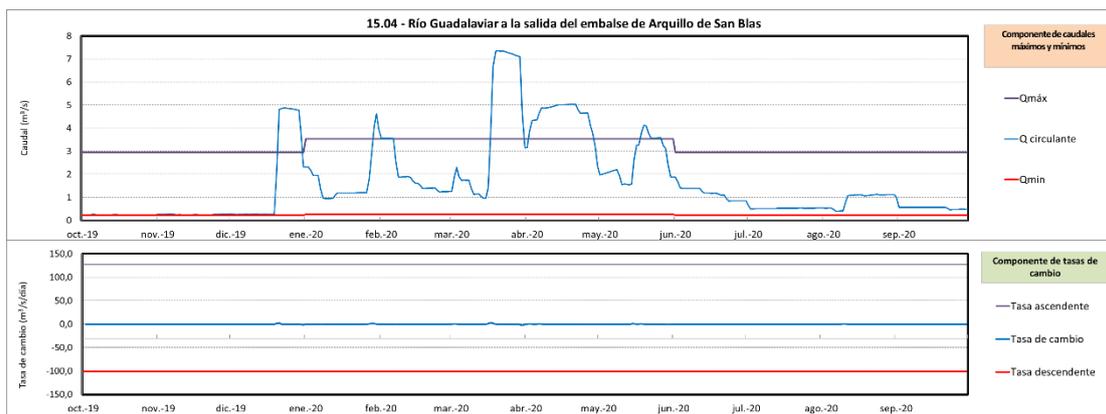


Figura 123. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 13, río Guadalaviar a la salida del embalse del Arquillo de San Blas.

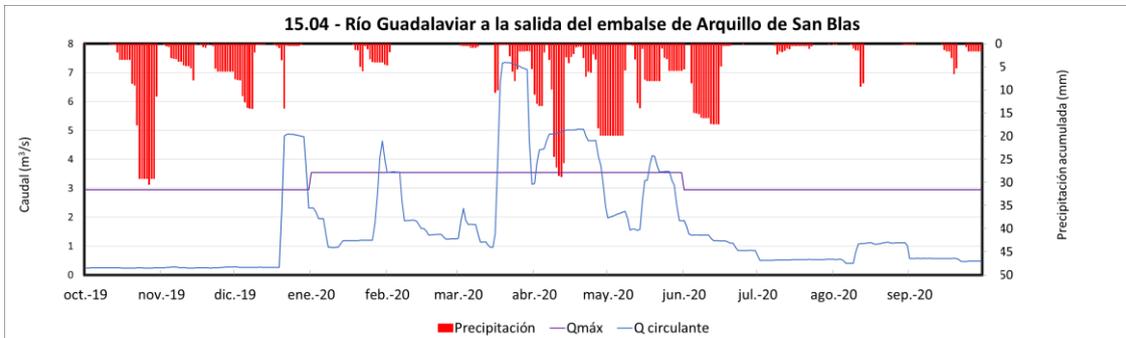


Figura 124. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 13, río Guadalaviar a la salida del embalse del Arquillo de San Blas.

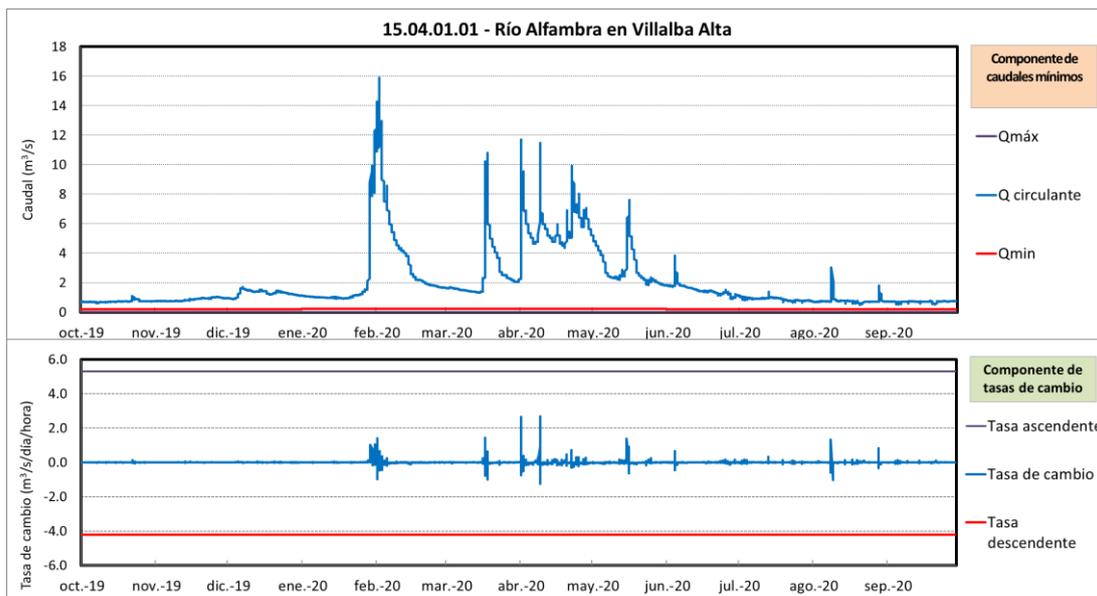


Figura 125. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 14, río Alfambra en Villalba Alta.

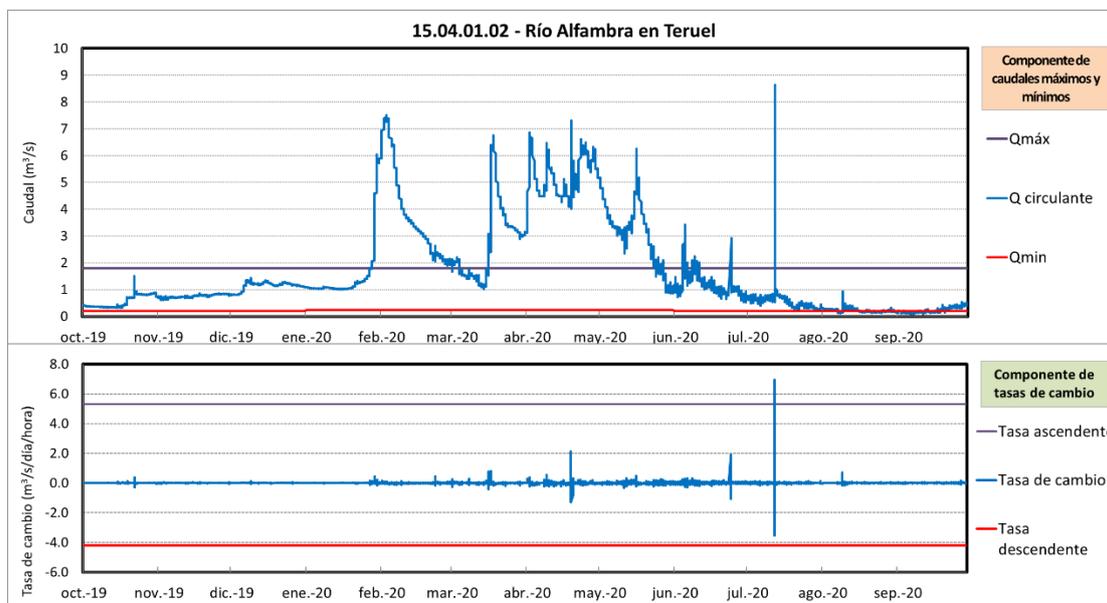


Figura 126. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 15, río Alfambra en Teruel.

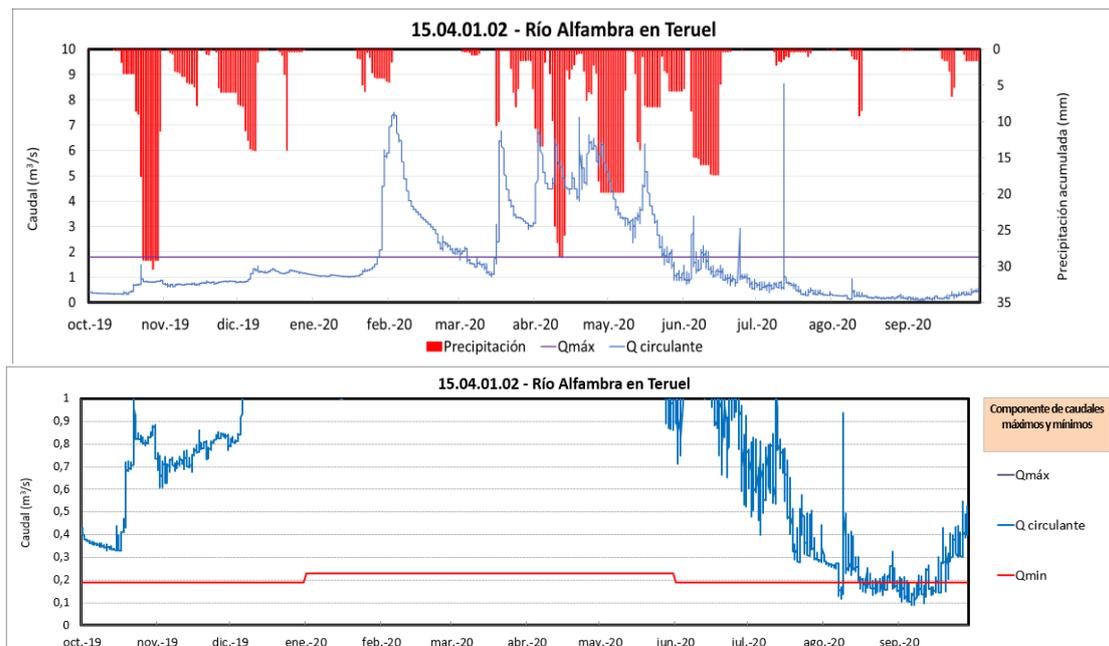


Figura 127. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 15, río Alfambra en Teruel y detalle del incumplimiento de caudales mínimos.

En los hidrogramas registrados en las estaciones de control situadas en el río Guadalaviar se aprecian unos caudales medidos superiores a los mínimos normativos a lo largo de todo el año

El río Alfambra en su parte baja en Teruel, presenta incumplimientos de caudales mínimos al final del año hidrológico.

Así mismo, en los diferentes puntos de control se observa la superación de caudales máximos y tasas de cambio que quedan explicados por las precipitaciones ocurridas a lo largo de casi todo el año hidrológico.

A continuación, los hidrogramas siguientes muestran la evolución de los caudales circulantes por el río Turia y sus afluentes a lo largo de su tramo medio, comprendido entre la ciudad de Teruel y el embalse de Loriguilla, así como el régimen pluviométrico aguas abajo de los embalses.

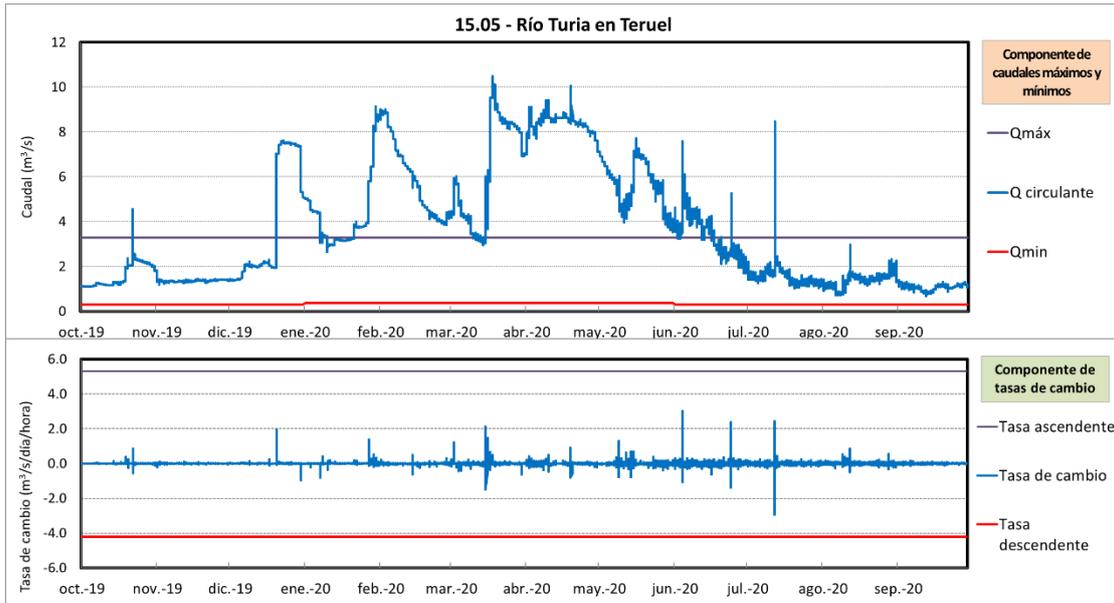


Figura 128. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 16, río Turia en Teruel.

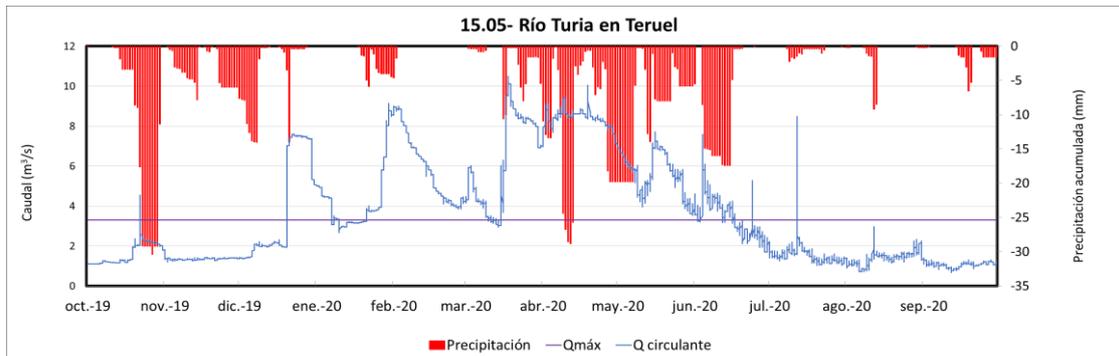


Figura 129. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 16, río Turia en Teruel.

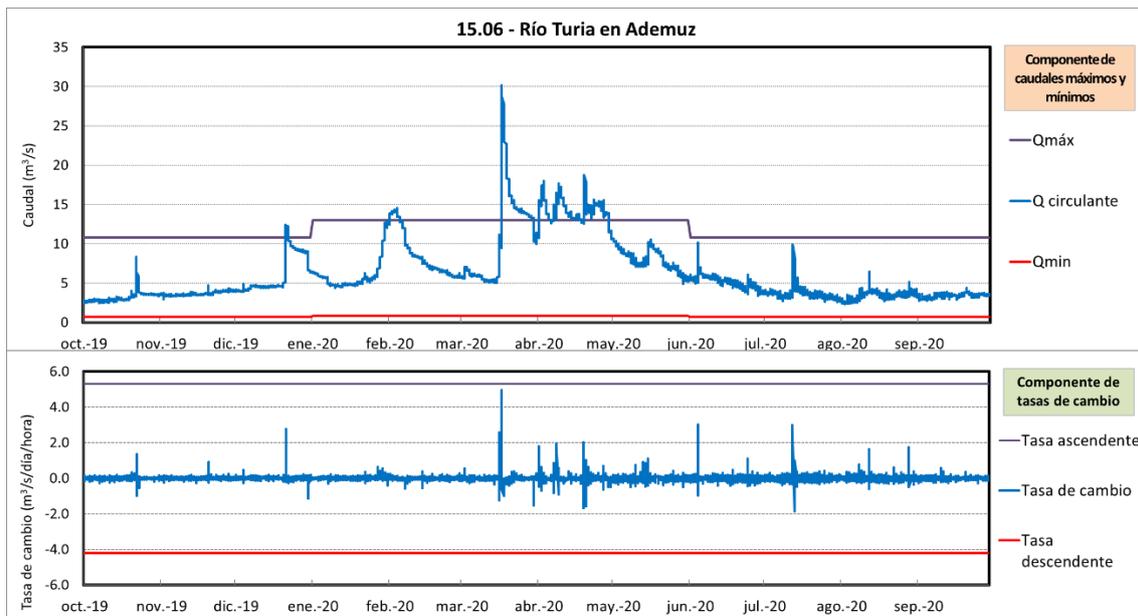


Figura 130. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 17, río Turia en Ademuz.

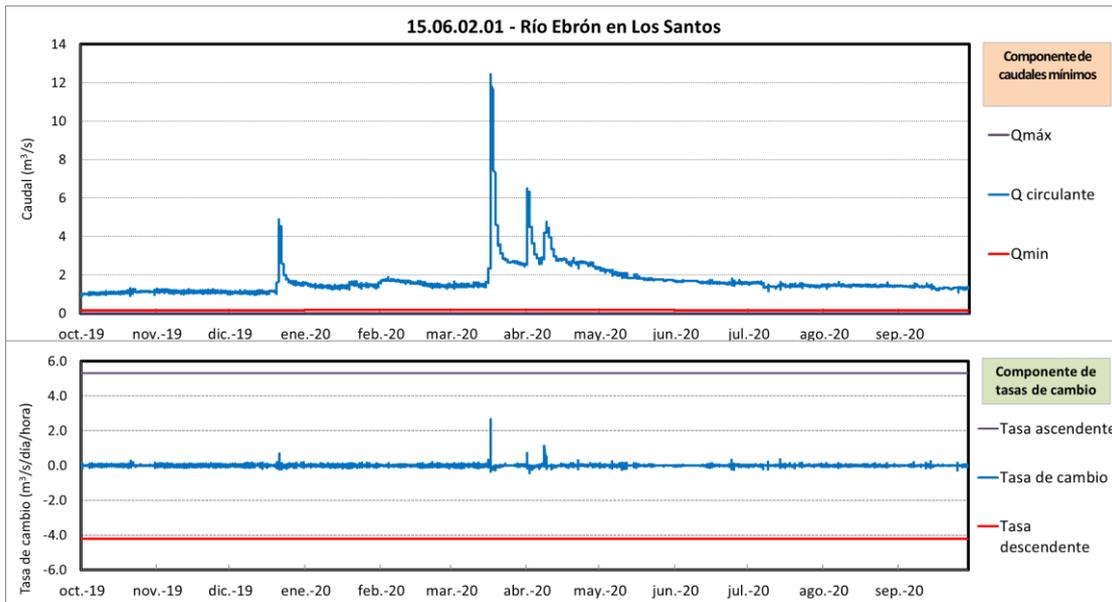


Figura 131. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 18, río Ebrón en Los Santos.

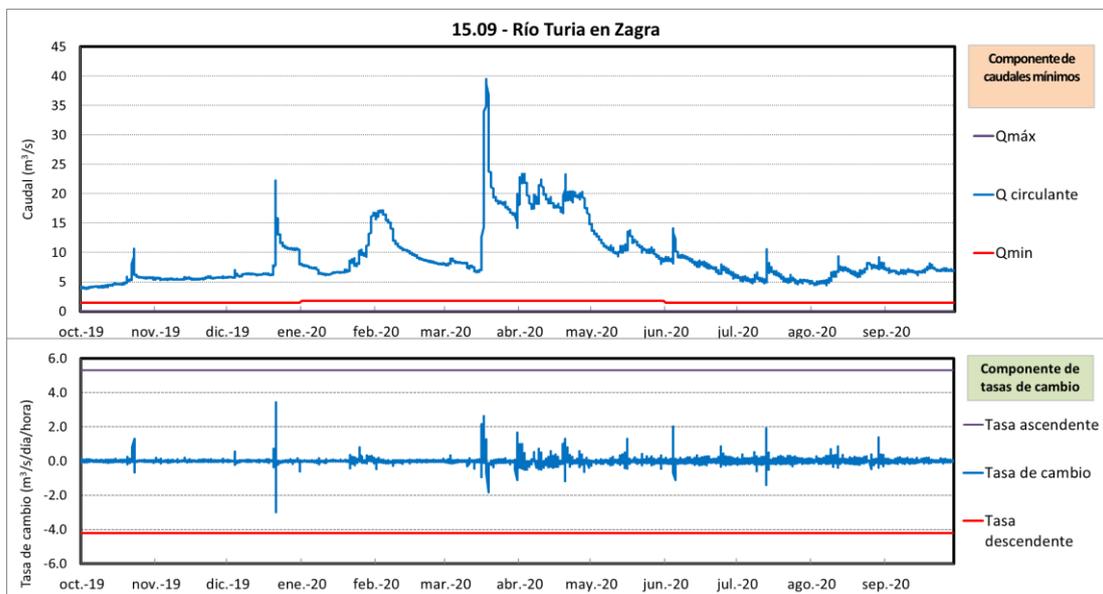


Figura 132. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 19, río Turia en Zagra.

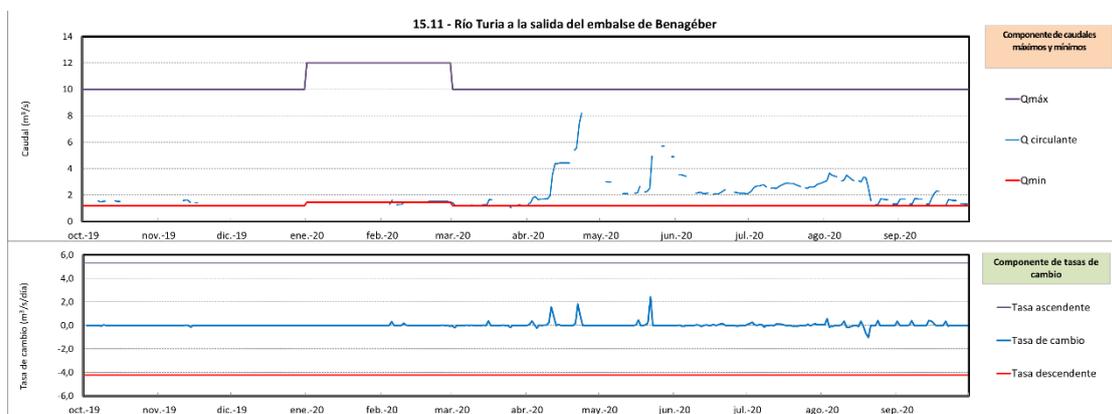


Figura 133. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 20, río Turia a la salida del embalse de Benagéber. Datos de explotación de Dirección Técnica.

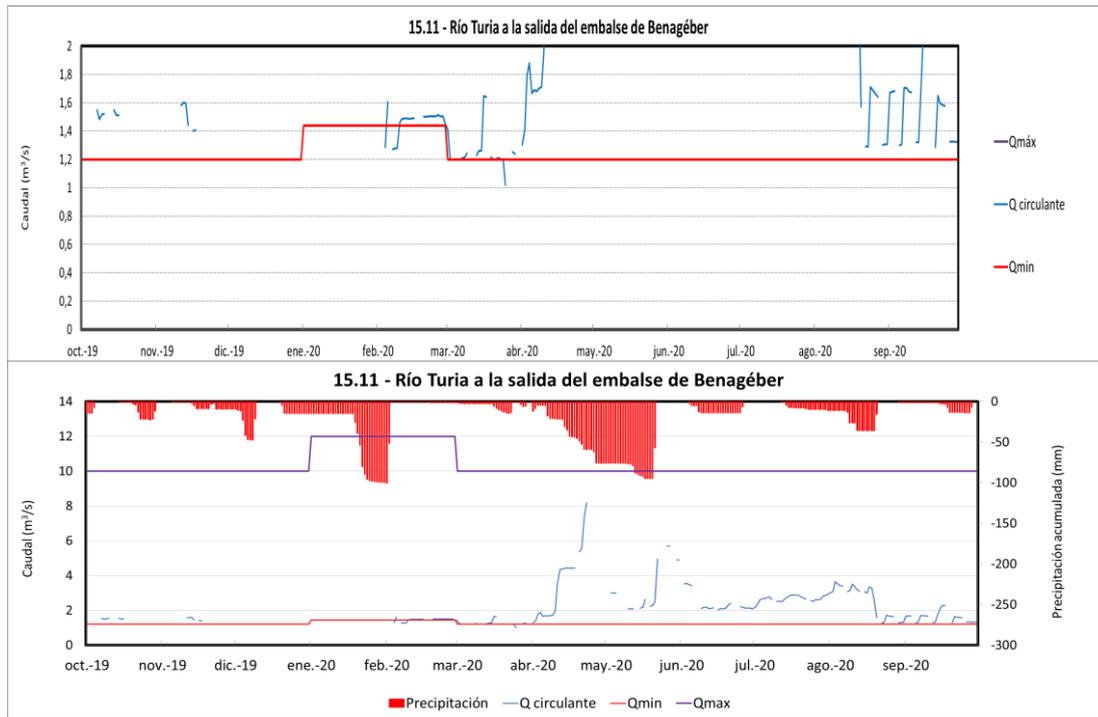


Figura 134. Detalle de la evaluación de los caudales mínimos e hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 20, río Turia a la salida del embalse de Benagéber.

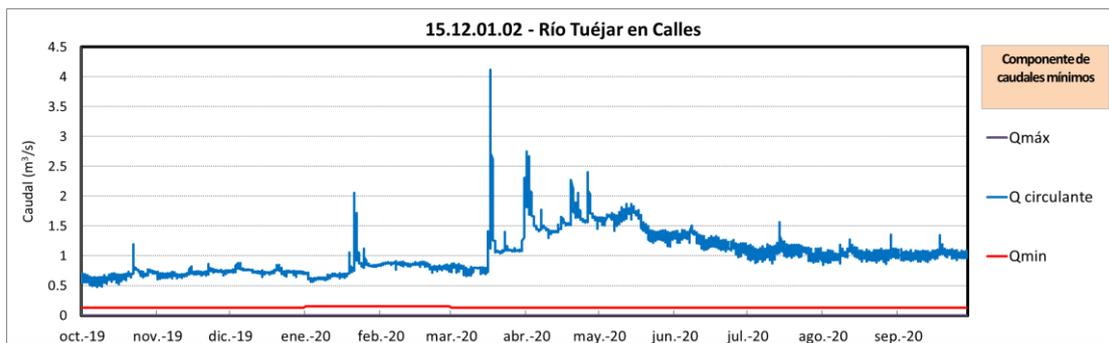


Figura 135. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 21, río Tuéjar en Calles.

En términos generales, se observa el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las estaciones de control con registro en el tramo medio.

En general, en estas estaciones se cumplen los caudales mínimos establecidos.

El único punto donde se observan incumplimientos leves del régimen de caudales mínimos es en el desagüe del embalse de Benagéber. Hay que tener en cuenta, además, que el caudal en este punto no es una medida directa, sino un valor estimado por el área de Explotación de Dirección Técnica, calculado como la diferencia entre el total de salidas de la presa sensorizadas y el caudal derivado por el Canal Campo del Turia en Benagéber. No ha sido posible estimar este caudal en los días en los que se da alguna de las circunstancias siguientes:

- Disparo de turbinas cuando solamente hay salidas por la central hidroeléctrica.
- Salidas solamente por el desagüe de fondo, ya que no están sensorizados.
- Fallo de comunicación del SAIH.
- Maniobras de reducción de salidas.

- Pruebas en compuerta Taintor de la toma del canal.

Por otro lado, aunque en este tramo se observan caudales que puntualmente exceden las componentes de caudal máximo y tasas de cambio, del análisis de los hidrogramas se comprueba que estos valores se producen en situaciones de crecidas hidrológicas y, por lo tanto, son consecuencia de procesos naturales y no se consideran incumplimientos del régimen de caudales ecológicos.

Por último, las siguientes gráficas muestran la evolución de los caudales circulantes por el eje del río Turia en su tramo final hasta su desembocadura.

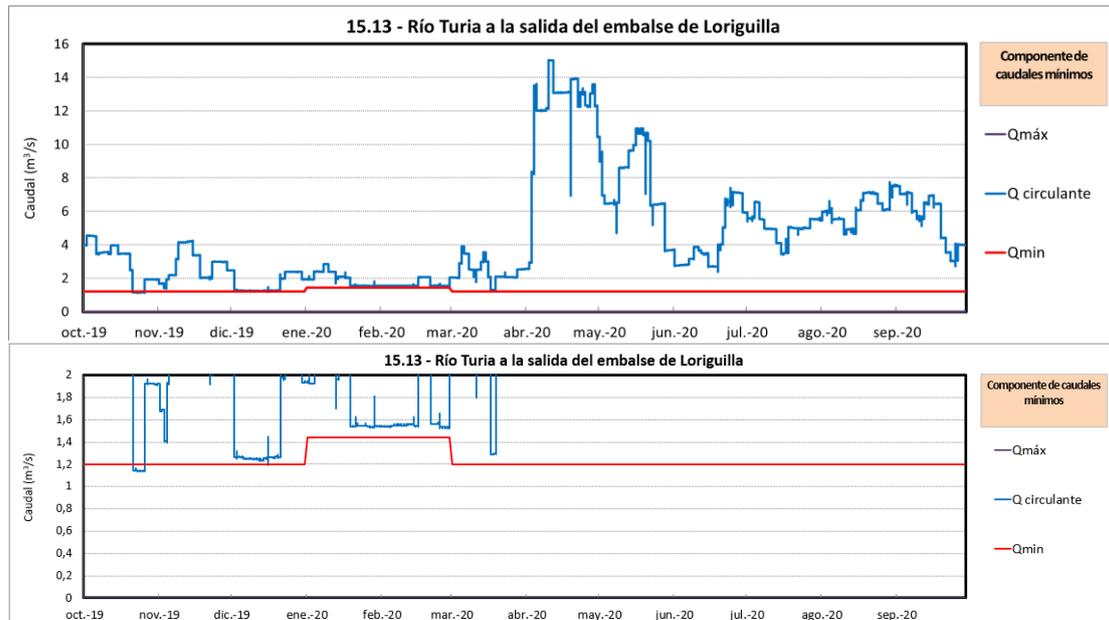


Figura 136. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 22, río Turia a la salida del embalse de Loriguilla y detalle de la evaluación de caudales mínimos.

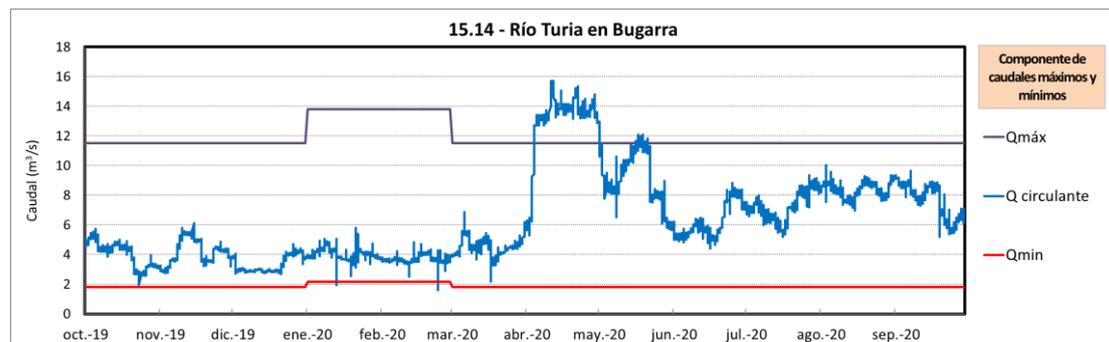


Figura 137. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 23, río Turia en Bugarra.

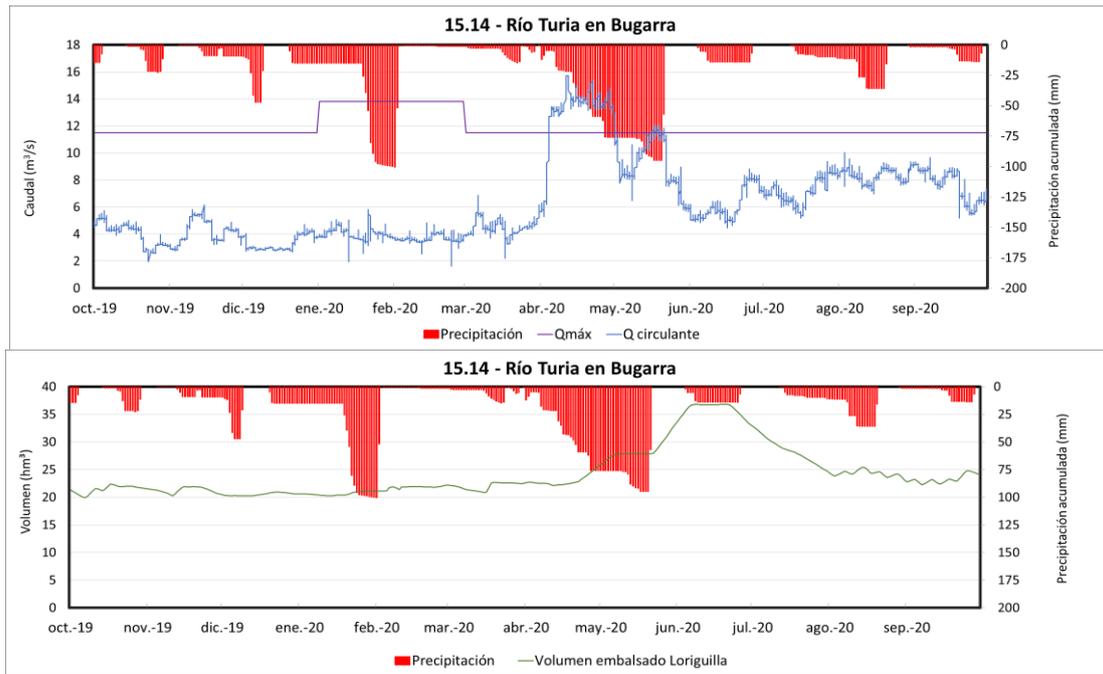


Figura 138. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 23, río Turia en Bugarra y volumen embalsado en Loriguilla.



Figura 139. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 24, río Turia en La Presa.

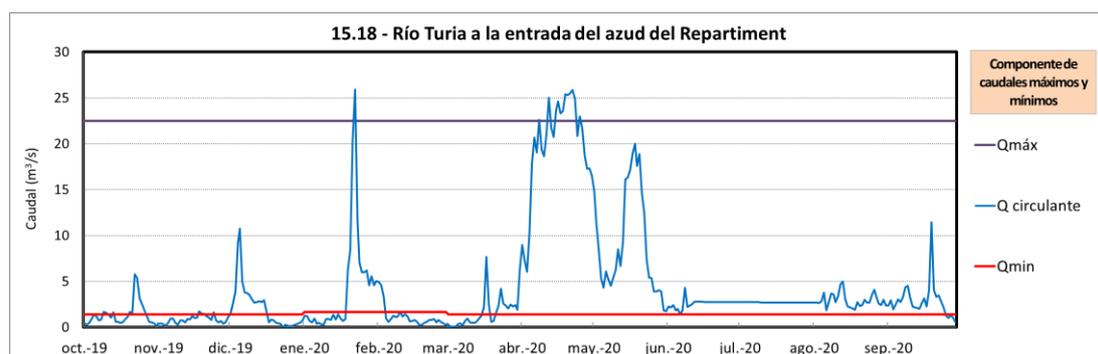


Figura 140. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 25, río Turia en el Azud del Repartiment.

Las estaciones de control situadas aguas abajo del embalse de Loriguilla muestran una situación del río Turia altamente regulada.

Desde el punto de vista del cumplimiento de caudales ecológicos, se observa en la estación de control aguas abajo del embalse de Loriguilla un ajuste tan estrecho entre el caudal desembalsado y el régimen de caudales mínimos, que, en los meses de

octubre y diciembre, y debido a la poca precisión de los órganos de desagüe, se producen incumplimientos de escasa magnitud. El río Turia en Bugarra presenta incumplimientos puntuales del caudal mínimo. En la estación de control situada a la entrada del Azud del Repartiment, los incumplimientos de caudal mínimo son generalizados en la primera mitad del año hidrológico.

Además, se observan superaciones del caudal máximo establecido por eventos de precipitaciones en la zona y por desembalses del embalse de Loriguilla destinados a atender a los usos aguas abajo.

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 el punto de control en el tramo del río Júcar a su paso por Los Cortados no se encuentra actualmente operativo. El punto de control de SAIH Manuel sí se ha evaluado en el presente informe de seguimiento, ya que a partir de marzo de 2020 las medidas registradas en la estación presentan mayor precisión, a diferencia de informes anteriores. Por otro lado, se ha dado de baja el punto de control situado en el río Júcar aguas abajo del azud de Cullera a su paso por Fortaleny, aunque su control se realiza con el sensor situado en el propio azud.

En las siguientes gráficas se analiza el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las estaciones del sistema.

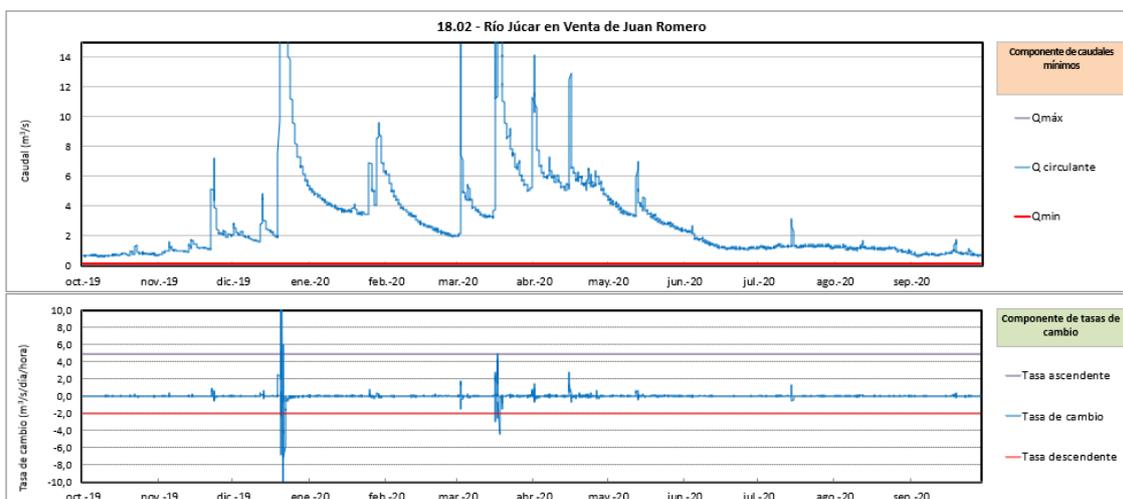


Figura 141. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 26, río Júcar en Venta de Juan Romero.

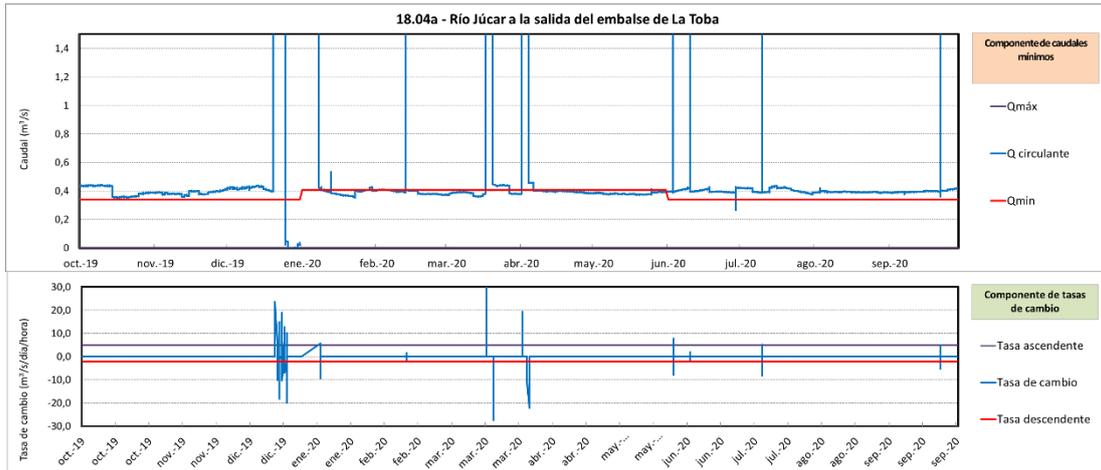


Figura 142. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 27, río Júcar a la salida del embalse de La Toba.

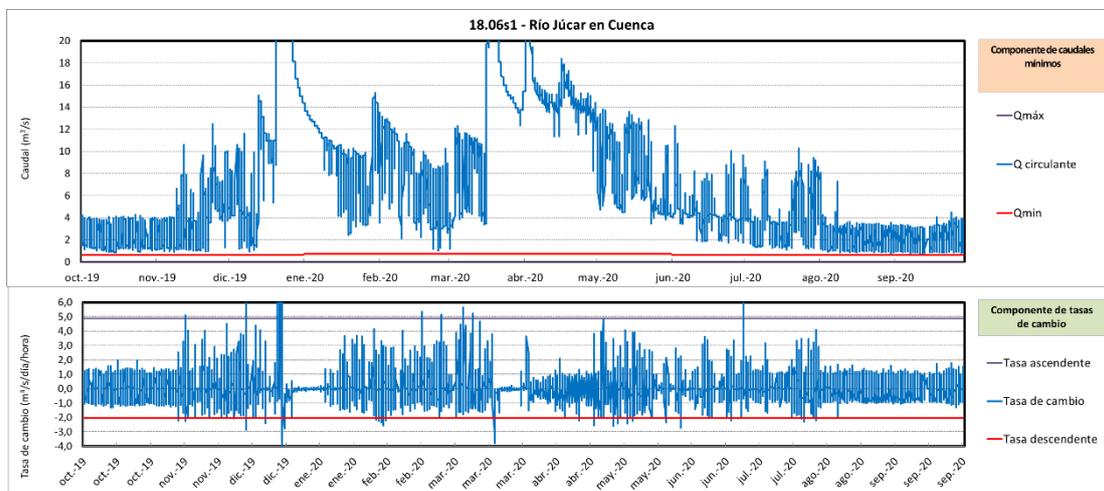


Figura 143. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 29, río Júcar en Cuenca.

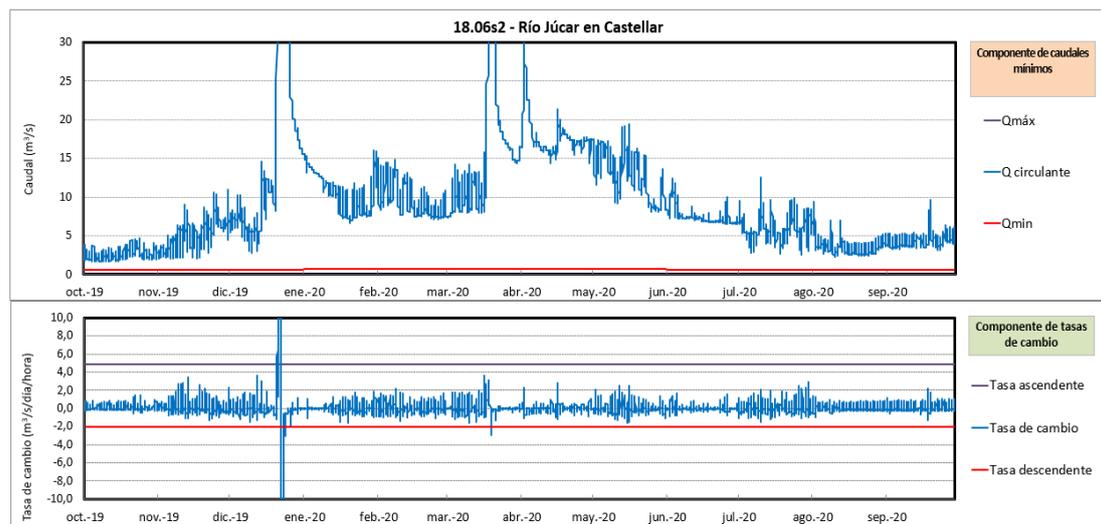


Figura 144. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 30, río Júcar en Castellar.

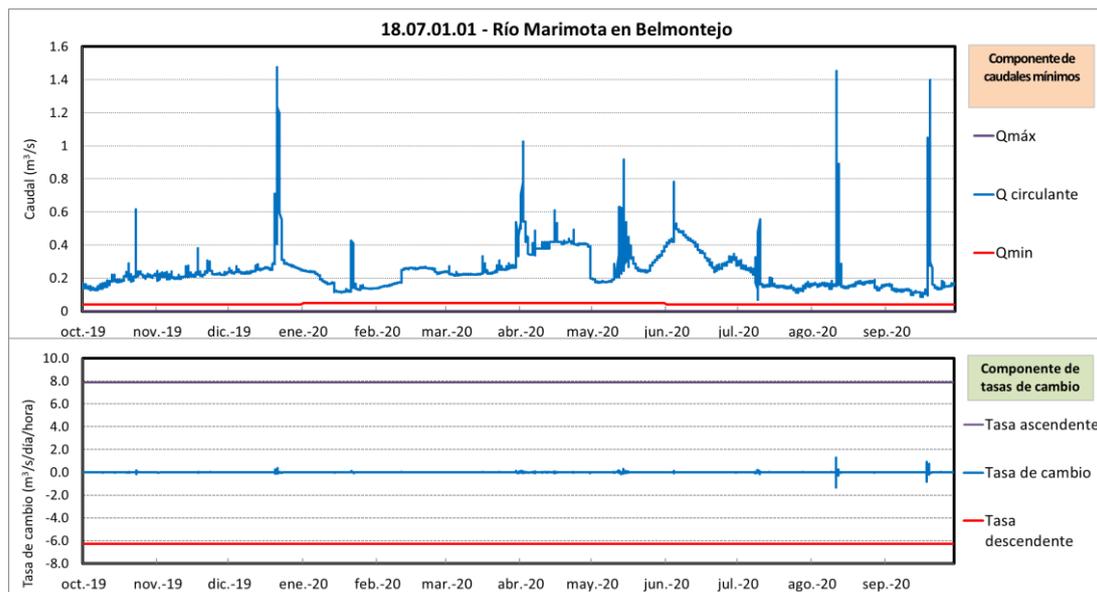


Figura 145. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 31, río Marimota en Belmontejo.

El cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las estaciones de control situadas en el tramo alto del río Júcar (aguas arriba del embalse de Alarcón) presenta unos resultados diferenciados en función de la ubicación de estas estaciones.

Las estaciones de Venta del Juan Romero y de Belmontejo, ambas en la cabecera de los ríos Júcar y Marimota respectivamente, presentan un cumplimiento estricto de la componente de caudales mínimos. Los valores de tasas de cambio que superan el establecido, se producen de forma natural durante fenómenos de crecidas hidrológicas.

En la estación de control situada aguas abajo de La Toba, embalse de gestión privada para uso hidroeléctrico, se producen incumplimientos generalizados de la componente de caudales mínimos en el periodo que este se incrementa de enero a junio. También existen incumplimientos de las tasas de cambio establecidas que, en algunos casos, se asocian a episodios de precipitación acontecidos en la cuenca.

Por último, en las estaciones de Cuenca y Castellar, la representación de los datos horarios manifiesta la alteración del régimen hidrológico que producen los usos hidroeléctricos, con hidropuntas que producen variaciones de caudal con mucha frecuencia y de elevada magnitud, que, en el caso de Cuenca, producen incumplimientos puntuales en las tasas de cambio. Al darse dichos incumplimientos en menos del 2% del tiempo, se considera incumplimiento leve, de forma similar a cómo se ha considerado en seguimientos anteriores. Además, en ambas estaciones se observa cómo los episodios de lluvias y su gestión dan lugar también a algunos de los periodos de superación de las tasas de cambio, como los ocurridos en los meses de diciembre y marzo.

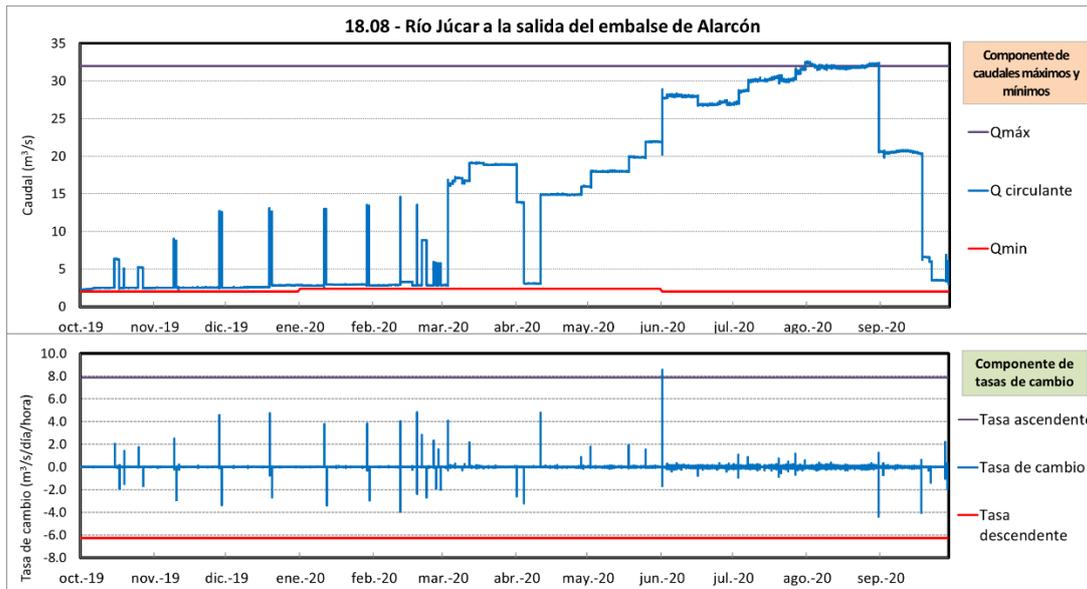


Figura 146. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 32, río Júcar a la salida del embalse de Alarcón.

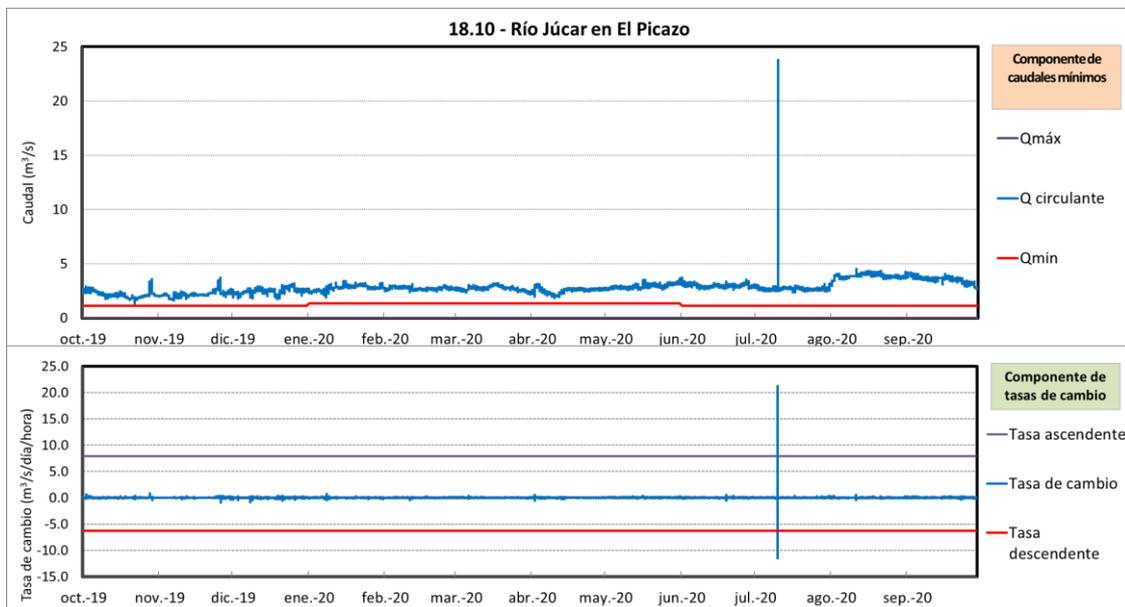


Figura 147. Gráfico de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 33, río Júcar en El Picazo.

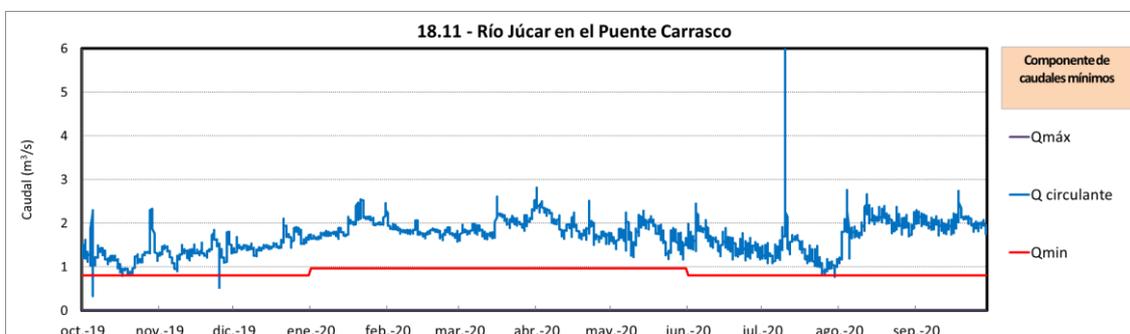


Figura 148. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 34, río Júcar en Puente Carrasco.



Figura 149. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 35, río Júcar en Los Frailes.



Figura 150. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 36, río Mirón en Montemayor.

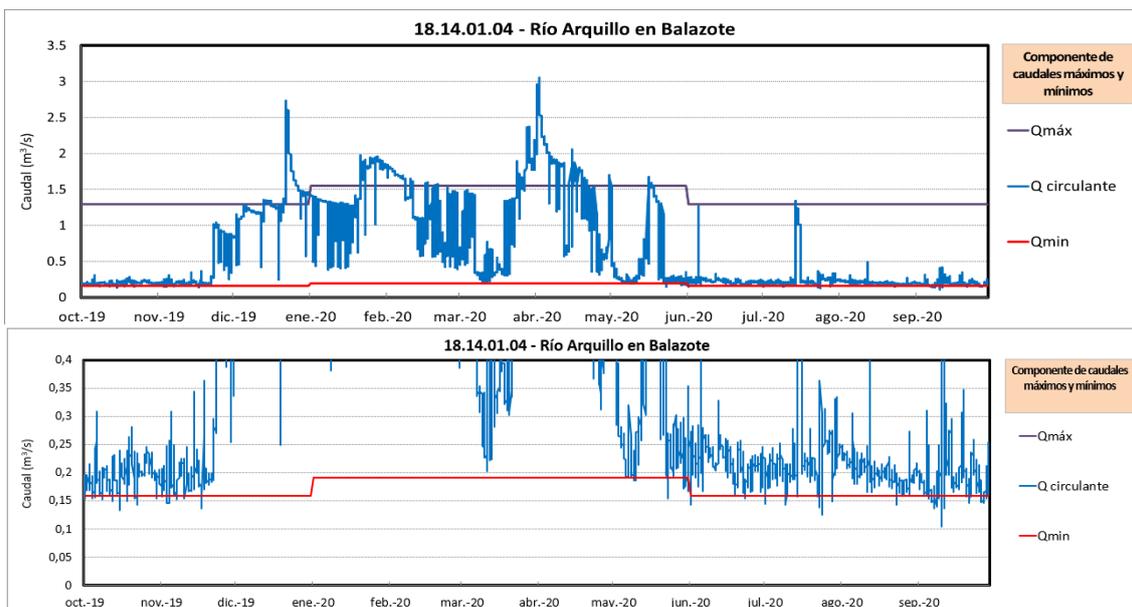


Figura 151. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos y detalle de la evaluación de los caudales mínimos en el Punto de Control 37, río Arquillo en Balazote.

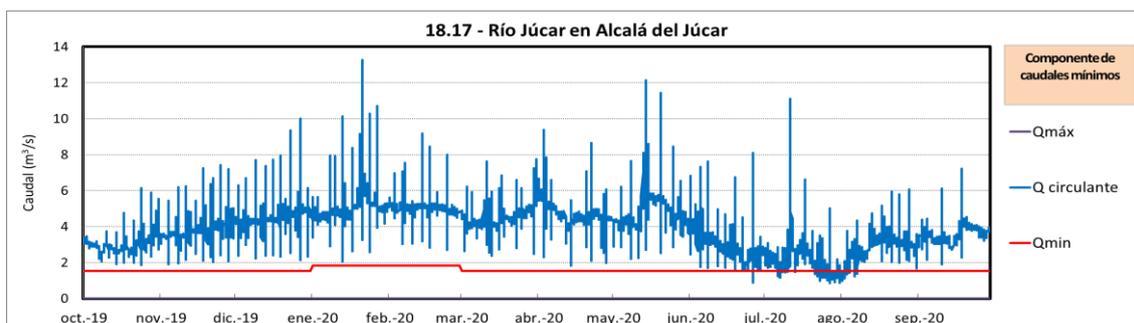


Figura 152. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 38, río Júcar en Alcalá del Júcar.

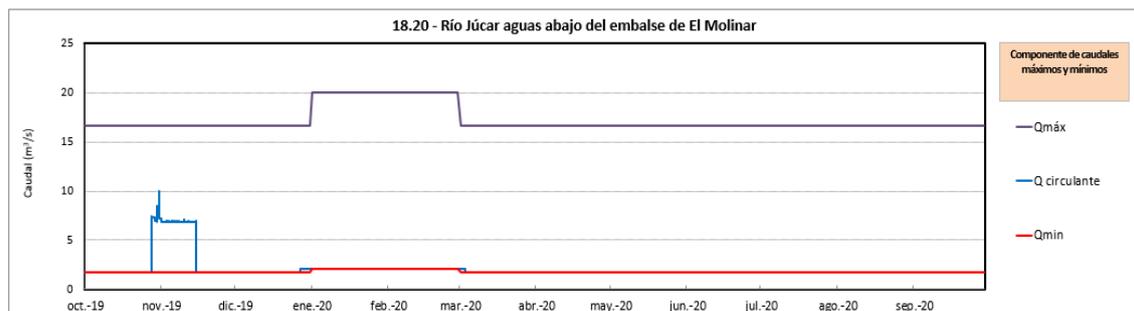


Figura 153. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 39, río Júcar aguas abajo del embalse de El Molinar. Fuente: Datos de explotación facilitados por Iberdrola.

El tramo medio del eje del río Júcar, viene condicionado por la gestión por parte del organismo de cuenca del embalse de Alarcón. A la salida del embalse se cumple tanto con el caudal mínimo establecido, como con las tasas de cambio. Los incumplimientos de caudal máximo se producen puntualmente en época estival, considerándose un incumplimiento leve debido a episodios de lluvia puntual en el periodo. La superación puntual de la tasa de cambio se produjo excepcionalmente por el disparo de los dos grupos de C.H. Alarcón por actuaciones de protección, por lo que no se pudieron respetar los escalones de la maniobra planificada.

Para la estación de El Picazo, situada inmediatamente aguas abajo del embalse, se identifica una superación aislada de la tasa de cambio establecida debido a un episodio de lluvia el día 10 de julio, por lo que el origen se estima como natural y no se contempla como incumplimiento.

En el tramo medio del río Júcar, se producen incumplimientos puntuales de los caudales mínimos en Puente Carrasco y Los Frailes. Ese hecho podría ser debido la existencia de centrales hidroeléctricas y algunas tomas de riego. Además, las condiciones hidromorfológicas de la zona provocan que se trate de un tramo de río perdedor.

Respecto de las estaciones de control situadas en los afluentes de este tramo del río Júcar por su margen derecha, la estación situada en la cabecera del río Mirón (Montemayor) cumple los valores mínimos requeridos, mientras que los caudales circulantes por el río Arquillo en Balazote presentan incumplimientos de caudal mínimo muy ajustados al mínimo requerido en otoño y verano debido a que se trata de una zona donde hay un uso muy intenso del recurso. Las situaciones de superación del régimen de caudal máximo están asociadas a episodios de lluvias.

Para la estación situada en el río Júcar a su paso por Alcalá del Júcar, se observa la alteración del régimen muy posiblemente por el uso hidroeléctrico. En esta estación se producen incumplimientos puntuales del régimen de caudal mínimo en verano.

Aguas abajo de la presa del El Molinar, hay cumplimiento estricto de la componente del régimen de caudales mínimos.

En los siguientes gráficos se analiza el grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las estaciones de control situadas a lo largo del eje del río Cabriel y sus respectivos afluentes.

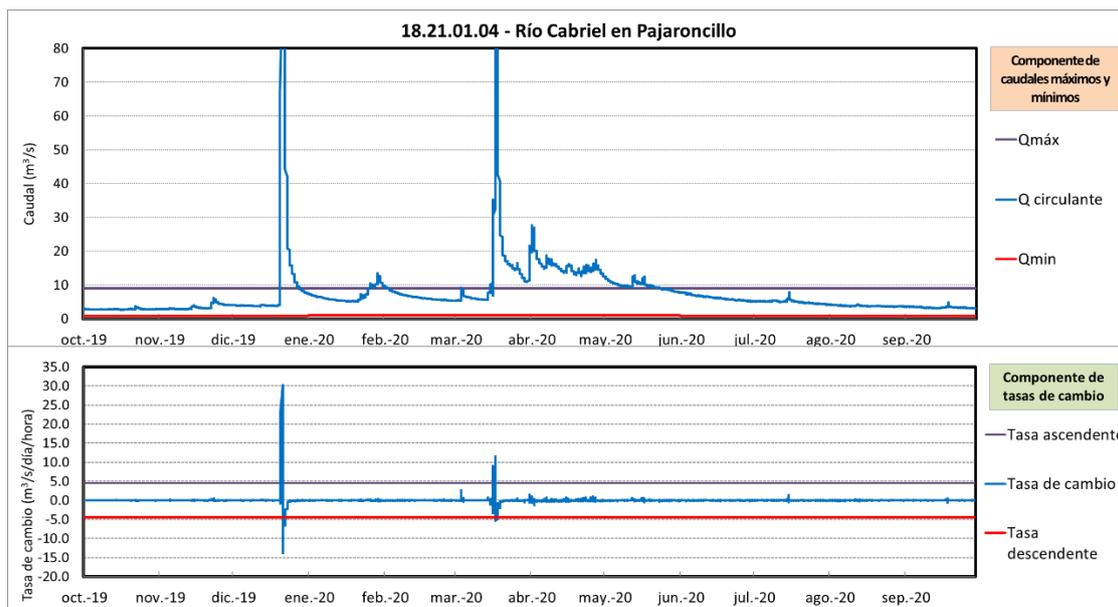


Figura 154. Gráfico seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 40, río Cabriel en Pajaroncillo.

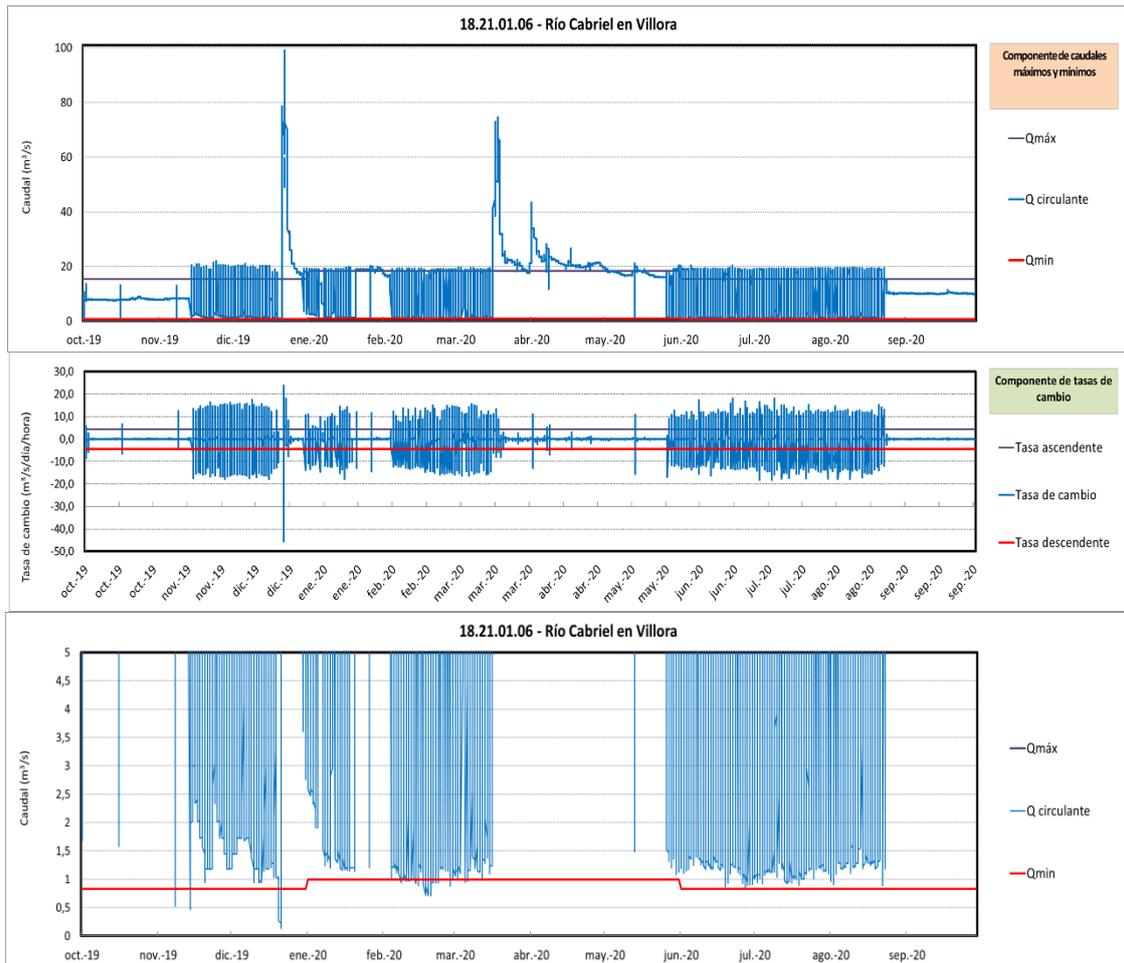


Figura 155. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos y detalle de la evaluación de los caudales mínimos en el Punto de Control 41, río Cabriel en Villora .

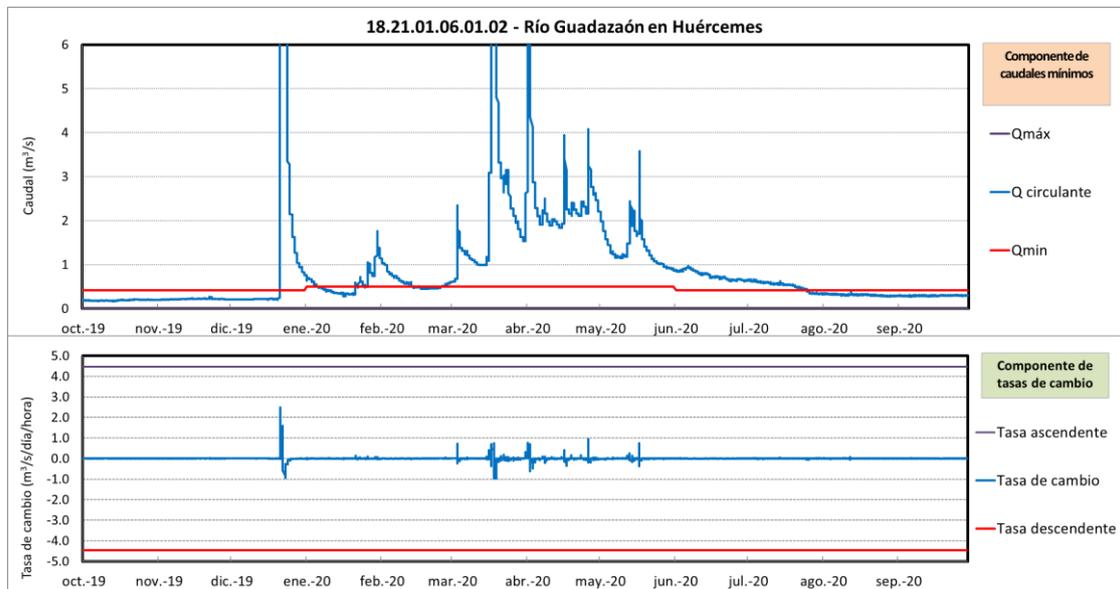


Figura 156. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 42, río Guadazaón en Huércemes.

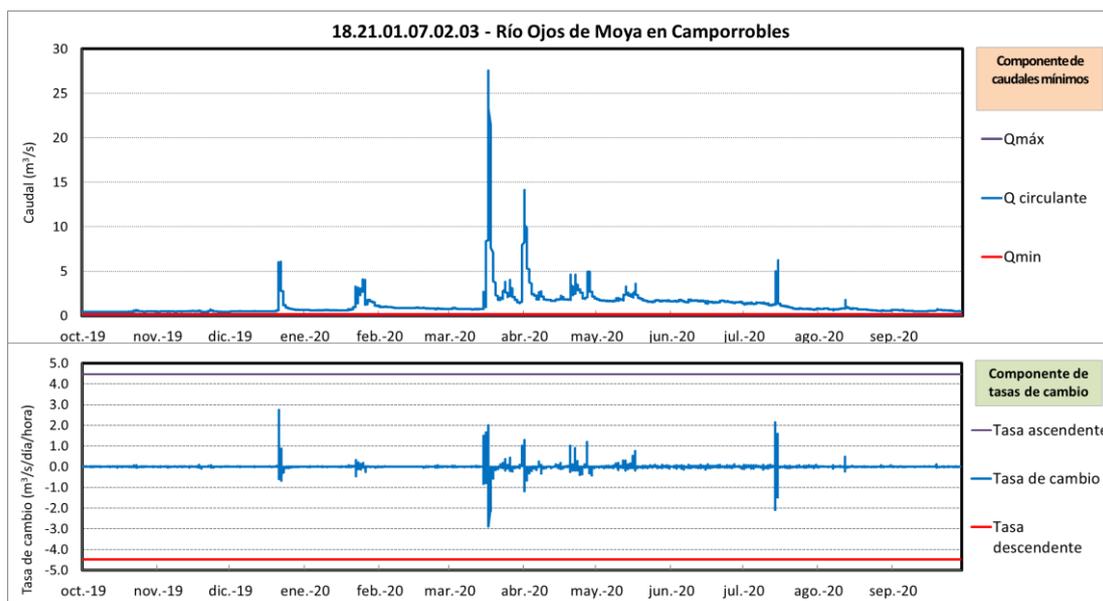


Figura 157. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 43, río Ojos de Moya en Camporrobles.

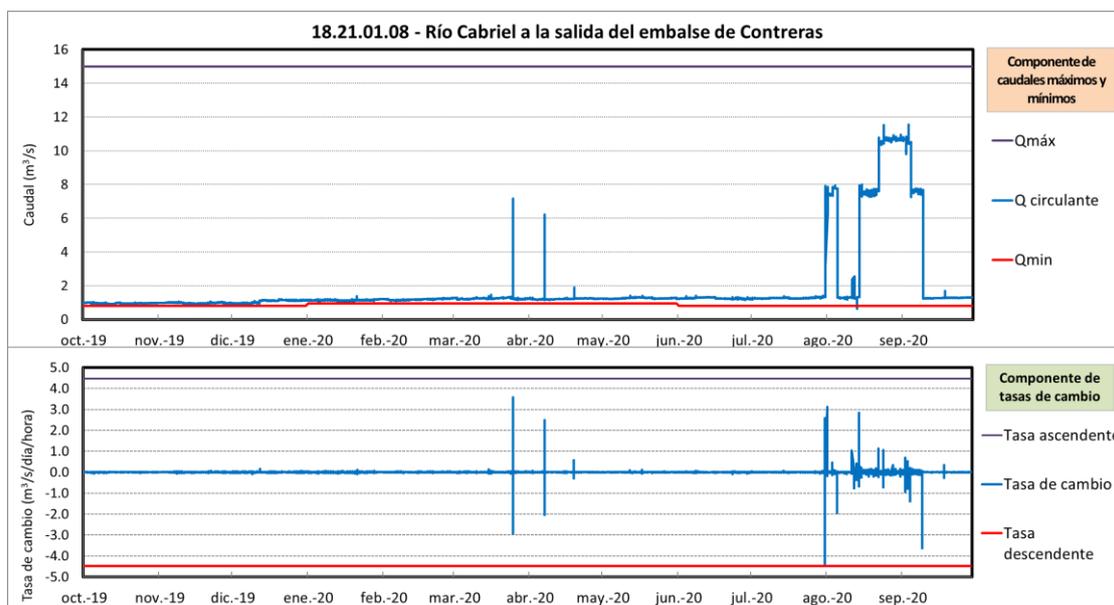


Figura 158. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 44, río Cabriel a la salida del embalse de Contreras.

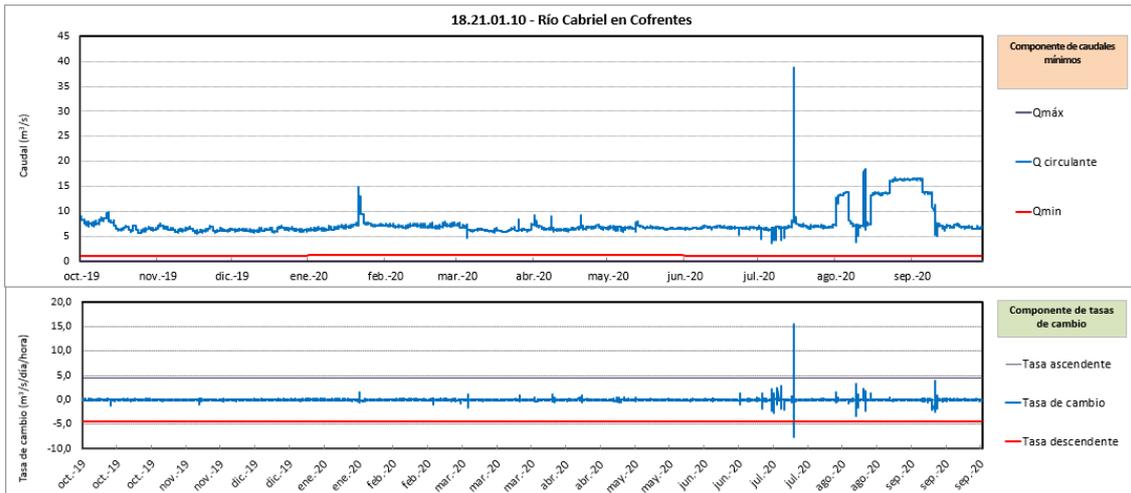


Figura 159. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 45, río Cabriel en Cofrentes.

La estación en el río Ojos de Moya cumple sistemáticamente el régimen de caudales ecológicos mínimos en este año hidrológico. No sucede lo propio en el río Guadazaón, cuyas aportaciones subterráneas durante gran parte del año hidrológico no alcanzan a completar el caudal mínimo exigido medioambientalmente.

La estación de Pajaroncillo, situada en la cabecera del río Cabriel, presenta superaciones puntuales del régimen de caudal máximo y tasas de cambio debido a episodios de lluvia en los meses de diciembre y marzo. La estación de control en Villora representa el hidrograma clásico de un régimen regulado para aprovechamientos hidroeléctricos, en el que se produce un incumplimiento de todas las componentes del régimen de caudales ecológicos, si bien esta afección afecta únicamente a 4 kilómetros del cauce del río Cabriel, ya que el caudal vuelve a estar regulado por el contraembalse de Villora. La representación de los datos horarios expone la alteración del régimen hidrológico que producen los usos hidroeléctricos, con hidropuntas que producen variaciones de caudal con mucha frecuencia y de elevada magnitud, produciendo una clara afección a la hidrología natural del río.

Aguas abajo del embalse de Contreras, solo puntualmente a mediados de agosto no llega a alcanzarse el régimen de caudales mínimos establecidos, ya que se procedió a reducir el caudal de salida a petición de la Guardia Civil, para facilitar las tareas de rescate en un accidente de tráfico.

Aguas abajo de este punto, en la estación de control de Cofrentes el río cumple con la componente de caudales mínimos y tasas de cambio, observándose una superación puntual por precipitaciones los días 14 y 15 de julio.

Las siguientes gráficas analizan el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las estaciones situadas en el tramo final del río Júcar, entre el embalse de El Naranjero, embalse de gestión privada para uso hidroeléctrico, y la desembocadura del río en Cullera, incluyendo los diferentes afluentes que recibe el río en este tramo final.



Figura 160. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 46, río Júcar a la salida del embalse de El Naranjero. Fuente: Datos de explotación facilitados por Iberdrola.

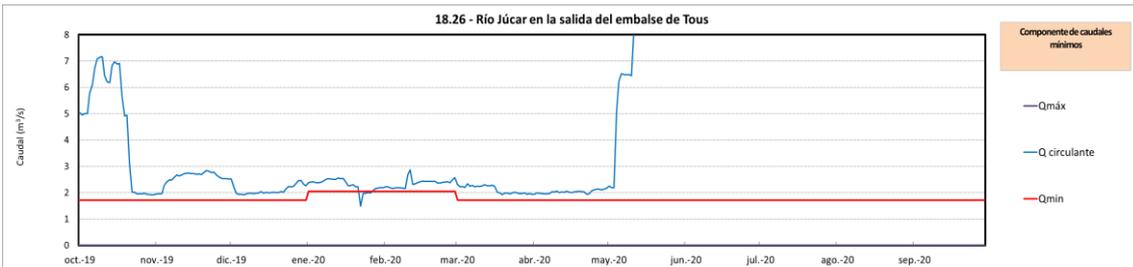


Figura 161. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 47, río Júcar a la salida del embalse de Tous.

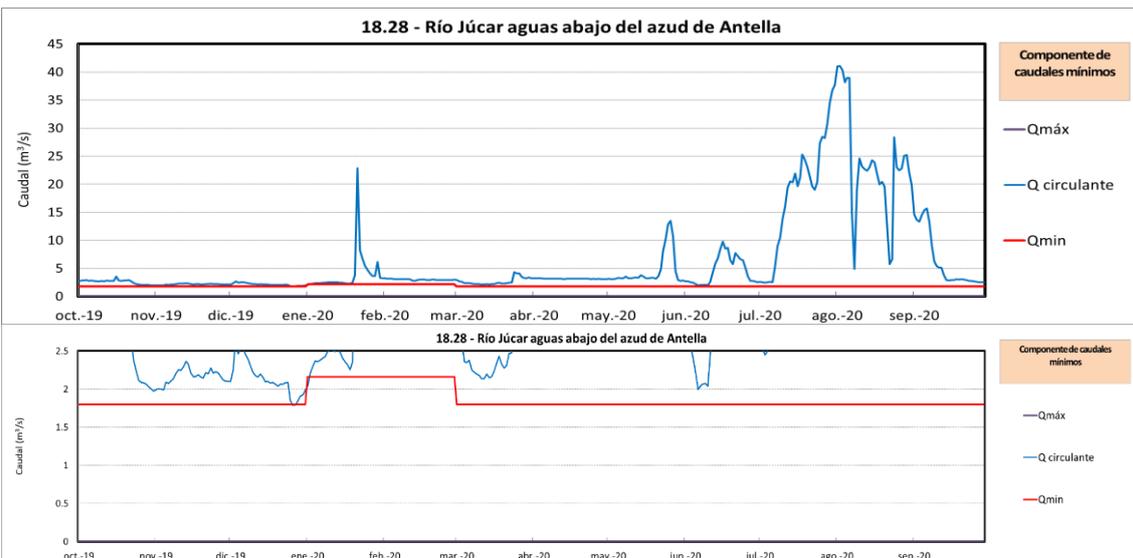


Figura 162. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos y detalle de la evaluación del caudal mínimo en el Punto de Control 48, río Júcar en el azud de Antella.

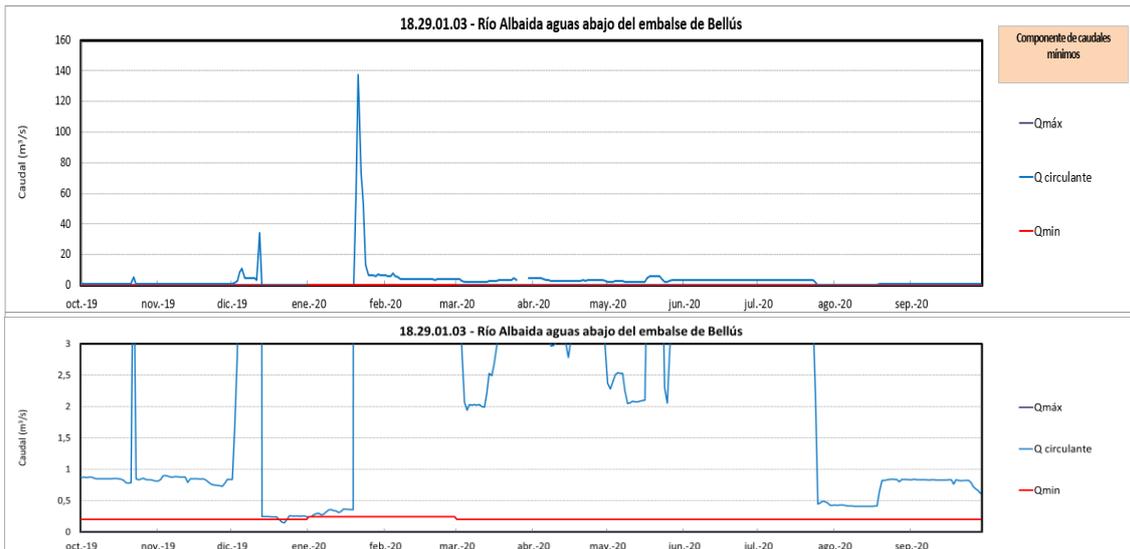


Figura 163. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos y detalle de la evaluación de caudales mínimos en el Punto de Control 49, río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús. Datos de explotación de Dirección Técnica.

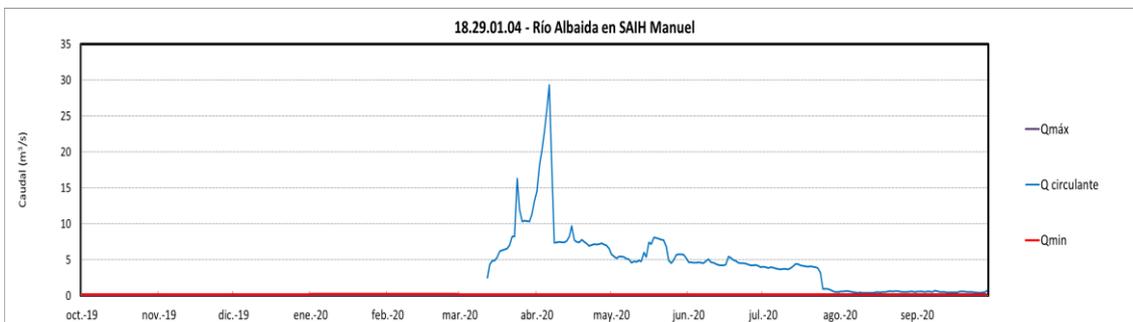


Figura 164. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 50, río Albaida en SAIH Manuel.

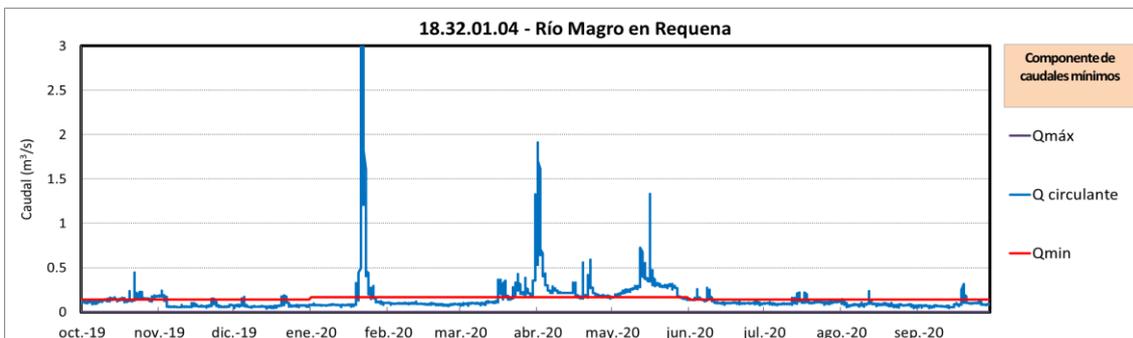


Figura 165. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 51, río Magro en Requena.

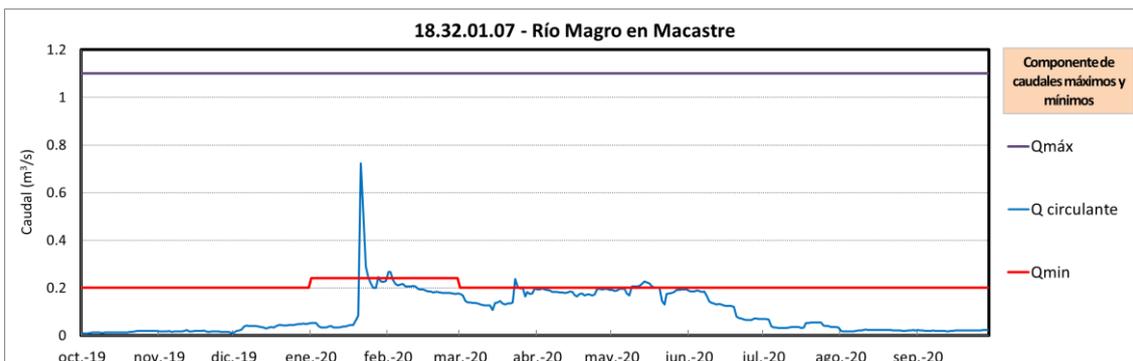


Figura 166. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 52, río Magro en Macastre.

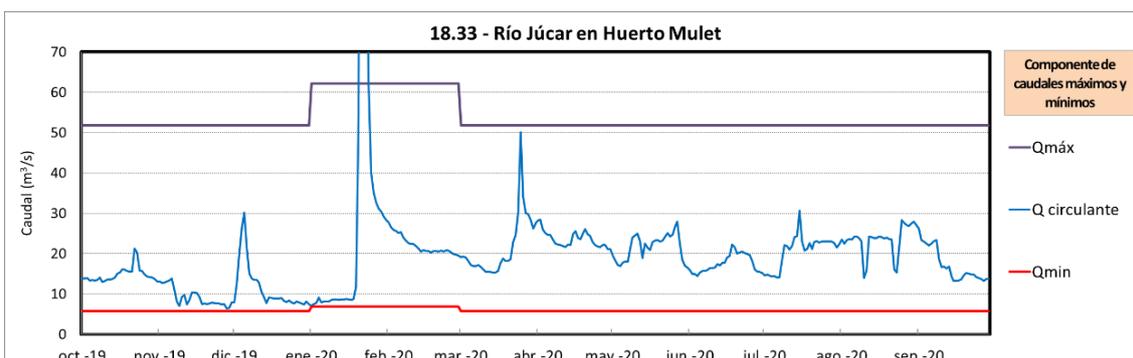


Figura 167. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en el Punto de Control 53 Huerto Mulet.

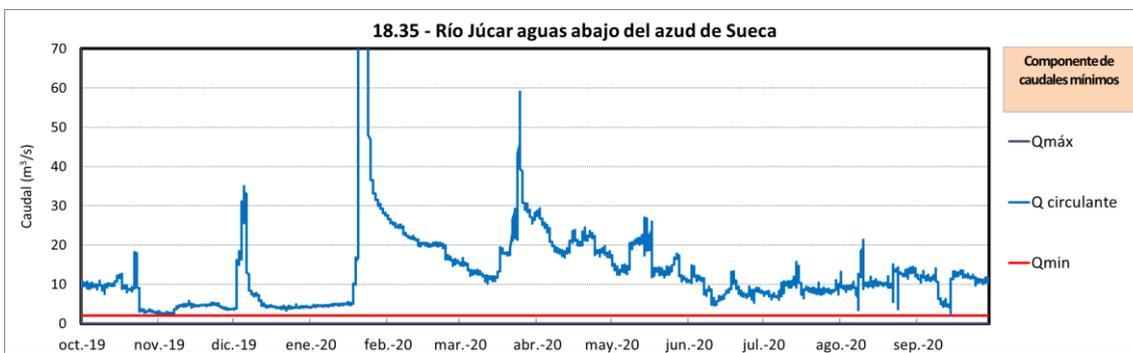


Figura 168. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 54, río Júcar aguas abajo del azud de Sueca.

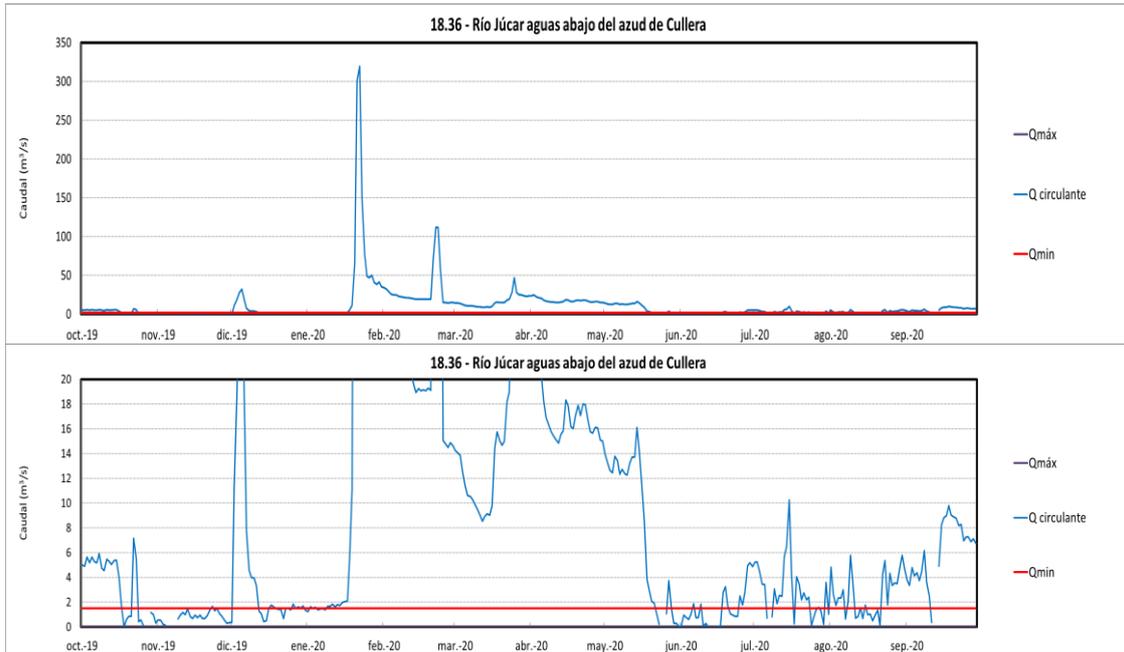


Figura 169. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 55, río Júcar aguas abajo del azud de Cullera y detalle de la evaluación de caudales mínimos.

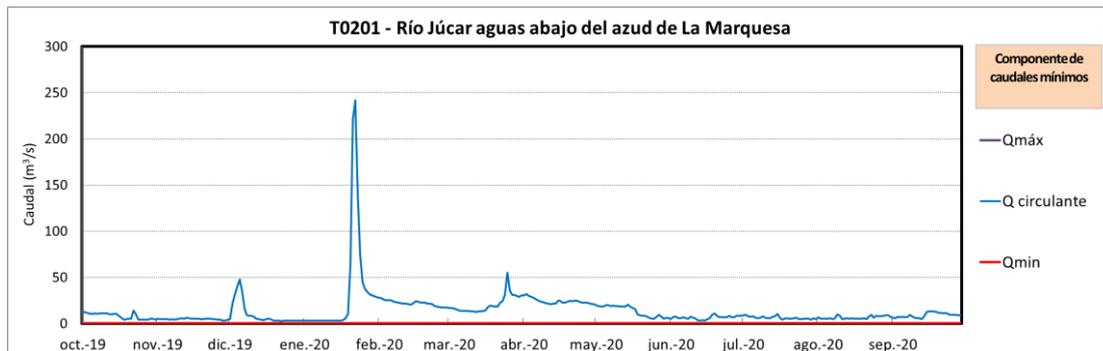


Figura 170. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 56, río Júcar aguas abajo del azud de la Marquesa.

El tramo final del río Júcar es ciertamente complejo desde un punto de vista de la gestión hídrica. No solamente las infraestructuras de regulación condicionan los volúmenes de agua circulante, sino también los usos y retornos a lo largo de este tramo, así como la interconexión del lecho del río con el acuífero subyacente.

Desde el punto de vista del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, los caudales circulantes aguas abajo del embalse de Naranjero, de gestión privada, representan un cumplimiento estricto del régimen de caudales mínimos estando la serie de caudales ajustada al valor de los caudales mínimos, salvo en momentos muy concretos debidos posiblemente a las maniobras de compuerta o imprecisiones en los órganos de medición.

Las salidas del embalse de Tous, gestionado por la CHJ, cumplen con el régimen de caudales ecológicos. Puntualmente se observan entre el 22 y 26 de enero caudales inferiores al caudal mínimo que se explican por la realización de unas pruebas en los órganos de desagüe de la presa que se realizaron aprovechando un episodio de lluvias intensas. En ese momento el aporte del barranco del Murteral que se incorpora al río

justo aguas abajo de la estación de aforos, garantizaba el cumplimiento del caudal ecológico aguas abajo.

En el caso de Antella, el incumplimiento de caudal mínimo de diciembre puede que fuese debido a exceso de consumo por un usuario, aunque quizás motivado por el fallo de los equipos de medida, mientras que en enero la maniobra en Tous para aumentar el caudal de salida por el factor de modulación puede haber ocasionado el incumplimiento producido. En total, son tres días en los que se produjeron incumplimientos.

En lo que respecta al río Albaida, aguas abajo del embalse de Bellús, el caudal de salida cumple todo el año salvo en 4 días del mes de diciembre, por obstrucción de compuerta por peces. A su paso por Manuel, desde el inicio del año hidrológico hasta el mes de marzo, la estación de control estaba en proceso de ajuste después de los daños ocasionados por crecidas el año anterior, por lo que no se han considerado las medidas registradas debido a la mala calidad y la baja fiabilidad de los datos. Sin embargo, a partir de la primavera y según se aprecia en el gráfico, los caudales siguen un patrón que encaja perfectamente con el régimen hidrológico de la zona.

Los incumplimientos registrados en las estaciones situadas en el río Magro son debidos al mal estado cuantitativo de la masa de agua subterránea 080.133.Requena-Utiel y para la cual se ha aprobado un Plan de Explotación específico que actualmente está siendo objeto de seguimiento propio. La explotación de las aguas subterráneas ha reducido los aportes subterráneos al río, alterando el régimen natural del mismo. Ello repercute en las entradas de agua en el embalse de Forata que son sistemáticamente inferiores al régimen de caudal mínimo propuesto. Por lo que el incumplimiento del caudal mínimo aguas abajo del embalse no se debe a la gestión que se hace en la infraestructura.

En Huerto Mulet, se observa la superación del régimen de caudales máximos entre el día 21 y 23 de enero por un episodio de precipitaciones.

Finalmente, tanto en el azud de Sueca como en el de la Marquesa se produce un cumplimiento estricto del régimen de caudales.

El punto de control situado entre el azud de Cullera y el azud de la Marquesa en Fortaleny, se ha dado de baja, por lo que el control se hace con el sensor situado en el propio azud de Cullera. Según estas mediciones, se presentan unos caudales inferiores al mínimo establecido en los primeros y últimos meses del año, aunque las mediciones están sujetas a cierto grado de incertidumbre por la escasa cota de la lámina de agua registrada en el azud de Cullera. Sin embargo, el caudal circulante en el azud, junto con las filtraciones que se dan en el propio azud y los retornos de riego que recibe aguas abajo, aseguran la renovación de agua establecida para este tramo de río. Además, tanto el punto de control situado aguas arriba, como el de aguas abajo cumplen el régimen de caudales mínimos, por lo que, aunque el punto se categorice como incumplimiento, es posible que el caudal circulante por el río Júcar en este tramo sea superior al registrado en la estación.

6.2.8. Sistema de explotación Serpis

En el sistema de explotación Serpis se han establecido 4 estaciones de control, aunque la situada aguas abajo del azud d' En Carrós no está actualmente operativa.

En los siguientes gráficos se estudia el grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en los puntos de control del río Serpis.

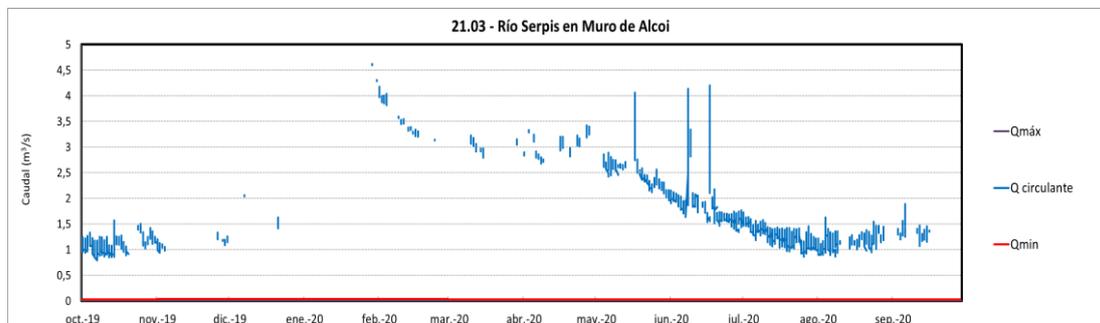


Figura 171. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Serpis en el Punto de Control 57, Muro de Alcoi.

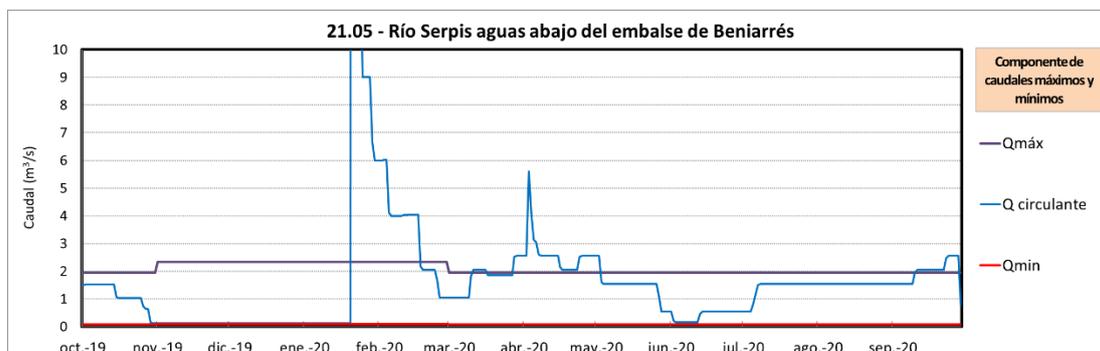


Figura 172. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 58, río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés. Datos de explotación de Dirección Técnica.

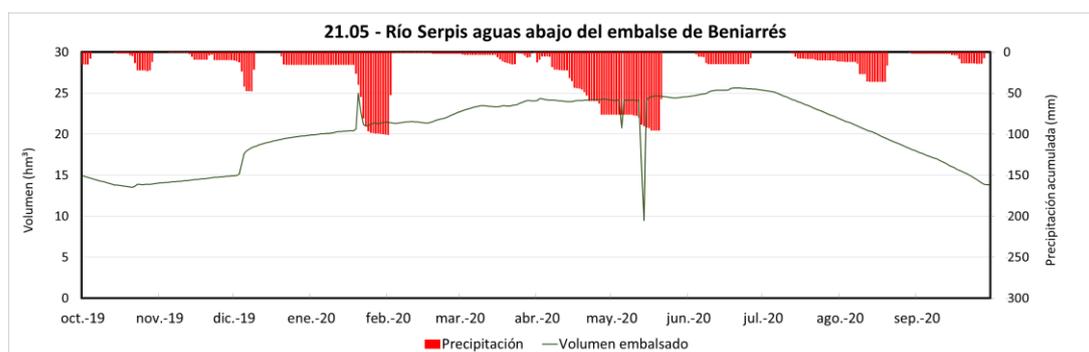


Figura 173. Régimen pluviométrico en el Punto de Control 58, río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés y volumen embalsado.

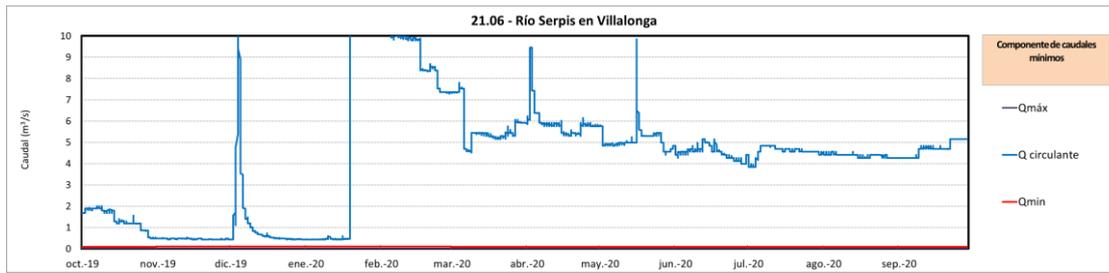


Figura 174. Gráfico de seguimiento del régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 59, río Serpis en Villalonga.

En el punto de control en Muro de Alcoi el sensor de control está diseñado principalmente para la detección de avenidas, siendo muy sensible y ocasionando fallos fuera de esos episodios. En cualquier caso, este punto se ha podido evaluar, a diferencia de seguimientos anteriores, no detectándose incumplimientos del régimen de caudales.

Tal y como se muestra el gráfico relativo al punto de control aguas abajo del embalse de Beniarrés, se cumple con el régimen de caudales mínimos y la superación del caudal máximo está asociada a periodos de crecidas y la gestión de episodios de precipitaciones.

El caudal circulante por el río Serpis a su paso por Villalonga supera durante todo el año hidrológico el mínimo ambiental establecido en este tramo del río, a pesar de dos periodos en los meses de octubre a enero en los que los caudales circulantes se acercaban a los mínimos requeridos.

6.2.9. Sistema de explotación Marina Baja

Para el sistema de explotación de la Marina Baja, en el Plan Hidrológico vigente se encuentra definido un único punto de la red de control de seguimiento de caudales ecológicos, aguas abajo del embalse de Guadalest, aunque actualmente no se dispone de datos.

6.2.10. Resumen de cumplimientos del régimen de caudales ecológicos

Como resultado del análisis del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos a continuación se exponen, de forma resumida, las evaluaciones del cumplimiento de las componentes del régimen de caudales ecológicos en cada una de las 61 estaciones de control.

Punto de control	ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS 2019/20			
	Caudales Mínimos	Caudales Máximos	Tasas de Cambio	Global
1	Río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona		NO APLICA	
2	Río Mijares en el Terde		NO APLICA	
3	Río Mijares aguas arriba del E. Arenós		NO APLICA	
4	Río Mijares a la salida del embalse de Arenós		NO APLICA	
5	Río Villahermosa en Villahermosa	SIN DATOS	NO APLICA	NO EVALUADO
6	Río Mijares a la salida del embalse de Sichar		NO APLICA	
7	Río Mijares aguas abajo de la toma del tramo común	SIN DATOS	NO APLICA	NO EVALUADO
8	Río Mijares en Villarreal	0,26%	NO APLICA	
9	Río Palancia en Jérica	23,09%	NO APLICA	
10	Río Palancia en la Fuente del Baño		NO APLICA	
11	Río Guadalaviar en Tramacastilla		NO APLICA	
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		NO APLICA	
15	Río Alfambra en Teruel	6,21%		
16	Río Turia en Teruel			
17	Río Turia en Ademuz			
18	Río Ebrón en Los Santos		NO APLICA	
19	Río Turia en Zagra		NO APLICA	
20	Río Turia a la salida del embalse de Benagéber	3,41%		
21	Río Tuéjar en Calles		NO APLICA	
22	Río Turia a la salida del embalse de Loriguilla	1,38%	NO APLICA	
23	Río Turia en Bugarra	0,02%	NO APLICA	
24	Río Turia en La Presa		NO APLICA	
25	Río Turia a la entrada del azud del Repartiment	34,70%	NO APLICA	
26	Río Júcar en Venta de Juan Romero		NO APLICA	
27	Río Júcar a la salida del embalse de La Toba	34,18%	NO APLICA	0,76%
28	Río Júcar en Los Cortados	SIN DATOS	NO APLICA	SIN DATOS
29	Río Júcar en Cuenca		NO APLICA	0,92%
30	Río Júcar en Castellar		NO APLICA	

Punto de control		ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS 2019/20			
		Caudales Mínimos	Caudales Máximos	Tasas de Cambio	Global
31	Río Marimota en Belmontejo		NO APLICA		
32	Río Júcar a la salida del embalse de Alarcón		2,78%		
33	Río Júcar en El Picazo		NO APLICA		
34	Río Júcar en el Puente Carrasco	0,20%	NO APLICA	NO APLICA	
35	Río Júcar en Los Frailes	0,43%		NO APLICA	
36	Río Mirón en Montemayor		NO APLICA	NO APLICA	
37	Río Arquillo en Balazote	3,03%		NO APLICA	
38	Río Júcar en Alcalá del Júcar	2,69%	NO APLICA	NO APLICA	
39	Río Júcar aguas abajo del embalse de El Molinar			NO APLICA	
40	Río Cabriel en Pajaroncillo				
41	Río Cabriel en Villora	0,68%	37,28%	11,77%	
42	Río Guadazaón en Huércemes	48,26%	NO APLICA		
43	Río Ojos de Moya en Camporrobles		NO APLICA		
44	Río Cabriel a la salida del embalse de Contreras				
45	Río Cabriel en Cofrentes		NO APLICA		
46	Río Júcar aguas abajo del embalse de El Naranjero	0,02%		NO APLICA	
47	Río Júcar en la salida del embalse de Tous		NO APLICA	NO APLICA	
48	Río Júcar aguas abajo del azud de Antella	0,82%	NO APLICA	NO APLICA	
49	Río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús	1,10%	NO APLICA	NO APLICA	
50	Río Albaida en SAIH Manuel		NO APLICA	NO APLICA	
51	Río Magro en Requena	72,17%	NO APLICA	NO APLICA	
52	Río Magro en Macastre	94,26%		NO APLICA	
53	Río Júcar en Huerto Mulet			NO APLICA	
54	Río Júcar aguas abajo del azud de Sueca		NO APLICA	NO APLICA	
55	Río Júcar aguas abajo del azud de Cullera	26,99%	NO APLICA	NO APLICA	
56	Río Júcar aguas abajo del azud de La Marquesa		NO APLICA	NO APLICA	
57	Río Serpis en Muro de Alcoi		NO APLICA	NO APLICA	
58	Río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés			NO APLICA	
59	Río Serpis en Villalonga		NO APLICA	NO APLICA	
60	Río Serpis aguas abajo del azud d'En Carrós	SIN DATOS	SIN DATOS	NO APLICA	NO EVALUADO

Punto de control	ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS 2019/20				
	Caudales Mínimos	Caudales Máximos	Tasas de Cambio	Global	
61	Río Guadalest aguas abajo del embalse de Guadalest	SIN DATOS	SIN DATOS	NO APLICA	NO EVALUADO
	CUMPLE				
	LEVE INCUMPLIMIENTO				
	INCUMPLE				

Tabla 29. Tabla resumen del grado de cumplimiento de las diferentes componentes del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2019/20 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 del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en cada una de ellas.

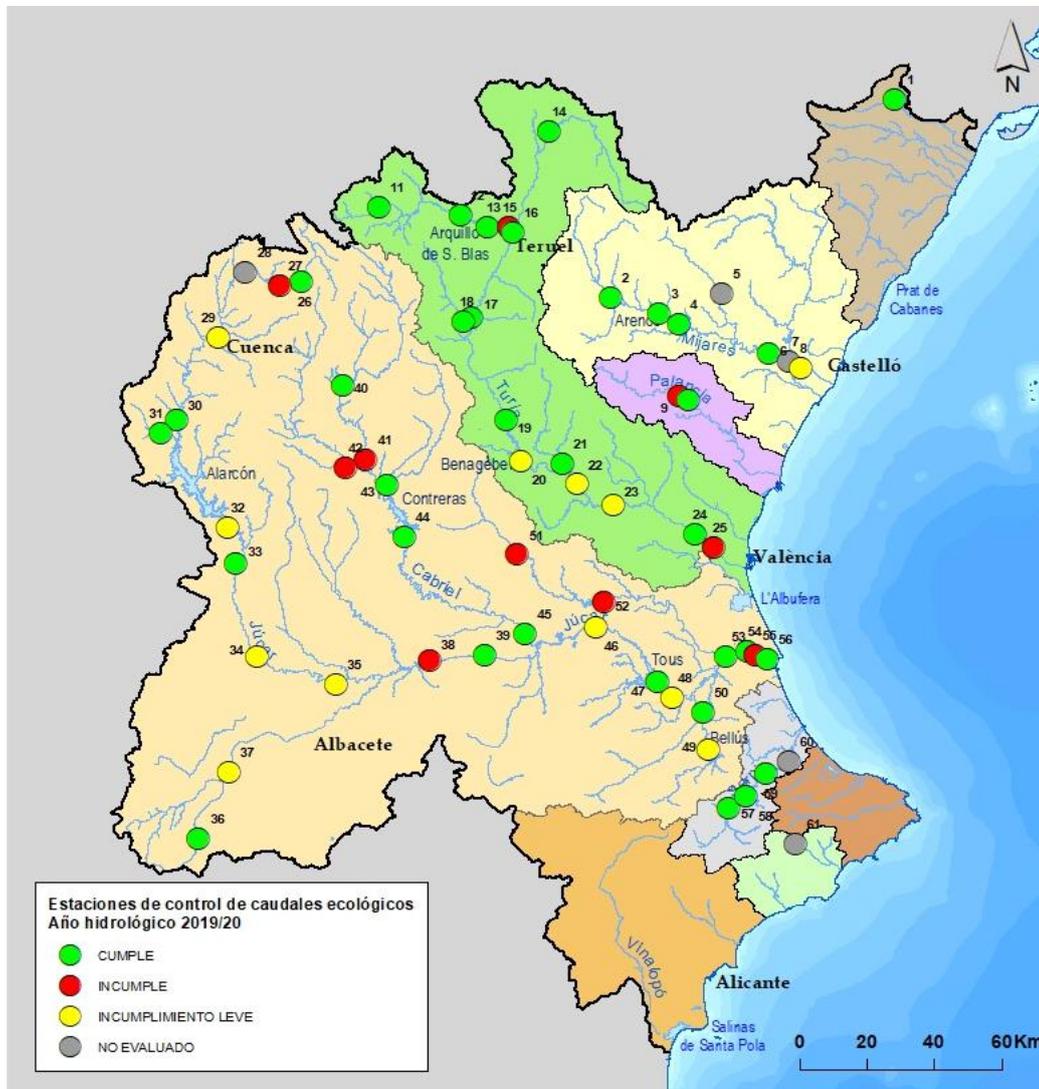


Figura 175. Evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2019/20 en las 61 estaciones de control previstas en el Plan Hidrológico de Cuenca.

6.2.11. 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 que se viene empleando desde el primer ciclo de planificación. Este modelo está construido sobre Aquatool, Sistema de Ayuda a la Decisión (SAD), ha sido 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 2019/20 según los criterios del Plan Hidrológico. Los resultados se muestran en el gráfico siguiente.

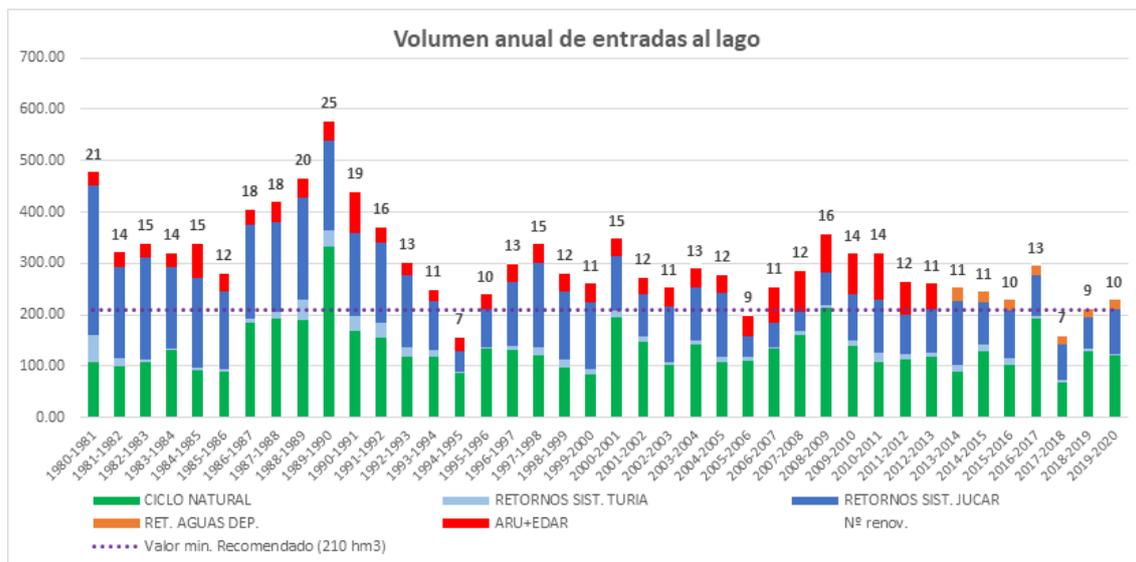


Figura 176. Estimación de las entradas totales al lago (hm³) y el número de renovaciones del lago de l'Albufera, e indicación del requerimiento hidromorfológico establecido. Resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera.

Los aportes totales representados en este gráfico incluyen, para el año 2019/20, los siguientes volúmenes estimados:

- Entradas de ciclo natural: 120 hm³/año.
- Entradas de retornos del riego del sistema Turia: 5 hm³/año.
- Entradas de retornos de riego del sistema Júcar: 86,1 hm³/año.
- Entradas de retornos de riego de depuradoras: 17,3 hm³/año.

Lo que hace un total de 228,4 hm³/año. Esta estimación supera los 210 hm³ 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 golgas 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 de salidas totales del lago se presentan en el siguiente gráfico.

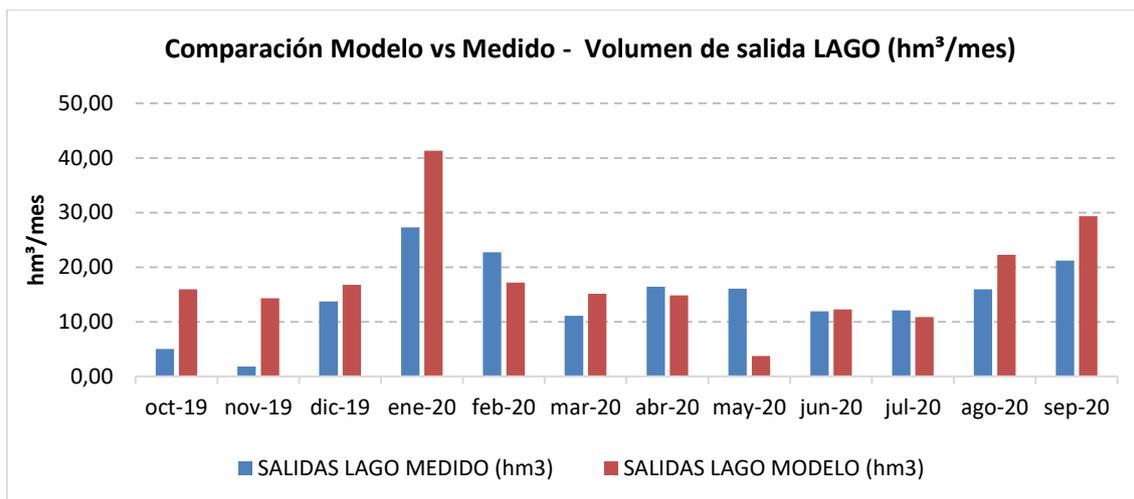


Figura 177. Comparación de los caudales de salida del lago medidos en los equipos de control instalados en los canales que conectan el lago con el mar con los resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera.

Se puede observar que la estimación que hace el modelo de volumen de agua que sale del lago, es superior a los valores estimados a partir de los registros de caudal medidos en las golgas, especialmente al comienzo del año hidrológico. Las salidas totales del lago a partir de los datos medidos se estiman entre 142 y 175 hm³/año, cifra inferior a los 214 hm³/año que da el modelo.

Este desajuste puede ser debido a cambios en las reglas de gestión en las golgas y en los niveles en el lago. Además, los equipos de medición han tenido periodos en el año 2019/2020 en los que no han estado funcionando correctamente debido a episodios meteorológicos extremos (temporal Gloria) y las series de datos se han completado con estimaciones a partir de datos disponibles. Por ello, el grado de confianza que proporcionan los equipos en este año no es muy elevado. Se continúa trabajando para actualizar el modelo tratando de reproducir mejor el ajuste mensual de las salidas, y en un correcto mantenimiento de los equipos de medición.

Durante el año 2019/20 se han realizado aportes extraordinarios desde la Acequia Real del Júcar y desde las acequias del Turia (Acequia de Favara y Acequia de l'Or). Desde la Acequia Real del Júcar se aportaron 4 hm³ entre noviembre del 2019 y enero del 2020, y otros 4 hm³ entre marzo y mayo del 2020. Desde las acequias de Favara y l'Or se aportó entre octubre y noviembre del 2019 y entre abril y mayo del 2020 un volumen

estimado de unos 8 hm³. En total se estima en el año 2019/20 se aportó un volumen extraordinario de agua fuera del periodo de cultivo de arroz de unos 16 hm³.

Como conclusión, en el año 2019/20 se cumplió con los requerimientos hídricos mínimos establecidos en el Plan Hidrológico de Cuenca según las estimaciones del modelo Aquatool. Se hizo un aporte extraordinario de agua fuera de la época de cultivo de arroz estimado en 16 hm³ desde los ríos Júcar y Turia. No obstante, es necesario seguir trabajando en mejorar la herramienta AquatoolDMA-Albufera y en el correcto mantenimiento de los equipos de medición de caudales y niveles ya que la comparación de los datos del modelo con los medidos, no convergen de manera suficientemente aproximada para que se consideren estimaciones robustas.

6.2.12. Indicadores de seguimiento

Como resumen de la evaluación realizada, en este apartado se incluyen las tablas de indicadores de seguimiento del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, que servirán de base para la elaboración del Informe de seguimiento de los Planes Hidrológicos de Cuenca y de los recursos hídricos en España, correspondiente al año 2020 elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

Categoría masa	Tipo de río	Nº de masas en el PH 2º ciclo (2015-2021)
Río (excepto embalses) (nº)	Permanente	190
	Temporal	10
	Intermitente	4
	Efímero	69
Aguas de transición (nº)		4

Tabla 30. Número de masas de agua de la categoría río (excepto embalses) y transición en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

La siguiente tabla muestra la evolución del cumplimiento de la componente de caudales mínimos en las masas de agua de la categoría río, excepto los embalses.

Indicador	PH 2º ciclo (objetivo 2021)	Año 2015/16	Año 2016/17	Año (1) 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Número de masas de la categoría río (ee) con caudal mínimo controlado	60	49	51	53	53	55
Porcentaje de masas categoría río (ee) con caudal mínimo controlado (2)	33%	26%	28%	29%	29%	30%
Número de masas de la categoría río (ee) que han tenido algún incumplimiento del caudal mínimo	-----		11	22	15	20

Indicador	PH 2º ciclo (objetivo 2021)	Año 2015/16	Año 2016/17	Año (1) 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Porcentaje de masas de la categoría río (ee) con algún incumplimiento del caudal mínimo (3)	-----		22%	40%	28%	37%

(1) Durante este año hidrológico han cambiado los criterios para la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.

(2) Cálculo tomando como referencia las 184 masas de agua de la categoría río en las que se han establecido caudales ecológicos mínimos.

(3) Cálculo tomando como referencia el número de masas de la categoría río con el caudal mínimo controlado durante el presente año hidrológico.

Tabla 31. Evolución del cumplimiento de la componente de caudales mínimos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).

En la siguiente tabla se muestra la evolución en las masas de agua de transición.

Indicador	PH 2º ciclo (objetivo 2021)	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Número de masas de la categoría AT con caudal mínimo controlado	1	-	1	1	1	1
Porcentaje de masas categoría AT con caudal mínimo controlado (1)	100%	-	100%	100%	100%	100%
Número de masas de la categoría AT que han tenido algún incumplimiento del caudal mínimo	-----	-	0	0	0	0
Porcentaje de masas de la categoría AT con algún incumplimiento del caudal mínimo	-----	-	0	0	0	0

(1) Hay 4 masas de agua de la categoría AT en la demarcación del Júcar. Sólo una de ellas es un estuario en el que se puede realizar un control de los caudales ecológicos. Las otras tres masas de agua en esta categoría son zonas húmedas costeras.

Tabla 32. Evolución del cumplimiento de la componente de caudales mínimos en las masas de transición

La tabla que se muestra a continuación incluye la evolución temporal del cumplimiento de la componente de caudales máximos en las masas de agua de la categoría río, excepto los embalses.

Indicador	PH 2º ciclo (objetivo 2021)	Año 2015/16	Año 2016/17	Año (1) 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Número de masas de la categoría río (ee) con caudal máximo controlado	29		22	21	23	23
Número de masas de la categoría río (ee) que han tenido algún incumplimiento del caudal máximo	-----		1	4	1	2

(1) Durante este año hidrológico han cambiado los criterios para la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.

Tabla 33. Evolución del cumplimiento de la componente de caudales máximos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).

En la siguiente tabla se muestra la evolución del cumplimiento de la componente correspondiente a las tasas de cambio en las masas de agua de la categoría río, excepto los embalses.

Indicador	PH 2º ciclo (objetivo 2021)	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Número de masas de la categoría río (ee) con tasa de cambio controlada	26		24	25	25	25
Número de masas de la categoría río (ee) que han tenido algún incumplimiento de la tasa de cambio	-----		2	4	2	3

Tabla 34. Evolución del cumplimiento de la componente de tasas de cambio en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).

Por último, la siguiente tabla muestra la evolución temporal del seguimiento de los requerimientos hídricos mínimos de origen subterráneo en las 19 masas de agua de la categoría lago.

Indicador	PH 2º ciclo (objetivo 2021)	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Número de masas (lagos, zonas húmedas, etc.) con otros requerimientos ambientales controlados	1	1	1	1	1	1
Número de masas (lagos, zonas húmedas, etc.) en las que se ha producido algún incumplimiento de requerimientos ambientales	-----	0	0	1	0	0

Tabla 35. Evolución del cumplimiento de los requerimientos hídricos mínimos a las masas de agua de la categoría lago.

7. ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

La 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 mediante el uso sostenible del recurso. Para ello, es necesario conocer la evolución del estado de las masas con el fin de identificar aquellas que incumplen los objetivos medioambientales, para lo cual resulta imprescindible llevar a cabo evaluaciones periódicas. Esta información, junto con el conocimiento de las presiones a las que se encuentran sometidas, debe permitir establecer las medidas correctoras necesarias para el cumplimiento de los objetivos ambientales.

De acuerdo con lo establecido por el PHJ 15/21, en la DHJ se han definido un total de 439 masas de agua (349 superficiales y 90 subterráneas) cuya clasificación según su naturaleza se muestra a continuación.

Masas de agua	Naturaleza	Valor PH 2º ciclo (nº)
Masas de agua superficial (MASp)	Naturales	289
	Muy modificadas	56
	Artificiales	4
	TOTAL MASp	349
Masas de agua subterránea (MASb)	TOTAL MASb	90
TOTAL DE MASAS		439

Tabla 36. Número de masas de agua definidas en el PHJ 15/21 clasificadas por su naturaleza.

Las masas de agua superficial quedan definidas según estas categorías y naturalezas:

Categoría de MASp	Naturaleza	Valor PH 2º ciclo (nº)
RÍO	Naturales	257
	Muy modificadas excepto embalses	16
	Muy modificadas (embalses)	27
	Artificiales	4
	TOTAL MASp RÍO	304
LAGO	Naturales	16
	Muy modificadas	3
	Artificiales	0
	TOTAL MASp LAGO	19
AGUAS DE TRANSICIÓN	Naturales	0
	Muy modificadas	4
	TOTAL MASp DE TRANSICIÓN	4
AGUAS COSTERAS	Naturales	16
	Muy modificadas	6
	TOTAL MASp COSTERAS	22

Tabla 37. Clasificación según categoría y naturaleza de las masas de agua superficiales.

En este apartado, se exponen de manera sintética, los resultados de la evaluación del estado de estas masas de agua, llevada a cabo con la información procedente de las redes de control más actual. El análisis se completa con un análisis de la evolución de los principales indicadores de calidad.

7.1. Seguimiento del estado de las masas de agua superficiales

Los criterios empleados para efectuar el análisis del estado de las masas de agua superficial se desarrollan en 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.

Según estos criterios, la evaluación del estado de las masas de agua superficial 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.

De acuerdo con este criterio, desde la aprobación del plan hidrológico en enero de 2016, el estado de las masas de agua superficiales ha sido evaluada en diferentes hitos, empleándose en cada uno de ellos la información disponible más reciente hasta completar el sexenio correspondiente.

La tabla siguiente muestra cada uno de estos hitos, así como el periodo de datos que ha sido empleado para la evaluación del estado en cada categoría de masa de agua superficial.

HITO	Datos empleados				
	Ríos	Embalses	Lagos	Transición	Costeras
Plan Hidrológico Segundo ciclo (15/21).	Periodo 2009-2012	Periodo 2010-2013	Periodo 2010-2013	Periodo 2007-2012	Periodo 2005-2014
Informe de seguimiento Año hidrológico 2014/15.	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 2015/16.	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 hidrológico 2016/17	Periodo 2011-2016	Periodo 2011-2016	Periodo 2011-2016	Periodo 2012-2016	Periodo 2008-2016
	Periodo 2012-2017	Periodo 2012-2017	Periodo 2012-2017		
Informe de seguimiento Año hidrológico 2017/18	Periodo 2013-2018	Periodo 2013-2018	Periodo 2013-2018	Periodo 2012-2017	Periodo 2012-2017

HITO	Datos empleados				
	Ríos	Embalses	Lagos	Transición	Costeras
Informe de seguimiento Año hidrológico 2018/19	Periodo 2014-2019	Periodo 2014-2019	Periodo 2014-2019	Periodo 2013-2018	Periodo 2013-2018
Informe de seguimiento Año hidrológico 2019/20	Periodo 2015-2020	Periodo 2015-2020	Periodo 2015-2020	Periodo 2014-2019	Periodo 2014-2019

(*) 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 38. 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.

En los siguientes apartados se describen los aspectos más significativos de la evaluación del estado de las masas de agua superficial, que ha sido realizada con los datos más recientes disponibles, correspondientes al año 2020, excepto en el caso de las masas de agua costeras y transición, cuya información disponible más reciente corresponde al año 2019. En el caso de la evaluación 2020 de ríos y lagos se han aplicado los criterios de la “Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas” publicada por el MITERD en octubre de 2020. Los aspectos más destacados de la misma considerados en la evaluación del estado para este periodo han sido los siguientes:

- Se introduce la evaluación hidromorfológica conforme al protocolo hidromorfológico publicado por el entonces Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO, 2019). Desde la publicación del protocolo hidromorfológico se están realizando en la CHJ importantes esfuerzos tanto económicos como técnicos en llevar a cabo los trabajos de gabinete y en campo necesarios para su aplicación. A pesar de ello, actualmente se dispone de una evaluación completa (con todas sus componentes) del estado hidromorfológico en un número pequeño de masas, dado que se requiere de un intenso trabajo en campo para realizar dicha evaluación. El objetivo es continuar avanzando en la evaluación de los indicadores que faltan por evaluar para disponer de una evaluación hidromorfológica completa, así como mejorar la confianza de los resultados obtenidos.
- Nueva metodología para la evaluación del estado ecológico en las masas de agua categoría río con indicadores biológicos con niveles de confianza bajos o sin datos, que consiste en evaluar el estado biológico en base a la evaluación hidromorfológica de la masa. Este tipo de evaluación se denomina tipo II.
- Nuevo indicador de ictiofauna: se incorpora el indicador de ictiofauna EFI+ y se establecen condiciones de referencia y límites de cambio de clase. Hasta el momento en la CHJ se empleaba en la evaluación del estado el indicador de ictiofauna IBI-Júcar, pero para la evaluación del estado del presente ciclo de planificación se ha empleado el indicador EFI+ si bien el IBI-Júcar ayuda en la

definición de su nivel de confianza. En el estado del informe de seguimiento anterior ya se había incorporado este nuevo indicador

- Se establece por primera vez un procedimiento general para abordar la evaluación del estado en las masas de agua temporales de categoría río. En líneas generales el estado/potencial ecológico de las masas de agua efímeras se han evaluado en base a los indicadores hidromorfológicos (denominado evaluación tipo II).
- Los contaminantes químicos ubicuos pasan a no ser considerados en la evaluación del estado químico, de acuerdo tanto a lo establecido en el Real Decreto 817/2015 como a lo establecido en la Guía.

Además de estos resultados, se ha procedido a compararlos con las evaluaciones obtenidas para estas masas de agua en el PHJ 15/21, con el objeto de analizar la evolución del estado de estas masas desde el inicio 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 de las masas de la categoría ríos naturales y muy modificadas o artificiales (excepto embalses) conforme a los periodos expresados anteriormente.

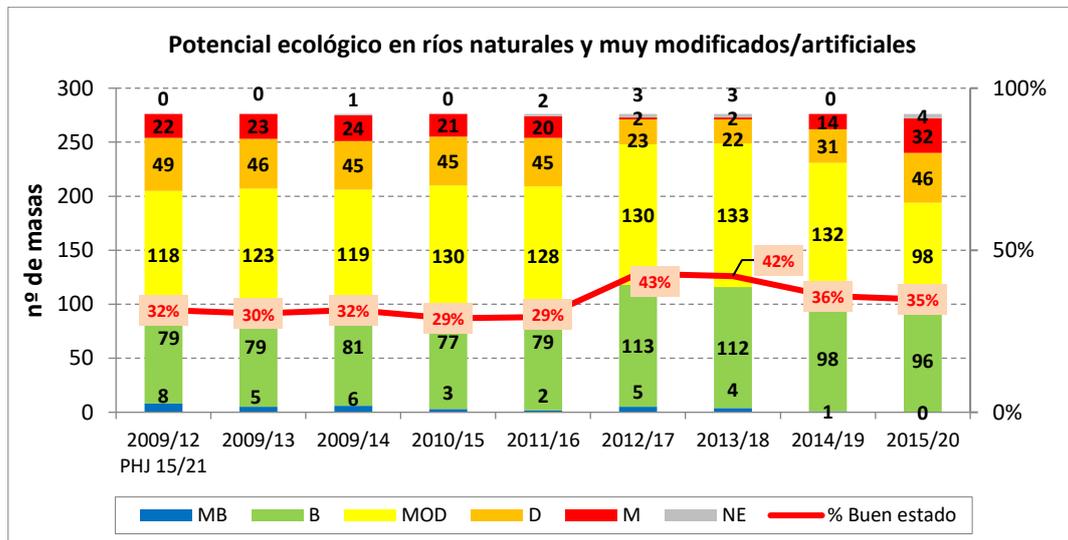
7.1.1.1. Estado/potencial ecológico

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 correspondiente al periodo 2015/20 y sus resultados se muestran a continuación.



Figura 178. Estado/potencial ecológico representativo del periodo 2015/20 (situación reciente) en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).

La siguiente gráfica muestra la evolución temporal del número de masas de agua incluidas en cada categoría de evaluación, así como la evolución del porcentaje de masas de agua que alcanzan el buen estado/potencial ecológico en cada hito.



Nota: NE: No evaluado; M: malo; D: deficiente; MOD: moderado; B: bueno y bueno o superior; MB: muy bueno.

Figura 179. Evolución temporal del estado/potencial ecológico en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).

La gráfica anterior muestra un ligero empeoramiento en el estado/potencial ecológico de las masas de agua de la categoría río (excepto embalses) respecto al periodo anterior de evaluación (2014/19), con un mayor número de masas en estado deficiente o en mal estado. Por otro lado, se mantiene un mayor número de masas en buen estado que en periodos de evaluación anteriores a 2012/17. Desde la evaluación del 2009/13 hasta el 2011/16 se utilizó en la evaluación del estado/potencial ecológico el indicador de ictiofauna IBIJucar. En las evaluaciones de los periodos 2012/17 y 2013/18 no se incluyó este indicador en la evaluación del estado ya que el último año de evaluación del mismo no estaba dentro del periodo considerado, por lo que la evaluación de las masas mejoraba considerablemente. Para la evaluación de los periodos 2014/19 y 2015/20 se ha incluido el indicador de ictiofauna EFI+ (New European Fish Index, versión 2009), ya que funciona bien para toda España, si bien se está trabajando en la obtención de las condiciones de referencia para todos los tipos de masas de agua. Este indicador evalúa el estado de la fauna piscícola a través de distintos factores bióticos y abióticos en función de dos tipos de tramos fluviales, ciprinícolas y salmonícolas. La incorporación de este indicador de ictiofauna a la evaluación del estado/potencial ecológico es uno de los motivos por los que hace que los resultados sean ligeramente peores que en los periodos anteriores al 2012/17, donde no se incluye ningún indicador de ictiofauna para la evaluación del estado/potencial ecológico.

7.1.1.2. Estado químico

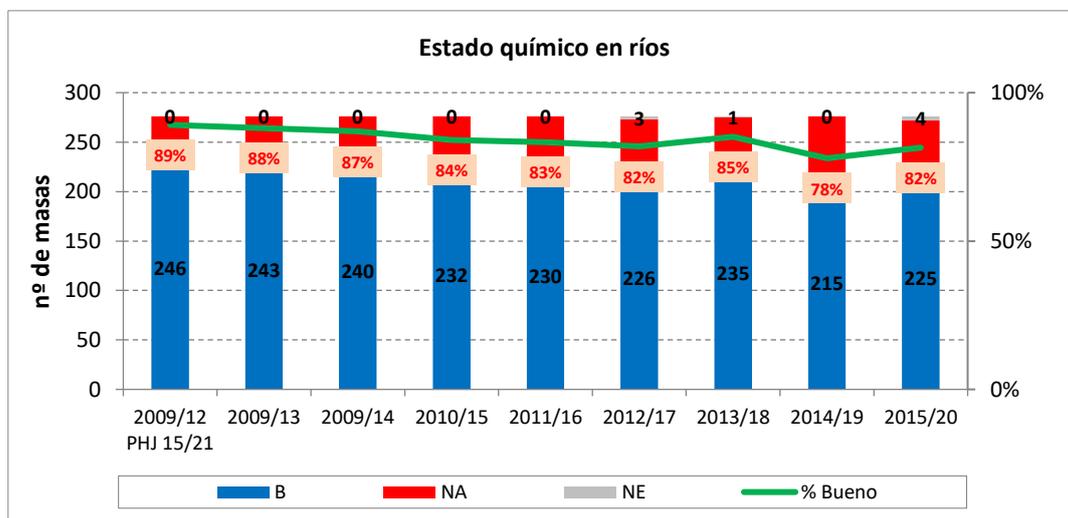
Desde el punto de vista del estado químico, los principales problemas se sitúan fundamentalmente en el canal de M^a Cristina, aguas abajo de la ciudad de Albacete, los tramos finales de los ríos antes de su desembocadura y buena parte del río Vinalopó.

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



Figura 180. Estado químico representativo de la situación actual de los ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) para el periodo 2015/20.

Para analizar la evolución temporal del estado químico de las masas de agua, se ha construido la siguiente gráfica, donde se recoge la evolución temporal del número de masas en cada uno de los estados químicos evaluados a lo largo de los periodos considerados.



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

Figura 181. Evolución del estado químico en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).

Los resultados el estado químico en el presente informe de seguimiento muestran una mejora respecto al informe de seguimiento anterior. A pesar de ello se observa un empeoramiento si lo comparamos con ciclos anteriores.

Este hecho no fue debido en general a un empeoramiento de la calidad química de las masas de agua, sino que fue debido fundamentalmente a dos factores:

- Control de más sustancias, puesto que a lo largo de los años 2018 y 2019 se ha procedido al análisis de las sustancias comprendidas entre los números 34 a 45 del RD 817/2015.
- Se han tenido en cuenta en la evaluación los puntos en los que se han analizado sustancias prioritarias y otros contaminantes en otoño de 2016, tanto en agua como en biota, y que antes no pertenecían a la red de control de sustancias peligrosas.

7.1.1.3. Estado global

De acuerdo con las evaluaciones descritas anteriormente, el estado global representativo correspondientes a la situación actual (periodo 2015/20) de las masas de agua, se muestran en la siguiente figura.

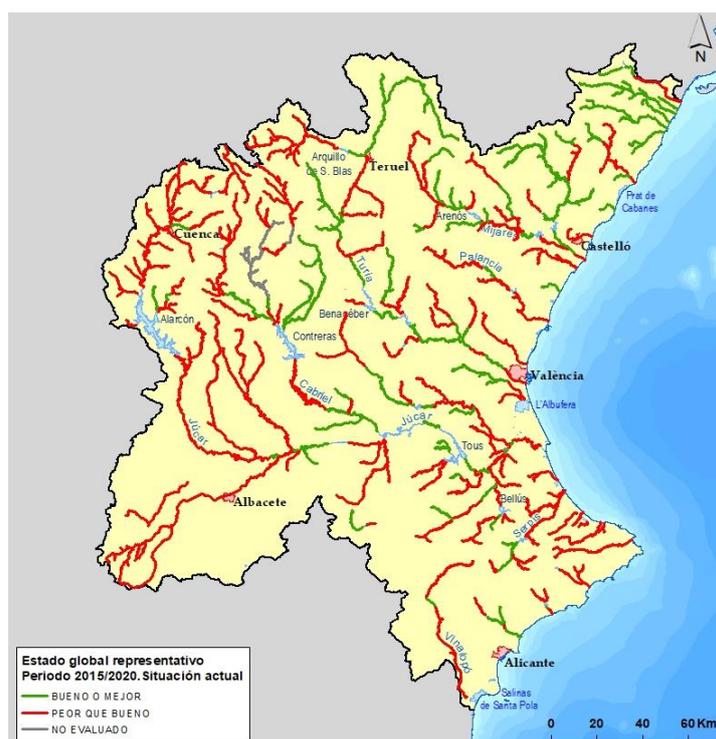


Figura 182. Estado global representativo de la situación actual de los ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) para el periodo 2015/20.

De las 272 masas de agua categoría río (excluyendo embalses) evaluadas, solamente 91 alcanzan el buen estado global, estando 181 en estado peor que bueno, un resultado muy similar al del ciclo analizado en el anterior informe de seguimiento, 2014/19. Resulta destacable que prácticamente la totalidad de los tramos bajos de los ríos se encuentran en una situación de 'Peor que bueno', siendo en estas zonas donde se concentran

importantes presiones. Destaca también cómo algunos tramos altos de los ríos Guadalaviar, Cabriel, Júcar, Palancia y Vinalopó no alcanzan el buen estado.

De las 185 masas que no alcanzan el buen estado, 134 masas lo hacen sólo por no alcanzar el buen estado/potencial ecológico, 5 por no alcanzar el buen estado químico y 42 por ambos motivos.

El análisis de la evolución temporal de su estado global se ha realizado comparando la situación actual respecto a la situación representativa descrita en el plan hidrológico. Según los resultados obtenidos, 45 masas de agua mejoran su estado global y 38 lo empeoran, lo que supone una mejora neta de 7 masas, valor bastante inferior a las 31 masas que habían mejorado su estado en el seguimiento del año 2018/19.

El resultado de esta metodología se muestra en la siguiente figura en la que se han incluido, para mayor claridad, dos mapas: a la izquierda se representa la evaluación del estado global del PHJ 15/21 y a la derecha se ha representado la variación del estado actual respecto de la situación descrita en el plan. Destaca la mejora en los cauces del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

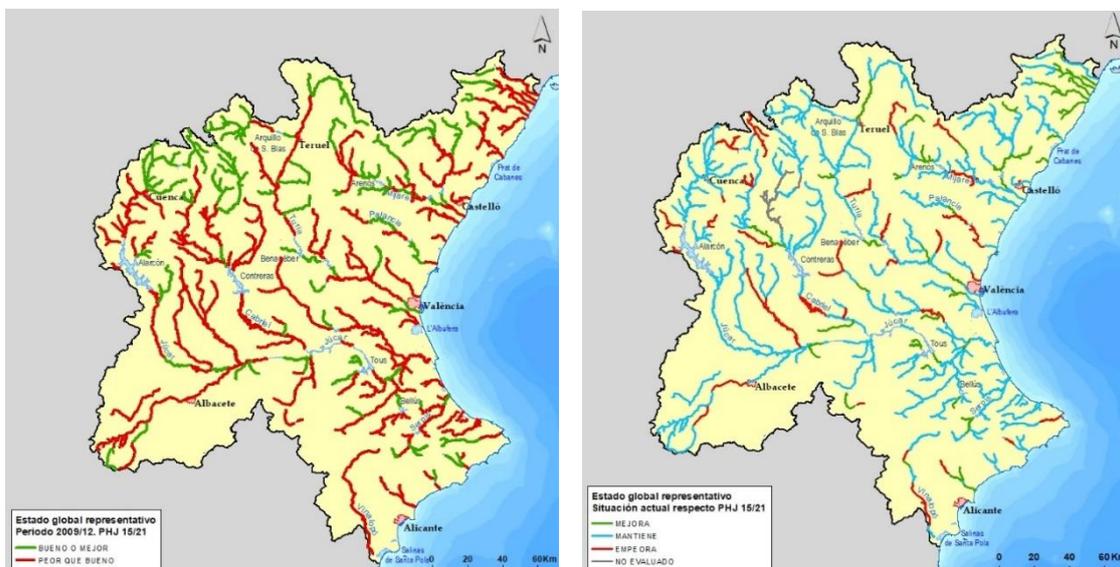


Figura 183. Variación del estado del estado global representativo en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) respecto de la evaluación realizada en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).

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 estado para el conjunto de las 28 masas de agua incluidas en la categoría de masas de agua superficial de la categoría río muy modificadas por la presencia de presas (embalses) y la masa artificial de La Muela.

7.1.2.1. Potencial ecológico

El resultado de la evaluación del potencial ecológico representativa de la situación actual (periodo 2015/20), se muestra en la siguiente figura.

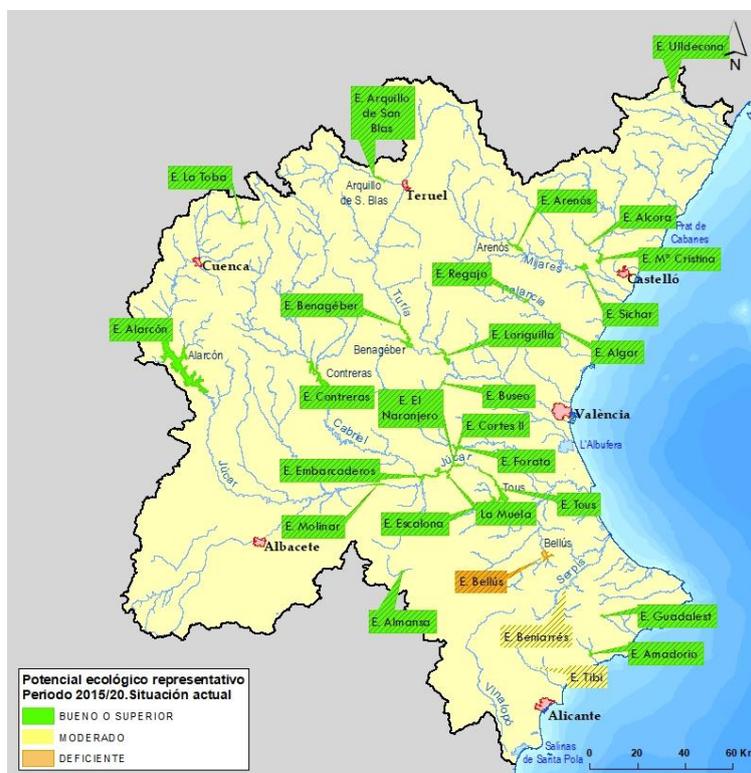
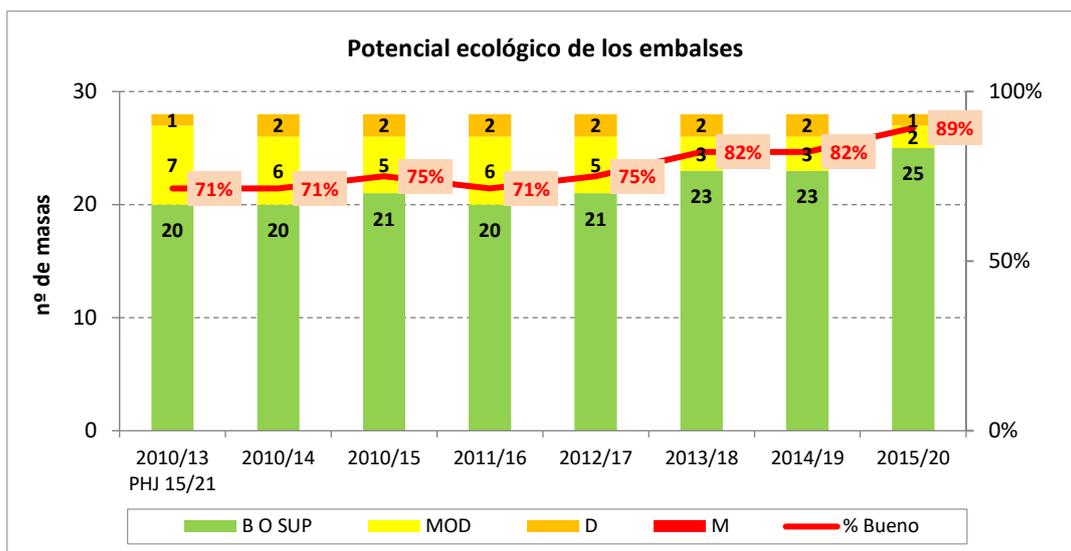


Figura 184. Potencial ecológico representativo de la situación actual en embalses para periodo 2015/20.

Como se muestra en la figura anterior, 25 de los 28 embalses (un 89%) alcanzan el potencial ecológico “bueno o superior”. De los que no lo alcanzan, 2 presentan un potencial ecológico “moderado”, Beniarrés y Tibi, mientras Bellús presenta un potencial ecológico “deficiente”.

La figura siguiente muestra la evolución del número de masas de agua correspondientes a cada categoría de potencial ecológico, así como el porcentaje del total que presenta un potencial ecológico “bueno o superior”.



Nota: M: malo, D: deficiente; MOD: moderado; B: bueno o superior.

Figura 185. Evolución temporal del potencial ecológico de los embalses.

La gráfica anterior muestra una tendencia en la mejora del potencial ecológico registrada en los embalses de la DHJ a lo largo de los últimos 10 años, de forma que para el periodo 2015/20 no se han detectado masas con potencial ecológico deficiente.

Respecto a los seguimientos de años anteriores, las mejoras se han dado en el paso a potencial ecológico Bueno o Superior de los embalses de Forata y El Algar, y la mejora de potencial Deficiente a Moderado en el embalse de Beniarrés.

Estado químico

La siguiente figura muestra la situación actual del estado químico de los embalses. En el periodo analizado, apenas 1 masas perteneciente a esta categoría no alcanza un buen estado químico representativo, el embalse de Tibi.

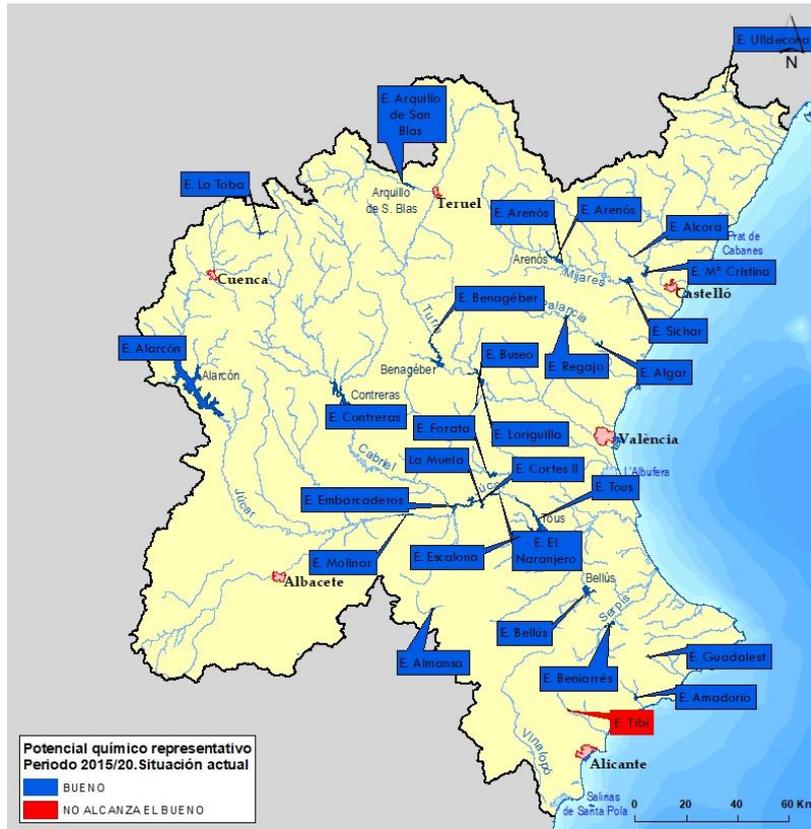
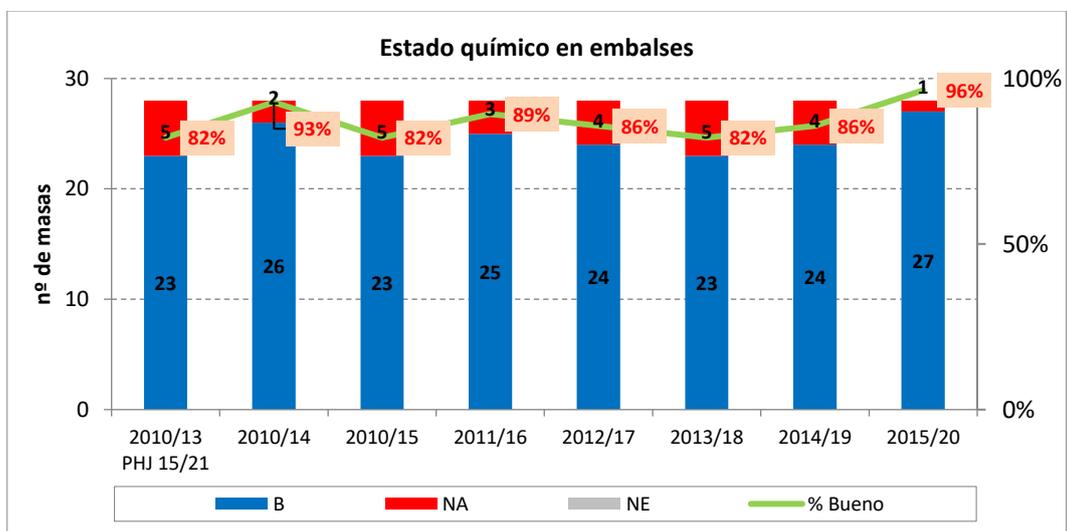


Figura 186. Estado químico representativo de la situación actual en embalses para el periodo 2015/20.

La siguiente gráfica muestra la evolución temporal del estado químico en los 28 embalses.



Nota: NA: no alcanza el bueno; B: bueno; NE: no evaluado.
Figura 187. Evolución anual del estado químico en embalses.

Del análisis de los resultados de la evolución del estado químico cabe destacar que son 27 los embalses que cuentan con un buen estado químico de sus aguas, representado un 96% de todas las masas de esta naturaleza.

7.1.2.2. Estado global

La siguiente figura muestra la situación actual del estado global de los embalses.

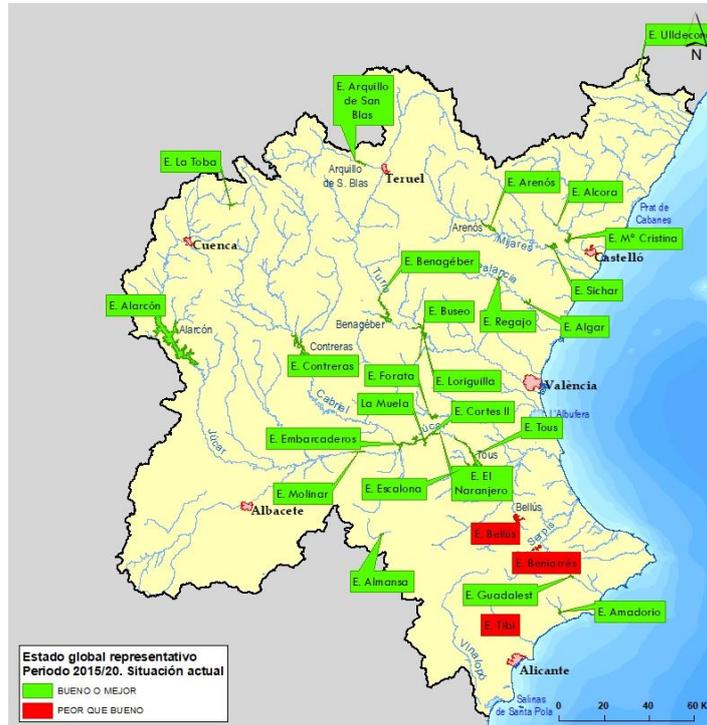


Figura 188. Estado global representativo de la situación actual en embalses para el periodo 2015/20.

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 2015/21, cuyos resultados se muestran en la siguiente figura.

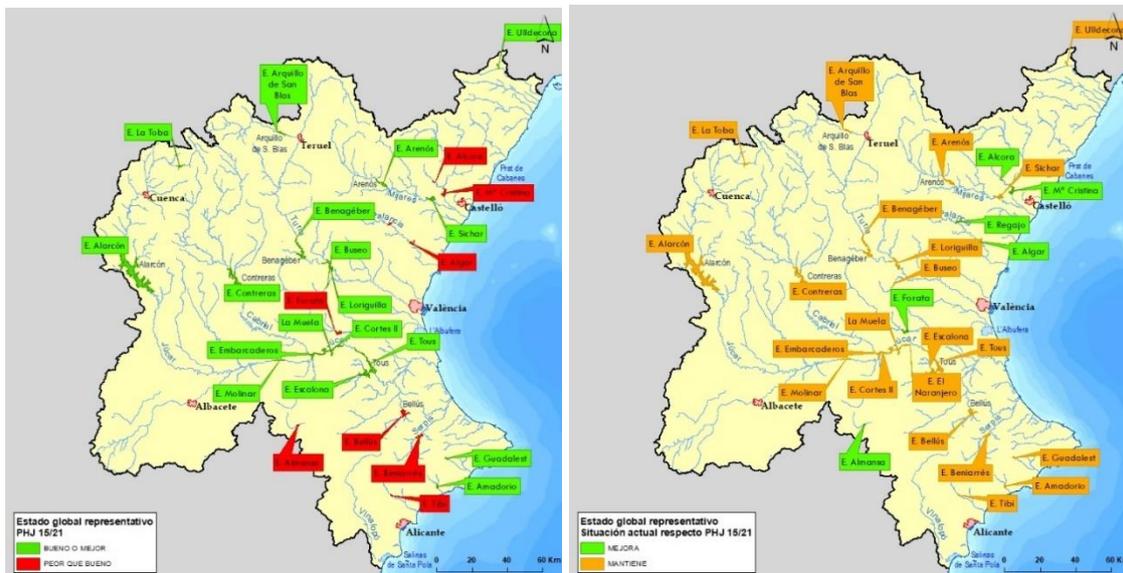


Figura 189. Variación del estado del estado global representativo en los embalses de la DHJ respecto de la evaluación realizada en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).

Los mapas anteriores muestran una leve mejoría, en términos generales, respecto del diagnóstico del estado de los embalses en el plan hidrológico vigente, puesto que se produce una mejora en 6 de los 8 embalses en mal estado definidos en el plan, Alcora, El Regajo, María Cristina, Algar, Forata y Almansa. Es destacable que no hay ningún embalse que empeore su estado desde la aprobación del plan.

7.1.3. Lagos

Los datos que se exponen a continuación corresponden a 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 lago.

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 designados en el Plan Hidrológico 2015/21.

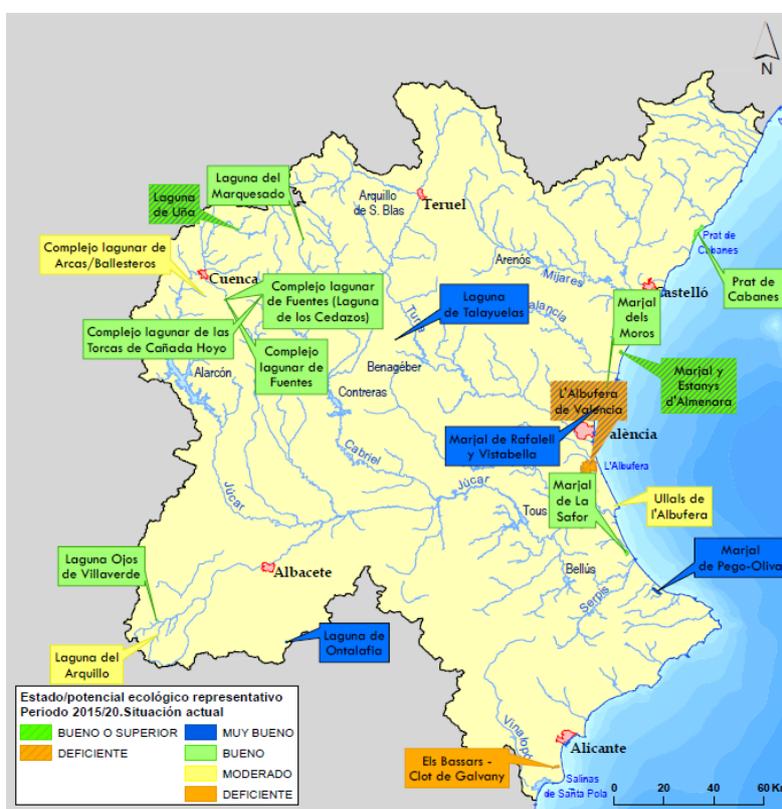
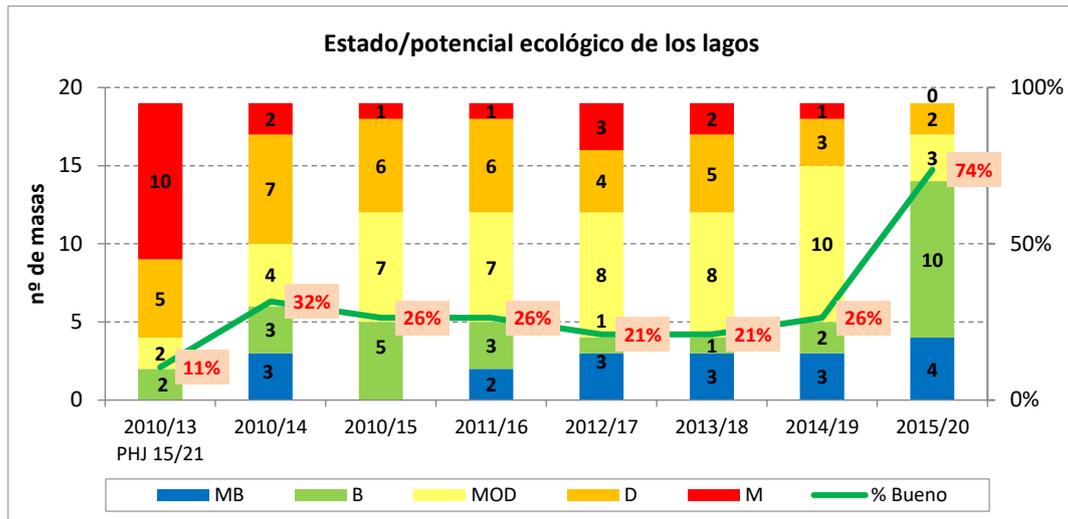


Figura 190. Potencial/estado ecológico representativo de la situación actual en lagos para el período 2015/20.

A continuación, se muestra la evolución temporal de las evaluaciones del estado/potencial ecológico en los lagos naturales y muy modificados de la DHJ, así como el porcentaje de las masas de agua que alcanzan el buen estado.



Nota: MB: muy bueno; B: bueno, bueno o superior; MD: moderado; D: deficiente; M: malo.

Figura 191. 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 de los diferentes hitos ocasionados, fundamentalmente, por cambios metodológicos en la evaluación de los diferentes indicadores. En el presente hito, la aplicación de la guía MITERD (2020) de evaluación de estado ha supuesto un cambio metodológico importante. Entre otros aspectos, para ciertos indicadores se han empleado los valores mediana en lugar del promedio. En cualquier caso, es significativa la tendencia positiva en la evaluación, con un creciente número de masas en estado/potencial ecológico bueno o mejor y un menor número de ellas que presentan un estado/potencial ecológico peor que bueno. Las principales mejoras se dan en los indicadores biológicos.

7.1.3.2. Estado químico

La figura siguiente muestra la evaluación del estado químico en las masas de agua categoría lagos en la que 2 de las 19 masas no alcanzan el buen estado químico, en ambos casos debido al pesticida clorpirifós y en el caso de la Marjal de La Safor debido además a la presencia de terbutrina.

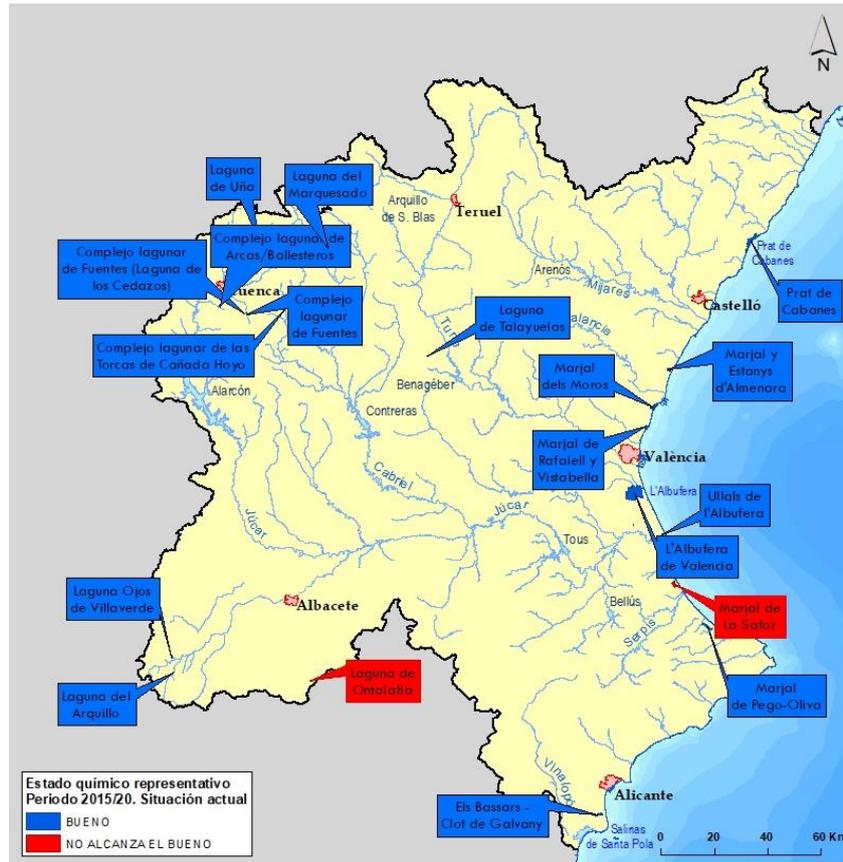
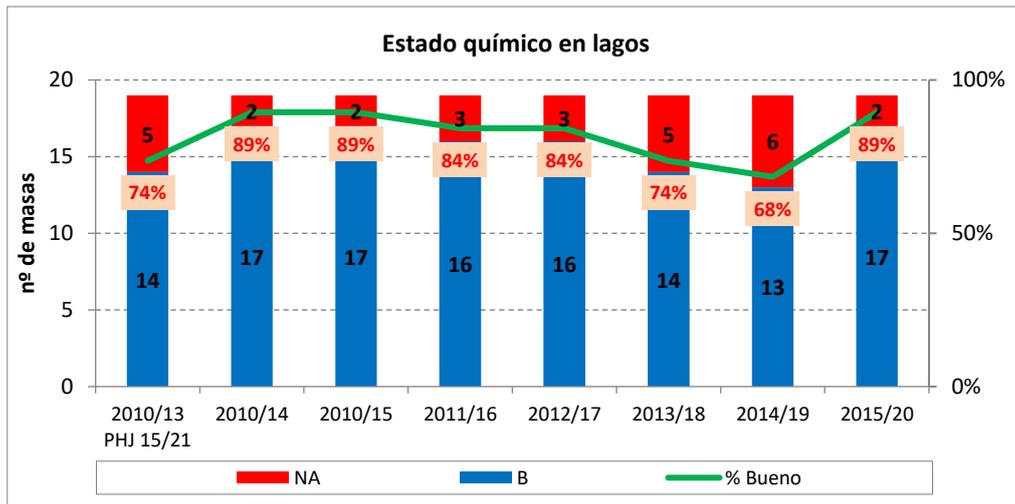


Figura 192. Estado químico representativo de la situación actual en lagos para el periodo 2015/20.

La siguiente gráfica muestra la evolución temporal del número de masas de agua que incumplen por mal estado químico. En este periodo de seguimiento se observa una mejora del estado químico respecto a años anteriores.



Nota: NA: no alcanza, B: bueno.

Figura 193. Evolución temporal del estado químico representativo en lagos naturales y muy modificados.

7.1.3.3. Estado global

En la siguiente figura se representa el estado global del periodo 2015/20 de las masas de agua categoría lago.

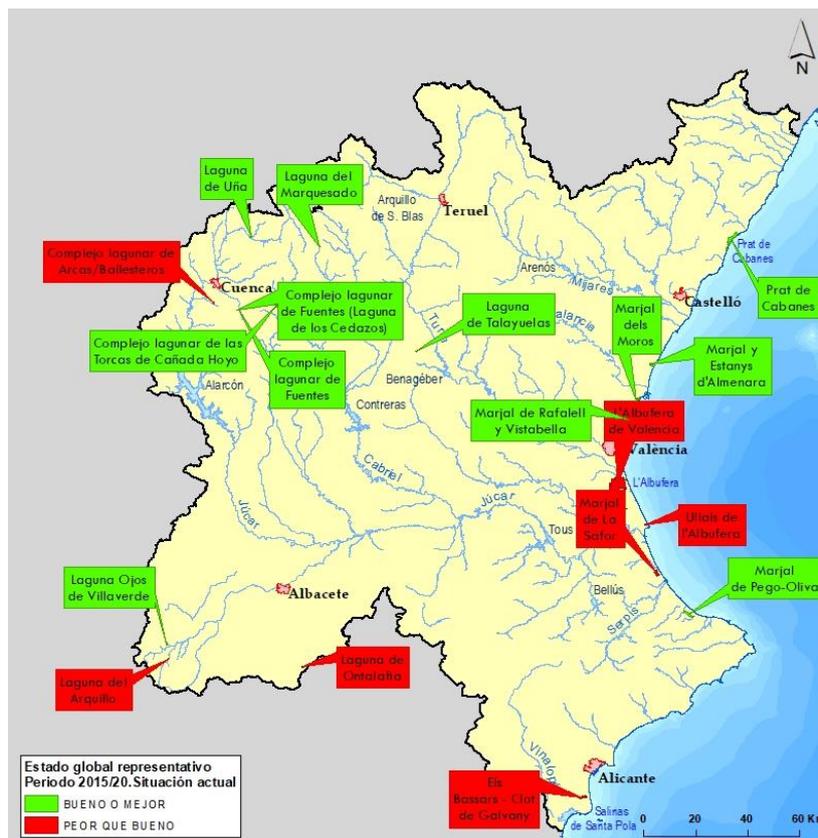


Figura 194. Estado global representativo de la situación actual en lagos para el periodo

Como se observa en el anterior mapa, en 7 de los 19 lagos se alcanza un estado global peor que bueno en el periodo 2015/20, Complejo Lagunar de Arcas/Ballesteros, Laguna de Arquillo, Laguna de Ontalafia, Els Bassars-Clot de Galvany, la Marjal de la Safor y l'Albufera y sus Ullals.

La siguiente figura muestra la mejora respecto al PHJ15/21 en 10 de las 19 masas, incluidas las 4 que además están incluidas en el convenio Ramsar (L'Albufera, Prat de Cabanes, Marjal y Estanys de l'Almenara y la Marjal de Pego-Oliva).

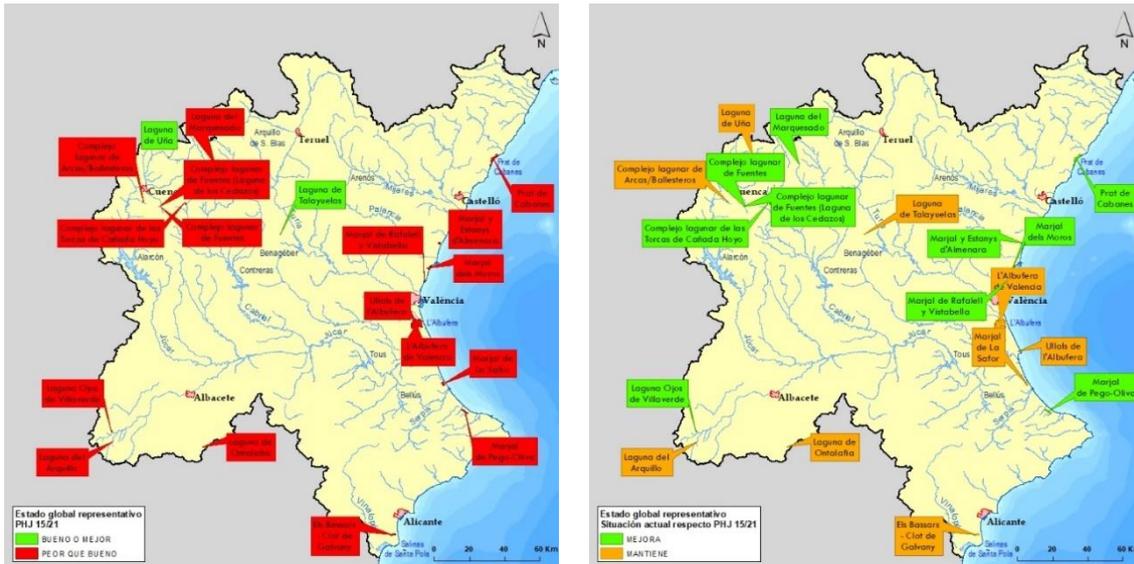


Figura 195. Variación del estado del estado global representativo en los lagos de la DHJ respecto de la evaluación realizada en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).

7.1.4. Masas de agua de transición y costeras

En el ámbito geográfico de la DHJ han sido definidas un total de 4 masas de agua de transición y 22 masas de agua costeras. En los siguientes apartados se hace un análisis de la evaluación del estado de estas masas de agua.

7.1.4.1. Masas de agua de transición

La evaluación del estado de las masas de agua de transición es realizada por la Generalitat Valenciana como administración competente, empleándose para ello los datos disponibles más recientes, correspondientes a los muestreos realizados en el periodo 2014-2019.

Los resultados de esta evaluación se muestran en la siguiente figura, en la que se representan el potencial ecológico y el estado químico de las masas de agua de transición representativo de la situación actual.

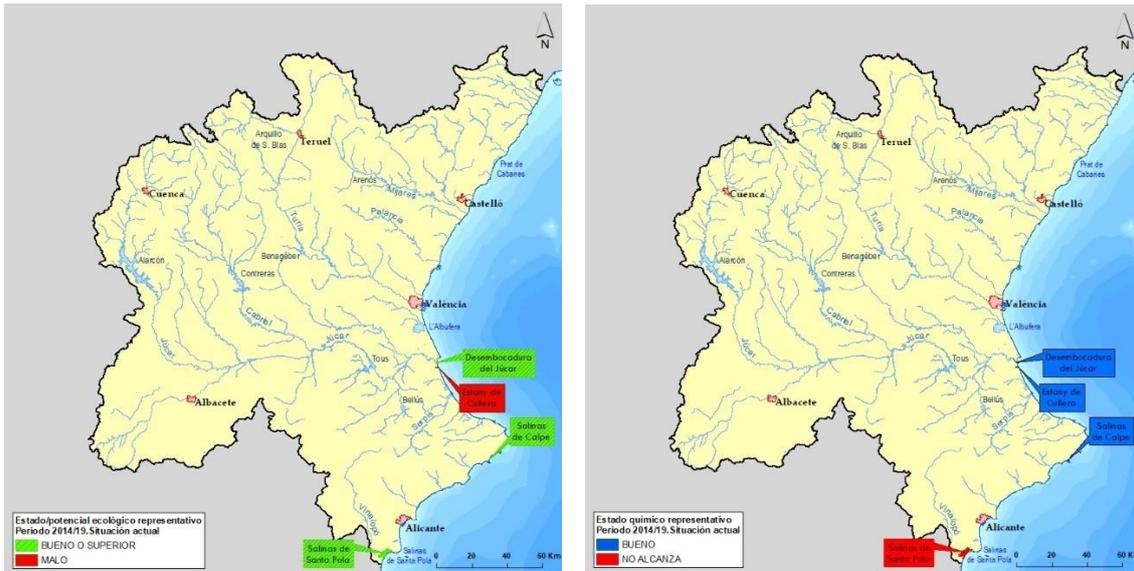


Figura 196. Potencial ecológico (izquierda) y estado químico representativo (derecha) de la situación actual de las masas de agua de transición para el periodo 2014/19.

En la evaluación del estado/potencial ecológico, la única masa de transición que no alcanza el nivel de bueno o superior es el Estany de Cullera. En cuanto al estado químico, únicamente las salinas de Santa Pola no alcanzan el buen estado, debido al incumplimiento en uno de los tres puntos de control de esta masa de la sustancia indenopireno+benzo(ghi)perileno.

El estado global de cada masa de agua se obtiene a partir de la combinación del resultado del estado/potencial ecológico y del estado químico, obteniéndose como resultado la evaluación que se muestra en la siguiente figura, donde apenas las dos masas indicadas anteriormente presentan un estado global peor que bueno.

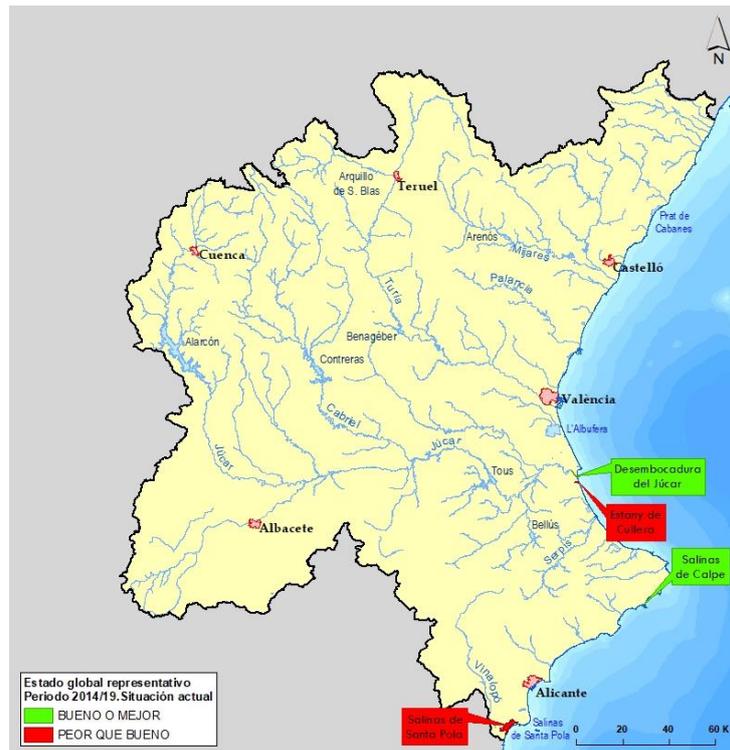


Figura 197. Estado global representativo de la situación actual de las masas de transición para el periodo 2014/19.

En relación con la evolución del estado de estas masas de agua respecto de la evaluación realizada en el PHJ 15-21, indicar que únicamente la masa de agua Salinas de Santa Pola ha sufrido modificaciones, produciéndose un empeoramiento de su estado como consecuencia tanto de su potencial ecológico como de su estado químico. Mientras que la masa de agua Desembocadura del Júcar recupera su buen estado global debido a la mejora tanto del estado ecológico como del químico.

7.1.4.2. Masas de agua costeras

La evaluación de las 22 masas de agua costeras designadas en la DHJ, realizada a partir de la información más actual disponible correspondiente al periodo 2014-2019, la ha llevado a cabo la Generalitat Valenciana, como administración competente en esta materia, incluyendo las masas muy modificadas por la presencia de puertos en las que esta evaluación se ha llevado a cabo junto con las Autoridades Portuarias responsables de la gestión de los puertos de titularidad estatal.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente figura, en la que se representa el estado/potencial ecológico y el estado químico representativo de la situación actual de las masas de agua costeras de la demarcación.

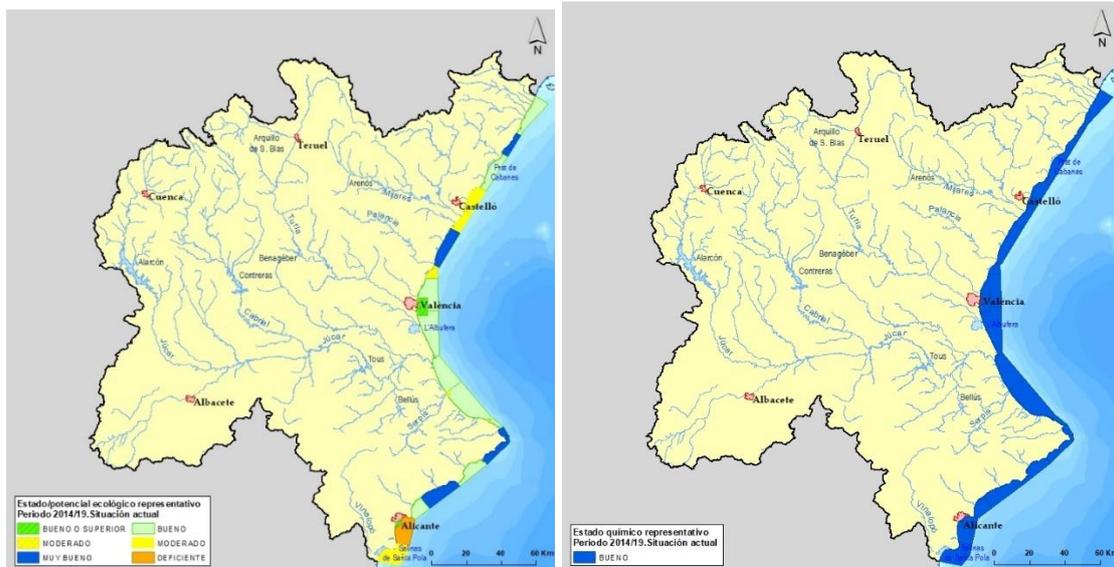


Figura 198. Estado/potencial ecológico (izquierda) y estado químico (derecha) de la situación actual de las masas de agua costeras de la DHJ para el periodo 2014/19.

Concretamente, 7 masas costeras de la demarcación presentan estado/potencial ecológico peor que bueno, destacando el estado deficiente de la C016.- Cabo de Huertas-Sta Pola por causa de los indicadores biológicos. Todas las masas costeras de la demarcación presentan un estado químico bueno, no habiéndose identificado ningún incumplimiento en las sustancias controladas. A pesar de ello, se puede destacar la detección de la sustancia ubica no incluida en la evaluación del estado químico, el Tributilestaño en las masas costeras muy modificadas por los puertos de Castellón, Valencia, Gandía y Alicante.

Como combinación del estado/potencial ecológico y del estado químico se obtiene el estado global del estado de las masas de agua costeras, cuya evaluación se muestra en la siguiente figura.

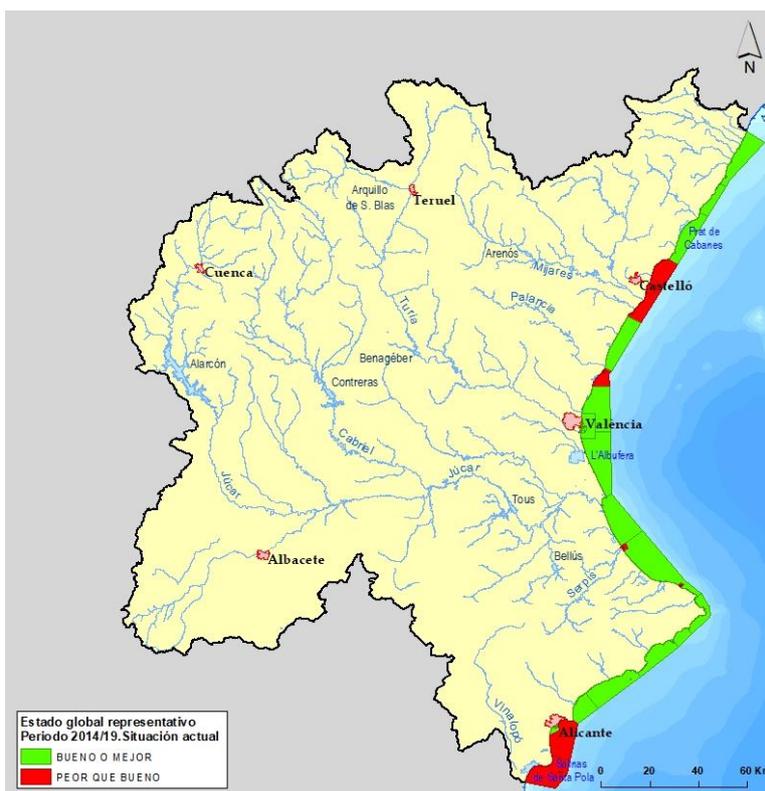


Figura 199. Estado global representativo de la situación actual de las masas de agua costeras para el periodo 2014/19.

En esta evaluación global del estado, 7 de las 22 masas costeras presentaron un estado peor que bueno.

En los siguientes mapas se muestra la evolución del estado de cada masa de agua respecto del diagnóstico efectuado en el plan 2015/2021.

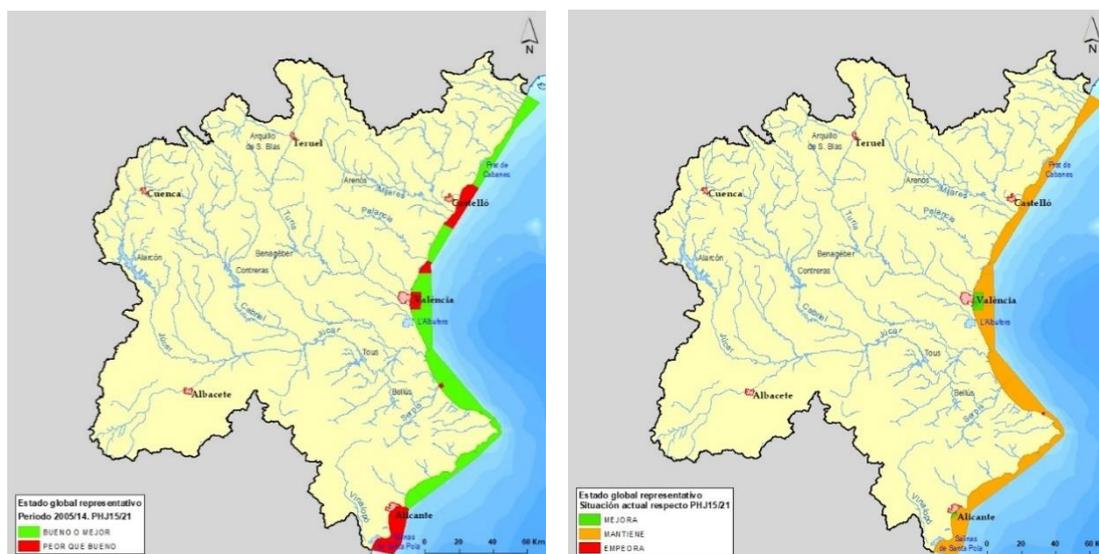


Figura 200. Variación en la evaluación del estado de las masas de agua costeras de la situación actual respecto de su situación en el PHJ 15/21: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).

Los resultados de la figura anterior muestran que, de las 8 masas de agua en mal estado en el plan, apenas dos masas mejoran, los puertos de Valencia y Alicante, mientras que la masa C0102 Puerto de Denia empeora su estado.

7.1.5. Evolución de los principales indicadores de incumplimiento en las masas de agua superficiales

Tras la exposición del estado representativo de la situación actual de las masas de agua superficiales, se realiza a continuación un estudio sobre la evolución de los principales indicadores de calidad utilizados para esta evaluación, que presenta de forma diferenciada 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 tenido en cuenta 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 vigente.

Para considerar las 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 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 cómo la serie de 7 datos se ha ajustado a una recta con pendiente positiva igual a 0,0656.

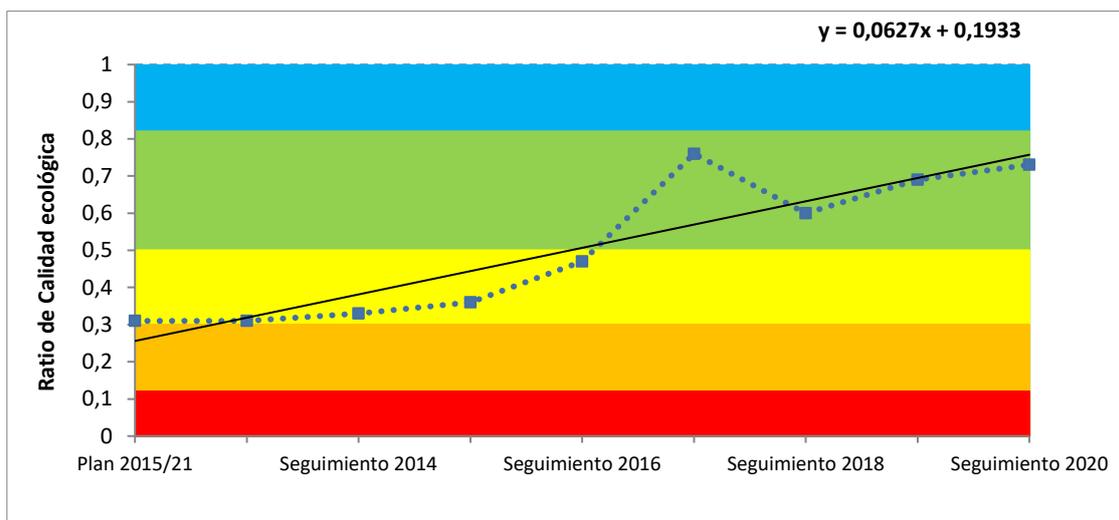


Figura 201. Gráfico de tendencia del indicador IBMWP en la masa de agua 18.06.02.01-Río Chillarón.

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 (3 o menos) por lo que no resultarían fiables las conclusiones sobre la tendencia del citado indicador.

En otros casos, el problema no es la longitud de la serie de datos disponible, 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 directamente relacionado con variaciones en el estado.

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 (clorofila-a, biovolumen)	-	-
Físico-químicos	Amonio Nitratos	-	-	-	-

Tabla 39. 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 de cada indicador realizada en el plan Hidrológico actual respecto de la realizada con los datos correspondientes a 2019 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.

Es importante aclarar que puede empeorar la evaluación de una masa, pero este hecho no tener gran repercusión en su estado. Es decir, la evaluación del indicador nos sirve

para saber cómo de lejos se está del límite entre estado bueno y malo, ya que no es lo mismo que un indicador pase de “Muy bueno” a “Bueno”, que de “Moderado” a “Malo”, ya que se estaría alejando demasiado del estado ideal.

Ríos naturales y muy modificados o artificiales: evolución de los indicadores biológicos y físico-químicos

Conforme al diagnóstico realizado anteriormente, la gran mayoría de las masas de agua que no alcanzan el buen estado se debe a incumplimientos en los indicadores biológicos, por lo que el análisis de estos indicadores y sus tendencias cobra un especial interés.

Se describe a continuación la evolución de los indicadores biológicos estudiados:

➤ IBMWP

Los mapas incluidos en la siguiente figura muestran la evolución del indicador IBMWP en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses). El mapa de la izquierda analiza la tendencia observada en los valores de la RCE obtenida para el indicador en cada masa de agua, mientras que el mapa de la derecha analiza si la evaluación del indicador en cada masa de agua ha cambiado respecto de la situación descrita en el plan.

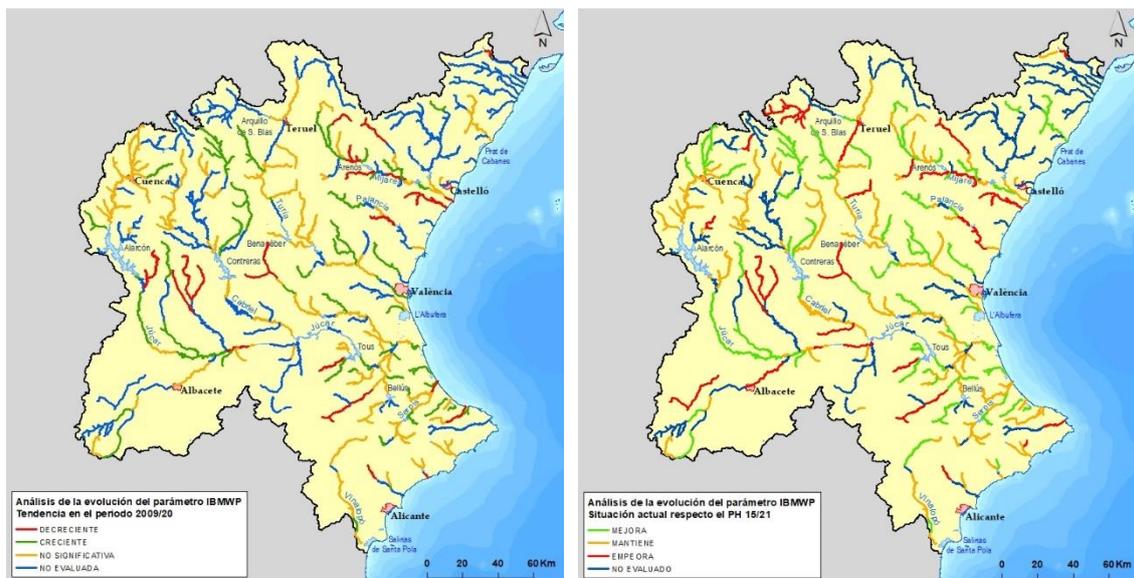


Figura 202. Evolución del indicador IBMWP en ríos: tendencia del valor RCE (izquierda) y variación de la valoración actual del indicador respecto del PHJ 15/21.

➤ IPS

En relación con el indicador IPS, los mapas que se incluyen en la figura siguiente analizan la tendencia observada en los valores calculados del RCE de este indicador, así como si la evaluación del indicador en cada masa de agua ha cambiado en la situación actual respecto del diagnóstico realizado en el plan hidrológico.

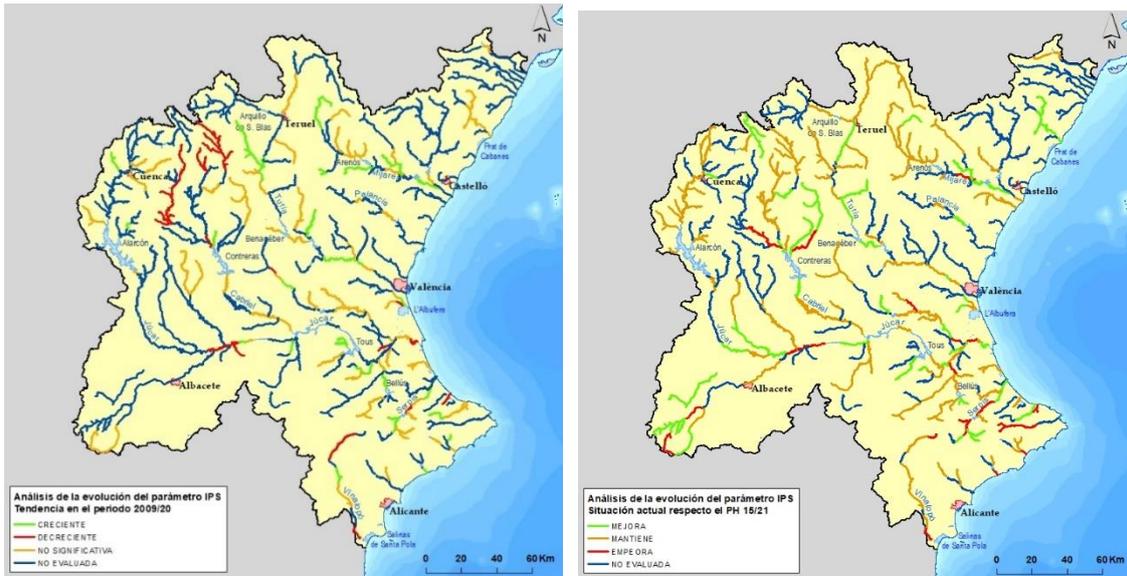


Figura 203. Evolución del indicador IPS en ríos: tendencia del valor RCE (izquierda) y variación de la valoración actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).

A continuación, se realiza el análisis de los indicadores físico-químicos en ríos.

➤ Amonio

Los mapas incluidos en la figura siguiente muestran la evolución observada en las concentraciones de amonio en las masas de agua de la categoría río.

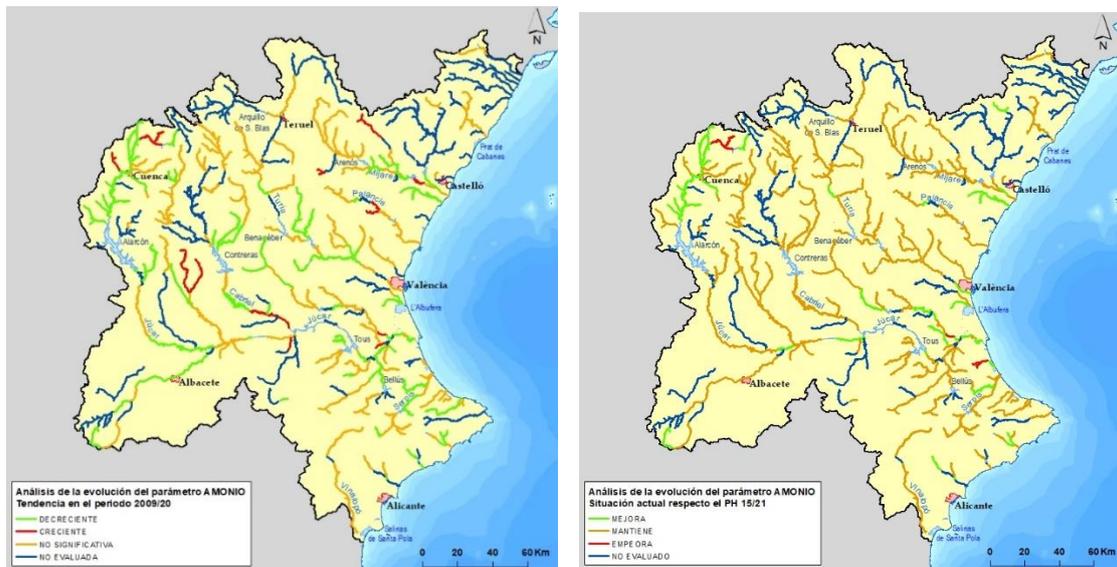


Figura 204. Evolución del indicador amonio en ríos: tendencia de la concentración en ríos (izquierda) y variación de la valoración actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).

La figura de la izquierda analiza la evolución en la concentración de este contaminante expresada en forma de tendencia, mientras que la gráfica de la derecha tiene en cuenta si la concentración representativa de la situación actual introduce una variación en la evaluación de este indicador en cada masa de agua respecto del PHJ 15/21.

➤ Nitratos

Conforme a los criterios generales expuestos en los párrafos anteriores, los mapas incluidos en las siguientes figuras muestran la evolución de la concentración de nitratos.

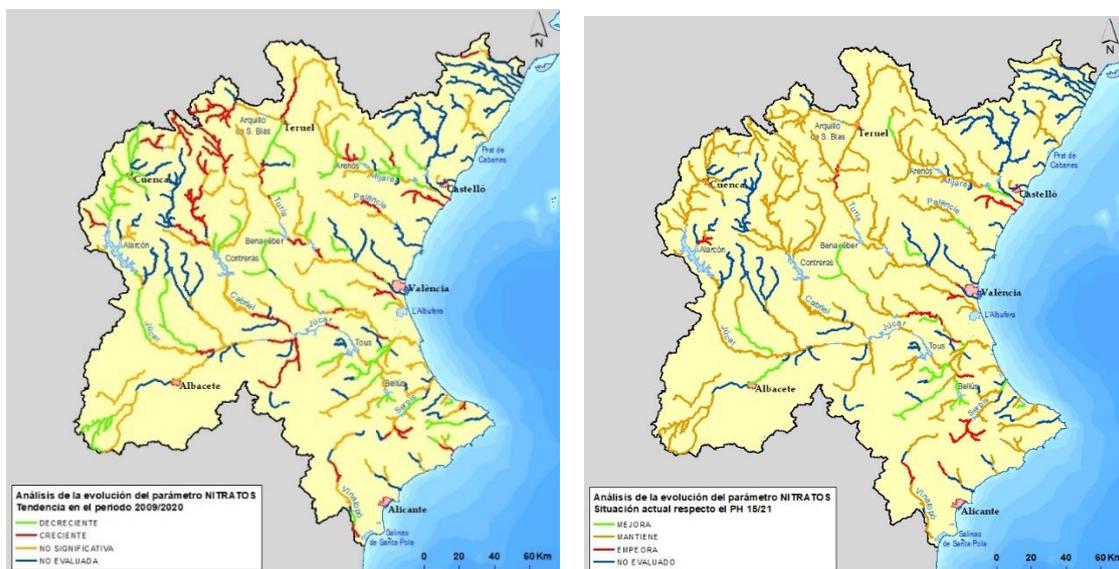


Figura 205. Evolución del indicador físico-químico nitratos en ríos: tendencia de la concentración (izquierda) y variación de la valoración actual respecto de la evaluación del PHJ 15/21 (derecha).

Masas de agua de la categoría ríos muy modificados o artificiales por la presencia de presas: evolución de los indicadores biológicos en embalses.

Las métricas aplicables a embalses son concentración de clorofila a, biovolumen total de fitoplancton, porcentaje de cianobacterias e índice de grupos algales (IGA). En este caso, solamente se analizará a continuación el elemento de calidad fitoplancton que aúna su composición y abundancia.

Los valores del ratio de calidad ecológica (RCE) obtenidos de la métrica de biovolumen total, se han transformado a escalas numéricas equivalentes para normalizarlos a una escala lineal común recogida en la legislación.

Las gráficas siguientes muestran la tendencia del fitoplancton en el año hidrológico 2019/20, y su variación respecto a la evaluación realizada en el Plan 2015/21 para cada masa de agua.

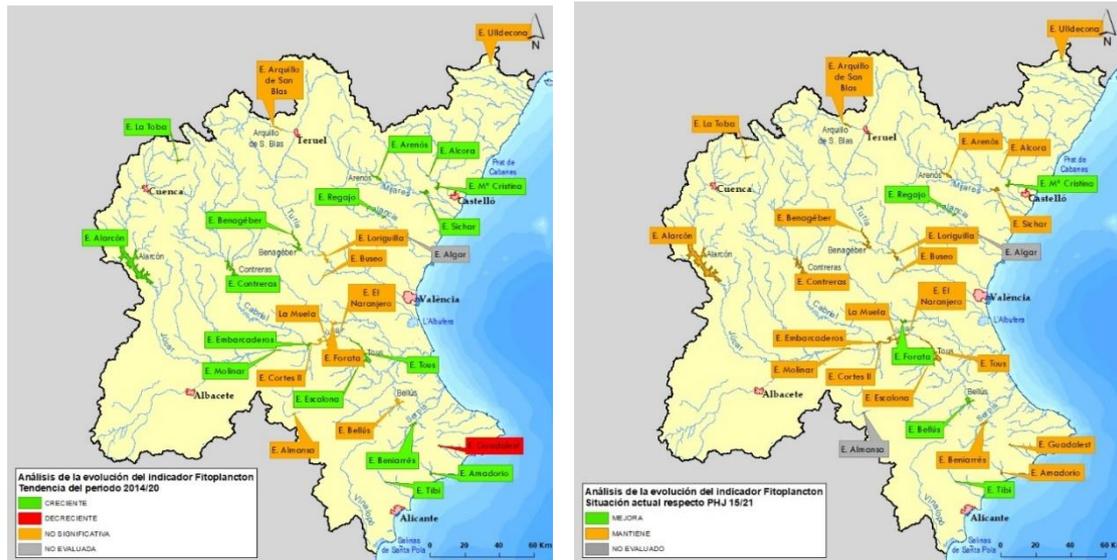


Figura 206. Evolución del elemento de calidad fitoplancton en embalses: tendencia del elemento de calidad (izquierda) y variación del año hidrológico actual respecto a la evaluación del PHJ 15/21 (derecha).

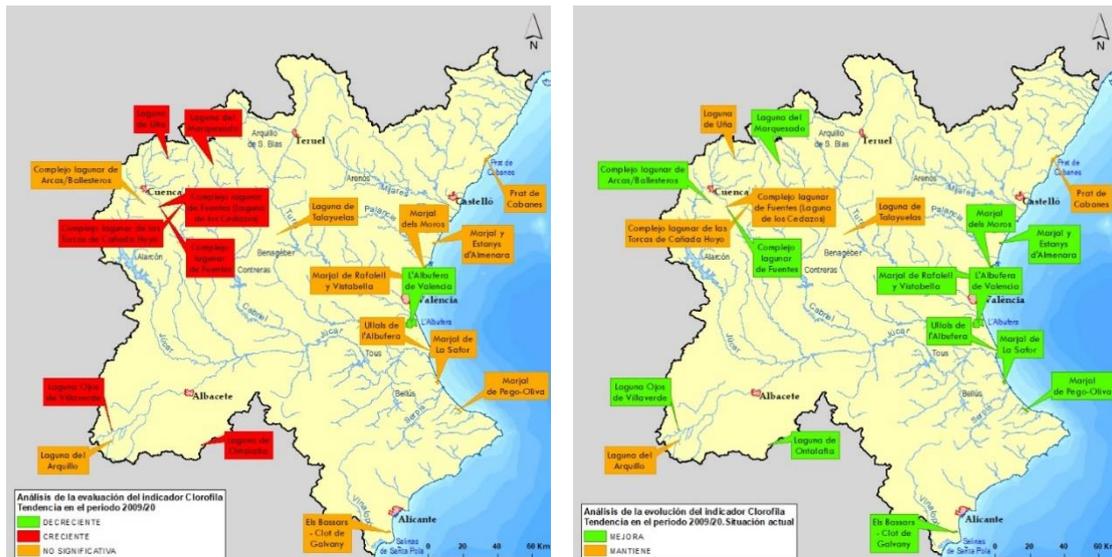
Lagos: evolución de los indicadores biológicos

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. Los indicadores analizados 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.

Es de mencionar que, al haber aplicado la Guía MITERD de evaluación de estado, en ciertos indicadores se consideran las medianas en vez del promedio como se venía haciendo en informes de seguimiento anteriores.

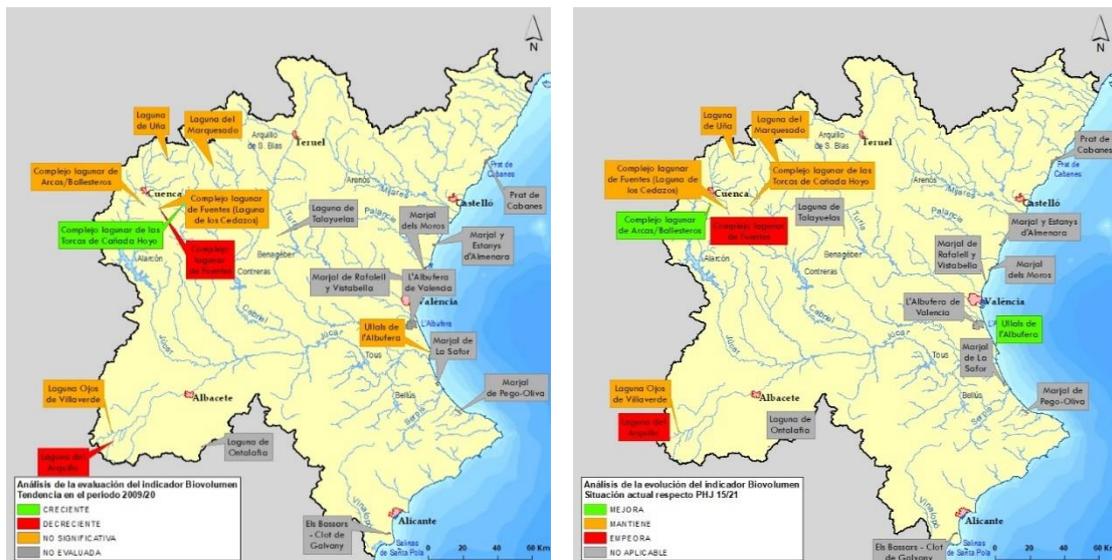
➤ Evolución del indicador Clorofila-a

En la siguiente figura, se muestran los mapas que analizan la evolución del indicador clorofila-a. De acuerdo con la metodología general empleada, el mapa de la izquierda analiza la tendencia observada de los valores disponibles, mientras que el mapa de la derecha describe si la evaluación realizada de este indicador, representativa de la situación actual, ha cambiado respecto de la evaluación realizada en el plan.



➤ **Evolución del indicador biovolumen**

Utilizando la misma metodología descrita para el anterior indicador, la siguiente figura muestra los mapas que analizan la evolución del indicador biovolumen. De las 19 masas de agua, sólo en 9 se ha evaluado este indicador, de acuerdo con los ecotipos de los lagos existentes en la DHJ.



➤ **Evolución del elemento de calidad fitoplancton**

Como resultado de la combinación del biovolumen y de la clorofila-a, 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 se analiza desde el punto de vista de las variaciones que producen

en el estado de las masas de agua a lo largo de los años hidrológicos, y cuyo resultado se muestra en la siguiente figura.

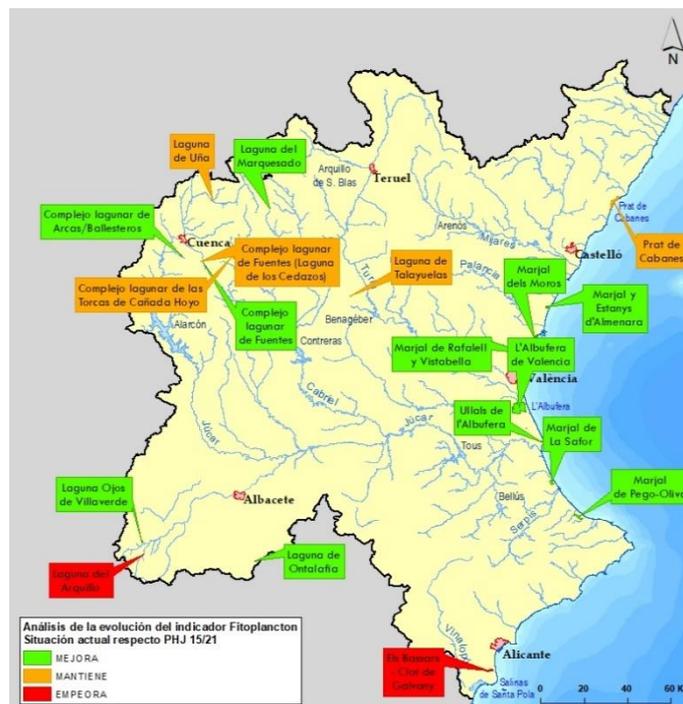


Figura 209. Evolución del elemento fitoplancton en lagos respecto de la evaluación del PHJ 15/21.

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, se han incumplido las Normas de Calidad Ambiental (NCA) 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 dado lugar a los incumplimientos, se ha efectuado un análisis de las principales sustancias que los han producido.

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.

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, 146 han presentado incumplimientos del estado químico en alguno de los hitos objeto de seguimiento y 69 no han sido evaluadas por falta de muestreos. 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.

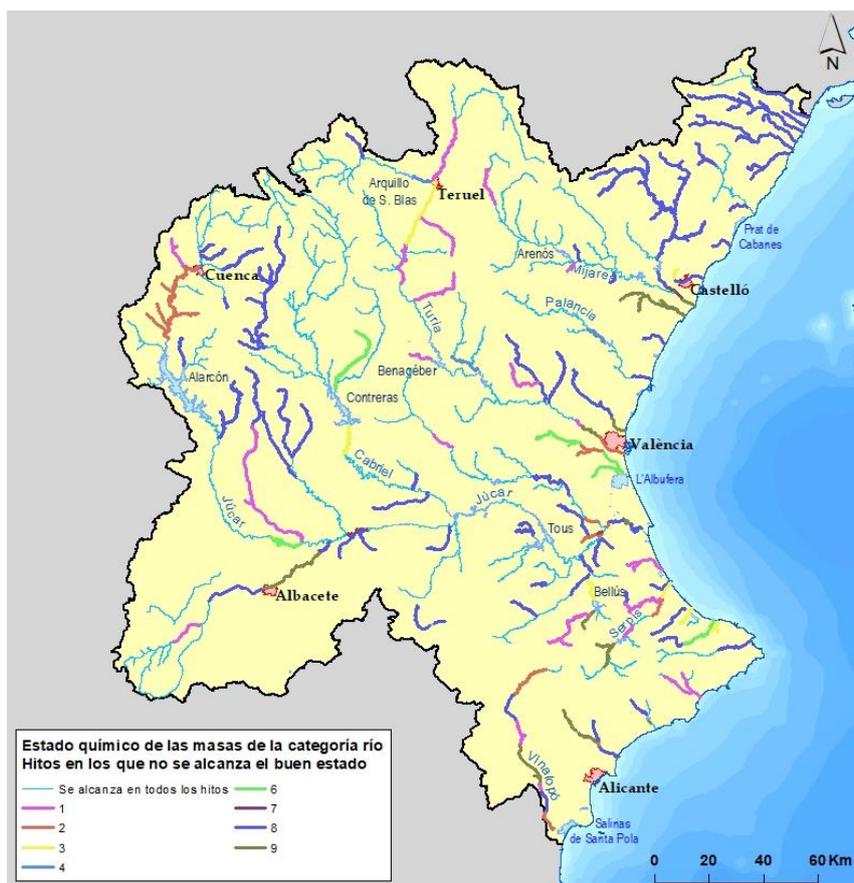


Figura 210. Número de hitos en los que se ha evaluado cada masa de agua superficial de la categoría ríos (excepto embalses), en mal estado químico.

Los incumplimientos descritos en las 146 masas de agua anteriores han sido producidos por un total de 18 sustancias encontradas en la matriz agua con concentraciones superiores a definidas por las NCAs, más otras 2 detectadas en la matriz biota. Este aumento de incumplimientos respecto a años anteriores es debido a la mayor presencia de los compuestos mercurio, níquel y cipermetrina. Es de mencionar que, la cipermetrina se comenzó a analizar en los años 2018 y 2019 ya que pertenece a las sustancias dentro de los números 34 a 45 del anexo IV del RD 817/2015, identificadas como nuevas sustancias en la Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y Consejo de 12 de agosto de 2013 y cuyas NCA han tenido efecto a partir del 22 de diciembre de 2018.

La siguiente tabla muestra el listado de estas 20 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.

Sustancias	Plan 2015/21	2009/13	2009/14	2010/15	2011/16	2012/17	2013/18	2014/19	2015/20
Benzo(b)fluoranteno	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Benzo(b)fluoranteno total+ benzo(k)fluoranteno	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Benzo(g,h,i)perileno total + Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Cadmio	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Cianuro	1								
Cipermetrina (suma de isómeros alfa+beta+teta+zeta)	0	0	0	0	0	0	0	19	28
Cloropirifós	7	11	11	14	15	10	8	5	5
Diurón	0	1	0	0	0	0	0	0	
Dicofol									6
Epóxido de heptacloro	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Fluoranteno	1	2	1	0	0	0	1	0	0
Ftalato de di(2-etilhexilo) (DEHP)	2	2	2	2	1	1	1	1	0
Isoproturón	0	1	1	1	1	1	1	1	0
Níquel y sus compuestos	8	7	8	10	7	9	7	18	7
Octilfenol (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)fenol)	3	3	3	3	1	0	0	0	0
Plomo y sus compuestos	8	6	6	7	8	6	4	6	0
Selenio	6	28	27	26	26	30	26	34	0
Sum(MIN (a-HCH, β-HCH, d-HCH, Lindano))	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Sum(MIN (Endosulfan α, Endosulfan β, Endosulfan Sulfato))		1	1	7	0	0	0	0	0
Terbutrina	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Tributilestaño									1
Zinc		1							0

*Nota: en informes de seguimiento anteriores se excepcionó el incumplimiento por presencia de Mercurio en la matriz agua.

**Las sustancias ubicuas no han sido consideradas en la evaluación del estado químico

Tabla 40. Sustancias de incumplimiento del estado químico en ríos.

Respecto al benzo(a)pireno indicar que a pesar de que haya mayor número de masas que incumplen respecto al PHJ15/21, no es debido a que las masas estén con peor calidad, sino que es debido a una revisión de las NCA (sustancias con los números 2,5,15,20,22,23 y 28 del anexo IV del RD 817/2015) a través de la Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y Consejo de 12 de agosto de 2013 y cuyas NCA revisadas

han tenido efecto a partir del 22 de diciembre de 2018. Es decir, que para el PHJ15/21 había unos límites de NCA menos exigentes que tras su revisión.

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 en 1 de los 28 embalses objeto de estudio, concretamente el embalse de Tibi. Este embalse no ha alcanzado el buen estado químico debido a la presencia de sustancias que superan las normas de calidad. El incumplimiento se debe a Níquel.

La evolución del estado químico durante a lo largo del periodo 2015/20 denota mejoría en los embalses de Contreras, Bellús, y Beniarrés.

Lagos

En lo que respecta a la situación de las masas de agua de la categoría lago, Prat de Cabanes, Els Bassars - Clot de Galvany y los Ullals de L'Albufera han mejorado su estado químico respecto al año 2018/19, sin embargo, tanto la laguna de Ontalafia como la Marjal de la Safor han empeorado su estado. Las sustancias químicas que han producido estos incumplimientos son clorpirifos en ambos casos, y terbutrina para la segunda masa.

Cabe destacar que en la evaluación del Plan 2015/21, L'Albufera de Valencia no alcanzaba el buen estado químico por la presencia de Plomo y sus derivados y Benzo(a)pireno y en la actualidad su estado químico alcanza el buen estado.

El mercurio en biota se excepciona en las masas del Prat de Cabanes, Marjal y estanys de l'Almenara, marjal de Pego-Oliva, la marjal de Nules-Burriana y Marjal de los Moros.

7.2. Seguimiento del estado de las masas de agua subterránea

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 evaluado en 8 ocasiones o hitos, incluida la evaluación del 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 exponen de forma resumida en la siguiente tabla.

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 2017	Año 2016 (Año hidrológico 2015/16)	Periodo 2011-2016
	Año 2017 (Año hidrológico 2016/17)	Periodo 2012-2017
Informe de seguimiento. Año 2018	Año 2018 (Año hidrológico 2017/18)	Periodo 2013-2018
Informe de seguimiento. Año 2019	Año 2019 (Año hidrológico 2018/19)	Periodo 2014-2019
Informe de seguimiento. Año 2020	Año 2020 (Año hidrológico 2019/20)	Periodo 2019-2020

Tabla 41. 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.

En la evaluación 2020 del estado de las masas de agua subterráneas se han aplicado en la medida de lo posible los criterios de la “Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas” publicada por el MITERD en octubre de 2020.

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 periodo 2019- 2020.

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 2020, cuya evaluación se ha realizado mediante la actualización de las series del modelo PATRICAL hasta el año hidrológico más reciente, es decir, 2019/20. 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.

La evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, obtenida como representativa del año hidrológico 2019/20 se muestra en la siguiente figura:

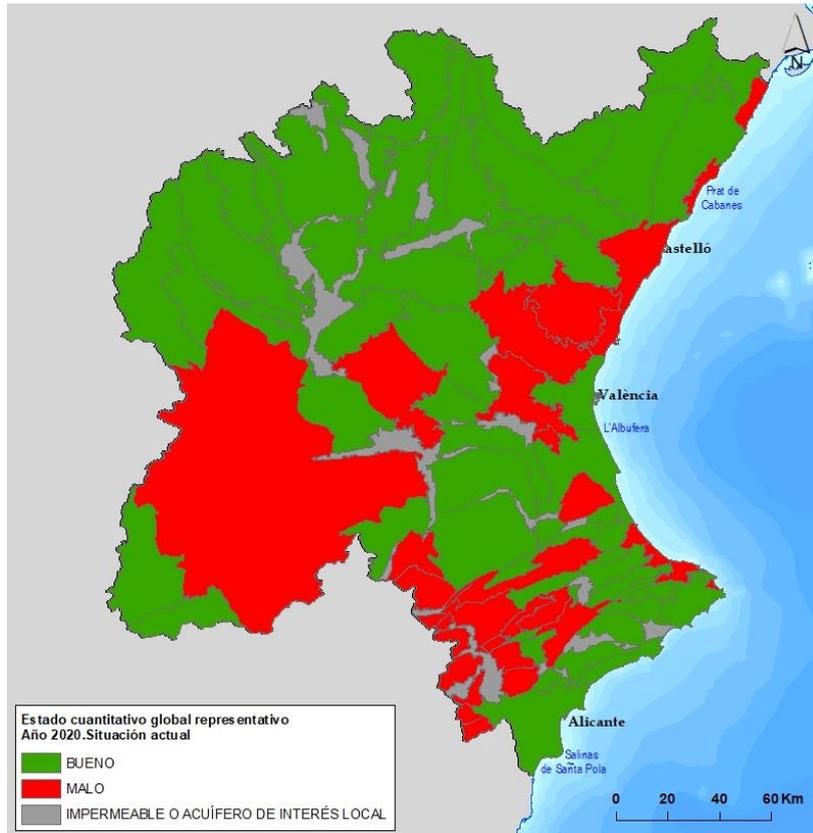


Figura 211. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea actualizado para el periodo 2019/20.

A continuación, se muestra la evolución respecto de la situación descrita en el plan.

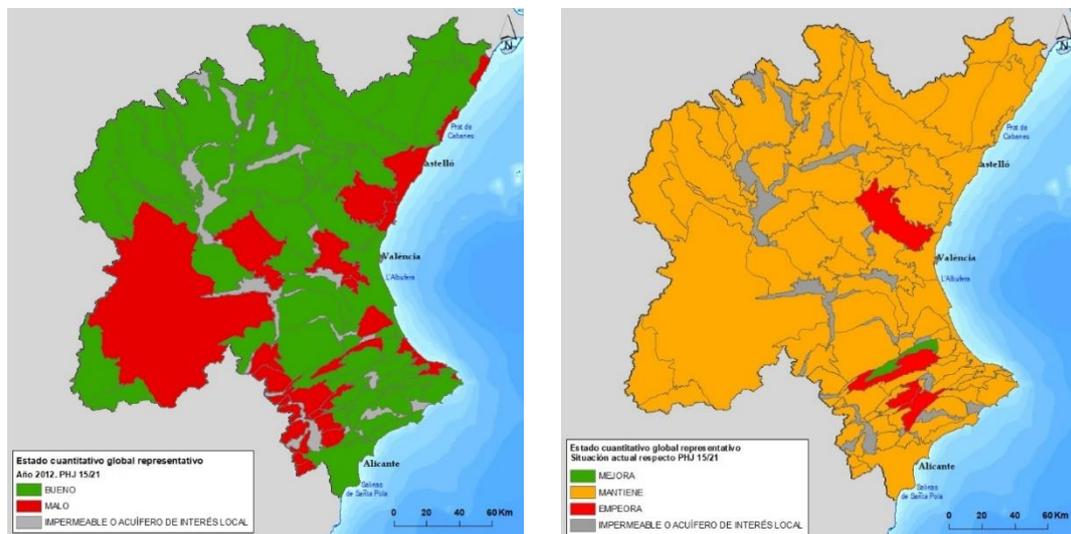


Figura 212. Variación en la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de su situación en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).

7.2.2. Estado químico

En la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea se han tenido en cuenta los años 2019 y 2020, y se ha aplicado la Guía para la evaluación del estado

de las aguas superficiales y subterráneas (MITERD, 2020) en lo referente al test químico de evaluación general de la calidad, manteniendo los valores umbral establecidos en el PHJ 2015-2021.

En las siguientes figuras se muestra el estado químico de las masas de agua subterránea, así como la evolución del estado a lo largo del ciclo de planificación hidrológica.

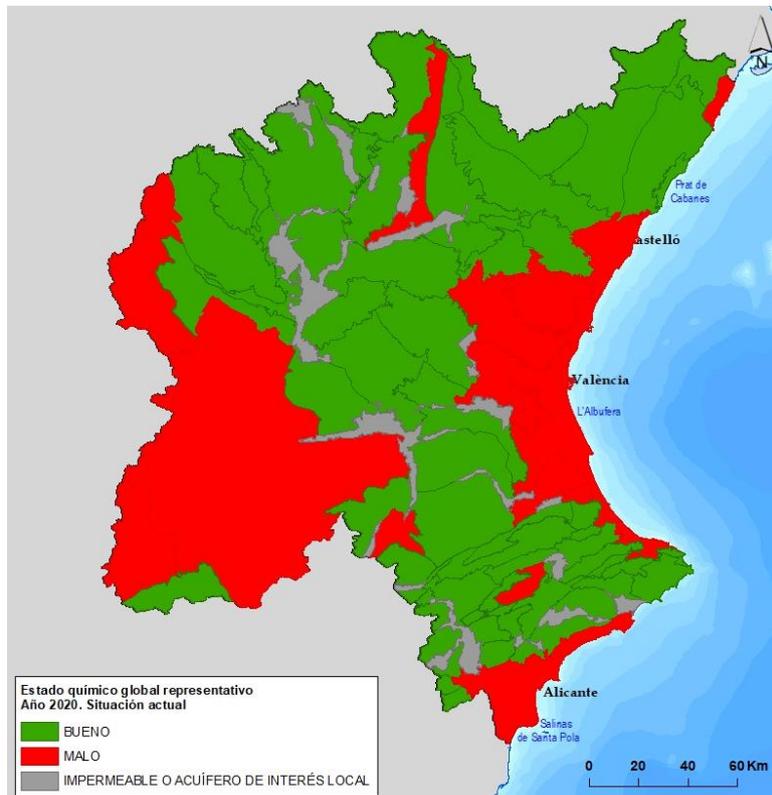


Figura 213. Estado químico de las masas de agua subterránea actualizado para el periodo 2019/2020.

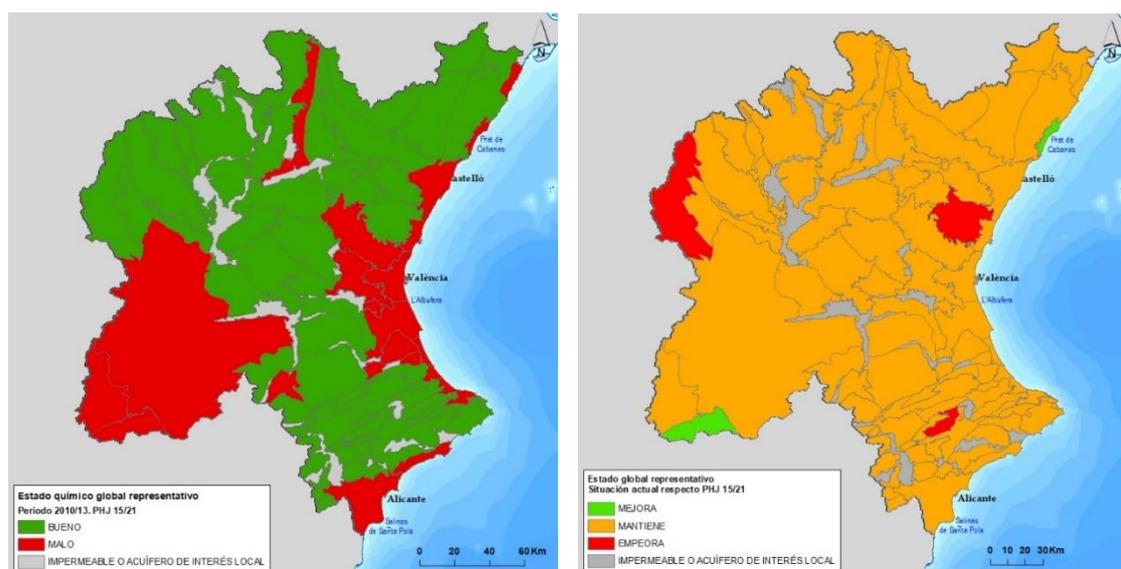


Figura 214. Análisis de la evolución del estado químico de las masas de agua subterránea: evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea en el PHJ 15/21 (izquierda) y Variación de la evaluación del estado químico de la situación actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).

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.

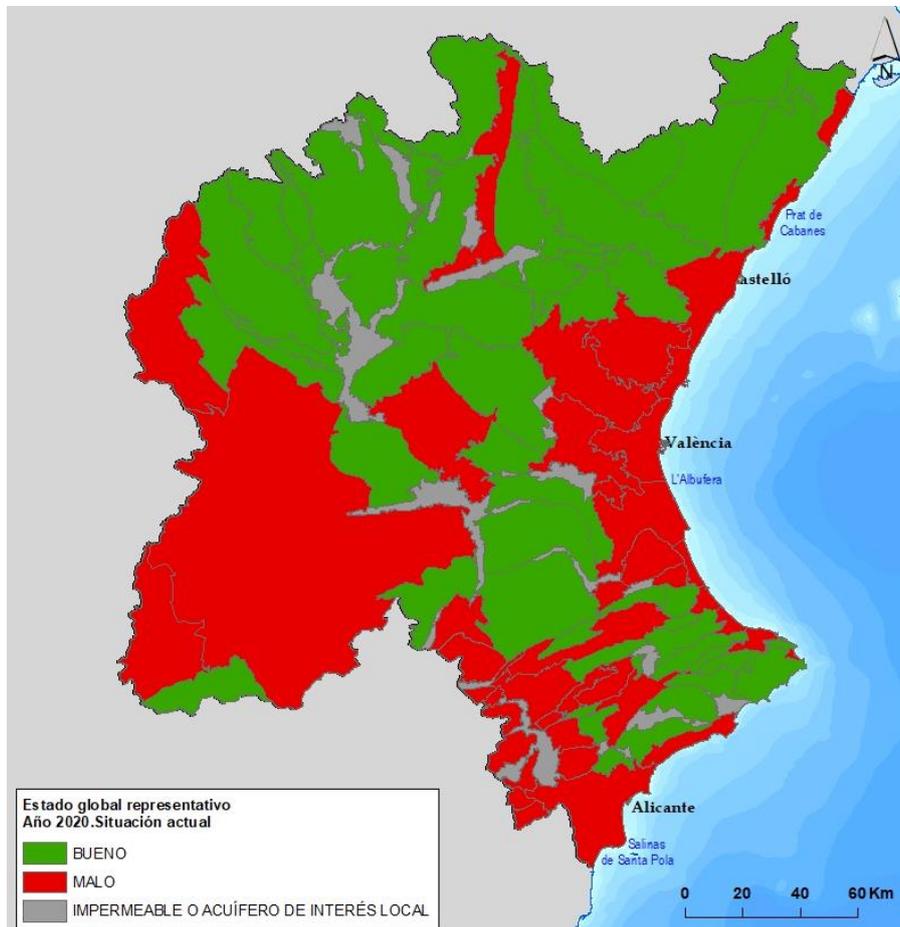


Figura 215. Estado global de las masas de agua subterránea representativo de la situación actual para el periodo 2019/20.

Respecto al estado global, 43 de las masas presentan mal estado, de las cuales 10 por causa de su mal estado químico exclusivamente, 19 por estar en mal estado cuantitativo exclusivamente y 14 masas por ambos casos.

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. Las masas de agua subterránea 080.137 Arco de Alcaraz y 080.156 Sierra Grossa, mejoran su estado global como consecuencia de la mejora en el estado químico en el primer caso, y del cuantitativo en el segundo. Por el contrario, el estado global de las masas de agua subterránea 080.119 Terciario de Alarcón, 080.155 Valle de Albaida, 080.170 Salt San Cristóbal y 080.176 Barrancones-Carrasqueta empeoran respecto del diagnóstico del plan hidrológico. En los 3 primeros casos por un empeoramiento del estado cuantitativo y en las masas 080.119 Terciario de Alarcón y 080.170 Salt San Cristóbal debido al estado químico.

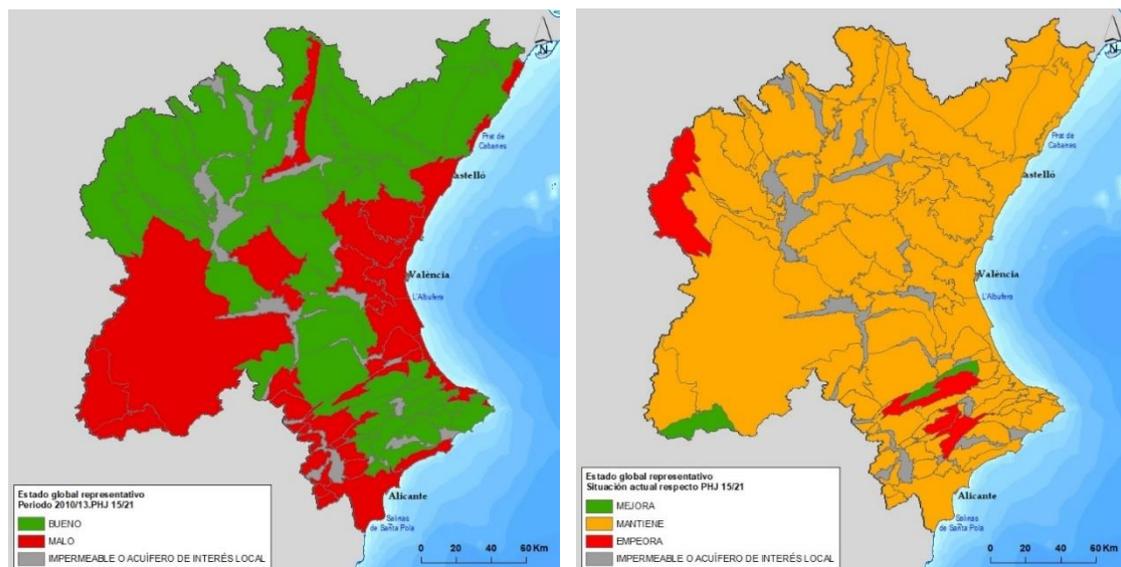


Figura 216. Variación en la evaluación del estado global de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de su situación en el plan hidrológico: evaluación del estado de las masas de agua subterránea en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la evaluación del estado de la situación actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).

7.3. 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.

7.3.1. Indicadores de mal estado cuantitativo

La caracterización del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se lleva a cabo mediante la realización de 4 test, cuyas principales características se muestra de forma resumida a continuación.

➤ **Test de Balance hídrico:**

La caracterización del buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea mediante el test de balance hídrico tiene en cuenta tres aspectos: que no exista una tendencia piezométrica a largo plazo descendente evaluada con las mediciones de la red de piezometría, que el índice de explotación (bombeo/recurso disponible) sea inferior a 1, o que, encontrándose el índice de explotación entre 0,8-0,9, no exista una tendencia piezométrica a largo plazo descendente evaluada según el modelo PATRICAL.

En la siguiente tabla se muestra la evolución de la evaluación por este test en aquellas masas de agua subterránea que han presentado algún incumplimiento a lo largo del presente ciclo de planificación.

Código MASub	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017	2018	2019	2020
		2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
080.107	Plana de Vinaroz	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.127	Plana de Castellón	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.128	Plana de Sagunto	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.129	Mancha Oriental	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.130	Medio Palancia	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.131	Liria - Casinos	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	BUENO	MALO
080.133	Requena - Utiel	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.140	Buñol - Cheste	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.143	La Contienda	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.146	Almansa	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.149	Sierra de las Agujas	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.152	Plana de Gandía	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.155	Valle de Albaida	BUENO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.156	Sierra Grossa	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	BUENO
080.157	Sierra de la Oliva	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.158	Cuchillo - Moratilla	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.159	Rocín	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.160	Villena - Benejama	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.163	Oliva - Pego	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO

Código MASub	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017	2018	2019	2020
		2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
080.164	Ondara - Denia	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.171	Sierra Mariola	MALO	BUENO	BUENO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.172	Sierra Lácerca	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.173	Sierra del Castellar	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.174	Peñarrubia	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.180	Jávea	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.181	Sierra de Salinas	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.182	Argüeña - Maigmo	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.186	Sierra del Cid	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.187	Sierra del Reclot	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.188	Sierra de Argallet	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.189	Sierra de Crevillente	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO

Tabla 42. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el test de balance hídrico en alguno de los hitos de seguimiento de plan hidrológico.

➤ Test de flujo de agua superficial

Este test se lleva a cabo con el objetivo de comprobar si la presión por extracción de las masas subterráneas puede afectar a las masas de agua superficial asociadas a las masas subterráneas. De acuerdo con la Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (MITERD, 2020), para que el test sea aplicable, han de cumplirse los siguientes requisitos:

- se han identificado en las masas de agua subterránea masas de agua superficial asociadas y
- algunas de las masas superficiales asociadas se encuentran en un estado peor que bueno.

Se observan diferencias en cuanto a la aplicabilidad del test en relación a la metodología aplicada en informes de seguimiento anteriores y en el plan 15/21. Con la nueva metodología quedan fuera de aplicación del test un mayor número de masas de agua, correspondientes a todas aquellas asociadas a masas de agua superficiales que no presentan estado “peor que bueno”.

Para determinar si una masa de agua subterránea está en mal estado cuantitativo de acuerdo con este test, las masas superficiales asociadas deben haber sufrido un deterioro en su calidad ecológica o química debido a causas antropogénicas, lo que se verifica mediante el cumplimiento de todos los criterios siguientes:

- la masa superficial se encuentra en estado peor que bueno,
- incumple el caudal ecológico mínimo,
- la tendencia piezométrica a largo plazo es descendente en piezómetros representativos, o el valor del índice de explotación de la masa subterránea es igual o superior a 0'8.

En la siguiente tabla se muestra la evolución de la evaluación por este test en aquellas masas de agua subterránea que han presentado algún incumplimiento a lo largo del presente ciclo de planificación. Hay que tener en cuenta que en este último informe hay un cambio metodológico.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017	2018	2019	2020
		2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	NO APLICA	MALO	NO APLICA	MALO	MALO	MALO	NO APLICA
080.127	Plana de Castellón	BUENO	MALO	MALO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO
080.128	Plana de Sagunto	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	BUENO	NO APLICA
080.130	Medio Palancia	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	BUENO
080.131	Liria - Casinos	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	MALO	BUENO
080.133	Requena-Utiel	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO
080.143	La Contienda	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	NO APLICA
080.146	Almansa	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	NO APLICA
080.149	Sierra de las Agujas	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	MALO	BUENO
080.152	Plana de Gandía	BUENO	MALO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO	NO APLICA
080.160	Villena – benejama	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	NO APLICA	NO APLICA
080.163	Oliva - Pego	MALO	MALO	NO APLICA	MALO	BUENO	BUENO	BUENO
080.164	Ondara - Denia	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	BUENO

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017	2018	2019	2020
		2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
080.180	Jávea	MALO	MALO	MALO	MALO	BUENO	MALO	NO APLICA

Tabla 43. 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.

En conjunto, 13 masas de agua subterránea han presentado mal estado cuantitativo por este test en algún hito, aunque en este hito 2019/20 sólo una, la masa 080.133 – Requena-Utiel presenta mal estado.

➤ **Test de ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas**

Este test se lleva a cabo con el objetivo de proteger los ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas. La metodología seguida hasta el presente informe de seguimiento evaluaba este test en todas aquellas masas que tenían un ecosistema dependiente, independientemente de su estado de conservación, y se tenían en consideración aspectos como la presión por extracción y el descenso piezométrico.

Teniendo en cuenta la nueva metodología establecida en la Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (MITERD, 2020), para que el test sea aplicable, han de cumplirse los siguientes requisitos:

- se han identificado ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas (EDAS) que no son masa de agua superficial y
- alguno de estos EDAS se encuentra dañado o en riesgo de estarlo.

Por lo tanto, en aquellas masas con ecosistemas dependientes que estén buen estado de conservación, el test no será aplicable.

Se han diagnosticado en mal estado cuantitativo de acuerdo a este test a las masas de agua subterránea a las que se asocian EDAS con hábitats deteriorados, cuando:

- la tendencia de los niveles piezométricos es descendente o,
- el valor del índice de explotación es igual o superior a 0,8.

Teniendo en cuenta estos aspectos, aplicando la metodología seguida hasta el presente informe de seguimiento, 3 de las 90 masas de agua habían mostrado un resultado negativo en este test en el plan o en alguno de los hitos de seguimiento anteriores: 080.129 Mancha Oriental, 080.173 Sierra del Castellar y 080.181 Sierra de Salinas. Sin embargo, en el hito actual 2019/20, y teniendo en cuenta la nueva metodología, solamente una de dichas masas continúa incumpliendo este test: la masa 080.129 Mancha Oriental. Por otro lado, otras 9 masas pasan a presentar un incumplimiento de este test.

La tabla a continuación presenta todas las masas que han presentado mal estado cuantitativo según el test de ecosistemas dependientes en alguno de los hitos del

presente ciclo. Hay que tener en cuenta que en este último informe hay un cambio metodológico.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017	2018	2019	2020
		2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
080-107	Plana de Vinaroz							X
080-110	Plana de Oropesa-Torreblanca				X			
080-127	Plana de Castellón				X			X
080-128	Plana de Sagunto				X			
080-129	Mancha Oriental	X	X	X		X	X	X
080-130	Medio Palancia							X
080-131	Liria - Casinos							X
080-133	Requena - Utiel							X
080-155	Valle de Albaida							X
080-170	Salt San Cristobal							X
080-171	Sierra Mariola							X
080-173	Sierra del Castellar	X	X	X		X	X	X
080-176	Barrancones - Carrasqueta							X
080-181	Sierra de Salinas	X	X	X		X	X	X

Tabla 44. 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, una masa de agua de las 16 indicadas, la masa 080-110 Oropesa-Torreblanca, ha mostrado un resultado negativo en este test, mientras que para las otras 3 que había incumplido en los pasados hitos se produce una mejora. En la siguiente tabla se muestran la masa de agua subterránea que han incumplido en alguno de los hitos de seguimiento del plan hidrológico.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017	2018	2019	2020
		2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
080-110	Plana de Oropesa - Torreblanca	X	X	X	X	X	X	X
080-127	Plana de Castellón	X	X	X	X	X	X	
080-128	Plana de Sagunto	X	X	X	X	X	X	
080-164	Ondara - Denia	X	X	X	X	X	X	

Tabla 45. 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.

7.3.2. Indicadores de mal estado químico

➤ Nitratos

Para analizar la evolución del contaminante nitratos en las masas de agua subterránea, se ha procedido a estimar la tendencia en la concentración anual de nitratos para el periodo 2011/20 conforme a la metodología que ha sido descrita en apartados anteriores. 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. Los resultados de este análisis se muestran en la siguiente figura (izquierda), junto con la variación producida en la evaluación del estado químico por nitratos de la situación actual (periodo de referencia 2019/20) respecto a los resultados obtenidos en el plan Hidrológico (derecha).

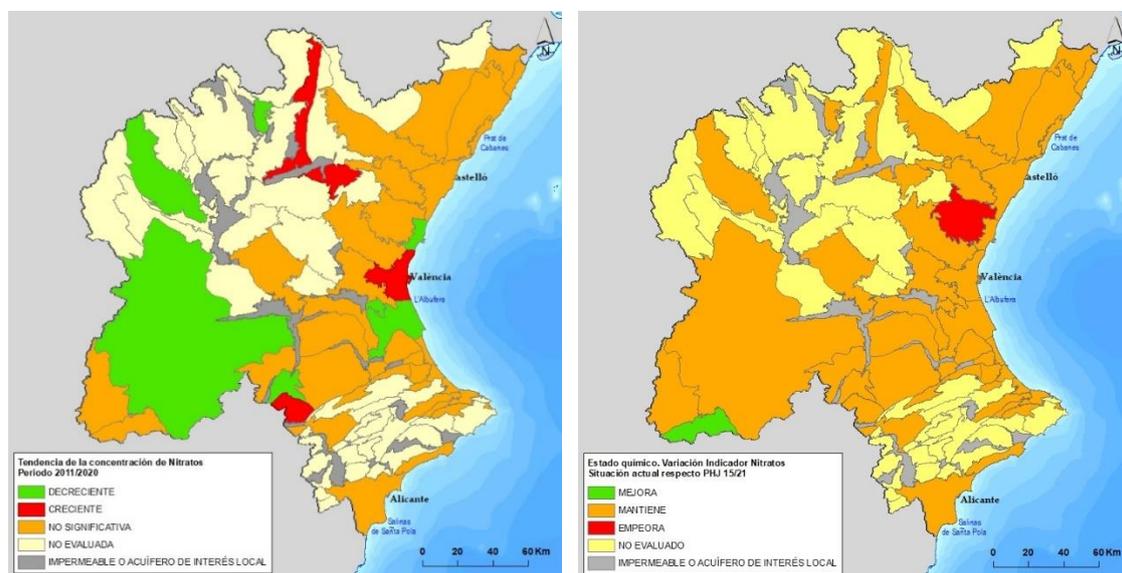


Figura 217. Variación en la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de su situación en el PHJ 15/21: tendencia de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea en el periodo 2011/19 (izquierda) y variación en la evaluación del estado químico por nitratos de la situación actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).

Según se puede apreciar en la figura anterior, 4 masas de agua subterránea presentan tendencia creciente en lo que a concentración de nitratos se refiere, 080-102 Javalambre

Occidental, 080-124 Sierra del Toro, 080-141 Plana de Valencia Norte y 080-151 Sierra de la Oliva. Este hecho no implica que las masas han pasado de un estado químico “bueno” a uno “malo”, puesto que las masas siguen manteniendo su estado químico, simplemente se han detectado concentraciones que han ido en aumento a lo largo de los hitos de planificación.

Por otro lado, la masa 080-130 Medio Palancia empeora su estado en el periodo de análisis, mientras que la masa 080-137 Arco de Alcaraz presenta una mejora en su estado químico.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	Tendencia periodo 2011/19	Estado químico NO ₃ Situación actual respecto PH 15/21
080.101	Hoya de Alfambra	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.102	Javalambre Occidental	TENDENCIA CRECIENTE	MANTIENE
080.103	Javalambre Oriental	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.104	Mosqueruela	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.105	Puertos de Beceite	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.106	Plana de Cenia	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.107	Plana de Vinaroz	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.108	Maestrazgo Occidental	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.109	Maestrazgo Oriental	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.111	Lucena - Alcora	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.112	Hoya de Teruel	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.113	Arquillo	TENDENCIA DECRECIENTE	MANTIENE
080.114	Gea de Albarracín	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.115	Montes Universales	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.116	Triásico de Boniches	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.117	Jurásico de Uña	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	TENDENCIA DECRECIENTE	MANTIENE
080.119	Terciario de Alarcón	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.121	Jurásico de Cardenete	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.122	Vallanca	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.123	Alpuente	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.124	Sierra del Toro	TENDENCIA CRECIENTE	MANTIENE
080.125	Jérica	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.126	Onda - Espadán	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.127	Plana de Castellón	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.128	Plana de Sagunto	TENDENCIA DECRECIENTE	MANTIENE
080.129	Mancha Oriental	TENDENCIA DECRECIENTE	MANTIENE
080.130	Medio Palancia	NO SIGNIFICATIVA	EMPEORA
080.131	Liria - Casinos	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	Tendencia periodo 2011/19	Estado químico NO ₃ Situación actual respecto PH 15/21
080.132	Las Serranías	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.133	Requena - Utiel	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.134	Mira	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.135	Hoces del Cabriel	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.136	Lezuza - El Jardín	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.137	Arco de Alcaraz	NO SIGNIFICATIVA	MEJORA
080.138	Alpera	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.139	Cabrillas - Malacara	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.140	Buñol - Cheste	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.141	Plana de Valencia Norte	TENDENCIA CRECIENTE	MANTIENE
080.142	Plana de Valencia Sur	TENDENCIA DECRECIENTE	MANTIENE
080.143	La Contienda	TENDENCIA DECRECIENTE	MANTIENE
080.144	Sierra del Ave	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.145	Caroch Norte	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.146	Almansa	TENDENCIA DECRECIENTE	MANTIENE
080.147	Caroch Sur	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.148	Hoya de Játiva	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.149	Sierra de las Agujas	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.150	Bárig	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.151	Plana de Jaraco	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.152	Plana de Gandía	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.153	Marchuquera - Falconera	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.154	Sierra de Ador	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.155	Valle de Albaida	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.156	Sierra Grossa	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.157	Sierra de la Oliva	TENDENCIA CRECIENTE	MANTIENE
080.158	Cuchillo - Moratilla	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.159	Rocín	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.160	Villena - Benejama	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.161	Volcadores - Albaida	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.162	Almirante Mustalla	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.163	Oliva - Pego	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.164	Ondara - Denia	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.165	Montgó	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.166	Peñón - Bernia	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.167	Alfaro - Segaria	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.168	Mediodía	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.169	Muro de Alcoy	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.170	Salt San Cristobal	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.171	Sierra Mariola	NO EVALUADA	NO EVALUADO

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	Tendencia periodo 2011/19	Estado químico NO ₃ Situación actual respecto PH 15/21
080.172	Sierra Lácerca	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.173	Sierra del Castellar	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.174	Peñarrubia	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.175	Hoya de Castalla	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.176	Barrancones - Carrasqueta	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.177	Sierra Aitana	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.179	Depresión de Benisa	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.180	Jávea	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.181	Sierra de Salinas	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.182	Argüeña - Maigmó	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.183	Orcheta	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.184	San Juan - Benidorm	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.185	Agost - Monnegre	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.186	Sierra del Cid	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.187	Sierra del Reclot	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.188	Sierra de Argallet	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.189	Sierra de Crevillente	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.190	Bajo Vinalopó	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE

Tabla 46. Masas de agua subterránea con evaluación del estado químico por presencia de nitratos: tendencia de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea en el periodo 2011/19 y variación en la evaluación del estado químico por nitratos de la situación actual respecto del PHJ 15/21.

➤ Plaguicidas

Se han seleccionado las masas de agua subterránea que, en alguno de los ocho hitos especificados, se han evaluado negativamente por plaguicidas, así como las sustancias que han producido incumplimiento en alguno de los hitos en los que se evaluado el estado químico. El resultado de esta selección se muestra en la siguiente tabla.

Como puede verse en la tabla, a lo largo del periodo 2019/20, no se han detectado incumplimientos para el caso de las normas de calidad de plaguicidas.

Sustancias Químicas – Plaguicidas									
Masa	Nombre Masa	2010/13	2010/14	2010/15	2011/16	2012/17	2013/18	2014/19	2019/20
Bromacilo									
080.127	Plana de Castellón	X	X	X	X	X	NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019	
080.149	Sierra de las Agujas	X	X	X	X	X	NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019	

Sustancias Químicas – Plaguicidas									
Masa	Nombre Masa	2010/13	2010/14	2010/15	2011/16	2012/17	2013/18	2014/19	2019/20
Clorpirifós									
080.140	Buñol - Cheste	X	X						
Desetil-Terbutilazina									
080.127	Plana de Castellón			X			NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019	
080.131	Liria – Casinos	X	X				NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019	
080.142	Plana de Valencia Sur	X					NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019	
080.149	Sierra de las Agujas	X	X	X	X	X	NO EVALUADO AÑO 2018		
NO EVALUADO AÑO 2019									
080.142	Plana de Valencia Sur	X	X				NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019	
080.143	La Contienda		X				NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019	
080.149	Sierra de las Agujas	X	X	X	X	X	NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019	
Terbutilazina									
080.109	Maestrazgo Oriental					X			
080.127	Plana de Castellón				X	X			

Tabla 47. 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 Plaguicidas en las masas de agua subterránea son el bromacilo, terbumeton-desetil y la terbutilazina-desetil, salvo en el periodo 2014/19 que no se miden, y en el periodo 2015/20 que solo se detecta incumplimiento por terbutilazina-desetil.

Por otro lado, en el periodo 2019/20 no se produce mal estado químico por presencia de plaguicidas en ninguna masa de agua subterránea. Además, en este periodo han sido 4 las masas no evaluadas, 080-121 Jurásico de Cardenete, 080-165 Montgó, 080-181 Sierra de Salinas y 080-185 Agost-Monnegre.

➤ Valores Umbral

Se han seleccionado las masas de agua subterránea que, en alguno de los ocho hitos especificados, se han evaluado negativamente por Valores Umbral, así como las

sustancias que han producido incumplimiento en alguno de los hitos en los que se evaluado el estado químico de las masas de agua subterránea. El resultado de esta selección se muestra en la siguiente tabla.

Sustancias Químicas – Valores Umbral									
Masa	Nombre Masa	2010/13	2010/14	2010/15	2011/16	2012/17	2013/18	2014/19	2019/20
Cloruros									
080.127	Plana de Castellón	X	X						
080.184	San Juan - Benidorm	X	X					X	X
Hierro									
080.131	Liria - Casinos			X	X			X	
Sulfatos									
080.127	Plana de Castellón	X	X						
080.140	Buñol - Cheste	X	X						
080.184	San Juan - Benidorm	X	X	X	X	X	X	X	X
Tetracloroetileno									
080.131	Liria - Casinos				X			X	
080.141	Plana de Valencia Norte				X				

Tabla 48. 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 para el presente hito en las masas de agua subterránea son los iones cloruros y sulfatos.

7.4. Indicadores de seguimiento

Las siguientes tablas muestran los indicadores de seguimiento relacionados con la evaluación del estado de las masas de agua, que servirán de base para la elaboración del Informe de Seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y los recursos hídricos en España correspondiente al año 2020 elaborado por el MITECO.

Naturaleza MASp categoría Río	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017 ⁽¹⁾	Año 2018 ⁽¹⁾	Año 2019 ⁽¹⁾	Año 2020 ⁽¹⁾
Naturales	Buen estado ecológico (nº)	82	108	76	78	114	112	98	91

Naturaleza MASp categoría Río	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017 ⁽¹⁾	Año 2018 ⁽¹⁾	Año 2019 ⁽¹⁾	Año 2020 ⁽¹⁾
	Buen estado químico (nº)	236	238	223	220	220	223	209	217
	Buen estado (nº)	80	105	70	75	103	108	93	87
	Porcentaje de masas en buen estado	31%	41%	27%	29%	40%	42%	36%	34%
Muy modificadas (excepto embalses)	Buen potencial ecológico (nº)	4	6	4	3	3	4	1	5
	Buen estado químico (nº)	8	9	7	8	6	7	5	7
	Buen estado (nº)	4	5	2	1	2	2	1	4
	Porcentaje de masas en buen estado	25%	31%	13%	6%	13%	13%	6%	25%
Muy modificadas (embalses)	Buen potencial ecológico (nº)	19	21	20	19	20	22	22	25
	Buen estado químico (nº)	22	22	22	23	23	22	22	27
	Buen estado (nº)	18	20	19	18	19	20	21	25
	Porcentaje de masas en buen estado	67%	74%	70%	67%	70%	74%	78%	89%
Artificiales	Buen potencial ecológico (nº)	2	2	1	1	1	2	1	0
	Buen estado químico (nº)	3	3	3	3	2	3	2	1
	Buen estado (nº)	2	2	1	1	1	2	1	0
	Porcentaje de masas en buen estado	50%	50%	25%	25%	25%	50%	25%	0%

⁽¹⁾ Los datos relativos a la evaluación del estado/potencial ecológico de los ríos naturales y muy modificados se ha realizado 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 en los años 2017 y 2018 puede ser explicada por la ausencia en la consideración de este indicador.

Tabla 49. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría río en la DHJ.

A continuación, se exponen los resultados de la evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría lago.

Naturaleza MASp categoría Lago	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020
Naturales	Buen estado ecológico (nº)	1	1	3	3	3	3	1	12
	Buen estado químico (nº)	12	12	14	13	13	13	11	14
	Buen estado (nº)	1	1	2	1	2	2	3	10

Naturaleza MASp categoría Lago	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020
	Porcentaje de masas en buen estado	6,3 %	6,3 %	13%	6%	13%	13%	19%	63%
Muy modificadas	Buen potencial ecológico (nº)	1	1	2	2	1	1	1	2
	Buen estado químico (nº)	2	2	3	3	3	1	2	3
	Buen estado (nº)	1	1	2	2	1	1	1	2
	Porcentaje de masas en buen estado	33,3 %	33,3 %	67%	67%	33%	33%	33%	67%

Tabla 50. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría lago.

En la tabla situada a continuación, se muestran los resultados de la evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría aguas de transición.

Naturaleza MASp cat. aguas de transición ⁽¹⁾	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015 ¹	Año 2016	Año 2017	Año 2018 ¹	Año 2019	Año 2020
Muy modificadas	Buen potencial ecológico (nº)	2	2	2	3	3	2	2	3
	Buen estado químico (nº)	4	4	4	2	2	1	1	3
	Buen estado (nº)	2	2	2	2	2	1	1	2
	Porcentaje de masas en buen estado	50%	50 %	50%	50%	25%	25%	50%	50%

⁽¹⁾ Los valores mostrados se corresponden con los resultados de la evaluación realizada con los datos de campo obtenidos en el año anterior al que se indica, teniendo en cuenta que existe un año de desfase temporal en relación a su publicación en los informes de seguimiento

Tabla 51. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría aguas de transición.

La evolución de los indicadores de estado asociados a las masas de agua de la categoría aguas costeras se muestra en la siguiente tabla.

Naturaleza MASp cat. aguas costeras ⁽¹⁾	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020
Naturales	Buen estado ecológico (nº)	13	13	13	13	13	13	13	13
	Buen estado químico (nº)	16	16	16	16	16	16	16	16
	Buen estado (nº)	13	13	13	13	13	13	13	13

Naturaleza MASp cat. aguas costeras ⁽¹⁾	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020
	Porcentaje de masas en buen estado	81,3 %	81,3 %	81%	81%	81%	81%	81%	81%
Muy modificadas	Buen potencial ecológico (nº)	3	3	3	3	4	2	3	4
	Buen estado químico (nº)	4	4	4	1	2	6	1	2
	Buen estado (nº)	1	1	1	1	2	2	1	2
	Porcentaje de masas en buen estado	16,7 %	16,7 %	17%	16,7 %	33%	33%	16,7 %	33%

(1) Los valores mostrados se corresponden con los resultados de la evaluación realizada con los datos de campo obtenidos en el año anterior al que se indica, teniendo en cuenta que existe un año de desfase temporal en relación a su publicación en los informes de seguimiento

Tabla 52. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría aguas costeras.

En relación con las masas de agua subterránea, en la siguiente tabla se muestra la evolución del número de masas de agua en mal estado cuantitativo, químico y global a lo largo de los diferentes hitos durante el presente ciclo de planificación hidrológica.

MASb	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020
Masas de agua subterránea	Buen estado cuantitativo (nº)	60	61	60	60	59	58	58	57
	Buen estado químico (nº)	67	73	67	66	65	58	66	66
	Buen estado (nº)	49	53	49	48	47	49	49	47
	Porcentaje de masas en buen estado	54%	59%	54%	53%	52%	54%	54%	52%

Tabla 53. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua subterránea.

Situación de las masas con objetivos menos rigurosos (OMR)

No se han establecido objetivos menos rigurosos para ninguna masa de esta demarcación.

7.5. Actuaciones relacionadas con el artículo 4 (7) de la DMA

Indicador	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Ya iniciadas Año 2016/17	Ya iniciadas Año 2017/18	Ya iniciadas Año 2018/19
Actuaciones que pueden producir deterioro del estado de acuerdo con el artículo 4(7) de la DMA (nº)	14			
Masas de agua que se prevé que sean afectadas por las actuaciones anteriores (nº)	25			
¿Se han iniciado actuaciones relacionadas con el 4(7) no previstas en el Plan para 2015-2021?	-----	No	No	No

Tabla 54. Actuaciones iniciadas en la DHJ relacionadas con el artículo 4 (7) de la DMA.

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 2020, coincidiendo con el cierre del ejercicio presupuestario, según la información recibida por las diferentes administraciones competentes.

Para poder llevar a cabo este tipo de seguimiento, es indispensable una adecuada coordinación y colaboración de las diferentes administraciones, por lo que 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.

Al igual que en años anteriores, cabe destacar la colaboración mostrada por parte de las distintas administraciones que han respondido a las solicitudes satisfactoriamente en la mayoría de los casos. Este año, además, la preparación del seguimiento de programa de medidas ha coincidido con los trabajos de elaboración del programa de medidas del plan hidrológico de cuenca del tercer ciclo de planificación, motivo por el cual se ha tenido una respuesta más detallada.

En algunos casos, esta mayor colaboración ha permitido rediseñar algunas medidas del plan vigente y conectarlas con las medidas del nuevo ciclo cuando se ha propuesto una solución técnica sensiblemente diferente a la prevista inicialmente. En otros casos, se ha procedido a una reprogramación de la medida existente, con la finalidad de adecuar su desarrollo previsto a la ejecución presupuestaria real o las disponibilidades presupuestarias de las administraciones implicadas, revisadas éstas en el marco de los trabajos descritos.

Como consecuencia de ello, el presente informe expone el seguimiento de las medidas de una forma diferente al de años anteriores ya que se han tenido en cuenta todas las medidas previstas en el vigente Plan Hidrológico, con el objetivo de exponer el grado de ejecución de su programa de medidas en conjunto para poder enlazarlo con el programa de medidas incluido en el plan hidrológico del tercer ciclo de planificación.

Se pueden encontrar más detalles de las medidas y su ejecución programada en el anejo 10 del nuevo plan que puede consultarse en el siguiente [enlace](#), tanto la versión que se sometió a consulta pública como también la versión remitida al CAC y el CAD.

Como en años anteriores, el análisis del cumplimiento de cada medida se realiza comparando el avance real de cada medida con respecto al avance previsto en el Plan Hidrológico para el año de referencia, en este caso, el año 2020. Esta comparación se realiza obteniéndose para cada medida su grado de ejecución, que se determina como

el porcentaje de la inversión ejecutada para el año de referencia respecto al total de la inversión prevista en la medida. Este grado de ejecución puede calcularse respecto de la inversión realmente ejecutada de cada medida o respecto de la inversión prevista en el Plan Hidrológico, y la comparación entre ambas permite establecer los diferentes grados de avance de cada medida.

Para el caso de aquellas medidas que se consideran periódicas, es decir, que son tareas cotidianas de los organismos y administraciones competentes, se considera que, siempre y cuando las tareas realizadas sean acordes a lo previsto en el Plan Hidrológico, se cumple la programación, por lo que no se considera necesario indicar el grado de ejecución previsto en el Plan sino la inversión prevista total y el grado de ejecución real de la medida a diciembre de 2020.

Con esta metodología, la clasificación del grado de avance de las medidas empleado en la redacción del presente informe, se muestra a continuación.

- *Finalizada*: la medida ha sido ejecutada en su totalidad en este o en años anteriores.
- *Mejora la programación*: la medida se encuentra en un grado de ejecución más avanzado que el previsto en el Plan 2015-2021. El grado de ejecución real supera en diez puntos porcentuales el grado de ejecución previsto.
- *Cumple la programación*: la medida cumple el grado de ejecución previsto en el plan hidrológico. Su grado de ejecución real se encuentra entre el -10% y el +10% del grado de ejecución previsto.
- *Cumple periódica*: Se incluyen en este grupo las medidas periódicas que las administraciones desarrollan periódicamente como parte de sus competencias.
- *Cumple la programación – No iniciada*: se trata de medidas del plan vigente que están programadas para comenzar con posterioridad a diciembre de 2020 y que a esta fecha tampoco se han iniciado.
- *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. En este último caso, el seguimiento de las medidas distingue entre aquellas ya iniciadas pero retrasadas (Retrasada – Iniciada), de las medidas no iniciadas a diciembre de 2020 (Incumple programación – No iniciada).

Además de las situaciones anteriores, existe un grupo de medidas del plan vigente que las administraciones han descartado su ejecución. Este descarte puede ser debido a dos motivos:

- *Descartadas*: las medidas han sido revisadas por la administración competente y finalmente no serán llevadas a cabo por diferentes motivos.
- *Descartadas con vinculación*: se trata de medidas del vigente plan hidrológico cuyo desarrollo o programación han sufrido modificaciones importantes que han sido

recogidas en medidas contempladas por el programa de medidas del plan hidrológico del tercer ciclo de planificación.

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 2020, 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
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

Tipologías del Programa de Medidas
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 55. 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. Sin embargo, durante los trabajos de seguimiento se han incorporado otras tres medidas (las medidas 08M0011, 08M032 y 08M0033 de depuración de competencia de la Generalitat Valenciana) ya que, aunque su finalización estaba prevista para 2015, han finalizado durante el presente ciclo, 2016, 2019 y 2018 respectivamente.

Incluyendo las citadas medidas, el Programa de Medidas del Plan Hidrológico del Júcar del segundo ciclo, tiene una inversión 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.

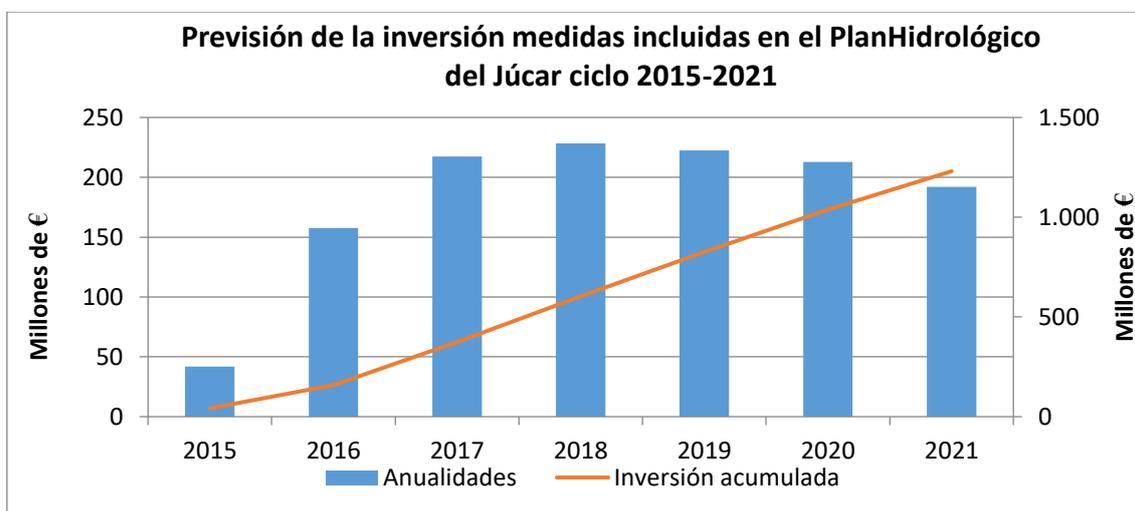


Figura 218. Previsión de la inversión de las medidas incluidas en el Plan Hidrológico del Júcar a lo largo del ciclo 2015-2021.

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”.

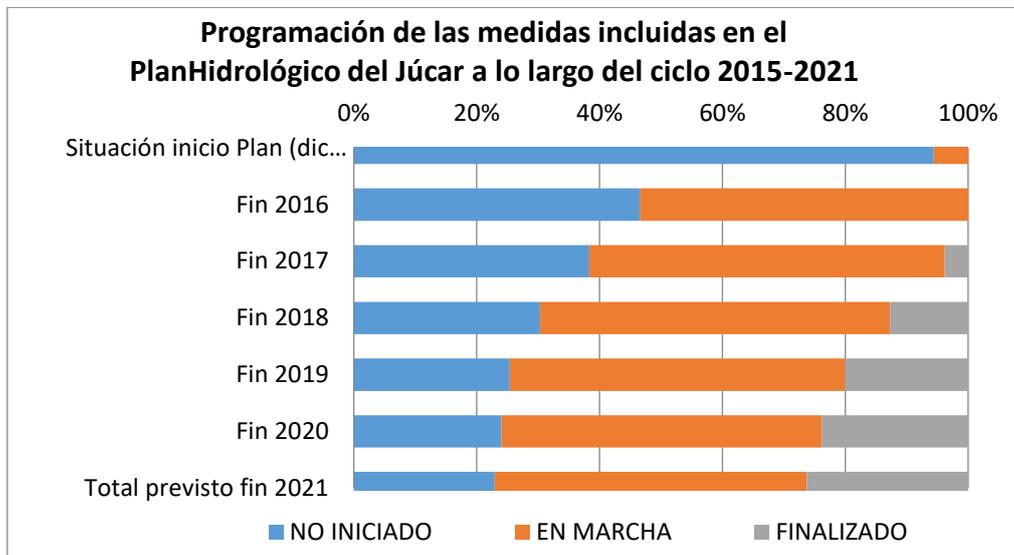


Figura 219. Programación de medidas incluidas en el Plan a lo largo del ciclo de planificación hidrológica 2015-2021

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 2020. 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 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.

- **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 2020 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.	8,866	80,37%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0144	Adecuación del emisario de la EDAR de Alzira-Carcaixent al río Júcar (Valencia)	0,000			Descartada
08M0151	Obras de ampliación de la estación depuradora de Albacete	42,525	100,00%	0,29%	Retrasada-Iniciada
08M0164	Tanques de tormentas y colectores asociados a la EDAR de la Safor (Gandía).	0,000			Descartada
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).	0,083	100,00%	100,00%	Finalizada
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.	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M0186	Reordenación infraestructura hidráulica huerta y red de saneamiento área metropolitana de Valencia. Tanques de tormenta: Entrada EDAR Pinedo, Vera, Serrería-Ibiza y acondicionamiento del azarbe de la margen izquierda.	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
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).	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
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	0,000			Descartada
08M1056	Adecuación y mejoras en la EDAR de Alzira.	0,000			Descartada
08M1225	Adecuación del Saneamiento y Depuración conjunta en los municipios de Castellón y Benicassim.	0,000			Descartada
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.	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
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.	1,401		85,72%	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.	1,102		83,66%	Cumple Periódica
08M1286	Puesta en marcha y seguimiento de las 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.	0,000			Descartada

Tabla 56. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

Las obras comprendidas en la medida 08M0141 relativas a la mejora de la depuración en Almansa tienen previsto su inicio en el año 2022, motivo por el cual la medida figura como no iniciada en 2020, aunque desde 2017 se ha procedido al desarrollo de los anteproyectos y proyectos de construcción de las citadas obras de ampliación, con un presupuesto global de la actuación de 8,866 Mill€.

Un caso similar ocurre con la medida 08M0151 relativa a las obras de la depuradora de Albacete. Las obras tienen previsto su inicio en 2022 con un presupuesto de 42,520 Mill€, aunque ya se ha redactado el anteproyecto de construcción.

Con respecto a la medida 08M0179, relativa a las construcción de colectores de saneamiento de Peña de las Águilas y Llano de San José y Torrellano a las EDAR de Elche, se ha finalizado la fase de redacción del proyecto por valor de 0,672 Mill€, aunque actualmente no hay un calendario previsto para su ejecución.

Las medidas 08M0144 y 08M1056 relativas a actuaciones en la EDAR de Alzira-Carcaixent, han sido descartadas ya que actualmente no hay prevista ninguna actuación

en ellas a falta de las conclusiones del estudio de inundabilidad en el bajo Júcar que actualmente se está llevando a cabo en el organismo de cuenca.

La medida 08M0164 sobre tanques de tormentas y colectores asociados a la EDAR de la Safor ha sido descartada por no estar prevista su ejecución en el nuevo plan de obras desarrollado por Dirección Técnica.

Las medidas 08M0184, 08M0186, 08M0191 y 08M1273 relativas a la reordenación de la infraestructura hidráulica huerta y red de saneamiento área metropolitana de Valencia han sido descartadas del vigente Plan y actualizadas en el Plan del tercer ciclo debido a un cambio en la solución propuesta para la recuperación del entorno del Parque de L'Albufera de Valencia, que consiste en el desdoblamiento del Colector Oeste con un nuevo colector llamado Colector Horta Sur.

La medida 08M1225 sobre el saneamiento conjunto de los municipios de Castellón y Benicàssim se descarta del vigente Plan y no está prevista su ejecución ya que la Generalitat Valenciana ha confirmado que ambas estaciones depuradoras no van a ser conectadas, tal y como estaba previsto en la solución inicial.

La medida 08M1286 corresponde a medidas de gobernanza (gestión) de las obras de la modificación de la acequia de Favara, contempladas en la medida 08M0115. Dado que las obras están retrasadas por diversos motivos, se descarta esta actuación cuya ejecución tenía prevista su ejecución a la finalización de las obras.

- **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 Generalitat Valenciana se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 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	0,00%	100,00%	Finalizada
08M0032	Emisario desde el núcleo de La Yesa hasta su EDAR.	0,321	0,00%	100,00%	Finalizada
08M0033	Nueva EDAR y colector de la Urbanización Bonanza en el T.M. de Náquera (Valencia).	8,319	0,00%	100,00%	Finalizada
08M0035	Adecuación y ampliación del tratamiento de depuración la EDAR El Oliveral (Ribarroja)	14,889	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0036	Alpuente y Aldeas. Actuaciones de reforma en las depuradoras de Alpuente y Aldeas (Valencia)	1,362	75,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0038	Actuaciones básicas de depuración en Cheste y Chiva.	24,312	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0133	Adecuación y ampliación del tratamiento de depuración en Pobla del Duc en previsión a próximos requerimientos.	2,300	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0140	Adecuación y ampliación en la red de saneamiento y de la EDAR de Turís I en previsión a próximos requerimientos.	1,607	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0143	Obras de de la nueva EDAR de Yátova (Valencia).	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M0183	Mejora del Saneamiento de la ciudad de Valencia. Saneamiento en núcleos rurales de población cercanos a la ciudad de Valencia.	0,000			Descartada
08M0520	Actuaciones básicas de depuración de la EDAR de Villena.	8,198	83,33%	53,89%	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	2,811	100,00%	0,00%	Incumple programación - No 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	2,520	71,43%	33,86%	Retrasada-Iniciada
08M1134	Mejoras en la explotación de la EDAR de Pego para el cumplimiento de los objetivos ambientales	0,035	100,00%	100,00%	Finalizada
08M1138	Actuaciones para mejorar la gestión del saneamiento en Alcalá de Xivert. Conexión EDAR Alcalá de Xivert-casco a nueva EDAR Alcalá de Xivert.	2,185	100,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M1140	Medidas de reforma y adecuación de EDARs de la Generalitat Valenciana	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M1142	Medidas de nuevas EDARs de la Generalitat Valenciana	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27

Tabla 57. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la CV de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

La medida 08M0143 al respecto de las Obras de la nueva EDAR de Yátova, se ha descartado e incluido en la medida 08M1469 del nuevo ciclo de planificación que aborda la conexión de la EDAR de Yátova y Macastre a la EDAR de Buñol-Alborache, con una inversión estimada de 2,713 millones de euros y un horizonte de ejecución de 2023.

La medida 08M0183 ha sido descartada por la administración competente durante los trabajos del Plan Hidrológico del tercer ciclo al considerar que esta medida no es de su competencia.

La medida 08M1140 que contempla obras de reforma y adecuación de las EDAR de la Generalitat Valenciana ha sido sustituida durante los trabajos de redacción del programa de medidas del plan del tercer ciclo por otras tres medidas con el objeto de detallar explícitamente las actuaciones realizadas. Las nuevas medidas tienen los siguientes

códigos 08M1617, 08M1618 y 08M1619 y se corresponden con las obras de reforma de las EDAR de Gavarda, Jalance y Jarafuel, respectivamente. En el siguiente cuadro se muestra el detalle de avance de estas actuaciones que ya estaban previstas en programa de medidas del segundo ciclo.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1617	Medidas de reforma y adecuación de EDARs de la Generalitat Valenciana. Obras de reforma de la EDAR de Gavarda (Valencia)	1,60	100,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M1618	Medidas de reforma y adecuación de EDARs de la Generalitat Valenciana. Obras de reforma de la EDAR de Jalance (Valencia)	1,54	100,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M1619	Medidas de reforma y adecuación de EDARs de la Generalitat Valenciana. Obras de reforma de la EDAR de Jarafuel (Valencia)	1,130	100,00%	40,23%	Retrasada- Iniciada

Tabla 58. Actuaciones de depuración incluidas en la medida 08M1140 Medidas de nuevas EDAR de la Generalitat Valenciana.

Aunque las tres actuaciones se hayan incluido en el programa de medidas del nuevo ciclo con la programación ajustada, todas tenían prevista su finalización en 2016, valoración que se refleja en la tabla anterior.

Por otro lado, la medida 08M1142 que contempla la construcción de nuevas EDAR por parte de la Generalitat Valenciana también ha sido sustituida durante los trabajos de redacción del programa de medidas del plan del tercer ciclo por otras tres medidas con el mismo propósito que el caso anterior. Las nuevas medidas tienen los siguientes códigos 08M1620, 08M1621 y 08M1622 y corresponden con la construcción de las nuevas EDAR de Bellús, Rafol de Salem y San Joanet-Senyera, respectivamente. En el siguiente cuadro se muestra el detalle de avance de estas actuaciones que ya estaban previstas en programa de medidas del segundo ciclo. A estas tres medidas se les aplica el mismo criterio de valoración que en el caso anterior.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1620	Medidas de nuevas EDARs de la Generalitat Valenciana. Obras de construcción nueva EDAR en Bellús (Valencia)	0,53	100,00%	100,00%	Finalizada
08M1621	Medidas de nuevas EDARs de la Generalitat Valenciana. Obras de construcción nueva EDAR en Rafol de Salem (Valencia)	0,931	100,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1622	Medidas de nuevas EDARs de la Generalitat Valenciana. Obras de construcción nueva EDAR en San Joanet-Senyera (Valencia)	1,90	100,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada

Tabla 59. Actuaciones de depuración incluidas en la medida 08M1142 Medidas de nuevas EDAR de la Generalitat Valenciana.

Adicionalmente a las actuaciones detalladas en las tablas anteriores, la administración autonómica ha ejecutado durante el vigente ciclo de planificación otras actuaciones de depuración no previstas inicialmente en el vigente plan. La siguiente tabla muestra el conjunto de actuaciones realizadas por la EPSAR con anualidades comprendidas en el ciclo 2015-2021 y que no fueron contempladas en el vigente Plan.

Actuación	Inversión total prevista Mill€	Inv. Acumulada 2020 Mill€	Situación
Alboraya. Colectro general maestro Serrano (Valencia)	0,88	0,37	En Marcha
Xàtiva. Aliviadero del colector central (Valencia)	1,240	0,413	En Marcha
Alcoi. Proyectos de acabados de la EDAR de Alcoi (Alicante)	2,772	2,772	Finalizada
Alcora, L'. Acabados de la EDAR de La Foia (Castellón)	2,368	1,184	En Marcha
Alicante. Emisario submarino desde la isla de Tabarca a la península (Alicante)	0,099	0,099	Finalizada
Almassora. Mejora de la red de saneamiento fase 2. (Castellón)	1,755	0,878	En Marcha
Alzira. Telemando sistema abastecimiento a la Ribera (Valencia)	0,180	0,180	Finalizada
Barxeta. Reforma de la EDAR (Valencia)	0,734	0,553	En Marcha
Benidorm. Adecuación de las impulsiones Benidorm-L'Alfàs del PI (Alicante)	0,644	0,322	En Marcha
Campello, El. Obras de conexión zona norte con la EDAR de L'Alacantí Norte (Alicante)	7,702	7,702	Finalizada
Montroy. Pozo de Bombeo (Valencia)	0,522	0,522	En Marcha
Onda. Reparación del colector (Castellón)	0,285	0,285	Finalizada
Paterna. Actuaciones en la red de colectores generales (Valencia)	0,366	0,366	Finalizada
Villena. Benejama. EB y tanque de tormentas (Alicante)	0,039	0,039	Finalizada
Llaurí. Desinfección del efluente EDAR CORBERA-Llaurí (Valencia)	0,091	0,045	En Marcha

Tabla 60. Actuaciones de depuración llevadas a cabo por la administración autonómica valenciana no previstas en el vigente Plan Hidrológico.

Con respecto a las medidas de competencia local en el ámbito de la Comunidad Valenciana a continuación, se muestra la tabla de seguimiento de estas medidas.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0004	Medidas de depuración de aguas residuales en poblaciones menores de 500 h-e en la Comunidad Valenciana.	0,613	75,00%	85,81%	Mejora la programación
08M0024	Conexión de las aguas residuales procedentes del municipio de Borriol a la EDAR de Castellón de la Plana.	2,443	100,00%	100,00%	Finalizada
08M0994	Ordenación de vertidos y revisión y modificación de las ordenanzas de vertido en los TTMM de Cocentaina, Alquería de Aznar y Muro de Alcoy para limitar la contaminación por vertidos industriales	0,000			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, Tibi e IBI para limitar la contaminación por vertidos industriales	0,099	100,00%	0,00%	Incumple 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 Monnegre	0,000			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 Clorpirifós	0,030	100,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M1204	Control y vigilancia del cumplimiento de las Ordenanzas de vertido en determinados municipios	0,552		74,98%	Cumple Periódica
08M1271	Mejora del saneamiento y depuración en la zona norte de PN Albufera y al este de la carretera V-31.	4,500		63,33%	Cumple Periódica
08M1315	Reordenación infraestructura hidráulica huerta y red de saneamiento área metropolitana Valencia. Estudio de infraestructura necesaria para evitar que aguas limpias procedentes de acequia entren en la red de saneamiento de Valencia (colector Norte y Sur).	0,000			Descartada
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.	0,000			Descartada
08M1335	Implantación de redes de alcantarillado separativas en algunos municipios del entorno del PN de la Albufera.	1,000	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
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.	0,000			Descartada

Tabla 61. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local en la CV de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

Las medidas 08M0994, 08M1002, 08M1320 y 08M1351 se descartaron en el marco de los trabajos de revisión del inventario de presiones y efectos sobre el estado de las masas de agua superficial desarrollados en 2017 por parte del Área de Calidad de la Comisarías de Aguas y la Oficina de Planificación Hidrológica de la CHJ y cuya información y justificación puede consultarse en el correspondiente informe de seguimiento.

La medida 08M1315 ha sido descartada por la administración competente asignada ya que considera que es de competencia de la Administración General del estado.

- **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 2020. Cabe destacar que, durante los trabajos de redacción del plan hidrológico del tercer ciclo, se ha revisado la administración competente de algunas medidas del segundo ciclo, estableciéndose una nueva reasignación de las competencias entre la administración autonómica y las administraciones locales.

Por otro lado, tal y como ya se ha indicado anteriormente, el presente informe incluye el grado de avance de todas las medidas previstas en el Plan Hidrológico 2015/21, con independencia de su periodo de ejecución. En el caso concreto de las medidas de depuración en esta comunidad autónoma, muchas de ellas tenían prevista su ejecución a lo largo del tercer ciclo de planificación, como así se refleja en la tabla que se muestra a continuación.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 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.	2,374	0,00%	100,00%	Finalizada
08M0056	Nueva EDAR La Herrera en previsión a nuevos requerimientos.	2,199	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0057	Nueva EDAR en Hoya Gonzalo en previsión a nuevos requerimientos.	2,109	0,00%	100,00%	Finalizada
08M0062	Nueva EDAR en Casas Lázaro en previsión a nuevos requerimientos.	0,621	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0063	Nueva EDAR en Peñascosa en previsión a nuevos requerimientos.	0,834	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0071	Nueva EDAR en Robledo en previsión a nuevos requerimientos.	1,873	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0072	Nueva EDAR El Ballesteros en previsión a nuevos requerimientos.	0,376	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0073	Nueva EDAR Masegoso en previsión a nuevos requerimientos.	0,228	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0074	Nueva EDAR Navas de Jorquera en previsión a nuevos requerimientos.	0,769	100,00%	100,00%	Finalizada
08M0075	Nueva EDAR de Abengibre en previsión a nuevos requerimientos.	0,519	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0076	Nueva EDAR Jorquera en previsión a nuevos requerimientos.	4,499	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0077	Nueva EDAR La Recueja en previsión a nuevos requerimientos.	1,448	0,00%	100,00%	Finalizada
08M0078	Nueva EDAR Tiriez en previsión a nuevos requerimientos.	0,581	0,00%	100,00%	Finalizada
08M0079	Nueva EDAR La Yunquera en previsión a nuevos requerimientos.	0,460	0,00%	100,00%	Finalizada
08M0080	Nueva EDAR Casas de Benitez (Cuenca) en previsión a nuevos requerimientos.	2,455	0,00%	100,00%	Finalizada
08M0081	Nueva EDAR El Picazo (Cuenca) en previsión a nuevos requerimientos.	2,441	0,00%	73,75%	Mejora la programación
08M0089	Nueva EDAR en Buenache de Alarcón en previsión a nuevos requerimientos.	2,089	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0090	Nueva EDAR en Pozoamargo en previsión a nuevos requerimientos.	1,454	0,00%	100,00%	Finalizada
08M0094	Nueva EDAR en Alarcón en previsión a nuevos requerimientos.	0,796	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0117	Actuaciones Básicas de depuración en Las Valeras.	3,321	83,33%	47,95%	Retrasada-Iniciada
08M0118	Actuaciones Básicas de depuración en Mahora.	4,390	80,00%	12,50%	Retrasada-Iniciada
08M0120	Actuaciones Básicas de depuración en Sisante.	7,001	83,33%	100,00%	Finalizada
08M0124	Nueva EDAR en Villatoya en previsión a nuevos requerimientos.	1,902	0,00%	100,00%	Finalizada
08M0125	Nueva EDAR en San Lorenzo de la Parrilla (Cuenca) para el cumplimiento de los Objetivos ambientales.	1,846	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0126	Actuaciones Básicas de depuración en Fuentealbilla.	2,270	100,00%	100,00%	Finalizada
08M0129	Actuaciones Básicas de depuración en Lezuza.	1,111	80,00%	100,00%	Finalizada
08M0130	Nueva EDAR en Alcalá de Júcar en previsión a nuevos requerimientos.	5,764	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0132	Actuaciones Básicas de depuración en Motilla del Palancar.	4,307	80,00%	78,58%	Cumple la programación
08M0134	Actuaciones básicas de depuración en Pozo Cañada.	4,080	83,33%	100,00%	Finalizada
08M0135	Actuaciones básicas de depuración en Pozohondo.	1,406	83,33%	16,54%	Retrasada-Iniciada
08M0145	Actuaciones Básicas de depuración en San Pedro.	1,346	80,00%	12,50%	Retrasada-Iniciada
08M0146	Actuaciones Básicas de depuración en Balazote.	2,070	80,00%	100,00%	Finalizada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0147	Nueva EDAR en Pozuelo en previsión a nuevos requerimientos.	0,691	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0148	Actuaciones Básicas de depuración en Barrax.	3,072	80,00%	100,00%	Finalizada
08M0152	Actuaciones Básicas de depuración en la EDAR de Casasimarro.	3,194	80,00%	12,52%	Retrasada-Iniciada
08M0153	Actuaciones Básicas de depuración en la EDAR de Cenizate.	1,894	100,00%	100,00%	Finalizada
08M0871	Actuaciones Básicas de depuración en Casas de Ves.	1,479	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0875	Actuaciones Básicas de depuración en La Gineta.	1,479	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada

Tabla 62. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia autonómica en CLM de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

Por otro lado, y tras la revisión de las autoridades competentes, en el vigente plan hidrológico existen 17 medidas de depuración en el ámbito geográfico de Castilla-La Mancha cuya ejecución depende de organismos municipales o entidades locales con variado grado de avance, según se muestra en la tabla siguiente.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0003	Medidas de depuración de aguas residuales en poblaciones menores de 2000 h-e en Castilla la Mancha en previsión a nuevos requerimientos.	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M0067	Nueva EDAR de El Cubillo en previsión a nuevos requerimientos.	0,275	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0068	Nueva EDAR Los Chospes en previsión a nuevos requerimientos.	0,119	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0069	Nueva EDAR Jardín en previsión a nuevos requerimientos.	0,489	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0070	Nueva EDAR Ituero en previsión a nuevos requerimientos.	0,186	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0104	Nueva EDAR de Pozoseco en previsión a nuevos requerimientos.	0,124	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0119	Actuaciones Básicas de depuración en Peñas de San Pedro.	2,563	83,33%	31,14%	Retrasada-Iniciada
08M0122	Nueva EDAR en Villalba de la Sierra (Cuenca) en previsión a nuevos requerimientos.	1,204	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0123	Nueva EDAR en Golosalvo (Albacete) en previsión a nuevos requerimientos.	0,690	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0131	Actuaciones Básicas de depuración en la EDAR de Mariana, Sotorribas y Zarzuela.	0,220	83,33%	41,67%	Retrasada-Iniciada
08M0136	Nueva EDAR en Quintanar del Rey (Cuenca) para cumplimiento de los objetivos ambientales.	2,970	83,33%	41,67%	Retrasada-Iniciada
08M0149	Nueva EDAR en Alatoz (Albacete) en previsión a nuevos requerimientos.	1,449	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0150	Adecuación de la EDAR de El Peral sin nueva infraestructura en previsión a nuevos requerimientos.	0,050	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No 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	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
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	83,33%	12,50%	Retrasada-Iniciada
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%	50,00%	Retrasada-Iniciada
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%	Incumple programación - No Iniciada

Tabla 63. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local en Castilla-La Mancha de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

La medida 08M0003 que incluye medidas de depuración en poblaciones menores de 2000 h-e en Castilla-La Mancha se ha incorporado a la medida 08M1801 del nuevo plan hidrológico y que hace referencia al Plan de saneamiento y depuración en pequeñas entidades de población, menores a 5.000 habitantes equivalentes en municipios de Castilla-La Mancha, con un presupuesto total de unos 3,240 Mill€ financiados por la Administración General del estado.

Otra medida no incluida en la tabla anterior son las actuaciones de carácter municipal que se están llevando a cabo en el municipio de Casas-Ibáñez, incorporadas en futuro plan hidrológico con el código 08M1400, con una inversión total prevista de 0,400 Mill€, de los que a diciembre de 2020 se llevan gastado unos 0,267, tal y como se refleja en la siguiente tabla.

Actuación	Inversión total prevista Mill€	Inv. Acumulada a 2020 Mill€	Situación
Estación Depuradora de Aguas Residuales de Casas Ibáñez. Adecuación y mejora de la EDAR de Casas Ibáñez (Albacete)	0,400	0,267	En Marcha

Tabla 64. Actuaciones de depuración no previstas en el PHJ 15/21 desarrolladas por administraciones locales en Castilla-La Mancha.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DEL GOBIERNO DE ARAGÓN (INSTITUTO ARAGONÉS DEL AGUA)**

La siguiente tabla muestra el grado de ejecución de las medidas de la tipología 1 de competencia del Instituto Aragonés del Agua a diciembre de 2020.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0002	Medidas de depuración de aguas residuales en poblaciones menores de 2000 h-e en Aragón	0,500	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada

Tabla 65. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Comunidad Autónoma de Aragón, de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

- **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 2020.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 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	66,67%	100,00%	Finalizada
08M0008	Ampliación de la EDAR de Alcanar en previsión a nuevos requerimientos.	1,617	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada

Tabla 66. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la GC, de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

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 2020 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 2020 incluido.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 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 clorpirifós en el río Júcar entre el azud de Cullera y el azud de la Marquesa en cumplimiento de los objetivos ambientales	0,228		89,38%	Cumple Periódica
08M1150	Seguimiento y control de las masas de agua contaminadas por nitratos procedentes de purines en la cuenca del río San Miguel.	0,282		91,40%	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.	0,075		87,37%	Cumple Periódica
08M1259	Seguimiento y control de los nitratos en masas de agua en riesgo de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	0,431		90,63%	Cumple Periódica
08M1261	Seguimiento y control de los productos fitosanitarios en masas de agua en riesgo de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	0,468		85,70%	Cumple Periódica
(1) Se trata de medidas ejecutadas llevadas a cabo por personal propio de las administraciones competente, la anualidad de 2020 se ha valorado tomando como referencia la previsión de gasto incluida en el Plan. (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 67. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 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.

- **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 2020.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 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		71,43%	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.	1,400		33,56%	Cumple Periódica
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	41,67%	61,50%	Mejora la programación
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	41,67%	71,43%	Mejora la programación
08M0957	Designación de nuevas zonas vulnerables en la Comunidad Valenciana para el logro de los objetivos marcados en la DMA	0,020	100,00%	100,00%	Finalizada
08M0960	Actualización de los códigos de buenas prácticas y de los programas de acción para zonas vulnerables designadas por la Comunidad Valenciana.	0,037	50,00%	44,27%	Cumple la programación
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.	0,242		33,56%	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	100,00%	41,67%	Retrasada-Iniciada
08M1249	Regulación de la utilización de lodos de depuración en el sector agrario de la Comunidad Valenciana.	0,020	100,00%	95,00%	Cumple la programación
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%	Cumple la programación
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		58,33%	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.	0,202	41,67%	30,00%	Retrasada-Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 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		50,00%	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.	1,000	41,67%	25,00%	Retrasada-Iniciada

Tabla 68. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la CV, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.

Los trabajos previstos en la medida 08M0957 sobre designación de nuevas zonas vulnerables en la Comunidad Valenciana concluyeron a lo largo de 2018 con la aprobación del DECRETO 86/2018, de 22 de junio, del Consell, por el que se designan municipios como zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias y cuyas modificaciones se detallan en el apartado correspondiente al registro de zonas protegidas del informe de seguimiento del año 2018.

- **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 2020 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		84,35%	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.	2,611		25,75%	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	0,000			Descartada
08M0635	Seguimiento de la normativa de regulación de la utilización de lodos de depuradora en el sector agrario de Castilla la Mancha. Ámbito DHJ	0,285		42,86%	Cumple Periódica
08M0964	Actualización de los códigos de buenas prácticas y de los programas de acción para zonas vulnerables designadas por Castilla la Mancha.	0,043	50,00%	50,00%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
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.	1,400		36,11%	Cumple Periódica
08M1263	Fomento de la agricultura ecológica en Castilla la Mancha.	1,000		85,24%	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		83,37%	Cumple Periódica

Tabla 69. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la JCCLM, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.

En el caso de la medida 08M0212, referida al control por parte de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha de productos sanitarios, la revisión de la información disponible ha permitido revisar las inversiones correspondientes a esta medida.

- **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 2020 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		66,67%	Cumple Periódica
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		77,78%	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	41,67%	78,62%	Mejora la programación
08M0636	Seguimiento de la normativa de regulación de la utilización de lodos de depuradora en el sector agrario de Aragón. Ámbito DHJ	0,024		77,78%	Cumple Periódica
08M0963	Actualización de los códigos de buenas prácticas y de los programas de acción para zonas vulnerables designadas por Aragón.	0,009	50,00%	77,78%	Mejora la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 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		66,67%	Cumple Periódica
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%	100,00%	Finalizada

Tabla 70. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón, de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.

- **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 2020 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.	0,028		85,71%	Cumple Periódica
08M0637	Seguimiento de la normativa de regulación de la utilización de lodos de depuradora en el sector agrario de Cataluña. Ámbito DHJ	0,006		55,56%	Cumple Periódica
08M0965	Actualización de los códigos de buenas prácticas y de los programas de acción para zonas vulnerables designadas por Cataluña.	0,012	50,00%	83,33%	Mejora la programación
08M1264	Planes de control anuales para el cumplimiento de los planes de acción en zonas vulnerables de Cataluña.	0,020		85,71%	Cumple Periódica

Tabla 71. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat de Catalunya, de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.

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 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0337	Modernización del Canal del Campo del Turia. Redes de Transporte. UDA Regadíos del canal del Camp de Turia. Fase II	0,000			Descartada
08M0340	Modernización de regadíos en red de transporte de la C.R. Pueblos Castillos en la UDA R. Tradicionales del Turia. Fase III	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M0341	Modernización de regadíos para la Real Acequia Moncada en Alta. Balsa de regulación y mejora eficiencia en redes.	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
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	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
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.	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
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%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0409	Modernización del canal Júcar-Turia. Balsa en Massalet y automatización de las principales tomas del canal Júcar-Túria	7,486	100,00%	100,00%	Finalizada
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	9,581	100,00%	38,84%	Retrasada-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	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M0414	Obras de modernización de la acequia real del Júcar. Redes de transporte y distribución. UDA R.Tradic.Júcar-ARJ. Sectores 3-4-12-13-17-21-25-27-28-29-31-35-36-41-42-43-44-45. Fase II	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0416	Obras de Modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte. UDA R.Tradic.Júcar-ARJ. Sectores del arrozal.	0,000			Descartada
08M0417	Modernización del canal Júcar-Turia. Finalización del Plan de Obras de interés general para la modernización del regadío de la zona regable del Canal Júcar-Túria (Valencia)	0,000			Descartada
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	0,000			Descartada
08M0915	Estudios de revisión y actualización de los porcentajes de descuento por laminación en los diferentes embalses de la demarcación	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
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	0,000			Descartada
08M1192	Azud de regulación diaria en el tramo bajo del río Turia	0,000			Descartada

Tabla 72. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.

Las medidas 08M0337 y 08M417 sobre las modernizaciones de los canales del Campo del Turia y Júcar-Turia, se descartan debido a que la administración competente actualmente no tiene prevista su ejecución.

Las medidas 08M0340 y 08M0344 han sido descartadas para ser incluidas en la medida del PHJ22/27 08M1774 sobre las Obras de modernización de regadíos en la red de transporte en alta de los riegos tradicionales del Turia.

La medida 08M0341 sobre la modernización de la Acequia Real de Moncada se ha desglosado en el nuevo PHJ en las medidas 08M1762 sobre la construcción de una balsa de riego en Alfara (Valencia) y la medida 08M1774 en la que se tiene previsto la modernización de la red de transporte en alta.

La medida 08M1192 sobre la construcción de un azud de regulación diaria del tramo bajo del río Turia, ha sido descartada para ser incluida en las medidas 08M0892 y 08M1774 referentes a la modernización de los riegos tradicionales del Turia.

Con respecto a las medidas asociadas a las obras de modernización de la Acequia Real del Júcar previstas en el vigente Plan (08M0375, 08M0410, 08M0413, 08M0414), durante los trabajos de redacción del futuro PHJ 22/27 han sido redefinidas en nuevas medidas con el objeto de aportar una mayor claridad en el seguimiento del avance de las diferentes actuaciones. Esta desagregación se ha llevado a cabo atendiendo a dos aspectos fundamentalmente: por un lado, se desglosan los sectores conforme al

desarrollo más actual de los trabajos ya iniciados y sus correspondientes expedientes de inversión y por el otro lado, se han revisado las administraciones competentes encargadas de desarrollar los diferentes trabajos en cada uno de los sectores. Así, las nuevas medidas y su vinculación con las medidas del vigente plan se describen a continuación de forma resumida:

- La medida 08M0375 sobre la modernización del sector 7 y la acequia de Carcaixent queda recogida parcialmente en la medida de futuro plan 08M1510 que recoge la modernización de la red de transporte del sector 7. Esta actuación tiene un presupuesto de 1,646 millones de euros y un plazo de ejecución hasta 2022. Con respecto a este sector, la modernización de la red de distribución de este sector finalizó en 2008. Por otro lado, se ha descartado la actuación correspondiente a la acequia de Carcaixent ya que la administración competente no tiene prevista su ejecución.
- La medida 08M0410 no ha sufrido cambios y se mantiene en el futuro plan. De las actuaciones previstas en la medida, todos los sectores están finalizados excepto la red de transporte de los sectores 18 y 19, que se ejecutan conjuntamente con un presupuesto de 5,860 millones de euros y cuya finalización está prevista para 2022.
- La medida 08M0413 se ha desglosado en diversas medidas, atendiendo a criterios de actuaciones ya iniciadas y administraciones competentes. Así la medida del PHJ 22/27 de código 08M1511 recoge la red de transporte de los sectores 26 y 33, así como la medida 08M1512 que recoge la red de transporte de los sectores 37, 38 y 40. Por otro lado, la medida 08M1660 recoge las actuaciones previstas en la red de distribución en todos estos sectores (26, 33, 37, 38 y 40). Con respecto a las actuaciones del sector 39, la modernización de la red de transporte se engloba en la nueva medida 08M1746, mientras que la modernización de la red de distribución se contempla en la medida 08M1808.
- La medida 08M0414 también se ha desglosado en varias actuaciones. Así, las redes de distribución de los sectores 4, 12, 13, 17, 42, 43 y 44 se contemplan en el nuevo plan cada uno de ellos de manera individual en las medidas 08M1668, 08M1669, 08M1670, 08M1671, 08M1672, 08M1673 y 08M1674 respectivamente. Con respecto a las redes de transporte de estos sectores, la medida 08M1657 engloba los sectores 12, 13 y 17 y la medida 08M1659 engloba los sectores 42, 43 y 44. El proyecto y construcción de los sectores 3 y 5 se realiza conjuntamente y está contemplado en la medida 08M1675. Las redes de distribución del sector 35 están contempladas en la medida 08M1676. En todos los casos anteriores, la competencia de estas nuevas medidas ha pasado a la Comunidad Valenciana. El resto de actuaciones en los sectores se han incluido en las medidas 08M1746 y 08M1808 que abarcan las redes de transporte y distribución, respectivamente.

- La medida 08M0416 sobre la modernización de los sectores del arrozal en la Acequia Real del Júcar ha sido descartada ya que la administración competente no tiene prevista su ejecución.

Las medidas 08M0541 y 08M0916 sobre instrumentos financieros de recuperación de costes se descartan ya que la administración responsable de esta medida no tiene competencias para desarrollar esta actuación.

La medida 08M0915 se descarta porque se incluye en la medida 08M0914 sobre otros estudios económicos de los usos de los recursos hídricos ya prevista en el vigente Plan y que presenta continuidad en el futuro PHJ 22/27.

- **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 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0315	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Pequeños regadíos Alto Mijares. Fase III	2,278	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0316	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Riegos de l'Alcora. Fase III	0,037	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0319	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Regadíos de Fuente de Quart y Fuente La Llosa. Fase III	4,809	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0325	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Regadíos aguas arriba del embalse del Regajo. Fase III	3,463	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0328	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA C.R. Segorbe	0,492	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0338	Modernización del Canal del Campo del Turia. Redes distribución para la UDA Regadíos del canal del Camp de Turia. Fase II	4,198	39,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0342	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA R. tradicionales del Turia - Real Acequia Moncada. Fase II	8,422	0,00%	0,00%	Cumple 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	0,000			Descartada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0367	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Pequeños regadíos de la Canal de Navarrés. Periodo 2022-2027	5,900	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0368	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Pequeños regadíos del Sellent. Fase III	3,500	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0372	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA R. tradicionales del Júcar - Escalona y Carcaixent, en la Real Acequia de Carcaixent. Fase II	0,000			Descartada
08M0374	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA R. tradicionales del Júcar - Ribera Baja. Fase II	10,745	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0378	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Riegos no trad. de la Costera.	9,811	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0381	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Canales altos del Serpis. Fase III	2,735	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0386	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Zona regable del río Girona. Fase III	2,732	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0387	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Zona regable del río Gorgos. Fase III	1,831	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0388	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Resto del sistema Marina Alta. Fase III	5,532	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0393	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Pequeños regadíos Marina Baja. Fase III	0,875	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0397	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Riegos del canal Bajo del Algar. Fase III	0,458	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0407	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Riegos del Medio Vinalopó. Fase III	15,663	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0411	Obras de modernización de la acequia real del Júcar. Redes de transporte y distribución. UDA Riegos tradicionales del Júcar-ARJ. Sectores 1C-5. Fase II	1,980	100,00%	98,83%	Retrasada-Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0414	Obras de modernización de la acequia real del Júcar. Redes de transporte y distribución. UDA Riegos tradicionales del Júcar-ARJ. Sectores 3-4-12-13-17-21-25-27-28-29-31-35-36-41-42-43-44-45. Fase II	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27

Tabla 73. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la CV, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.

De la tabla anterior, cabe indicar que la mayoría de las actuaciones de modernización de regadíos prevista por la administración autonómica valenciana para el vigente ciclo de planificación se mantienen conforme a su programación inicia. Su ejecución se prevé que continúe a lo largo del tercer ciclo de planificación, por lo que se indica en tabla que no están iniciadas, pero cumplen la programación prevista. Por este motivo, la mayoría de estas medidas se mantienen en el programa de medidas del Plan Hidrológico del tercer ciclo.

Sin embargo, a lo largo de los trabajos de elaboración del futuro plan hidrológico se ha procedido a revisar el conjunto de las medidas de la tabla anterior, modificándose algunas de estas medidas tal y como se detalla a continuación:

- La medida 08M344 incluye un total de 5 actuaciones, tres de la cuales tienen competencia autonómica, habiendo expresado la administración competente que no están prevista su ejecución.
- La medida 08M0411 sobre la modernización de dos sectores de la Acequia Real del Júcar, mantiene la modernización de la red de distribución del sector 1C, con un presupuesto de 1,980 millones de euros y que prácticamente ha finalizado en 2020. Con respecto al sector 5, las actuaciones en las redes de transporte y distribución de los sectores 3 y 5 se desarrollan de forma conjunta y están contempladas en una nueva medida del PHJ 22/27 de código 08M1675. Esta medida tiene un presupuesto de 6,538 millones de euros y está prevista su ejecución entre los años 2021 y 2022.
- Con respecto a la medida 08M0414 sobre la modernización de algunos sectores de la Acequia Real del Júcar, el desglose de esta medida en otras medidas del PHJ 22/27 ya ha sido detallado en el apartado de medidas de tipología 3 asociadas a la AGE del presente informe.

Por otra parte, además de las medidas de modernización previstas por la administración autonómica en plan hidrológico vigente, la Generalitat Valenciana ha revisado las actuaciones necesarias en materia de Modernización de regadíos en la Comunitat Valenciana. Dichas actuaciones se han incorporado al futuro Plan de Cuenca. La tabla a continuación muestra aquellas actuaciones que han sido iniciadas a lo largo del vigente ciclo de planificación.

Actuación	Inversión total prevista Mill€	Inv. Acumulada a 2020 Mill€	Situación
Instalación bombeo solar fotovoltaico paraje "La Solana" en Villena (Alicante)	0,54	0,54	Finalizada
Estación bombeo e impulsión agua depurada Alacantí Norte a depósitos del Pantanet en Mutxamel (Alicante)	1,59	1,59	Finalizada
Obras para el bombeo de las aguas de riego desde el Tercer Canal de Levante a la Balsa de la Sexta en Elche (Alicante)	0,26	0,26	Finalizada
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)	0,21	0,21	Finalizada
Captación de las aguas sobrantes de la EDAR de San Benedetto a la balsa de Campo Arcís en el término municipal de Requena (Valencia)	0,75	0,75	Finalizada
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)	0,57	0,57	Finalizada
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)	5,54	0,30	En marcha
Proyecto de reposición del azud de Fresnera en el río Turia en el término municipal de Casas Altas (Valencia)	0,06	0,06	Finalizada
Construcción de depósito de agua enterrado con destino al abastecimiento de equipos de pulverización para tratamientos fitosanitarios en Puçol (Valencia)	0,04	0,04	Finalizada
Obras de drenaje para reducir los problemas de inundación de estructuras y obras agrarias en los terrenos agrícolas de la ribera de los ríos Ebrón y Turia en el término municipal de Torrebaja (Valencia)	0,20	0,10	En Marcha
Conducciones de interconexión entre instalaciones en la comunidad de regantes Font d'Arguines para la mejora de la eficiencia y monitorización de sondeos y cabezales en el término municipal de Vall d'Uixò (Castellón)	0,56	0,03	En Marcha
PDR proyecto de instalación de bombeo solar fotovoltaico de elevación para el pozo-1 de la comunidad de regantes La Nevera de Catadau (Valencia)	0,60	0,02	En Marcha
PDR proyecto de instalación de una estación de bombeo solar flotante en la balsa el "Clot" en el término municipal de Real (Valencia) para la comunidad de regantes de la Serreta i l'Escala	0,58	0,01	En Marcha
PDR Proyecto de dos bombeos solares y ampliación de la telegestión en red de la captación en el término municipal de Enguera (VALENCIA)	1,65	0,82	En Marcha
Instalación de un bombeo solar fotovoltaico "ESCALA" de 315 Kw en la comunidad de regantes Canal Júcar Turia Sector I - Los Tollos (Valencia)	0,36	0,23	En Marcha

Tabla 74. Nuevas inversiones en materia de modernización de regadíos previstas por la Generalitat Valenciana y no recogidas en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico.

• **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 diciembre de 2020.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 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	3,57%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada

Tabla 75. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la GC, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.

• **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 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0421	Mejora de las red de abastecimiento en otras ciudades con más de 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	8,000	30,00%	4,02%	Retrasada- Iniciada
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	17,874	22,22%	91,99%	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	36,36%	31,21%	Cumple la programación
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	36,36%	100,00%	Finalizada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
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	36,36%	25,01%	Retrasada-Iniciada
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	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
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	83,33%	4,96%	Retrasada-Iniciada
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	83,33%	84,60%	Cumple la programación
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	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
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	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
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	36,36%	100,00%	Finalizada
08M1324	Mejora de las red de abastecimiento en la ciudad de Teruel para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia de la red y campañas de concienciación ciudadana sobre el uso del agua	0,592	36,36%	41,67%	Cumple la programación

Tabla 76. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local de la tipología 3. Reducción de la presión por extracción

La información disponible ha permitido comprobar el progreso generalizado de estas medidas, y en concreto la finalización de la medida 08M0425 y 08M1323, referidas a la mejora de, respectivamente, las redes de abastecimiento de Albacete y Cuenca.

Con respecto a la medida 08M0431 que incluía las inversiones para la mejora de la red previstas por la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI), ésta ha sido descartada para que el nuevo Plan Hidrológico pueda recoger un mayor nivel de detalle de las actuaciones previstas. Las medidas del nuevo Plan que recogen estas inversiones se corresponde a las medidas 08M1688 que incluye el acueducto de agua potable "La Presa-Valencia Nord", la medida 08M1689 que incluye el acueducto de interconexión entre las ETAP de La Presa y El Realón y la medida 08M1690 que tiene previsto ejecutar un acueducto de agua potable entre la ETAP de El Realón y el depósito Horta Sud. Las tres actuaciones tienen un valor estimado de unos 131 millones de euros, de los que a diciembre de 2020 ya se han ejecutado algo menos del 60%.

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 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mil€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0224	Mejora de la conectividad longitudinal en el tramo alto, medio y bajo del río Mijares	1,198	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0226	Mejora de la conectividad longitudinal en el tramo del Alto Turia.	1,594	100,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0228	Mejora de la conectividad longitudinal en el Tramo medio y bajo del río Turia.	0,160	0,00%	100,00%	Finalizada
08M0230	Mejora de la conectividad longitudinal en el río Magro.	1,792	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0231	Mejora de la conectividad longitudinal en el tramo alto del río Júcar.	1,037	0,00%	13,13%	Mejora la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 4 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0233	Mejora de la conectividad longitudinal en los ríos Clariano, Micena, Canyoles, Barcheta, Albaida y Rambla Casella.	4,537	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0234	Mejora de la conectividad longitudinal en el tramo Medio del Júcar.	2,782	100,00%	6,89%	Retrasada-Iniciada
08M0235	Mejora de la conectividad longitudinal del río Jaraco.	0,243	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0236	Mejora de la continuidad longitudinal en el río Vinalopó.	1,494	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0249	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en el Medio y bajo Mijares y río Veo.	15,000	0,00%	5,01%	Mejora la programación
08M0251	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en el medio y bajo Palancia.	1,650	50,00%	11,78%	Retrasada-Iniciada
08M0256	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en el tramo medio y bajo del Turia.	6,797	100,00%	11,15%	Retrasada-Iniciada
08M0258	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera del río verde.	7,150	100,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0259	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en el río Cabriel y en el río Ojos de Moya.	2,000	0,00%	3,95%	Mejora la programación
08M0261	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en el río Valdemembra y arroyo Ledaña.	1,455	100,00%	26,99%	Retrasada-Iniciada
08M0264	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en el Alto Júcar.	1,662	66,67%	24,54%	Retrasada-Iniciada
08M0271	Restauración y mantenimiento de hábitats y adecuación para el uso público en el Tancat de la Pipa	5,672	97,30%	98,32%	Cumple la programación
08M0277	Mejora de la conectividad longitudinal en los ríos Serpis y Vedat.	0,945	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0285	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en el río Vinalopó.	8,687	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0292	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en el Alto Turia.	1,960	66,67%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0607	Actuaciones de restauración de humedales dentro del ámbito de la DHJ.	8,064	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 4 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 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 programación - No Iniciada
08M1020	Mejora de la conectividad longitudinal en el río Reconque.	2,124	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M1021	Mejora de la conectividad longitudinal en el río Ojos de Moya.	2,622	50,00%	1,93%	Retrasada- Iniciada
08M1023	Mejora de la conectividad longitudinal en el río Sellent.	0,802	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M1038	Mejora de la conectividad longitudinal en el río Grande.	0,399	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M1093	Mejora de la conectividad longitudinal en el río Verde y tramo bajo del río Júcar.	0,643	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M1096	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en los ríos Jaraco, Serpis, Alberca, Girona, Revolta y Amadorio.	2,325	0,00%	6,18%	Mejora la programación
08M1241	Mejora de la conectividad longitudinal en el río Arquillo.	0,703	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M1243	Mejora de la conectividad longitudinal en los ríos Monnegre, Guadalest y Gorgos.	1,016	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M1245	Mejora de la conectividad longitudinal en el río Lezuza.	0,078	0,00%	4,57%	Mejora la programación
08M1246	Mejora de la conectividad longitudinal en la Cabecera del río Cabriel.	0,333	0,00%	1,53%	Mejora la programación
08M1274	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en el tramo medio del río Júcar.	2,620	0,00%	26,54%	Mejora la programación
08M1275	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en el Río Magro.	5,817	0,00%	0,13%	Mejora la programación
08M1276	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en los ríos Clariano, Micena, Canyoles, Barcheta, Albaida y Rambla Casella.	5,817	0,00%	12,63%	Mejora la programación
08M1277	Restauración y mejora de la calidad de la vegetación de ribera en los barrancos del Poyo y Picassent.	0,048	0,00%	100,00%	Finalizada
08M1344	Estrategia Marina en el ámbito de la DHJ. Actuaciones de recuperación y mejora de la costa en la provincia de Alicante.	9,672	83,33%	88,69%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 4 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1345	Estrategia Marina en el ámbito de la DHJ. Actuaciones de recuperación y mejora de la costa en la provincia de Castellón.	7,184	83,33%	97,03%	Mejora la programación
08M1346	Estrategia Marina en el ámbito de la DHJ. Actuaciones de recuperación y mejora de la costa en la provincia de Valencia.	6,043	83,33%	98,12%	Mejora la programación

Tabla 77. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 4. Morfológicas.

La medida 08M0271 incluye tanto las obras de construcción como el mantenimiento y conservación del Tancat de la Pipa, con un presupuesto global estimado de 5,672 mill. de euros. Sin embargo, de esta cantidad, alrededor de 0,740 mill. de euros se corresponden con labores de mantenimiento del entorno a lo largo del actual ciclo de planificación.

- **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 2020 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.	0,121	83,33%	100,0%	Finalizada

Tabla 78. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia privada, dentro de la tipología 4. Morfológicas.

8.3.5. Tipología 5. Hidrológicas

Las medidas incluidas en esta tipología son las establecidas para incorporar en la gestión las actuaciones necesarias para el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos previstos en el Plan Hidrológico, siendo estas medidas necesarias para 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 2020 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	0,044	100,00%	100,00%	Finalizada
08M0296	Medidas para el establecimiento de Caudales Ecológicos. Implantación y adecuación de estaciones de aforo de la AGE	2,021	-	60,00%	Cumple Periódica
08M0301	Estudio relación río-acuífero, flujos subsuperficiales y régimen caudales aguas abajo E. M ^a Cristina y tramo bajo Mijares, con posible revisión concesiones, implantación de Qecológico, y uso de aguas regeneradas de EDARs para cumplir los objetivos.	0,008	75,00%	100,00%	Finalizada
08M1085	Estudio y reducción de las presiones hidrológicas y puntuales en el río Magro para el cumplimiento de los Objetivos medioambientales	0,066	-	78,22%	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	0,021	75,00%	100,00%	Finalizada
08M1149	Estudio de la relación río-acuífero y de los flujos sub-superficiales en el río Cenia (aguas abajo azud Martinet) e implantación del caudal ecológico	0,010	75,00%	100,00%	Finalizada
08M1166	Implantación de caudales ecológicos en todas las masas de agua de la DHJ	0,273	-	82,03%	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.	0,076	-	83,33%	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.	0,573	83,33%	12,81%	Retrasada-Iniciada
08M1317	Estudio de la relación río-acuífero y de los flujos subsuperficiales en el río Magro (desde Forata hasta la confluencia con el Júcar) e implantación del caudal ecológico	0,008	75,00%	100,00%	Finalizada

Tabla 79. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, dentro de la tipología 5. Hidrológicas.

- **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 2020 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.	0,644	73,33%	100,00%	Finalizada

Tabla 80. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de entidades privadas, dentro de la tipología 5. Hidrológicas.

Con respecto a la medida 08M1326 sobre la adecuación de los elementos de desagüe de diferentes presas gestionadas por Iberdrola para el cumplimiento de los caudales ecológicos, hasta el año 2020 han concluido todas las actuaciones previstas a excepción de las actuaciones necesarias a realizar en la presa de Cirat, que se descarta de la medida actual y queda recogida en una nueva medida del futuro Plan Hidrológico con el código 08M1830, con un presupuesto de 0,300 millones de euros y cuya ejecución está prevista para el año 2022.

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 2020 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.	0,262		88,25%	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.	0,178		83,33%	Cumple Periódica
08M0864	Medidas de educación ambiental, investigación y sensibilización ciudadana sobre la importancia de la lucha contra las especies invasoras.	0,117		85,92%	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	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada

Tabla 81. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 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 2020 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	0,053	56,25%	43,82%	Retrasada-Iniciada
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.	0,658	83,33%	57,46%	Retrasada-Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 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	14,268		61,14%	Cumple Periódica

Tabla 82. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2020, 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.

En el caso de la medida 08M0613 de control de especies invasoras en aguas costeras, aunque en informes anteriores se daba como concluida, esta información se refería a los trabajos previstos para el actual ciclo de planificación. Sin embargo, durante los trabajos de redacción del PHJ 22/27, la administración ha prolongado esta medida para incluir el tercer ciclo de planificación, incrementando tanto su presupuesto como su finalización hasta el año 2027.

- **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 2020 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.	0,584	83,33%	40,06%	Retrasada-Iniciada
08M1268	Gestión de los espacios de la Red Natura 2000 asociados al medio hídrico en Castilla la Mancha.	0,480	-	25,84%	Cumple Periódica

Tabla 83. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 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 2020 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	83,33%	75,95%	Cumple la programación
08M1270	Gestión de los espacios de la Red Natura 2000 asociados al medio hídrico en Aragón.	0,120	-	26,32%	Cumple Periódica

Tabla 84. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 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.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA GENERALITAT DE CATALUÑA**

La siguiente tabla muestra el grado de ejecución de las medidas de la tipología 6 de competencia autonómica en el ámbito de la Generalitat de Cataluña.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0604	Control de especies invasoras en el Cenia	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27

Tabla 85. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la GC, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.

En el marco de los trabajos del tercer ciclo de planificación, la Agencia Catalana del Agua ha revisado su programa de medidas en relación con el control de especies invasoras en el río Cenia, desagregando la medida 08M0604 prevista en el vigente Plan por otras tres de códigos 08M1685, 08M1686 y 08M1687. Las tres medidas tienen actuaciones previstas de adquisición e instalación de sistemas preventivos de eliminación, reparto de subvenciones para acciones de erradicación y control de especies invasoras en erío Cenia o acciones de prevención y mitigación del impacto de especies invasoras en los sistemas de riego.

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 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0438	Equipamiento de los pozos en Canet lo Roig y ejecución de su distribución para el abastecimiento de los municipios del norte de Castellón	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M0443	Derivación de excedentes del Mijares al interfluvio Palancia-Mijares para sustitución de bombes en Vall D'Uixó.	1,500	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0446	Incremento de recursos superficiales del río Palancia en la UDA Pequeños regadíos del Camp de Morvedre para sustitución de bombes en la masa de agua subterránea del Medio Palancia.	1,500	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0447	Reposición de la acequia mayor de Sagunto afectada por la construcción de la Presa de Algar. Actuaciones para hacer efectiva la recarga en la masa de agua subterránea del Medio Palancia	1,310	100,00%	29,10%	Retrasada-Iniciada
08M0453	Abastecimiento al Camp del Turia. Infraestructuras para la sustitución de bombes por recursos superficiales del Turia y ETAP	2,500	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0458	Infraestructura para la sustitución de bombes en el acuífero de la Mancha Oriental. Fase II.	70,324	100,00%	0,70%	Retrasada-Iniciada
08M0463	Infraestructuras para la sustitución de bombes por recursos subterráneos procedentes de masas de agua subterráneas en buen estado cuantitativo para regadíos de la Hoya de Buñol-Chiva	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M0472	Abastecimiento a la Hoya de Buñol-Chiva. Infraestructuras para la sustitución de bombes por recursos superficiales del Turia.	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27

MEDIDAS TIPOLOGÍA 7 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0498	Obras necesarias para posibilitar la Reutilización de las aguas procedentes de la EDAR de Castellón, mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas, para sustituir bombes en las Msubt de la Plana de Castellón y del Medio Palancia.	0,000			Descartada
08M0504	Diversas actuaciones para la reutilización de las aguas residuales depuradas en Valencia y su área metropolitana	0,000			Descartada
08M0510	Tratamiento de regeneración de la EDAR de Oliva, incluyendo nueva EDAR, para la sustitución de bombes de la masa de agua subterránea de Oliva-Pego por aguas reutilizadas	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M0514	Tratamiento terciario y reutilización de las aguas residuales de la EDAR de Gandia	1,700	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
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	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M0524	Obras necesarias para posibilitar la Reutilización de las aguas procedentes de la EDAR de Monte Orgegja para la CRSR Huerta de Alicante, mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas, para sustitución de bombes en masas de agua subterránea del sistema Vinalopó-Alicantí	1,500	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada
08M0538	Infraestructuras de distribución de agua procedente de la Desalinizadora de Jávea para la sustitución de bombes en el abastecimiento de los municipios de la Comarca.	14,588	66,67%	100,00%	Finalizada
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.	0,605	40,00%	80,17%	Mejora la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 7 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1099	Infraestructura necesaria para incrementar el suministro en la Plana de Vinaroz procedente de desalación y de reutilización para abastecimiento y regadío, respectivamente	0,000			Descartada
08M1102	Puesta en marcha de la desaladora de Oropesa y obras complementarias para ampliación del abastecimiento al Consorcio de la Plana.	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M1239	Obras complementarias a la desaladora de Mutxamel. Depósito de regulación	6,962	100,00%	0,27%	Retrasada-Iniciada
08M1297	Terminación de las obras de regulación de la Balsa del Belcaire.	0,500	100,00%	100,00%	Finalizada
08M1354	Obras de la conducción Júcar-Vinalopó. Reparación de la Balsa de San Diego.	0,000			Descartada
08M1358	Mejora de la estabilidad del estribo derecho de la Presa de Loriguilla	2,626	100,00%	100,00%	Finalizada
08M1363	Mejora en las conducciones de reutilización de los riegos del Canal Bajo del Algar y Villajoiosa, (Alicante).	0,475	100,00%	100,00%	Finalizada

Tabla 86. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.

La medida 08M0438 sobre el equipamiento de los pozos en Canet lo Roig ha sido descartada del vigente Plan hidrológico ya que se sustituye por la medida del futuro Plan 08M1730 - Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Abastecimiento al Baix Maestrat en los términos municipales de Canet Lo Roig, Traiguera y La Jana (Castellón), con una inversión total de 1,800 millones de euros y un horizonte de ejecución de 2024, pasando a ser competencia de la Generalitat Valenciana.

La medida 08M0463 ha sido descartada parcialmente, quedando ligada a la medida del nuevo plan hidrológico 08M1764 que incluye diversas Infraestructuras para la sustitución de bombeos por recursos subterráneos procedentes de masas de agua subterráneas en buen estado cuantitativo para regadíos del Medio Turia zona sur y Cheste, Chiva y Godelleta, con una inversión prevista de 1,000 millones de euros y un horizonte de ejecución de 2024.

La medida 08M0472 sobre el abastecimiento de la Hoya de Buñol por recursos superficiales del Turia, ha sustituida por la solución propuesta por la medida del futuro plan 08M1731 - Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Conexión de las redes de agua potable de Cheste, Chiva y Godelleta al sistema básico metropolitano de Valencia para disminuir extracciones de

agua de acuíferos, con una inversión total de 13,000 millones de euros y un horizonte de ejecución de 2027, pasando a ser competencia de la Generalitat Valenciana.

La medida 08M0498 se ha descartado en su totalidad como consecuencia del diseño alternativo para la reutilización de los efluentes de las depuradoras del bajo Mijares propuesto en el futuro Plan Hidrológico y que se ha plasmado en las siguientes medidas:

- 08M1577 - Obras de adecuación en la EDAR de Almassora para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombes en las MSbt de la Plana de Castelló y Azuébar-Vall d'Uixó.
- 08M1578 - Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la EDAR de Almassora para atender los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombes en las MSbt de la Plana de Castelló y Azuébar-Vall d'Uixó.
- 08M1579 - Obras de adecuación del sistema de saneamiento de Burriana para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombes en masas de agua subterránea en mal estado.
- 08M1580 - Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la EDAR de Burriana para atender los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombes en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.
- 08M1581 - Obras de adecuación en la EDAR de Moncofa para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la comunidad de regantes de Moncófar para sustituir bombes en las MSbt de la Plana de Castelló.
- 08M1582 - Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la EDAR de Moncofa para atender los regadíos de la comunidad de regantes de Moncófar para sustituir bombes en las MSbt de la Plana de Castelló.
- 08M1583 - Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la EDAR de Castellón para atender los requerimientos ambientales del tramo final del río Mijares.

En conjunto, estas medidas tienen previsto una inversión total de 24,000 millones de euros y un horizonte de ejecución de 2027, pasando a presentar competencias repartidas entre la AGE y la Generalitat Valenciana según actuaciones.

La medida 08M0504 sobre la reutilización de aguas depuradas en el entorno de Valencia, se descarta al no estar prevista su ejecución por parte de la administración competente. No obstante, en el nuevo ciclo de planificación, se han definido actuaciones alternativas a acometer. Entre ellas, la administración autonómica valenciana tiene previsto acometer una actuación en la EDAR del Pinedo I (medida 08M1208) para la mejora de la calidad de su efluente y para favorecer su reutilización posterior por un importe superior a los 33 millones de euros.

La medida 08M0510 sobre las actuaciones en la depuradora de Oliva ha sido descartada para incluir dos medidas en el futuro Plan Hidrológico: la medida 08M1760

que incluye la construcción de una nueva EDAR, y la medida 08M1761 que incluye los tratamientos de regeneración del efluente para su posterior reutilización. Ambas actuaciones tienen un presupuesto conjunto de 33,369 millones de euros de los que a la finalización de 2020 hay ejecutados unos 38.000 euros en concepto de redacción de proyectos de construcción.

La medida 08M0522 sobre el tratamiento de regeneración en las EDAR del Valle del Vinalopó y Novelda-Monforte se descarta parcialmente ya que las actuaciones en la EDAR de Novelda-Monforte no se van a llevar a cabo, mientras que las actuaciones de regeneración en la EDAR del Valle del Vinalopó están recogidas en la nueva medida del futuro Plan Hidrológico 08M1960 - Adecuación de la EDAR del Valle del Vinalopó y de las infraestructuras para la reutilización de su efluente, con un presupuesto total de 12,792 millones de euros de los que a 2020 se han gastado algo más de 183.000 euros en concepto de redacción de proyectos de construcción.

La medida 08M1099 sobre el incremento del suministro procedente de desalinización y reutilización en la Plana de Vinaroz, se ha sustituido por la medida del nuevo Plan 08M1763 - Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en las EDAR de Vinaròs, Benicarló y Peñíscola para atender regadíos y sustituir bombeos en la Plana de Vinaroz, ya que únicamente contempla la reutilización de las EDAR ubicadas en la Plana. La actuación tiene un presupuesto de 1 millón de euros y un plazo de ejecución que finaliza en 2025.

De la misma forma, la medida 08M1102 sobre las obras complementarias asociadas a la desalinizadora de Oropesa, se ha desagregado en diversas medidas que incluyen el conjunto de proyectos a desarrollar para aprovechar los efluentes de la planta. En concreto las actuaciones previstas son:

- 08M1470 - Construcción de un depósito a la salida de la IDAM de Oropesa para incrementar la regulación de sus caudales efluentes.
- 08M1471 - Infraestructuras de distribución de agua procedente de la desalinizadora de Oropesa. Prolongación de la conducción Oropesa-Benicàsım al municipio de Castelló de la Plana.
- 08M1472 - Infraestructuras de distribución de agua procedente de la desalinizadora de Oropesa al municipio de Torreblanca y Alcalá de Xivert en el norte de la provincia de Castellón.

En conjunto, las tres medidas tienen prevista una inversión global de 16,405 millones de euros, de los que a 2020 se han invertido algo más de 100.000 euros en la primera de las actuaciones indicadas.

- **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 2020 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	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M0470	Conducción Júcar-Vinalopó. Actuaciones Complementarias de distribución en el postrasvase Júcar-Vinalopó	6,522	100,00%	21,80%	Retrasada-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	80,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0521	Obras necesarias para posibilitar la Reutilización de las aguas procedentes de la EDAR de Alacantí Nord, mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas.	2,144	0,00%	100,00%	Finalizada
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%	Finalizada
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	83,33%	0,00%	Incumple 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.	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M1201	Tratamiento de regeneración de las aguas residuales en la nueva EDAR de Cheste y Chiva	1,002	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M1202	Tratamiento de regeneración en la EDAR El Oliveral (Ribarroja) para su reutilización	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M1208	Obras de reforma en la EDAR de Pinedo I para su reutilización para riego en el entorno del PN de la Albufera	32,396	75,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M1266	Tratamiento de regeneración de la EDAR de Jávea para posibilitar su reutilización en agricultura.	0,000			Descartada
08M1360	Conexión del postrasvase Júcar-Vinalopó con la galería de Hondón de los Frailes.	9,143	100,00%	44,98%	Retrasada-Iniciada

Tabla 87. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.

Con respecto a la medida 08M0469, referida al ramal de la margen izquierda del postrasvase Júcar-Vinalopó, la medida del plan vigente ha sido descartada para incluir otras tres medidas en el futuro Plan Hidrológico que especifiquen con más detalle las

actuaciones a realizar. En concreto se han definido las siguientes tres medidas relativas al ramal de la margen izquierda del post-trasvase:

- 08M1589 - Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase I. Tramo I. Construcción y obras complementarias de la conducción entre la estación de bombeo de Percamp y el río Vinalopó, incluido el ramal a la balsa de la comunidad de regantes de Novelda.
- 08M1590 - Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase I. Tramo II. Construcción y obras complementarias de la conducción entre río Vinalopó y balsa Moclem (término municipal de Agost), incluido ramales de Monteagudo, San Pascual, El Cid y Moclem.
- 08M1745 - Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase III. Prolongación del tramo II de la margen izquierda hasta la zona baja y conexión con los rebombes de aguas depuradas de la zona de Alicante y cierre con el ramal de la margen derecha.

Las tres medidas incluyen un presupuesto global de unos 77 millones de euros y un horizonte de ejecución entre 2021 y 2027.

En relación con la medida 08M0470 “Conducción Júcar-Vinalopó. Actuaciones complementarias”, indicar que actualmente sólo se considera la actuación correspondiente a las obras de instalación de telecontrol, mejora de accesibilidad y elementos de operación y protección de la Balsa de La Cuesta, cuyo presupuesto asciende a 1,421 millones de euros y que ha finalizado este 2020. Sin embargo, la medida contempla otras posibles actuaciones genéricas a ejecutar sobre la conducción, con un presupuesto global de 6,522 millones de euros.

Las medidas 08M1187 y 08M1202 sobre tratamiento de regeneración en las EDAR de Villena y El Oliveral (Ribarroja), tal y como se ha indicado en informes anteriores, han sido descartadas por la administración competente al considerarse incluidas en las actuaciones básicas de depuración desarrolladas por la EPSAR en estas mismas EDAR incluidas en las medidas 08M0520 y 08M0035 respectivamente.

Con respecto a la medida 08M1202 sobre el tratamiento de regeneración de la EDAR de Cheste-Chiva, aunque en informe anteriores se ha calificado como descartada, durante el desarrollo de los trabajos del futuro Plan Hidrológico se ha considerado conveniente reactivarla para diferenciar la depuración, como elemento para reducir la contaminación puntual, de la reutilización como una fuente de recurso alternativo.

En relación con la medida 08M1360 sobre las obras del post-trasvase del Júcar-Vinalopó, se ha sustituido la actuación denominada “Conexión del postrasvase Júcar-Vinalopó con la galería de Hondón de los Frailes”, por la actuación denominada “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)”. Esta medida incluye tres actuaciones diferenciadas, que se recogen en la siguiente tabla, y donde puede

apreciarse el grado de ejecución de cada una de ellas. El grado de ejecución total de la medida se refleja en la tabla anterior.

Actuación	Inversión total prevista Mill€	Inv. Acumulada 2020 Mill€	Situación
Modificación de la conducción del Tramo VII del postrasvase Júcar-Vinalopó en los tt.mm. de Hondón de las Nieves y Hondón de los Frailes (Alicante)	3,611	3,611	Finalizada
Adecuación Tramo VII.1 y obras complementarias del postrasvase Júcar-Vinalopó en los términos municipales de Hondón de las Nieves y Aspe (Alicante)	2,632	0,502	En marcha
Obras complementarias del Tramo VII del postrasvase Júcar-Vinalopó en los tt.mm. De Hondón de las Nieves, Hondón de los Frailes y Albaterra (Alicante)	2,900	0,000	Sin Iniciar

Tabla 88. Seguimiento de las actuaciones incluidas en la medida 08M1360 sobre la conexión post-trasvase Júcar-Vinalopó con la galería de Hondón de los Frailes.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA LA MANCHA**

Las medidas de tipología 7 de competencia de la Castilla-La Mancha se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 7 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0495	Estudio de la viabilidad de conexión del postrasvase Júcar-Vinalopó al TM de Caudete	0,000			Descartada

Tabla 89. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la JCCLM, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.

En relación con la medida 08M0495 sobre la conexión del trasvase Júcar-Vinalopó a Caudete, la comunidad autónoma ha informado que no tiene previsto ejecutar esta medida, por lo que se considera una medida descartada.

- **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 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada a Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1327	Disminución del vertido por incremento de la reutilización en la EDAR de Villajoiosa.	0,150	100,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M1357	ETAP de aguas del Turia para abastecimiento a la Hoya Buñol-Chiva.	5,000	100,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada

Tabla 90. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2020, de competencia de entidades privadas, dentro de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.

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.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

MEDIDAS TIPOLOGÍA 9 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada a 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 Realón"	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M0442	Abastecimiento a la Plana de Castellón. Potabilizadora del Mijares	0,000			Descartada
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	0,107		83,33%	Cumple Periódica
08M0557	Toma de agua bruta del río Turia en la Pea (Villamarchante) con intubación hasta la ETAP "La Presa".	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
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	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27

MEDIDAS TIPOLOGÍA 9 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1174	Mejora del control de la contaminación en las aguas de abastecimiento	0,377		89,29%	Cumple Periódica

Tabla 91. Seguimiento de las medidas 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, 08M0557 y 08M0559 que contemplan diversas actuaciones para el refuerzo del sistema de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana, han sido descartadas a consecuencia de la modificación en el esquema de la solución prevista inicialmente obtenida en los trabajos de redacción del Plan Hidrológico del tercer ciclo de planificación. Este nuevo esquema diferencia 4 actuaciones, aunque sólo una de ellas se ha incluido en el PHJ 22/27 por ser la única cuya ejecución está actualmente prevista dentro del periodo del tercer ciclo de planificación. En concreto, la actuación incluida en el Plan es:

- La medida de código 08M1574, que prevé una conducción desde la estación de Benifaió hasta la ETAP del Realón y depósito de regulación para dotar al sistema de regulación frente a fallos en el sistema de suministro.

Junto con esta medida, otras tres actuaciones se contemplan en el nuevo esquema de soluciones indicado. Estas tres actuaciones son:

- Construcción de un nuevo túnel para duplicar el actual túnel de la Escala, de forma que se faciliten las labores de mantenimiento y reparación del túnel de la Escala y se aumente su capacidad.
- Nueva tubería enterrada y exclusiva que conectará el nuevo túnel con la ETAP del Realón, aumentando la capacidad global del sistema.
- Nueva tubería reversible de conexión Manises-Picassent

Con respecto a la medida 08M0442 sobre la construcción de una potabilizadora de los recursos del río Mijares, la administración descarta dicha actualmente debido a que actualmente no tiene prevista su ejecución.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA LOCAL**

Las medidas de tipología 9 de competencia local se refieren a actuaciones de mejora y calidad en el tratamiento de aguas de las ETAP de La Presa y El Realón realizadas por el Ayuntamiento de Valencia.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 9 DATOS PLAN 2015-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0560	Mejora de la capacidad y calidad del tratamiento del agua, así como la seguridad y garantía de abastecimiento al área metropolitana de Valencia. ETAP "La Presa" (Manises) y El Realón (Picassent)	81,079	0,00%	40,82%	Mejora la programación

Tabla 92. Seguimiento de las medidas de competencia local dentro de la tipología 9. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable.

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 2020 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 2020 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.	0,004	41,67%	94,80%	Mejora la programación
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.	0,000			Descartada
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	0,000			Descartada
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	0,169	83,33%	93,13%	Mejora la programación

Tabla 93. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2020, de competencia de la AGE, dentro de la tipología 10. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias peligrosas.

Las medidas 08M0640 y 08M0641 sobre la delimitación y acciones de reducción de las zonas de mezcla de los contaminantes químicos ha sido descartada ya que no se considera necesaria. Este es debido a que, al establecerse los valores límite de emisión de los vertidos, éstos de equiparan a las Normas de Calidad ambiental (NCA), por lo que los vertidos en origen cumplen con los requerimientos mínimos del medio receptor, no siendo necesario, por tanto, analizar su evolución.

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 2020 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.	0,133	100,00%	92,65%	Cumple la programación
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)	0,431		67,51%	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)	0,023	100,00%	100,00%	Finalizada
08M0222	Estudios previos de la conectividad longitudinal en el ámbito de la CHJ	0,063		92,53%	Cumple Periódica
08M0290	Estudio de la vegetación de ribera como medida para evitar la erosión de suelos.	0,000			Descartada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
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 Demarcación Hidrográfica del Júcar.	0,203	100,00%	80,10%	Retrasada-Iniciada
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	0,046	100,00%	100,00%	Finalizada
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	0,046	100,00%	100,00%	Finalizada
08M0451	Estudio de viabilidad de la Regulación del Río Alfambra : Embalse de los Alcamines	0,000			Descartada
08M0462	Estudio de alternativas para alcanzar el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea: La Contienda, Almansa, Sierra de las Agujas, Sierra Grossa, Oliva Pego y Ondara-Denia.	0,217	81,86%	84,21%	Cumple la programación
08M0489	Estudio y análisis complementario para la optimización técnico-económica de la puesta en marcha del Júcar-Vinalopó	0,250	100,00%	8,23%	Retrasada-Iniciada
08M0493	Estudio de posibles recargas artificiales de las aguas subterráneas a partir de distintas fuentes de recursos	0,000			Descartada
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	0,000			Descartada
08M0551	Programa de Control de Zonas Protegidas de las Aguas Superficiales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y seguimiento de redes.	1,527		89,42%	Cumple Periódica
08M0562	Mantenimiento, actualización y mejoras del sistema ALBERCA.	5,600		86,18%	Cumple Periódica
08M0564	Apoyo al seguimiento de concesiones y autorizaciones de usos del Dominio Público Hidráulico y sus bienes, incluso revisión.	4,515		47,74%	Cumple Periódica
08M0566	Delimitación del Dominio Público Hidráulico. Deslindes.	0,070		90,30%	Cumple Periódica
08M0570	Apoyo a la tramitación de expedientes de vertido en el ámbito de la DHJ.	1,160		70,94%	Cumple Periódica
08M0571	Programa de control para la medida de piezometría, hidrometría e intrusión marina.	0,464		95,80%	Cumple Periódica
08M0573	Apoyo a régimen de usuarios. Acción sancionadora en defensa del DPH.	1,400		85,71%	Cumple Periódica
08M0575	Trabajos de planificación llevados a cabo por la Oficina de Planificación de la Confederación Hidrográfica del Júcar.	0,914		89,35%	Cumple Periódica

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0579	Programa de Control de Vigilancia de las Aguas Superficiales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y seguimiento de redes.	1,644		90,18%	Cumple Periódica
08M0581	Programa de Control Operativo de las Aguas Superficiales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y seguimiento de redes.	1,683		90,41%	Cumple Periódica
08M0582	Mantenimiento y explotación de las redes de cantidad en el lago de la Albufera (Valencia).	1,175		46,10%	Cumple Periódica
08M0584	Control y seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	0,230		88,48%	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.	6,010		99,93%	Cumple Periódica
08M0592	Modelación de los sistemas de explotación e integración de modelos de calidad de agua en el ámbito de la DHJ	0,137	75,00%	58,86%	Retrasada-Iniciada
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	0,089	75,00%	66,88%	Cumple 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.	0,961		83,64%	Cumple Periódica
08M0596	Estudios para la mejora en el conocimiento de la Costa de competencia Estatal.	2,691		66,67%	Cumple Periódica
08M0597	Elaboración de informes de compatibilidad para adecuación de las concesiones al plan hidrológico del Júcar.	0,725		47,17%	Cumple Periódica
08M0598	Mantenimiento de la base de datos GesHidro de la Confederación Hidrográfica del Júcar.	0,780		43,93%	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.	0,465	45,88%	96,89%	Mejora la programación
08M0600	Red de vigilancia de índices bióticos en lagos y embalses, en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	0,095		8,00%	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.	1,200	25,00%	80,79%	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.	0,719		83,04%	Cumple Periódica

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 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.	0,240		75,22%	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.	0,310		85,66%	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	0,106	60,00%	100,00%	Finalizada
08M0624	Red de seguimiento y detección precoz de especies piscícolas y cangrejos invasores en el ámbito de la DHJ	0,267		83,33%	Cumple Periódica
08M0625	Estudio de aprovechamiento energético del Postravase Júcar-Vinalopó	0,034	100,00%	50,00%	Retrasada-Iniciada
08M0626	Estudio piloto de la permeabilidad biológica al paso de la ictiofauna de la presa de Loriguilla sobre el río Túrria	0,000			Descartada
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	41,67%	0,00%	Incumple 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.	0,054		83,33%	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).	0,588	100,00%	79,54%	Retrasada-Iniciada
08M0863	Elaboración de convenios de custodia fluvial para eliminación de especies invasoras.	0,030		83,33%	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.	0,109	75,00%	76,90%	Cumple la programación
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.	0,099	80,00%	100,00%	Finalizada
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.	0,106	100,00%	85,63%	Retrasada-Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
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.	0,263	100,00%	96,42%	Cumple 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	0,197		93,26%	Cumple Periódica
08M0890	Estudios sobre las distintas alternativas de modernización de los regadíos de la Ribera Baja de Júcar.	0,000			Descartada
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.	0,147	100,00%	86,49%	Retrasada-Iniciada
08M0892	Análisis de los efectos económicos, sociales y ambientales de la modernización de los regadíos de los riegos tradicionales del Turia, incluyendo análisis de viabilidad	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
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	0,025	100,00%	100,00%	Finalizada
08M0896	Definición de nuevos puntos de extracción de aguas subterráneas en la masa Buñol-Cheste, especialmente para el regadío, en sectores de agua en buen estado cuantitativo y sin descensos significativos de la piezometría.	0,000			Descartada
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	0,012	100,00%	100,00%	Finalizada
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.	0,014	66,67%	100,00%	Finalizada
08M0903	Establecimiento de convenios entre el Organismo de cuenca y las administraciones locales para la limpieza de cauces públicos	0,118		0,00%	Cumple Periódica

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0906	Control y seguimiento de los usos del agua mediante medida directa, incluyendo propuestas para su mejora y estudios económicos y financieros sobre los usos y los derechos de agua que generen unos criterios de decisión sólidos y perdurables en el tiempo	0,000	0,00%	0,00%	Descartada
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.	0,000			Descartada
08M0908	Seguimiento y control del estado ecológico y químico de los humedales. Mejora de la red en el ámbito de la DHJ.	0,298		86,47%	Cumple Periódica
08M0911	Realización de la batimetría y la determinación de la curva cota-superficie-volumen, de aquellos humedales que no disponen de ellas.	0,000			Descartada
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.	0,301		89,27%	Cumple Periódica
08M0914	Estudios comparativos de la actual estructura de cánones de regulación y tarifas de utilización y otra que tuviese en cuenta la gestión integrada de los recursos hídricos por sistemas de explotación	0,150	33,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0920	Apoyo para el seguimiento del efecto de las medidas del Plan Hidrológico del Júcar sobre los objetivos ambientales.	0,271		80,75%	Cumple Periódica
08M0926	Apoyo en los procesos de constitución de las Comunidades de Usuarios de aguas subterráneas en masas que no estén en buen estado, conforme al Plan Hidrológico del Júcar.	0,035		82,44%	Cumple Periódica
08M0927	Elaboración de Convenios de custodia del territorio para fomentar la cooperación entre ONGs y Administraciones públicas en el alcance de OMAs	0,674		94,09%	Cumple Periódica
08M0930	Estudio para mejorar la estimación de la demanda urbana y agrícola en la DHJ.	0,000			Descartada
08M0946	Delimitación de los elementos integrantes del Dominio Público Hidráulico que se hallen sometidos a contaminación o degradación, o en riesgo de estarlo	0,060	80,00%	83,33%	Cumple la programación
08M0948	Adecuación y análisis de la red de piezometría en el ámbito de la DHJ.	0,135		85,32%	Cumple Periódica
08M0955	Instalación de dispositivos de emisión de señales acústicas y luminosas en las zonas de baño que así lo requieran.	0,200	66,67%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
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	0,164	100,00%	36,79%	Retrasada- Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
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	0,075	100,00%	78,91%	Retrasada-Iniciada
08M0992	Modificación de las autorizaciones de vertido en los TTMM con vertido en el río Magro para asegurar el alcance de los objetivos ambientales.	0,203		89,93%	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	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
08M1118	Medidas de gestión para la puesta en marcha de las obras ejecutadas de la Conducción Júcar Vinalopó	0,000			Descartada
08M1128	Estudios para el análisis de la Huella Hídrica en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,000			Descartada
08M1147	Convenio de colaboración para intercambio de información hidrogeológica entre la CHJ y las Diputaciones provinciales.	0,044		89,16%	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.	0,000			Descartada
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.	0,000			Descartada
08M1164	Análisis de la implantación de protocolos de actuación para evitar la colmatación de las infraestructuras hidráulicas	0,000			Descartada
08M1168	Implantación de medidas de teledetección para la mejora del seguimiento y control de las superficies de regadío en el ámbito de la DHJ.	0,830	41,67%	45,84%	Cumple la programación
08M1171	Estudio y análisis de la opción de cesión temporal de derechos de los RRTT del Mijares de acuerdo al orden de priorización establecido en la normativa	0,000			Descartada
08M1173	Revisión y actualización de las masas de agua superficiales y subterráneas.	0,103	75,00%	100,00%	Finalizada
08M1194	Estudio de viabilidad para el aprovechamiento de las aguas de escorrentía en las ramblas de Alcalá y Cervera (Castellón) como riegos de auxilio en la zona	0,000			Descartada
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	0,203		80,10%	Cumple Periódica

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1200	Elaboración, si la normativa lo requiere, de Planes de Gestión en las Reservas naturales fluviales declaradas	0,060	66,67%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
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.	0,235		90,50%	Cumple Periódica
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 Oriental y Occidental y Mancha Oriental).	0,342	100,00%	83,85%	Retrasada-Iniciada
08M1226	Revisión y actualización del inventario de presiones.	0,067	83,33%	95,00%	Mejora 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 Júcar-Turia.	0,000			Descartada
08M1237	Revisión de las zonas sensibles en el ámbito de la DHJ.	0,030		83,33%	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.	0,093		84,71%	Cumple Periódica
08M1298	Elaboración de un Plan para la implantación, seguimiento y control de aforos y contadores para aguas superficiales y subterráneas de la DHJ.	0,000			Descartada
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.	0,175	83,33%	80,32%	Cumple la programación
08M1302	Estudio del posible aprovechamiento de los recursos artificialmente drenados en las zonas costeras entre las desembocaduras del Palancia y el Mijares.	0,000			Descartada
08M1304	Estudio del aprovechamiento de los recursos subterráneos de la masa de agua subterránea Maestrazgo Oriental.	0,000			Descartada
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.	0,018	100,00%	43,14%	Retrasada-Iniciada
08M1311	Estudio de las posibilidades de refuerzo de la zona de interfase de agua continental y marina, con el objetivo de reducir la intrusión marina en el Belcaire y la plana de Sagunto	0,000			Descartada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1313	Estudio de la posible contaminación entre acuíferos provocada por los sondeos abandonados o en mal estado	0,000			Descartada
08M1316	Diseño e implementación de un proceso de participación pública en el marco de la planificación hidrológica	0,249	41,67%	79,42%	Mejora la programación
08M1336	Estudio de las disponibilidades de recursos hídricos del Embalse de contreras y de la garantía de los usos asociados.	0,000			Descartada
08M1341	Estrategia Marina en el ámbito de la DHJ. Directrices de vertidos tierra-mar.	0,006	100,00%	100,00%	Finalizada
08M1342	Estrategia Marina en el ámbito de la DHJ. Directrices de arrecifes artificiales.	0,004	100,00%	100,00%	Finalizada
08M1343	Estrategia Marina en el ámbito de la DHJ. Estudio sobre basuras marinas procedentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales.	0,003	100,00%	50,00%	Retrasada-Iniciada
08M1347	Seguimiento y control de vertidos urbanos e industriales en los ríos Vinalopó, Monegre y Jijona.	0,098		90,20%	Cumple Periódica
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).	0,284	100,00%	89,23%	Retrasada-Iniciada
08M1353	Elaboración de un plan de explotación de la masa de agua Requena-Utiel y estudio de medidas complementarias para el alcance de objetivos	0,050	100,00%	100,00%	Finalizada
08M1359	Análisis de las medidas a adoptar para la reducción de compuestos químicos según las NCA más limitantes del Real Decreto 817/2015	0,000			Descartada
08M1368	Estudio de los efectos de las barreras longitudinales en ríos respecto al aporte de sedimentos a las playas.	0,000			Descartada
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.	0,417		44,29%	Cumple Periódica
08M1372	Coordinación entre Administraciones para intercambio de información, con el objetivo de mejorar la gestión de los recursos hídricos.	0,133		84,74%	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	83,33%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada

Tabla 94. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2020, de competencia de la AGE, dentro de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.

Las actuaciones contempladas en las medidas 08M0290, 08M0930, 08M1128, 08M1313 y 08M1368 se descartan al tratarse de estudios de detalla cuya ejecución

actualmente no está prevista por diferentes motivos, algunos de los cuales son la carencia de datos sistematizados para ser ejecutados.

Las medidas 08M0451, 08M0626, 08M1194 y 08M1336 son medidas cuya ejecución no está prevista actualmente en el plan de obras de la Dirección Técnica de la CHJ.

La medida 08M0493 se descarta ya que en nuevo plan PHJ 22/27 se descartan todas las medidas relativas a la recarga de acuíferos, por lo que esta medida resulta innecesaria

Las medidas 08M0548 y 08M1157 sobre formación y asesoramiento a las comunidades de regantes no son competencia de la AGE y no está prevista su ejecución.

Las medidas 08M0890, 08M0896, 08M0906, 08M1164, 08M1236, 08M1302, 08M1304 y 08M1359 incluyen un conjunto de actuaciones que, sin estar iniciadas, se descartan por considerarse no necesarias para alcanzar los objetivos ambientales.

La medida 08M0892 sobre la modernización de los riegos tradicionales del Turia ha sido sustituida por la medida 08M1784 del nuevo plan hidrológico.

Las medidas 08M1106, 08M1118 y 08M1298 incluyen un conjunto de actuaciones que se desarrollan por diferentes entidades de forma ordinaria en el ejercicio de sus propias funciones y, por lo tanto, no se considera necesario que exista una medida específica en el programa de medidas con inversión extraordinaria.

La medida 08M1158 se descarta por no considerarse necesaria para alcanzar los objetivos ambientales, tal y como ya se justificó en el correspondiente informe de seguimiento de 2018.

La medida 08M1171 es descartada durante los trabajos de redacción del PHJ 22/27 ya que en su normativa no se contempla que los excedentes del Mijares se destinen a la satisfacción de las demandas de la Vall D'Uixò.

La actuación incluida en la medida 08M1311 no se considera necesaria ya que en esta zona se va a actuar aumentando la cantidad de agua desalinizada, con el objeto de reducir los bombeos.

Respecto de las medidas 08M0907 y 08M0911 sobre mediciones de niveles y batimetrías en lagos, una parte de estos trabajos se desarrollaron a lo largo de 2014, no teniendo previsto el organismo de cuenca ampliarlos.

- **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 2020 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.	0,800	83,33%	25,00%	Retrasada-Iniciada
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.	3,746		40,26%	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.	0,752		39,28%	Cumple Periódica
08M0627	Censo y control de las aguas de baño en la Comunidad Valencia dentro del ámbito de la DHJ	1,312		87,89%	Cumple Periódica
08M1258	Fomento de los autocontroles en las explotaciones agrícolas en la Comunidad Valenciana.	0,040	100,00%	25,00%	Retrasada-Iniciada
08M1367	Control y seguimiento de la apertura de compuertas y su incidencia sobre la calidad de las aguas costeras.	0,021	41,67%	78,57%	Retrasada-Iniciada
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	83,33%	66,67%	Retrasada-Iniciada
08M1370	Protocolo para el diseño y criterios de implantación de tanques de tormenta, conforme al real decreto 1290/2012.	0,000			Descartada
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	83,33%	66,67%	Retrasada-Iniciada

Tabla 95. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la CV de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.

La medida 08M1370 relativa al establecimiento de protocolos de tanques de tormenta, la administración autonómica descarta su ejecución, ya que considera que estos estudios son objeto de competencia estatal.

• **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 2020 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		85,71%	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.	2,500		44,98%	Cumple Periódica

Tabla 96. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 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 2020 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		85,71%	Cumple Periódica

Tabla 97. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 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 2020 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 2020 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		50,42%	Cumple Periódica
08M1196	Creación de un consorcio de agua potable para el abastecimiento de los municipios del norte de Castellón denominado "Consortio del Maestrazgo"	0,050	83,33%	33,33%	Retrasada-Iniciada

Tabla 98. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de las 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.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 12 que son de titularidad de la Administración General del Estado y su grado de avance a diciembre de 2020.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 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	80,00%	0,00%	Incumple programación - No Iniciada
08M0456	Alternativa a la Presa del Marquesado. Regulación del Bajo Magro	0,000			Descartada
08M0457	Abastecimiento desde el embalse del Picazo a distintos municipios del sur de Cuenca y norte de Albacete. Fase I: Incluye ETAP y conducciones principales y secundarias a 20 municipios	0,000			Descartada
08M0471	Abastecimiento desde el embalse del Picazo a distintos municipios del sur de la provincia de Cuenca y norte de la de Albacete. Fase II: Incluye los ramales secundarios a 49 municipios	0,000			Descartada
08M0490	Gran reparación de la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio incluyendo conexión de la desalinizadora de Mutxamel.	7,734	100,00%	100,00%	Finalizada
08M0492	Pequeñas actuaciones de incremento de recursos superficiales y subterráneos	0,737	0,00%	100,00%	Finalizada
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.	0,000			Descartada con vinculación PHJ 22/27
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	1,653	100,00%	100,00%	Finalizada
08M1124	Mantenimiento y conservación de las presas de la Confederación Hidrográfica del Júcar destinadas a la regulación para suministro en alta	21,229	-	59,99%	Cumple Periódica

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1125	Mantenimiento y conservación de los canales de la Confederación Hidrográfica del Júcar destinados al transporte para suministro en alta	12,472	-	37,58%	Cumple Periódica
08M1198	Obras complementarias para la distribución de las aguas procedentes de la Desalinizadora de Sagunto. Conexión de la desalinizadora de Sagunto al depósito de Puzol	0,000			Descartada
08M1362	Estabilización de laderas y cambio de compuertas de seguridad en el desagüe de fondo del embalse de Forata.	0,743	100,00%	100,00%	Finalizada
08M1365	Red de pozos de sequía de la CHJ: Desarrollo y puesta a punto para su operación.	3,042	100,00%	100,00%	Finalizada

Tabla 99. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 12. Incremento de recursos disponibles.

Las medidas 08M0457 y 08M0471 en los que se prevé la construcción de infraestructuras para el suministro de aguas superficiales a algunos municipios de Albacete y Cuenca, se descarta porque la administración no tiene prevista su ejecución.

La medida prevista para las obras complementarias de la desalinizadora de Moncofa, 08M0534, se ha descartado para definir con mayor precisión en el nuevo plan la única de las actuaciones que se llevará a cabo incluida en la medida 08M1474 - *Infraestructura para la distribución del agua procedente de la desalinizadora de Moncofa a municipios del Consorcio de Aguas de la Plana*, con un presupuesto de ejecución de 8,000 millones de euros y un plazo de ejecución hasta 2024.

Con respecto a la medida 08M1198 sobre la conexión de la desalinizadora de Sagunto al depósito de Puzol, la administración descarta dicha medida debido a que actualmente no tiene prevista su ejecución.

- **MEDIDAS DE COMPETENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA O ENTIDADES LOCALES EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD VALENCIANA**

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 12 que son de titularidad autonómica o local en el ámbito de la Comunitat Valenciana, así como su grado de avance a diciembre de 2020.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0491	Elaboración de un Plan Integral de aprovechamiento y desarrollo de actuaciones para aprovechamiento de los recursos hídricos subterráneos y superficiales en la Plana de Valencia para salvaguarda del abastecimiento ante situaciones de emergencia, eventual sequía y disminución de recursos por efecto del cambio climático	0,000			Descartada
08M1281	Implantación de riegos de apoyo para cultivos de secano de la Comunidad Valenciana.	40,000	0,00%	0,00%	Cumple la programación - No Iniciada

Tabla 100. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia autonómica o local de la tipología 12. Incremento de recursos disponibles.

La medida 08M0491, referida a la elaboración de un plan de aprovechamiento de recursos hídricos subterráneos de la Plana de Valencia Norte ha sido descartada por el ayuntamiento de Valencia al considerar que no es objeto de su competencia.

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. En la siguiente tabla se muestra el grado de ejecución de estas medidas con datos actualizados a diciembre de 2020.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 19 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0265	Acondicionamiento paisajístico y ambiental del embalse de Embarcaderos.	0,000			Descartada
08M0266	Acondicionamiento paisajístico y ambiental del río Magro en el "Paraje dels Estrets" tm. de Real, Llombai y Monserrat (provincia de Valencia)	0,000			Descartada
08M0267	Adecuación medioambiental y ordenación de usos de la rambla Salá	0,000			Descartada
08M0281	Acondicionamiento paisajístico y ambiental del embalse de Relleu	0,000			Descartada
08M0283	Restauración ecológica y Acondicionamiento paisajístico del embalse de Tibi	0,000			Descartada
08M0287	Obras de recuperación del entorno del pantano de Elche y su "Séquia Major"	0,000			Descartada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 19 DATOS PLAN 2016-2021		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2020 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0288	Acondicionamiento paisajístico y ambiental del entorno del embalse de Elda y del Azud de Novelda	0,000			Descartada
08M0623	Centro agroambiental "Los Nuevos" (Cuenca) Fase III	0,000			Descartada
08M0902	Medidas de uso público que incluya nuevas actividades de educación ambiental y voluntariado en el ámbito de la DHJ	0,403	83,33%	100,00%	Finalizada

Tabla 101. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2020 de las medidas del Plan Hidrológico de la tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua.

Como se muestra en la tabla anterior, y de acuerdo con la revisión del programa de medidas llevado a cabo en los trabajos del tercer ciclo de planificación, todas las medidas excepto una han sido descartadas por la administración competente al no estar prevista su ejecución.

8.4. Diagnóstico sobre el cumplimiento del Programa de medidas

En los apartados anteriores se ha mostrado 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 2020.

A diferencia de años anteriores, en el presente informe de seguimiento se han tenido en cuenta todas las medidas previstas en el vigente Plan Hidrológico ya que su elaboración ha coincidido en el tiempo con la redacción del Plan Hidrológico del tercer ciclo de planificación y su correspondiente programa de medidas. Esta coincidencia ha permitido revisar la propia programación de las medidas, ajustándolas en algunos casos a lo previsto en el futuro plan hidrológico.

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 2020

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 incorporaron otras tres medidas contempladas en el plan hidrológico anterior (PHJ

09/15) ya que, aunque su finalización estaba prevista para 2015, todas ellas finalizaron entre 2016 y 2019, es decir, durante el actual ciclo de planificación. Los códigos de estas medidas son 08M0011, 08M032 y 08M0033 y corresponden con medidas de depuración de competencia de la Generalitat Valenciana.

Como consecuencia de lo anterior, el seguimiento se desarrolla sobre un total de 452 medidas, si bien hay que considerar que, conforme al criterio empleado en informes anteriores, 369 medidas de las 452 analizadas se consideran relevantes en el seguimiento de 2020, lo que significa que alrededor del 82% de las medidas previstas en el vigente plan estaba previsto su desarrollo o se han implantado a lo largo de las anualidades del periodo 2015-2020.

Con respecto a las medidas relevantes en el seguimiento de 2020, en términos generales se puede afirmar que 252 de las 369, lo que supone algo más del 68%, ya han iniciado los trabajos incluidos en ellas, bien porque actualmente se encuentren en marcha (191) o han finalizado las actuaciones previstas (61). Además, existen otras 37 medidas cuya ejecución todavía no se ha iniciado.

Por otro lado, de estas 369 medidas, 80 han sido descartadas a lo largo de los diferentes informes de seguimiento por diversos motivos. Cabe destacar que una parte importante de estos descartes se han realizado en el presente informe ya que su desarrollo ha coincidido con la elaboración del programa de medidas del plan hidrológico del tercer ciclo de planificación. En estos trabajos, se ha rediseñado el programa de medidas tras llevar a cabo un análisis de la idoneidad de algunas de las medidas previstas.

De estas 80 medidas, 53 de ellas se han descartado porque su ejecución no es necesaria, tal y como se ha desarrollado en los diferentes informes de seguimiento, mientras que otras 27 han sido redefinidas en otras medidas ya que la solución propuesta o la planificación en su ejecución ha cambiado sustancialmente respecto de lo previsto inicialmente, dando como resultado nuevas medidas en el plan del tercer ciclo.

Con respecto a las medidas relevantes en el informe de seguimiento de 2020, la situación de la ejecución de estas medidas por tipología se describe en la tabla que se muestra a continuación.

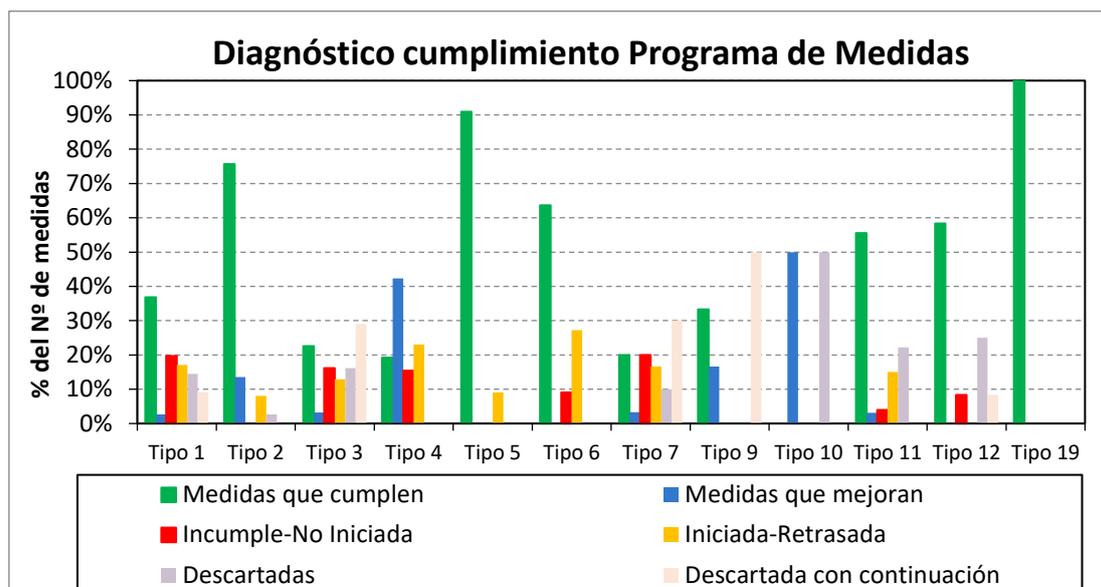


Figura 220. Porcentaje por grupo de medidas que cumplen, mejoran o incumplen el grado de ejecución previsto en el Plan hidrológico a diciembre de 2020.

En términos generales se puede afirmar que las medidas avanzan a un ritmo discreto, ya que algo más del 54% de las medidas, cumplen o mejoran la programación prevista en el Plan, incluyendo las medidas finalizadas, mientras que un 25% la incumple. Del resto de las medidas, un 15% se han descartado y no está prevista su ejecución y el 7% restante se han reprogramado, es decir, se han descartado tal y como estaban previstas en el vigente plan para quedar englobadas en el programa de medidas del futuro plan hidrológico.

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 2020 así como las medidas cuya ejecución cumple o mejora la planificación, incluyendo aquellas finalizadas.

Tipología	Descripción de la Tipología	Medidas totales	Medidas que cumplen o mejoran la programación	Porcentaje
01	Reducción de la Contaminación Puntual	76	30	39,47%
02	Reducción de la Contaminación Difusa	37	33	89,19%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	29	8	27,59%
04	Mejora de las condiciones morfológicas	26	16	61,54%

Tipología	Descripción de la Tipología	Medidas totales	Medidas que cumplen o mejoran la programación	Porcentaje
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	11	10	90,91%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	11	7	63,64%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	30	7	23,33%
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	6	3	50,00%
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	4	2	50,00%
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	126	74	58,73%
12	Medidas de prevención de inundaciones	12	7	58,33%
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	1	1	100,00%
TOTALES		369	198	53,66%

Tabla 102. 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 369 medidas consideradas como relevantes en el análisis realizado, 198 cumplen o mejoran la programación prevista lo que, tal y como ya se ha indicado anteriormente, supone alrededor del 54% de las medidas previstas. Este resultado se muestra de forma sintética en la siguiente figura.

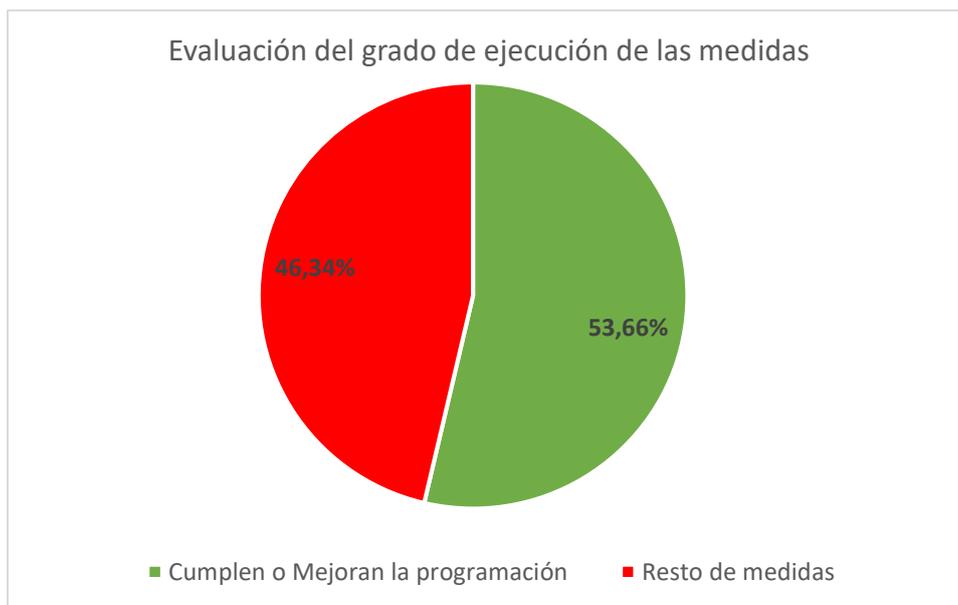


Figura 221. Porcentaje de las medidas que cumplen o mejoran la programación del Programa de medidas. Valores a diciembre de 2020.

En relación con el valor económico de las inversiones realizadas, la siguiente gráfica compara la anualidad acumulada a diciembre de 2020 prevista en el Plan con la realmente ejecutada obtenida en los trabajos de seguimiento realizado.

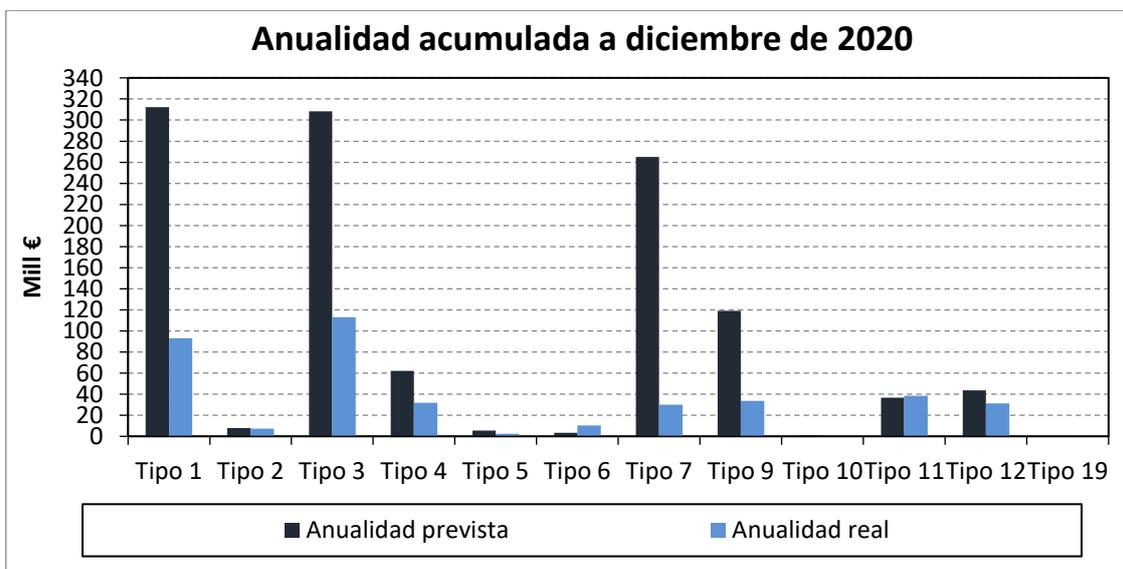


Figura 222. Anualidad acumulada a diciembre de 2020 prevista en el Plan hidrológico y realmente ejecutada.

Tipología	Descripción de la Tipología	Inversión acumulada prevista Dic-2020 (mil. €)	Inversión real ejecutada Dic-2020 (mil. €)	Porcentaje
01	Reducción de la Contaminación Puntual	312,15	92,87	30%
02	Reducción de la Contaminación Difusa	7,93	7,43	94%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	308,32	112,86	37%
04	Mejora de las condiciones morfológicas	62,24	31,93	51%
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	5,56	2,36	42%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	3,46	10,24	296%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	265,02	30,11	11%
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	119,14	33,53	28%
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	1,29	0,16	12%
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	36,71	38,48	105%
12	Medidas de prevención de inundaciones	43,79	31,33	72%
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	0,41	0,40	98%
TOTAL		1.166,02	391,69	34%

Tabla 103. Porcentaje de inversión realmente ejecutada respecto de la prevista en el Plan hidrológico a diciembre de 2020. Valores desagregados por tipología de medidas.

En relación con los valores incluidos en la tabla anterior, se desprende que, de los cerca de 1.166 millones de inversión acumulada a diciembre de 2020 prevista por el programa de medidas, únicamente se han ejecutado unos 392 millones de euros, es decir, algo más del 34% respecto a lo previsto.

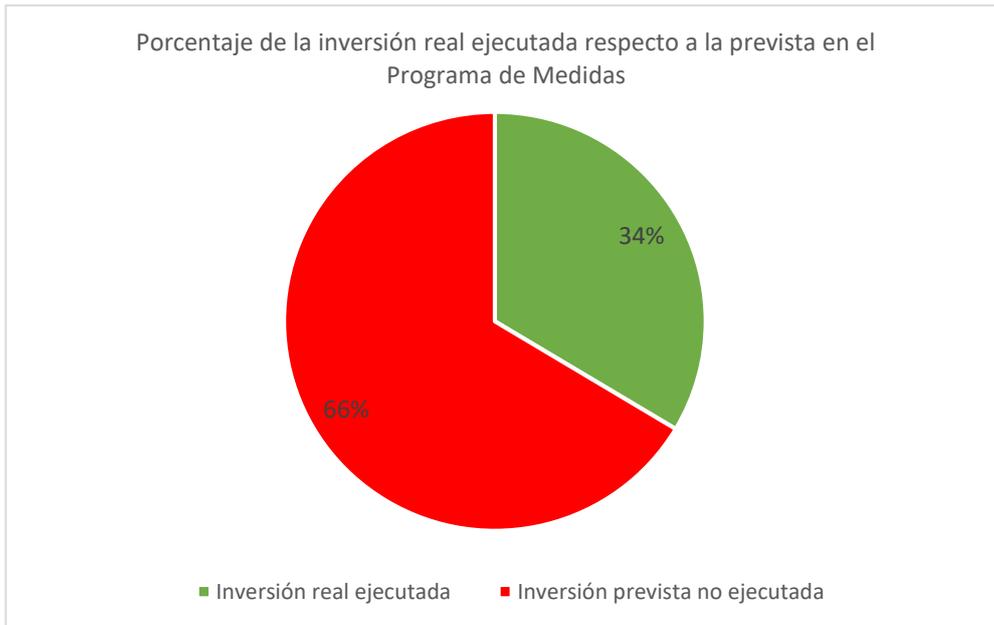


Figura 223. Porcentaje de la inversión real ejecutada respecto a la prevista en el Programa de Medidas. Valores a diciembre de 2020.

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 2019.

En este registro se diferencian las siguientes tipologías:

- Zonas de captación de agua para abastecimiento actual y futuro.
- 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.
- Masas de agua de uso recreativo.
- Zonas vulnerables.
- Zonas sensibles.
- Zonas de protección de hábitat o especies.
- Perímetros de protección de aguas minerales y termales.
- Reservas naturales fluviales.
- Zonas de protección especial.
- Zonas húmedas.

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 2019 que, a su vez, actualizó la versión del Plan hidrológico 2015-2021.

Finalmente, en el último apartado de este capítulo se incluye la tabla con el valor de los indicadores de seguimiento asociados a la actualización del Registro de Zonas Protegidas, que servirán de base para la implementación del Informe de Seguimiento de los Planes Hidrológicos de Cuenca y de los Recursos Hídricos en España.

9.1. Zonas de producción de especies acuáticas económicamente significativas

El Plan Hidrológico vigente incluye 4 tramos de río que se declararon para dar cumplimiento a la “Directiva 78/659/CEE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces”. Aunque esta Directiva está derogada, en este informe de seguimiento se ha optado por mantenerlos en el Registro de Zonas Protegidas, a la espera de un análisis más detallado que se realizará en los trabajos de elaboración del Plan Hidrológico 2022-2027.

En fecha 10 de febrero de 2020 se aprobó la Resolución de 19 de enero de 2020, de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca, por la que se establecen y clasifican las zonas de producción de moluscos bivalvos, equinodermos, tunicados y gasterópodos en aguas de la Comunitat Valenciana.

Con el fin de optimización de la gestión, el control y el seguimiento de estas zonas, se hace una nueva clasificación de las mismas por parte de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca de la GV.

En la tabla y figura siguientes se muestran las nuevas zonas de producción y especies autorizadas.

Zonas económicamente significativas			
Nombre Zona Protegida	Código zona protegida CHJ	Código masa PHJ09	Denominación Masa
Puerto de Sagunto	EM_2020CVA-1	C006	Puerto de Sagunto
Puerto de València (recinto nuevo)	EM_2020CVA-2	C0081	Puerto de Valencia
Puerto de València (XITÁ)	EM_2020CVA-3	C0081	Puerto de Valencia
Pinedo-Tavernes	EM_2020CVA-4	C008	Puerto de Valencia-Cabo de Cullera
		C0081	Puerto de Valencia
		C009	Cabo Cullera-Puerto de Gandía
Tavernes-Dénia	EM_2020CVA-5	C009	Cabo Cullera-Puerto de Gandía
		C010	Puerto de Gandía-Cabo de San Antonio
		C0101	Puerto de Gandía
Santa Pola	EM_2020CVA-6	C017	Santa Pola-Guardamar del Segura

Tabla 104. Tabla 1. Altas en las zonas de producción de especies acuáticas económicamente significativas.



Figura 224. Zonas de producción de especies acuáticas económicamente significativas

9.2. 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 2019 no se ha dado de alta ninguna nueva zona de baño de tipo continental. Por lo tanto, en 2019 han estado activas las 18 zonas de baño continentales. En las zonas de baño de tipo marítimo, se han dado de alta 2 zonas de baño nuevas, una en la provincia de Alicante (Punta de Moraira-Peñón de Ifach) y otra en la provincia de Castellón (Sierra de Irta-Cabo de Oropesa).

En la tabla siguiente se muestran las altas en las zonas de baño marítimas y las masas de agua costeras asociadas correspondientes a la temporada 2019.

Altas en las zonas de baño					
Tipo	Código Zona Protegida	Nombre Zona Protegida	Código masa	Nombre masa	Provincia
Marítimo	RB_ES52100041M03041E	Playa Cala de l'advocat	C012	Punta de Moraira-Peñón de Ifach	Alicante
Marítimo	RB_ES52200085M12085E	Playa Cala del Retor	C003	Sierra de Irta-Cabo de Oropesa	Castellón

Tabla 105.Tabla 2. 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 2019.



Figura 225. Zonas de baño en aguas continentales y marítimas en la DHJ.

9.3. Zonas vulnerables

En 2020 se han actualizado las zonas vulnerables mediante la aprobación de la Orden 158/2020, de 28 de septiembre, de la Consejería de Desarrollo Sostenible, por la que se amplía la designación de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Comunidad de Castilla-La Mancha, y por la que se modifica el programa de actuación aplicable a las zonas vulnerables designadas publicado como anexo a la Orden de 07/02/2011, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. [2020/7013]. A continuación, se presentan las altas en el listado de zonas vulnerables derivadas de la aprobación de esta Orden.

Altas de zonas vulnerables			
Código Zona Protegida	Nombre Zona Protegida	Código masa	Nombre masa
VM_02074	Tobarra	080.129	Mancha Oriental
VM_16015	Almarcha, La	080.119	Terciario de Alarcón
VM_16034	Belmontejo	080.119	Terciario de Alarcón
VM_16072	Castillo de Garcimuñoz	080.119	Terciario de Alarcón
VM_16073	Cervera del Llano	080.119	Terciario de Alarcón
VM_16078	Cuenca	080.115	Montes Universales
		080.116	Triásico de Boniches
		080.117	Jurásico de Uña
		080.118	Cretácico de Cuenca Norte
		080.119	Terciario de Alarcón
		080.120	Cretácico de Cuenca Sur

Altas de zonas vulnerables			
Código Zona Protegida	Nombre Zona Protegida	Código masa	Nombre masa
		080.121	Jurásico de Cardenete
VM_16191	San Lorenzo de la Parrilla	080.119	Terciario de Alarcón
VM_16238	Vara de Rey	080.129	Mancha Oriental
VM_16263	Villar de Olalla	080.118	Cretácico de Cuenca Norte
		080.119	Terciario de Alarcón
		080.120	Cretácico de Cuenca Sur
VM_16266	Villarejo-Periesteban	080.119	Terciario de Alarcón
VM_16905	Arcas	080.118	Cretácico de Cuenca Norte
		080.119	Terciario de Alarcón
		080.120	Cretácico de Cuenca Sur
		080.121	Jurásico de Cardenete

Tabla 106. Altas en las zonas vulnerables de la DHJ.

El número total de zonas vulnerables de Demarcación Hidrográfica del Júcar queda en 346. En la figura siguiente se presenta el listado completo y actualizado.

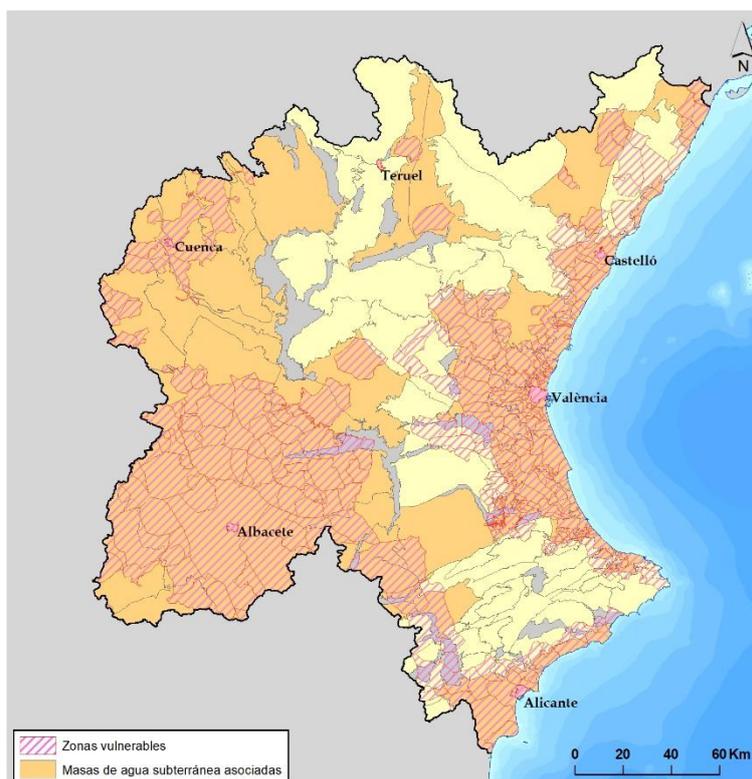


Figura 226. Zonas vulnerables de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

9.4. Zonas de protección de hábitat o especies

Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) 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 (ZEC) de aquellos LIC para los que se han desarrollado y aprobado sus normas de gestión. A continuación, se presentan las altas en el listado de ZEC que forman parte del registro de zonas protegidas de la DHJ, así como el acto legislativo que implica la modificación.

Altas en las Zonas Especiales de Conservación (ZEC)		
Código Zona Protegida	Nombre Zona Protegida	Referencia legislativa
ES5223005	Alt Palància	DECRETO 160/2020, de 23 de octubre, del Consell, de declaración como zonas especiales de conservación (ZEC) de lugares de importancia comunitaria (LIC) Alt Palància (ES5223005), Curs Mitjà del Riu Palància (ES5232003), Serra de Corbera (ES5233013), Marjal de La Safor (ES5233030), Serres del Mondúver i Marxuquera (ES5233015) y Dunes de La Safor (ES5233038), y se aprueban sus normas de gestión y de la zona de especial protección para las aves (ZEPA) Mondúver-Marjal de La Safor (ES0000451).
ES5232003	Curs mitjà del riu Palància	
ES5233030	Marjal de la Safor	
ES5233038	Dunes de la Safor	

Tabla 107. Altas en las ZEC de la DHJ.

En consecuencia, en la actualidad, en el RZP se incluyen 47 ZEPA y 92 LIC, de los que 30 son ZEC. En la figura siguiente se muestran las 30 ZEC que forman parte del RZP.



Figura 227. Zonas de Especial Conservación del Registro de Zonas Protegidas.

9.5. Indicadores de seguimiento asociado al registro de zonas protegidas

Como resultado de la actualización del registro de zonas protegidas que ha sido desarrollado anteriormente, se exponen a continuación el valor de los indicadores de

seguimiento asignados a este apartado y que servirán de base para el informe de seguimiento de los planes hidrológicos elaborado por el MITERD.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Zonas de captación de aguas superficiales para abastecimiento (nº)	23	23	23	23	23	23
Masas asociadas a zonas de captación de aguas superficiales para abastecimiento (nº)	23	23	23	23	23	23
Zonas de captación de aguas subterráneas para abastecimiento (nº)	1.961	1.961	1.961	1.961	1.961	1.961
Masas asociadas a zonas de captación de aguas subterráneas para abastecimiento (nº)	85	85	85	85	85	85
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de vida piscícola (nº)	4	4	4	4	4	4
Masas asociadas a zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de vida piscícola (nº)	8	8	8	8	8	8
Longitud declarada como zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de vida piscícola (km)	87,89	87,89	87,89	87,89	87,89	87,89
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de moluscos y otros invertebrados (nº)	7	14	14	14	14	6
Masas asociadas a zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de moluscos y otros invertebrados (nº)	7	14	14	14	14	7
Zonas de baño en aguas continentales (nº)	9	9	14	17	18	18
Masas asociadas a zonas de baño en aguas continentales (nº)	8	8	14	14	14	14
Longitud declarada como zonas de baño en aguas continentales (km)	2,09	2,09	2,25	2,70	3,24	3,24
Superficie declarada como zonas de baño en aguas continentales (km²)	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
Zonas de baño en aguas marinas (nº)	167	193	182	184	184	186
Masas asociadas a zonas de baño en aguas marinas (nº)	20	20	20	20	20	20
Zonas vulnerables (nº)	280	280	280	333	335	346

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Masas de agua subterránea asociadas a zonas vulnerables (nº)	47	47	47	36	38	44
Masas de agua superficial asociadas a zonas vulnerables (nº)	-	-	-	32	32	32
Superficie declarada como zonas vulnerables (km²)	13.600,51	13.600,51	13.600,51	17.388,63	17.611,49	22.147,84
Zonas sensibles (nº)	30	30	30	30	32	32
Masas asociadas a zonas sensibles (nº)	37	37	37	37	42	42
Superficie declarada como zonas sensibles (km²)	184,76	184,76	184,76	184,76	202,42	202,42
Zonas de protección de hábitats o especies – LIC (nº)	92	92	92	92	92	92
Masas asociadas a zonas de protección de hábitats o especies – LIC (nº)	288	288	288	288	288	288
Superficie declarada como zonas protección hábitats o especies – LIC (km²)	13.651,82	13.651,82	13.651,82	13.651,82	13.651,82	13.651,82
Zonas de protección de hábitats o especies – ZEPA (nº)	47	47	47	47	47	47
Masas asociadas a zonas de protección de hábitats o especies – ZEPA (nº)	242	242	242	242	242	242
Superficie declarada como zonas protección hábitats o especies – ZEPA (km²)	23.009,57	23.009,57	23.009,57	23.009,57	23.009,57	23.009,57
Zonas de protección de hábitats o especies – ZEC (nº)	19	23	31	31	26	30
Masas asociadas a zonas de protección de hábitats o especies – ZEC (nº)	71	93	144	144	125	148
Superficie declarada como zonas protección hábitats o especies – ZEC (km²)	1.218,46	3.601,3	7.735,8	7.735,8	7.196,31	7.508,88
Perímetros de protección de aguas minero-termales (nº)	39	39	39	39	39	39
Masas asociadas a perímetros protección de aguas minero-termales (nº)	33	33	33	33	33	33
Superficie declarada como perímetros de protección de aguas minero-termales (km²)	291,03	291,03	291,03	291,03	291,03	291,03
Reservas naturales fluviales (nº)	10	10	10	10	10	10
Masas asociadas a reservas naturales fluviales (nº)	10	10	10	10	10	10
Longitud declarada como reservas naturales fluviales (km)	166,37	166,37	166,37	166,37	166,37	166,37
Zonas de especial protección (nº)	17	17	17	17	17	17
Masas asociadas a zonas de especial protección (nº)	17	17	17	17	17	17

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Longitud declarada como zonas de especial protección (km)	614,69	614,69	614,69	614,69	614,69	614,69
Zonas húmedas - Inventario Nacional de zonas húmedas (nº)	39	39	38	43	68	68
Masas asociadas a zonas húmedas – Inv. Nacional de Zonas Húmedas (nº)	60	60	58	60	79	79
Superficie declarada como zonas húmedas - Inventario Nacional de Zonas Húmedas (km²)	105,12	105,12	90,25	376,3	381,0	381,0
Zonas húmedas – Ramsar (nº)	4	4	5	5	5	5
Masas asociadas a zonas húmedas – Ramsar (nº)	18	18	20	20	20	20
Superficie declarada como zonas húmedas – Ramsar (km²)	271,01	271,01	951,15	271,01	271,01	271,01
Otras zonas húmedas (nº)	8	8	8	8	8	8
Masas asociadas a otras zonas húmedas (nº)	14	14	14	14	14	14

Tabla 108. Tabla de seguimiento de los indicadores asociados al registro de zonas protegidas.

10. RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

El análisis y consideración 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 marco de los trabajos desarrollados para el tercer ciclo de planificación hidrológica, se han introducido modificaciones en la metodología para el cálculo de la recuperación de los costes de los servicios del agua respecto del procedimiento de cálculo empleado en el Plan Hidrológico vigente. Los principales cambios que se han realizado se resumen a continuación, y pueden ser consultados con mayor detalle en la Memoria de los Documentos Iniciales del Tercer Ciclo de Planificación Hidrológica, disponible en:

<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Paginas/PHC-2021-2027-Indice.aspx>.

- La metodología avanza en la normalización y catalogación de los servicios del agua, describiendo los agentes que los prestan, los usuarios que los reciben y las tarifas o tributos que se aplican.
- Los datos correspondientes a los costes e ingresos de las administraciones públicas se obtienen a partir de los datos de ejecución presupuestaria disponibles a través de sus portales de transparencia.
- Los datos contables de las empresas públicas que prestan los servicios del agua se han extraído de las cuentas anuales de pérdidas y ganancias, así como de las memorias económicas que las acompañan, disponibles en sus portales web.

El uso de este tipo de datos, al referirse en ambos casos a datos contables de partidas económicas ejecutadas, permite realizar un análisis cuyos resultados se aproximan más a la realidad. Sin embargo, estos datos no son publicados por los diferentes organismos y entidades hasta pasados unos meses del cierre del año contable, lo que obliga a realizar este análisis con un cierto retardo en el tiempo. Por este motivo, el presente informe analiza la recuperación de costes del año 2019.

Por otro lado, existen costes e ingresos asociados a determinados servicios del agua cuya información todavía sólo es accesible a través de encuestas o estudios realizados por diversos organismos. Dado que en estos casos la información no se actualiza anualmente, la valoración económica anual de los costes de estos servicios debe considerarse como una aproximación a la recuperación de costes real.

Asimismo, fruto de los trabajos de preparación de la propuesta de plan hidrológico para el tercer ciclo de planificación, se han introducido otras mejoras respecto a la metodología seguida en los ciclos de seguimiento anteriores, cuya metodología puede consultarse en el anejo 09 sobre recuperación de costes disponible en:

<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Paginas/PHC-2022-2027-Plan-Hidrologico-cuenca.aspx>

Entre los cambios metodológicos respecto a los trabajos de preparación de la propuesta de PHJ 2022/27 incorporadas en el presente seguimiento destacan:

- En la evaluación del servicio de distribución de agua para riego en baja se ha mejorado la metodología de estimación de los volúmenes de agua servida y consumida, de forma similar a la empleada en el borrador de PHJ22/27.
- Asignación del canon de vertido recaudado por el organismo de cuenca a los servicios de protección de avenidas y del DPH
- Empleo de información actualizada del avance y valoración de las medidas previstas en el plan, en la estimación de los costes ambientales.
- Se han evaluado los ingresos y costes de los usos hidroeléctricos, incluidos sus costes ambientales, tanto como parte de los servicios de agua superficial en alta, vinculados a presas de titularidad pública, como a autoservicios en centrales infraestructuras de titularidad privada.

Por otro lado, debe tenerse en cuenta una diferencia importante respecto a los trabajos de preparación del borrador del PHJ22/27. En el presente informe, los volúmenes de agua servida y consumida corresponden a las estimaciones hechas para el año hidrológico 2018/19, mientras que en el borrador del plan, al tratarse de un documento de mayor alcance, se emplea el promedio de los últimos 6 años. Este aspecto es particularmente relevante en la estimación de los volúmenes asociados al uso agrícola. Además, en la evaluación del servicio de distribución de agua para riego en baja se ha mejorado la metodología de estimación de los volúmenes de agua servida y consumida, de forma similar a la empleada en el borrador de PHJ22/27.

10.1. Servicios y Usos del agua

Tomando como referencia la catalogación de los servicios del agua que se ha desarrollado en los trabajos previos, la siguiente tabla muestra una panorámica del mapa institucional de los servicios del agua, donde se indican los volúmenes de agua servida y consumida.

Servicio		Uso del agua		Agua Servida	Agua consumida	
				Cifras en hm ³ /año		
Extracción, embalse, almacén,	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	214,39	10,72
			2	Agricultura/Ganadería	1.404,59	70,23
			3.1	Industria	30,73	18,41
			3.2	Industria hidroeléctrica	234,29	

Servicio		Uso del agua		Agua Servida	Agua consumida		
				Cifras en hm ³ /año			
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	287,36		
			2	Agricultura/Ganadería	-		
			3	Industria/Energía	-		
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	997,65	598,82	
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	395,29	79,06	
			2	Agricultura/Ganadería	-	-	
			3	Industria/Energía	114,32	22,86	
	5	Autoservicios	1	Doméstico	-	-	
			2	Agricultura/Ganadería	1.060,65	739,37	
			3.1	Industria/Energía	98,70	19,74	
			3.2	Industria hidroeléctrica	3.887,66	-	
	6	Reutilización	1	Urbano	1,20	0,24	
			2	Agricultura/Ganadería	58,80	35,29	
			3	Industria (golf)/Energía	1,67	0,33	
	7	Desalinización	1	Urbano	6,66	1,33	
			2	Agricultura/Ganadería	-	-	
			3	Industria/Energía	-	-	
	Recogida y tratamiento de vertidos a las	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares		
				2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura		
3				Industria/Energía			
9		Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	309,52		
	3		Industria/Energía	89,59			
TOTALES: Utilización de agua para los distintos usos		T-1	Abastecimiento urbano	509,61			
		T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	2.524,05			
		T-3.1	Industria	131,10			
		T-3.2	Generación hidroeléctrica	4.121,95			
		TOTAL				3.164,75*	

Tabla 109. Total de agua servida para usos consuntivos. No incluye el volumen utilizado para la generación hidroeléctrica.

Servicios del agua en la Demarcación. Volúmenes anuales utilizados en hm³/año. (Datos actualizados al 2019)

En los siguientes apartados se realiza un análisis de la recuperación de los costes, tanto financieros como de los financieros con valores actualizados al año 2019.

10.2. Recuperación de los costes financieros

La estimación de los costes financieros soportados por cada una de las administraciones y entidades públicas que prestan sus servicios del agua en la DHJ se realiza tratando de forma diferente los costes de inversión y sus costes corrientes.

En primer lugar, se analizan los costes de inversión que, dado su marcado carácter plurianual, se estiman a partir del cálculo del Coste Anual Equivalente (CAE) de los importes anuales de inversión realmente ejecutada por cada entidad.

Por otro lado, el coste en operación y mantenimiento de cada entidad se obtiene como el valor promedio de sus costes corrientes a lo largo de periodo 2014 – 2019.

10.2.1. Recuperación de los costes financieros del servicio de agua en alta

El servicio de agua superficial de las infraestructuras de agua en alta lo efectúa la CHJ a través de la gestión de los embalses y canales principales construidos por el estado en la demarcación. Como contrapartida a la prestación de este servicio, el organismo de cuenca 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 del Dominio Público Hidráulico (RDPH).

Además del organismo de cuenca, otras dos entidades de ámbito estatal actúan en la demarcación como suministradoras del recurso superficial en alta: La sociedad estatal Acuamed y la Mancomunidad de Canales del Taibilla, organismo autónomo del MITECO. Finalmente, existen usos hidroeléctricos en las presas de titularidad pública, sobre los que también se evalúa los niveles de recuperación de costes.

En primer lugar, se analizarán los costes de las infraestructuras en alta generados por la Confederación Hidrográfica del Júcar. Para la obtención de estos costes, se ha utilizado la información contable 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 en alta que gestiona, donde se distinguen los costes de inversión y los de explotación.

La siguiente figura muestra los costes totales en alta de la CHJ para el periodo 2010-2019 en las infraestructuras en las que se repercute cánones y tarifas, con precios constantes a 2019.

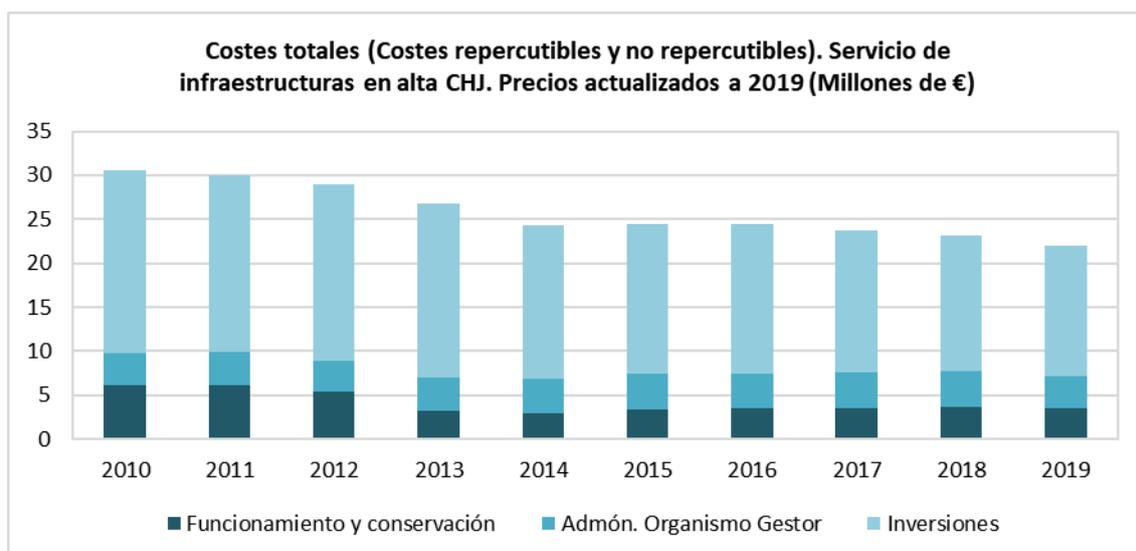


Figura 228. Evolución de los costes totales (repercutibles y no repercutibles) en alta de la CHJ en el periodo 2010-2019 en millones de euros al año a precios constantes 2019

De acuerdo con las cifras que se muestran en la figura anterior, el coste medio a lo largo del periodo considerado (2010 – 2019) alcanzó los 25,85 mill. de €, alcanzándose un máximo en el año 2010 con un valor superior a los 30,6 mill. de €, coincidiendo con un periodo en el que se produjo un incremento significativo de los gastos de funcionamiento y conservación. La reducción de estos gastos, así como de la inversión ha supuesto un descenso del coste total hasta los 21,9 Mill€ de 2019.

Para determinar la parte de los costes repercutibles de las infraestructuras en alta que se imputan a los distintos usuarios, debe considerarse la parte de cada infraestructura que se destina a laminación de avenidas, así como la parte que se considera sobredimensionamiento. En ambos casos, los costes del servicio no pueden ser repercutidos a los usuarios actuales. Por otro lado, también 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, en la siguiente figura se muestra la evolución de los costes totales de las infraestructuras en alta de la CHJ, repercutibles y no repercutibles (laminación de avenidas y sobredimensionamiento), para el periodo 2010 – 2019, con precios constantes a 2019.

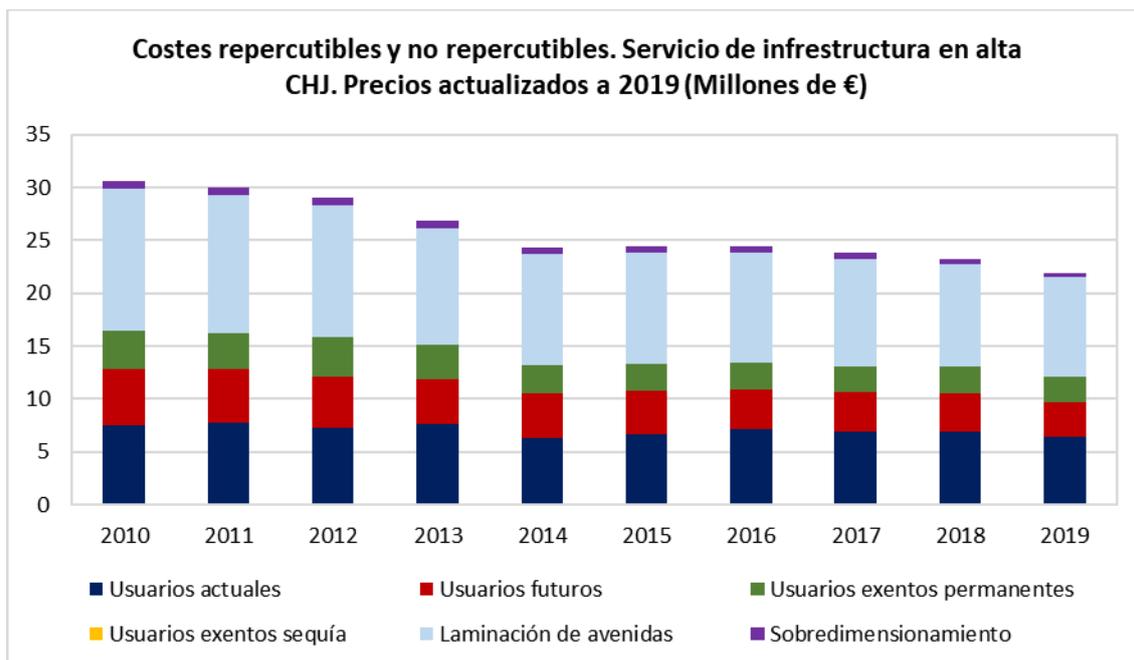


Figura 229. Evolución de los costes repercutibles y no repercutibles en alta de la CHJ en el periodo 2010-2019 en millones de euros al año a precios constantes 2019

Como muestra en la figura anterior, el descuento por laminación de avenidas representa un porcentaje importante respecto del total. Como se verá a continuación, este hecho está causado por el efecto de la presa de Tous. 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 usuarios futuros.

La distribución de los costes repercutibles y no repercutibles (laminación de avenidas y sobredimensionamiento) de cada sistema presenta una gran variabilidad, dependiendo de las características y funciones de cada infraestructura. La siguiente figura muestra los costes repercutibles y no repercutibles correspondientes al año 2019, desagregados para cada una de las infraestructuras. Dado el importante peso que presenta el sistema Tous en la DHJ, sus valores se presentan de forma separada.

De los aproximadamente 21,92 millones de euros de costes totales evaluados en 2019 alrededor del 48,3% corresponden al subsistema Tous. En este subsistema, los costes asociados a la laminación de avenidas suponen un 72% de los costes totales ya que esta presa se construyó principalmente con este fin.

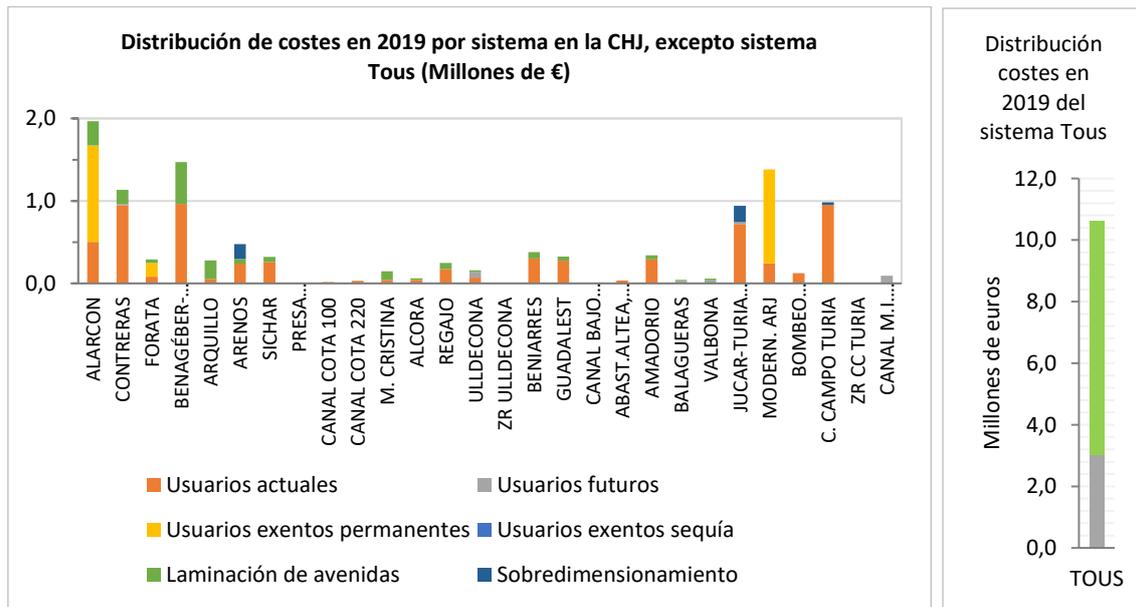


Figura 230. Costes repercutibles y no repercutibles en alta para cada subsistema de la CHJ en el año 2019. Precios en millones de euros/año

En cuanto a las obras de modernización de la Acequia Real del Júcar que entraron en funcionamiento en el año 2008 han supuesto, por extensión del Convenio de Alarcón, una parte importante de los usuarios exentos permanentes, dado que a los regadíos de la Acequia Real del Júcar sólo se les repercute el 17% de los costes asociados.

Además de los costes soportados por el organismo de cuenca, también se han analizado los costes de inversión y explotación de la sociedad estatal Acuamed y de la MCT, a partir de las cuentas anuales de resultados y de los datos de ejecución presupuestaria del organismo autónomo, respectivamente. Dado que ambas entidades operan en un ámbito geográfico que excede de los límites de la DHJ, a estos valores se les ha aplicado un coeficiente reductor basado en las inversiones reales realizadas en la DHJ y el valor de los suministros urbanos aportados por cada organismo, respectivamente. Por otro lado, se han incluido también los costes soportados por los usuarios hidroeléctricos en presas de titularidad pública. Estos costes se han estimado a partir de los ingresos obtenidos por la explotación de las centrales. Ante la falta de información de mayor detalle, se asume que los ingresos cubren los costes incurridos.

De acuerdo con estos datos, la siguiente gráfica muestra la evolución temporal de los costes del servicio superficial en alta como agregación de los valores obtenidos para los cuatro proveedores del servicio, y en el que se distingue el coste anual equivalente de inversión y los costes ordinarios en operación y mantenimiento a lo largo del periodo 2010-2019, ambos expresados con precios actualizados a 2019.



Figura 231. Costes anuales de operación y mantenimiento e inversión (CAE) en el servicio de agua en alta. Periodo 2010-2019, en millones de €/año a precios constantes 2019

El valor estimado de los costes de operación y mantenimiento en este servicio se sitúan en torno a los 30,114 millones de €, obtenidos como la media de la serie 2014-2019 y precios actualizados a 2019. Es notable el crecimiento de estos costes entre el 2014 y 2018, principalmente asociado a los costes de Acuamed. Respecto de los costes de inversión, el valor del CAE estimado para 2019 ha ascendido a los 24,41 millones de €.

En relación con los ingresos repercutibles a este servicio de agua, los instrumentos de recuperación de costes que presentan las tres administraciones y los usuarios hidroeléctricos se citan a continuación:

- CHJ: Tarifa de Utilización del Agua (TUA), Canon de regulación (CR), Canon hidroeléctrico y Canon de utilización de aguas continentales para la producción hidroeléctrica.
- Acuamed: Ingresos por la venta de agua y Tarifas de usuarios del apunte 'Importe neto de la cifra de negocios' de su cuenta de pérdidas y ganancias.
- MCT: Precios públicos e ingresos por la prestación de servicios del capítulo 3. Tasas de ejecución presupuestaria de ingresos.
- Usuarios hidroeléctricos: Ingresos percibidos por la venta de la energía producida en las centrales hidroeléctricas.

En lo que respecta a los ingresos del organismo de cuenca, el importe facturado a los diferentes usuarios por las infraestructuras en alta, sin tener en cuenta las compensaciones por la liquidación de ejercicio anteriores, fue de 7,806 millones de € en

2019, de los que un 35% correspondieron a los usuarios agrícolas aproximadamente, el 42% a usuarios urbanos y a los usuarios industriales, principalmente generación de energía eléctrica, el 23 % restante.

Como resumen del valor de los ingresos registrado por los cuatro prestadores de servicios, en la siguiente figura se muestra la evolución anual de los ingresos correspondientes al servicio superficial en alta, con datos actualizados a precio constante de 2019.

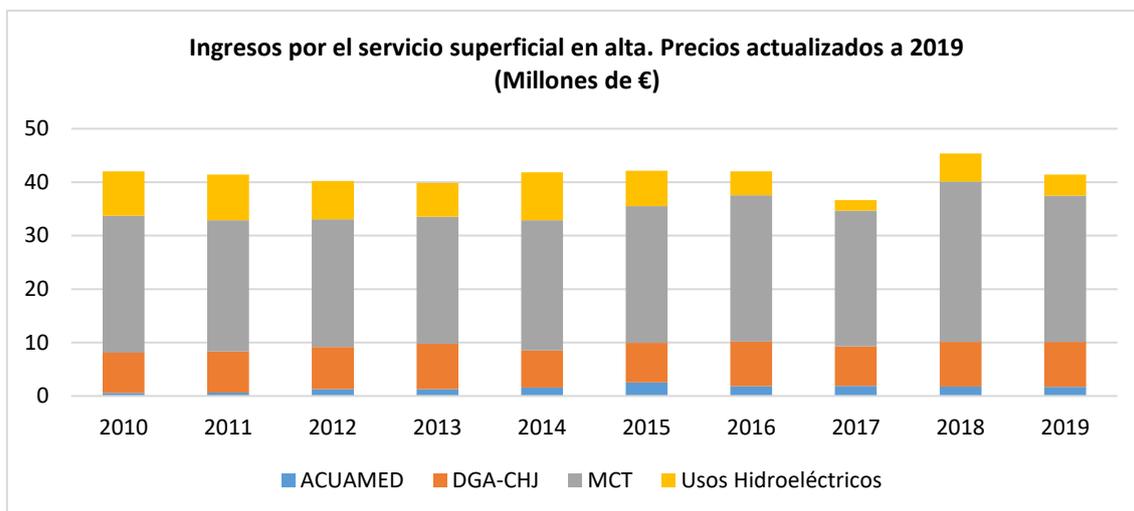


Figura 232. Evolución anual de los ingresos del servicio superficial en alta. Periodo 2010-2019, en millones de €/año a precios constantes de 2019.

Como resultado de los ingresos reflejados en la figura anterior, el valor promedio para el periodo 2014-2019 de los ingresos por la prestación de este servicio asciende a unos 41,57 millones de €, calculados a precios constantes de 2019.

10.2.2. Recuperación de costes de los servicios de agua subterránea en alta

Los servicios de agua subterránea en alta incluyen los servicios de abastecimiento urbano de agua potable de origen subterráneo, que mayoritariamente son asumidos por las empresas de abastecimiento y saneamiento (en adelante EAS).

Para analizar los costes y los ingresos generados por la explotación de estos servicios, se ha partido del valor de los importes facturados por estas empresas, obtenidos a partir del estudio 'Informe Tarifas 2019' (AEAS-AGA, 2019). De acuerdo con las conclusiones de este estudio, el importe medio anual de facturación de estas empresas durante el periodo 2014-2019 vinculado al servicio de abastecimiento de agua potable, ha ascendido a los 415,09 millones de euros en la DHJ a precios actualizados a 2019, una vez excluidos los ingresos imputables a otros servicios.

Sin embargo, es necesario identificar la parte de este importe directamente imputable al servicio de extracción de aguas subterráneas para suministro urbano, que es el objeto del análisis. Como primera aproximación, se ha supuesto que las empresas de

abastecimiento y distribución de agua potable igualan en este servicio los ingresos a los gastos.

Por lo tanto, los ingresos asociados a este servicio son de 61,79 millones de euros, cifra que representan los costes financieros de las instalaciones de bombeo asociados a este servicio.

10.2.3. Recuperación de costes de los servicios de distribución de agua para riego en baja

El servicio de distribución de agua para riego está asociado al uso y la distribución de aguas superficiales por parte de las comunidades de regantes, ya que el uso agrícola de origen subterráneo está considerado como autoservicios.

Estos colectivos de riego hacen frente a diferentes tipos de costes, como el pago de los cánones y tarifas públicas del servicio en alta, la inversión y mantenimiento de red de distribución en baja o el reintegro de inversiones ejecutadas por entidades públicas.

Sin embargo, los colectivos de riego son entidades que no obtienen beneficios y todos sus costes son trasladados a sus usuarios que soportan los costes de la entidad a través de derramas y sistemas tarifarios.

La estimación de los ingresos de estos colectivos de riego se ha realizado a partir del documento “*Informe final del análisis de recuperación de costes de los servicios del agua*” (CHJ, 2010), en el que se efectúa una estimación de los ingresos medios por hectárea de estas entidades en la CHJ, a través de los resultados de encuestas pasadas sobre diferentes entidades y colectivos agrarios.

Conforme a los resultados del estudio anterior, y considerando la superficie total en regadío en la DHJ, cuyo dato disponible más actualizado corresponde a 378.476 hectáreas, los ingresos de los colectivos de riego actualizados a valores del 2019 ascienden a unos 107,85 millones de euros. Sin embargo, parte de estos ingresos están destinados al pago de tasas y cánones del suministro del agua en alta, así como el reintegro de inversiones realizadas por entidades públicas. La suma de estos reintegros asciende a unos 10,75 millones de euros, por lo que los ingresos netos de estos colectivos ascienden a 97,12 millones de euros.

10.2.4. Recuperación de costes de los servicios de abastecimiento urbano en baja

Los servicios de abastecimiento en baja son asumidos mayoritariamente por las Empresas de Abastecimiento y Saneamiento (EAS) a las cuales las corporaciones locales ceden su gestión. Como contrapartida, estas entidades reciben vía facturación a sus usuarios, unos ingresos destinados a cubrir los costes financieros y otros costes por compra de recurso o cánones establecidos por las administraciones públicas.

Dado que estos últimos ya han sido tenidos en cuenta en el análisis de otros servicios, los ingresos por los servicios de abastecimiento urbano se estimarán por diferencia entre los ingresos de las EAS y los importes ya considerados en otros servicios.

El análisis de los ingresos por el servicio de abastecimiento urbano se inicia con el estudio 'Informe Tarifas 2019' (AEAS-AGA, 2019). Según estos datos, en la CHJ el importe medio anual de facturación de estas empresas, si se toma exclusivamente los importes relativos al servicio de abastecimiento urbano durante el periodo 2010-2019, ha ascendido a los 416,643 millones de euros a precios actualizados a 2019.

Pero parte de estos ingresos son destinados por la EAS a sufragar otros gastos ya considerados en otros servicios. A continuación, se indican los importes y conceptos que hay que tener en cuenta para minorar esta cifra y evitar una doble contabilidad de estos ingresos:

- Costes financieros de la extracción de agua subterránea para abastecimiento urbano (61,06 mil. de €).
- Pago de cánones y tarifas de suministro (3,29 millones de euros para la CHJ, 5,62 millones de euros para ACUAMED y 26,68 millones de euros para MCT).
- Pago por servicios de las comunidades autónomas en materia de abastecimiento (1,54 mill. de € para la EPSAR).

Si se efectúa la agregación de los ingresos de las diferentes administraciones y entidades que prestan los servicios del agua, se obtienen unos ingresos totales que ascienden a los 353,99 millones de euros.

10.3. Recuperación de costes de los autoservicios

Para la estimación de los costes financieros en los aprovechamientos de aguas subterráneas por parte de usuarios agrarios no conectados a las redes públicas (autoservicios), se han empleado los datos y metodología propuesta en el estudio "Estimación del coste de extracción del agua subterránea por uso y demarcaciones" (DGA, 2018), que analiza los costes de inversión y operación y mantenimiento en las instalaciones de extracción de agua subterránea, según uso y demarcación hidrográfica.

Por un lado, se ha tenido en cuenta la construcción, instalación y mantenimiento de la estación de bombeo, y por otro, los costes de implantación y mantenimiento de la red de distribución en baja de las comunidades de regantes.

La estimación del primero de los costes ha sido el resultado de multiplicar el volumen anual de agua bombeada (en m³), por el coste económico unitario de un pozo tipo, cuyo valor ha sido estimado para todo el ámbito de la DHJ bajo las siguientes hipótesis de cálculo.

- Para la estimación de los costes de inversión, se ha calculado un coste anual de amortización de las inversiones (CAE), en el que se incluye tanto la construcción

del pozo (sondeo), como la instalación del equipo de bombeo incluida la electrificación.

- La estimación de los costes de mantenimiento incluye el mantenimiento anual: 2% de los costes de inversión más el coste de un operario, 1 hora al día durante 4 meses en regadío y todo el año en abastecimiento. Además, se consideran los costes anuales de la energía, incluido el término de la energía y el de potencia.

Los cálculos realizados incluyen en todos los casos el 21% del IVA. Además, y con el objeto de tener en cuenta la elevada variabilidad según masas de agua, los costes han sido calculados individualmente para cuatro tipos de pozo en función de la profundidad manométrica y el caudal, ya que la potencia viene determinada por ambas variables. Estos pozos tipo son representativos de cuatro rangos de profundidad (0-15 m, 16-50 m, 51-250 m, > 250 m).

A cada masa de agua subterránea se le asignan los costes de un pozo tipo en función de la profundidad media de su capa freática, estimada con el modelo PATRICAL (Pérez, M.A., 2005) referido en el apartado sobre la evaluación de los recursos hídricos, más una elevación sobre el terreno necesario para que el agua tenga la suficiente presión con la que llegar a su destino (10 m para regadío y 30 m para abastecimiento).

Por otro lado, se ha estimado el bombeo de un pozo tipo (en m³), que viene determinado por el caudal medio de extracción y el tiempo de funcionamiento que resulta necesario para determinar el valor de los costes energéticos. Para efectuar esta estimación se ha supuesto un caudal de bombeo medio de 20 l/s bombeando 16 horas al día durante todo el año para abastecimiento (5840 horas) y 12 horas al día durante 4 meses (1440 horas) para regadío.

Como resultado de este análisis, se ha obtenido por agregación una estimación de los costes totales de extracción de las aguas subterráneas en la DHJ, el cual, al relacionarse con el volumen total de agua subterránea utilizada, y actualizarlo a valores de 2019 permite hacer una estimación del valor unitario medio de extracción para todo el ámbito de estudio. Este valor se sitúa en los 0,18 euros/m³ para el abastecimiento urbano y de 0,27 euros/m³ para el regadío. El análisis efectuado también permite repartir estos costes entre inversión y O&M.

Como resultado de estas operaciones, los costes anuales equivalentes de inversión para los autoservicios asociados a los usos agrarios se han estimado en el entorno de los 116,95 millones de euros/año, y los costes de operación y mantenimiento alrededor de los 167,86 millones de euros/año.

Sin embargo, estos valores del coste del bombeo obtenidos por el estudio de la DGA arrojan unos resultados sensiblemente mayores que los datos recientemente recopilados por el organismo de cuenca y que sitúan estos costes en el entorno de los 0,12 euros/m³, de valor medio para el uso agrícola, con importes mínimos en torno a los 0,03 euros/m³ y valores máximos que superan los 0,30 euros/m³. Como consecuencia de ello, los resultados obtenidos deben ser tenidos en cuenta como valores preliminares.

La metodología seguida para autoservicios asociados a los usos hidroeléctricos se basa en el supuesto de que los ingresos de la actividad, como mínimo, son suficientes para compensar los costes incurridos. Por tanto, se asume que los costes financieros totales son iguales a los ingresos. En un segundo paso, para la estimación de la proporción entre los costes de inversión y de operación y mantenimiento, se conoce dicha relación para las infraestructuras gestionadas por parte de la OPH y que devengan el cobro del canon de regulación. Se asume que dicho reparto se aplica de forma similar en el resto de centrales, siendo los costes de operación y mantenimiento un 30% de los costes financieros totales estimados.

De esta forma, se han estimado unos costes medios anuales de inversión para los autoservicios hidroeléctricos de 73,28 millones de euros/año, y unos costes corrientes de operación y mantenimiento promedio en el periodo 2014-2010 de 31,41 millones de euros/año.

10.4. Recuperación de costes de los servicios de reutilización

Este servicio se refiere exclusivamente a la reutilización directa de las aguas depuradas y previamente regeneradas, llevada a cabo mayoritariamente en los tramos bajos de los ríos cercanos a su desembocadura. Por este motivo, el servicio de reutilización en el ámbito de la DHJ afecta principalmente a la Comunidad Valenciana.

Los costes financieros imputables a este servicio proceden mayoritariamente de inversiones de la AGE, ejecutadas por Acuamed y la DGA, junto a inversiones y costes corrientes soportados por la administración autonómica valenciana. La siguiente figura muestra la evolución de los costes de operación y mantenimiento y costes anuales equivalentes de inversión en el servicio de reutilización.

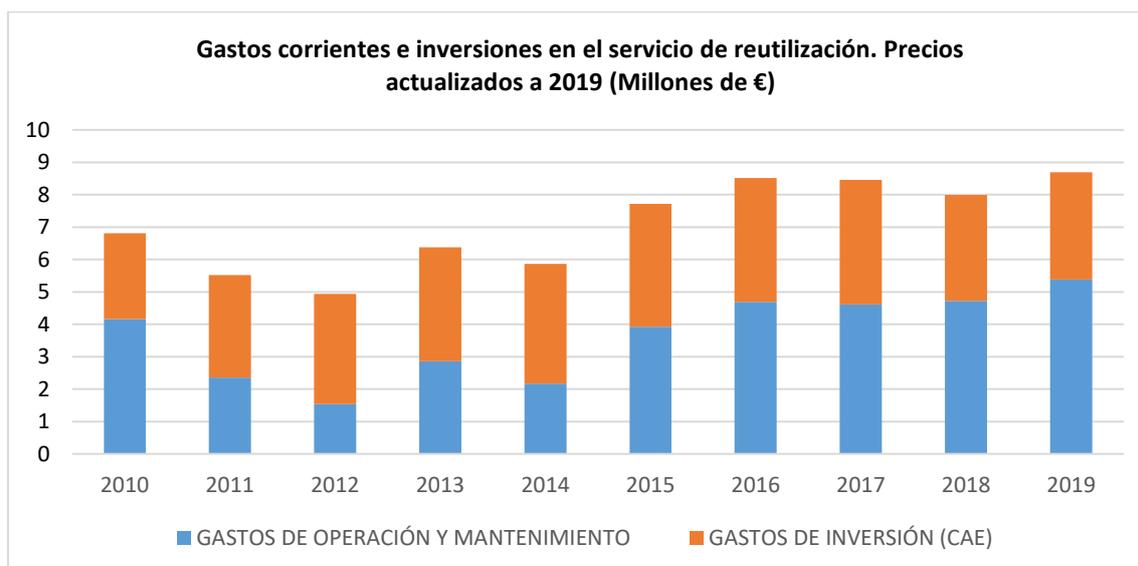


Figura 233. Costes anuales de operación y mantenimiento e inversión (CAE) en el servicio de reutilización. Periodo 2010-2019, en mil €/año a precios constantes 2019.

El análisis de los datos anteriores arroja un valor estimado en costes de operación y mantenimiento en este servicio del entorno de los 4,25 millones de euros, obtenidos como valor promedio de la serie 2014-2019. Respecto de los costes de inversión, el valor del CAE estimado para 2019 ha ascendido a los 3,31 millones de euros. Ambas cifras, referidas a valores actualizados a 2019.

En la Comunidad Valenciana, la gestión del agua reutilizada la lleva a cabo la EPSAR, que recupera parte de los costes mediante el cobro por el suministro de agua reutilizada a los usuarios finales. La siguiente figura muestra la evolución temporal de este ingreso para el periodo 2010-2019 a precios actualizados de 2019.

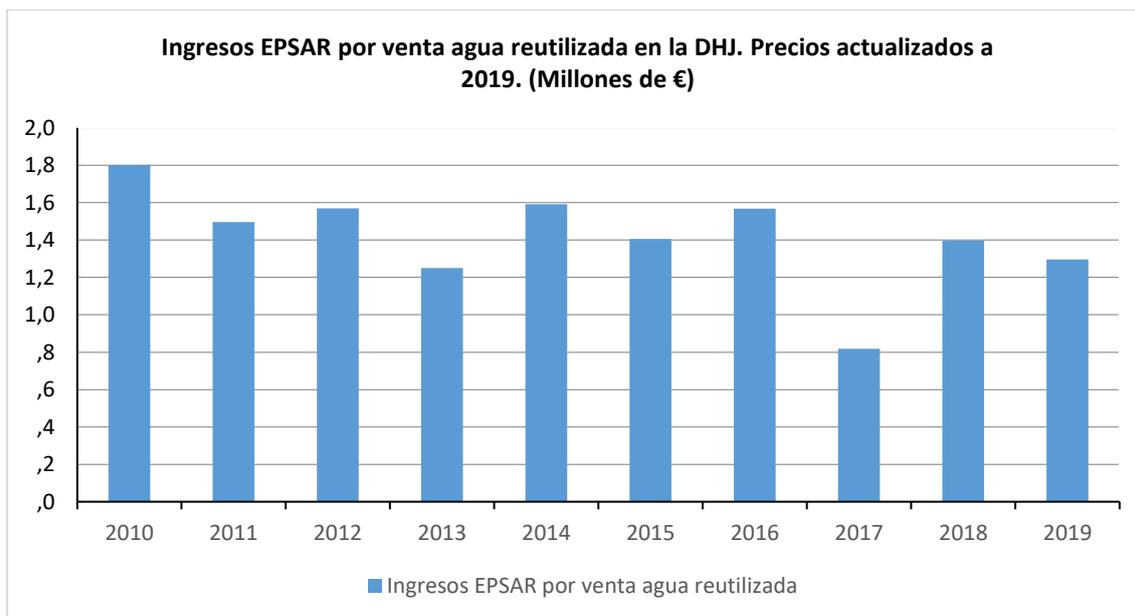


Figura 234. Ingresos por la venta de agua reutilizada en la DHJ. Periodo 2010-2019, en millones de euros/año a precios actualizados a 2019

Como resultado de los ingresos reflejados en la figura anterior, el valor promedio para el periodo 2014-2019 de los ingresos por la prestación de este servicio asciende a unos 1,35 millones de euros, calculados a precios constantes de 2019.

10.5. Recuperación de costes de los servicios de desalinización

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ) los servicios de desalinización se corresponden fundamentalmente con las instalaciones ejecutadas por la empresa pública Acuamed y a las gestionadas por la MCT.

Los recursos para el abastecimiento de los suministrados por la MCT proceden total o parcialmente de la desalinización de agua marina. Sin embargo, y ante la falta de información económica precisa de estas instalaciones, sus costes e ingresos han sido considerados implícitamente en el servicio de abastecimiento urbano en baja. Debe tenerse en cuenta en el caso de las desalinizadoras ejecutadas por ACUAMED que

estas, no han entrado en servicio ordinario, por lo que no se debe estimar aún una recuperación de sus costes.

10.6. Recuperación de costes de los servicios de recogida y depuración fuera de redes públicas

Los volúmenes de agua recogida fuera de redes públicas se estiman no significativos en el ámbito de la DHJ, tal y como ya se recoge en el Plan Hidrológico vigente, por lo que este servicio no se considera en el análisis de la recuperación de costes.

10.7. Recuperación de costes de los servicios de recogida y depuración en redes públicas

Los servicios correspondientes a la recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales son asumidos en la DHJ principalmente por entidades de saneamiento a las que los ayuntamientos han delegado sus funciones.

Estas entidades son generalmente de índole autonómico ya que son las comunidades autónomas las competentes en materia de tratamiento y depuración de aguas residuales urbanas. Por último, la AGE también incurre en costes financieros en este servicio, principalmente en lo que respecta a costes de inversión en infraestructuras.

De acuerdo con la información contable recopilada de las administraciones citadas con competencia en esta materia, la siguiente figura muestra la evolución de los costes de operación y mantenimiento y Costes anuales Equivalentes de inversión en el servicio de recogida y depuración en redes públicas.

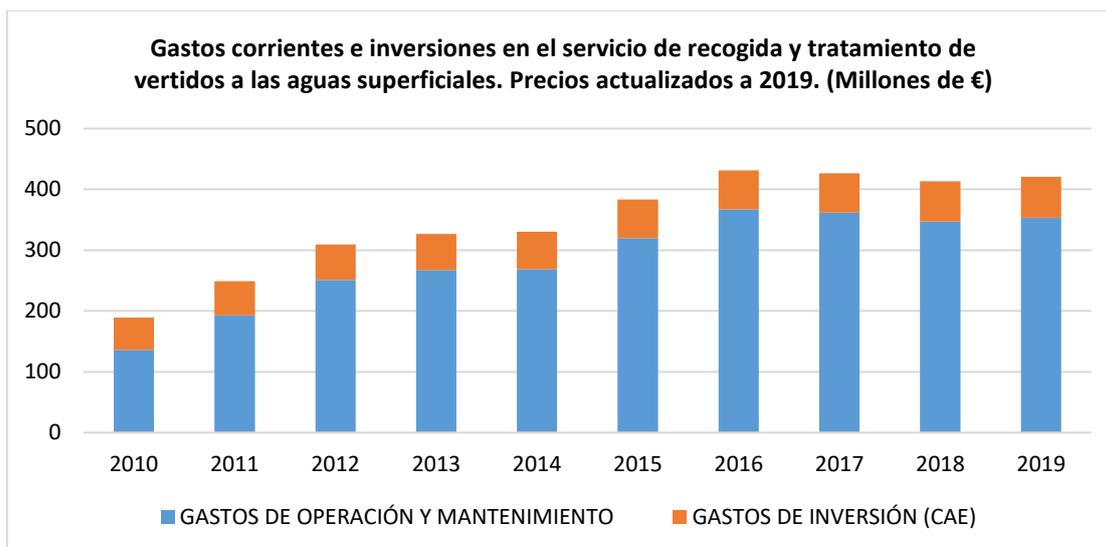


Figura 1. Costes anuales de operación y mantenimiento e inversión (CAE) en los servicios de recogida y depuración en redes públicas. Periodo 2010-2019, en millones de €/año a precios constantes 2019

A partir de los datos mostrados en la figura anterior, se ha estimado el valor de los costes corrientes de las diversas administraciones en este servicio en 336,5 millones de euros, obtenidos como valor promedio de la serie 2014-2019. Respecto de los costes de inversión, el valor del CAE estimado para 2019 ha ascendido a los 67,32 millones de euros. Ambas cifras, referidas a valores actualizados a 2019.

En concepto de ingresos por la prestación de este servicio, las comunidades autónomas recaudan el llamado canon de saneamiento, con nomenclaturas diferentes según se indica a continuación:

- Aragón: Impuesto sobre la contaminación de las aguas (ICA)
- Castilla-La Mancha: Canon de aducción y canon de depuración
- Cataluña: Canon del agua
- Comunidad Valenciana: Canon de saneamiento y tasas en materia de medio ambiente

La siguiente tabla muestra la evolución temporal de los tributos recaudados por las distintas comunidades autónomas, así como una estimación de la parte correspondiente al territorio de la DHJ, con valores económicos actualizados a precios de 2019.

CCAA		Importe recaudado total y valor estimado en la DHJ									
		(en millones de euros/año a Pcte 2019)									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Aragón	Total	36,13	36,277	39,894	44,334	47,76	49,94	64,995	69,774	68,536	69,237
	En la DHJ	1,445	1,451	1,596	1,773	1,91	1,998	2,6	2,791	2,669	2,697
Cataluña	Total	385,78	383,485	496,723	423,112	431,111	459,366	474,56	472,662	458,73	462,367
	En la DHJ	6,558	6,519	8,444	7,193	7,329	7,809	8,068	8,035	1,272	1,282
Castilla-La Mancha	Total	18,766	21,3	24,959	26,146	25,308	25,907	24,314	25,535	25,291	26,528
	En la DHJ	3,712	4,213	4,937	5,172	5,006	5,124	4,809	5,051	4,998	5,242
Comunidad Valenciana	Total	223,238	226,096	225,642	246,423	275,823	283,515	287,869	289,513	283,842	286,467
	En la DHJ	203,638	206,245	205,83	224,787	251,606	258,622	262,594	264,094	259,454	261,854
Total CC.AA		663,915	667,158	787,218	740,015	780,002	818,728	851,738	857,485	836,399	844,598
Total CC.AA en la DHJ		215,353	218,428	220,807	238,925	265,851	273,554	278,071	279,971	268,394	271,075

Tabla 110. **ributos autonómicos imputables al servicio de recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales. Importes anuales totales por comunidad autónoma y valor estimado en la DHJ. Periodo 2010-2019, en millones de euros/año a precios actualizados a 2019.**

A partir de los datos que se muestran en la tabla anterior, los ingresos asociados al servicio de recogida y depuración en redes públicas, como valor promedio del periodo 2014-2019 calculados a precios constantes de 2019, asciende a 272,819 millones de euros.

Por otro lado, si consideramos, junto con los ingresos de las CC.AA., los obtenidos por las entidades de saneamiento, en la siguiente figura se muestra la evolución temporal del conjunto de ingresos imputables al servicio de recogida y depuración en redes

públicas, para el periodo 2010-2019 expresados en millones de euros a precios actualizados a 2019.

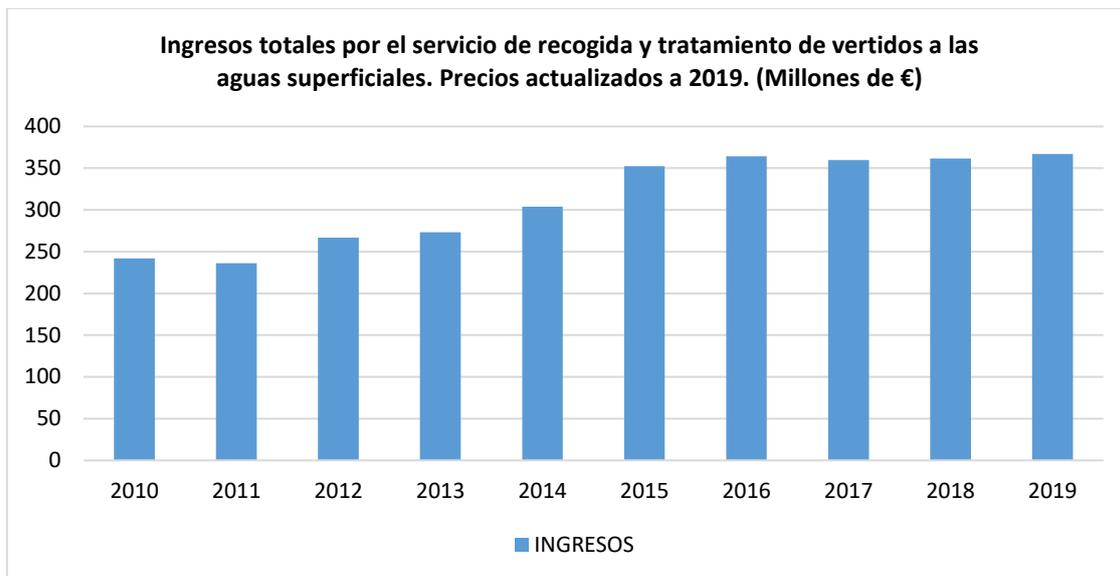


Figura 235. Ingresos totales de los diferentes tipos impositivos en el servicio de recogida y depuración en redes públicas. Periodo 2010-2019, en millones de euros/año a precios actualizados a 2019.

10.8. Costes no financieros

En el considerando 38 y en el artículo 9 de la 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.

10.8.1. Costes ambientales

El coste ambiental se considera como el coste adicional que es necesario asumir para recuperar el buen estado de las masas de agua afectadas por los diferentes servicios del agua, retirando el deterioro introducido por el servicio para el que se valora el grado de recuperación.

De esta forma, el coste ambiental asociado a cada uno de los servicios del agua se calcula como el valor del coste anual equivalente de las medidas previstas en el Plan Hidrológico necesarias para alcanzar los objetivos ambientales en aquellas masas de agua sometidas a presión por los correspondientes servicios del agua.

En el caso de los usos hidroeléctricos tanto en el servicio de agua superficial en alta, como en los autoservicios, para el cálculo de los costes ambientales se seleccionaron aquellas medidas relacionadas con estos usos, que se implementan en masas de agua identificadas en riesgo por alteración hidrológica (HHYC).

El resultado de estas operaciones se muestra para cada servicio en la siguiente tabla a precios actualizados a 2019.

Servicios del agua con costes ambientales asociados	Coste Anual Equivalente (Mill€) Precios constantes 2019
SERVICIOS DE AGUA SUPERFICIAL EN ALTA	5,77
SERVICIOS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN ALTA	0,00
DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO EN BAJA	1,99
ABASTECIMIENTO URBANO EN BAJA	0,00
AUTOSERVICIOS	58,99
REUTILIZACIÓN	0,00
DESALINIZACIÓN	0,00
RECOGIDA Y DEPURACIÓN FUERA DE REDES PÚBLICAS	0,00
RECOGIDA Y DEPURACIÓN EN REDES PÚBLICAS	30,44
TOTAL	97,19

Tabla 111. Costes ambientales asociados a los servicios del agua en millones de euros/año. Precios actualizados a 2019

De esta manera, a medida que se van llevando a cabo las medidas incluidas en el Plan de cuenca, y mediante los instrumentos de recuperación de costes aplicados, se van internalizando (al menos en parte) estos costes ambientales.

10.8.2. 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.

10.9. 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 2010 – 2019 por servicio y uso, indicando además la contribución de éstos al volumen servido.

En ella, se observa como la prestación total de los servicios del agua (costes financieros más ambientales) presenta un grado de recuperación de costes del 88,76% para el conjunto de la Demarcación. Este grado general de recuperación de costes presenta variaciones entre los distintos servicios.

En la interpretación de estas cifras debe tenerse en cuenta los cambios metodológicos implementados en el presente respecto a informes anteriores, entre los que destacan:

- En la evaluación del servicio de distribución de agua para riego en baja se ha mejorado la metodología de estimación de los volúmenes de agua servida y consumida, de forma similar a la empleada en el borrador de PHJ22/27.
- Asignación del canon de vertido recaudado por el organismo de cuenca a los servicios de protección de avenidas y del DPH
- Empleo de información actualizada del avance y valoración de las medidas previstas en el plan, en la estimación de los costes ambientales.
- Se han evaluado los ingresos, costes financieros y ambientales de los usos hidroeléctricos, tanto como parte de los servicios de agua superficial en alta, vinculados a presas de titularidad pública, como a autoservicios en centrales infraestructuras de titularidad privada.

Servicio	Uso del agua	Volumen de agua (hm ³)		Costes financieros (M€)			Costes no financieros		Costes totales	Ingresos totales	% recuperación			
		Agua Servida	Agua consumida	Op. Y Mant.	CAEInv	Costes Financiero Total	Costes Ambientales	Coste del recurso			Costes totales	Costes financieros		
		A	B	C	D	E = C + D	F	G			H = E + F	I	J= I/H *100	K = I/E * 100
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1 Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	214,39	10,72	20,43	13,19	33,62	0,70		34,33	30,58	89,08%	90,94%
		2	Agricultura/Ganadería	1.404,59	70,23	5,99	6,33	12,32	4,61		16,93	4,00	23,61%	32,44%
		3.1	Industria	30,73	18,41	2,03	1,92	3,96	0,10		4,06	0,00	0,00%	0,00%
		3.2	Industria hidroeléctrica	234,29		1,27	2,96	4,23	0,36		4,60	4,23	92,12%	100,00%
	2 Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	287,36		50,69	12,87	63,56	0,00		63,56	61,8	97,22%	97,22%
		2	Agricultura/Ganadería	-										
		3	Industria/Energía	-										
	3 Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	997,65	598,82	90,24	28,58	118,82	1,99		120,81	102,58	84,90%	86,33%
	4 Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	395,29	79,06	264,15	18,41	282,57	0,00		282,57	279,36	98,87%	98,87%
		2	Agricultura/Ganadería	-	-									
		3	Industria/Energía	114,32	22,86	77,35	5,33	82,67	0,00		82,67	80,51	97,38%	97,38%
	5 Autoservicios	1	Doméstico	-	-									
		2	Agricultura/Ganadería	1.060,65	739,37	167,86	116,99	284,85	53,7		338,60	284,85	84,13%	100,00%
		3.1	Industria/Energía	98,70	19,74	14,14	3,36	17,50	5,0		22,51	17,50	77,78%	100,00%
		3.2	Industria hidroeléctrica	3.887,66	-	31,41	73,28	104,69	0,24		104,92	104,69	99,77%	100,00%
	6 Reutilización	1	Urbano	1,20	0,24	0,08	0,06	0,15	0,00		0,15	0,03	17,81%	17,81%
2		Agricultura / Ganadería	58,80	35,29	4,05	3,16	7,21	0,00		7,21	1,28	17,80%	17,80%	

Servicio	Uso del agua	Volumen de agua (hm ³)		Costes financieros (M€)			Costes no financieros		Costes totales	Ingresos totales	% recuperación		
		Agua Servida	Agua consumida	Ope. Y Mant.	CAEInv	Costes Financiero Total	Costes Ambientales	Coste del recurso			Costes totales	Costes financieros	
		A	B	C	D	E = C + D	F	G	H = E + F	I	J= I/H *100	K = I/E * 100	
7	3	Industria (golf)/Energía	1,67	0,33	0,12	0,09	0,20	0,00		0,20	0,04	17,80%	17,80%
	1	Urbano	6,66	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00%	0,00%
	2	Agricultura/Ganadería	-	-									
	3	Industria/Energía	-	-									
8	1	Hogares											
	2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura											
	3	Industria/Energía											
9	1	Abastecimiento urbano	309,52		240,08	52,21	292,29	23,60		315,89	272,57	86,28%	93,25%
	3	Industria/Energía	89,59		69,49	15,11	84,61	6,83		91,44	78,90	86,28%	93,25%
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos	T-1	Abastecimiento urbano	509,61		575,44	96,74	672,18	24,31		696,49	644,32	92,51%	95,85%
	T-2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	2.524,05		268,15	155,05	423,20	60,35		483,55	392,71	81,21%	92,79%
	T-3.1	Industria	131,10		163,13	25,82	188,94	11,94		200,88	176,95	88,09%	93,65%
	T-3.2	Generación hidroeléctrica	4.121,95		32,68	76,24	108,92	0,60		109,52	108,92	99,45%	100,00%
TOTAL			3.164,75*		1.039,39	353,85	1.393,25	97,19		1.490,44	1.322,89	88,76%	94,9%

*Total de agua servida para usos consuntivos. No incluye el volumen utilizado para la generación hidroeléctrica.

Tabla 112. Resumen del análisis de la recuperación de los costes por usos y servicios del agua en la DHJ, en millones de euros al año a precios constantes de 2019

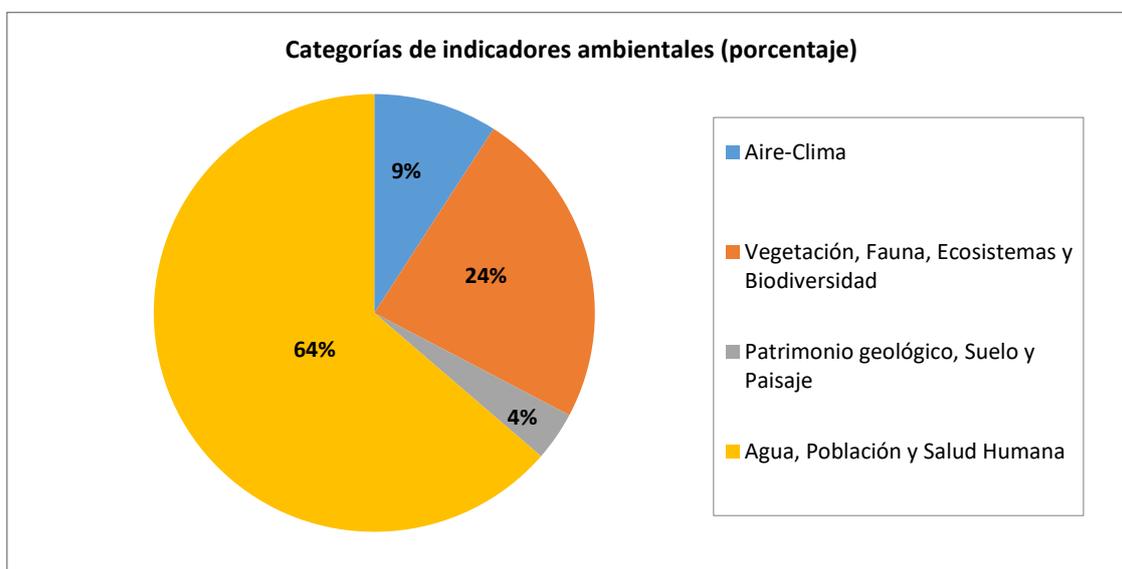
11.SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES AMBIENTALES DEL PLAN HIDROLÓGICO

El presente apartado tiene por objeto hacer un seguimiento de los efectos ambientales de las actuaciones programadas en el plan hidrológico vigente, 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 236. 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 el que se ha obtenido el valor anual de cada indicador mayoritariamente con el valor asociado al último año hidrológico.

Además, cabe indicar que este seguimiento anual no ha sido posible en todos los 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.

En conclusión, 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
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 113. Clasificación de los indicadores Ambientales del Plan hidrológico según la disponibilidad de información para su seguimiento. Codificación de colores para su identificación.

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.

El análisis de cada uno de los Indicadores Ambientales definidos incluye una breve descripción, las fuentes de información que han sido consultadas para su implementación y una breve descripción del procesado de datos empleado para su determinación.

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.

11.1. 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 la contribución al cambio climático de las actividades enmarcadas en la DHJ y los de este 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.

INDICADORES DE AIRE Y CLIMA	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
1.1	Emissiones totales de GEI (Kt de CO ₂ -equivalente)
1.2	Emissiones de GEI en la agricultura (Kt de CO ₂ -equivalente)
1.3	Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh/%)
1.4	Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta
1.5	Porcentaje de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos 5 años

Tabla 114. Tabla con los indicadores de la categoría aire y clima.

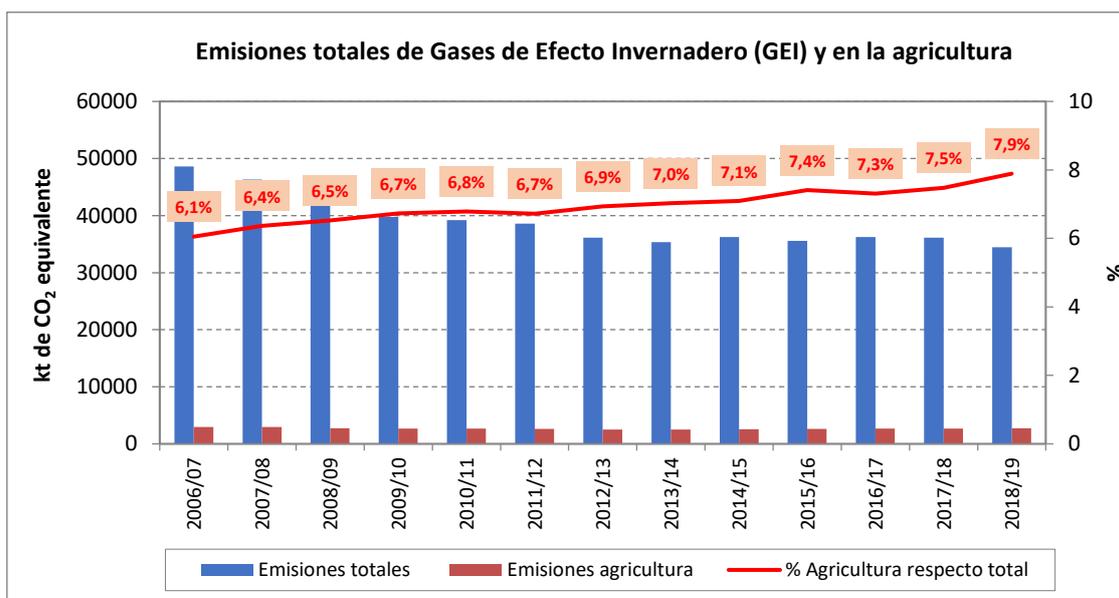
Los siguientes epígrafes desarrollan el contenido de estos 5 indicadores.

11.1.1 y 11.1.2 Emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (kt de CO₂ 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. Partiendo de las emisiones totales anuales a nivel nacional se ha estimado la parte proporcional correspondiente al área geográfica de la DHJ, a partir de los datos anuales del Padrón Municipal del Instituto Nacional de Estadística.

También han sido estimadas las emisiones procedentes de la actividad agraria, a partir de los datos anuales 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 emisiones totales anuales correspondiente a la superficie agrícola según la información de coberturas de usos del suelo de CORINE LAND COVER 2000, en sus ediciones de 2006, 2012 y 2018, efectuándose una interpolación lineal para el completado de la serie histórica.

A lo largo del periodo comprendido entre los años 2006 y 2019, se ha venido produciendo una disminución paulatina de las emisiones totales de GEI en el ámbito de la CHJ. En el sector agrícola, sin embargo, se da un aumento paulatino de las emisiones entre los años 2012 y 2019. Aunque se ha pasado de emitir 2.943 kt de CO₂ equivalente en el año hidrológico 2006/07 a 2.720 kt de CO₂ equivalente en el año 2018/19, el mínimo de emisiones se dio en el año 2013/2014 con 2.485 720 kt de CO₂ equivalente. Este comportamiento está ligada tanto a la evolución de las superficies agrarias en la demarcación, como al factor medio de emisión de GEI (kt de CO₂ equivalente / ha). En términos relativos, el peso relativo de las emisiones del sector agrícola sobre el total pasa de un 6,1% a un 7,9%.



Fuente: Datos actualizados del Inventario Español de Emisiones versión 2021 (serie temporal 1990/2019). (<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/>).

Nota: Los datos de emisiones totales a nivel nacional se han tomado de la edición 2021 del Inventario Español de Emisiones, que actualiza e incluye revisiones metodológicas de ediciones anteriores.

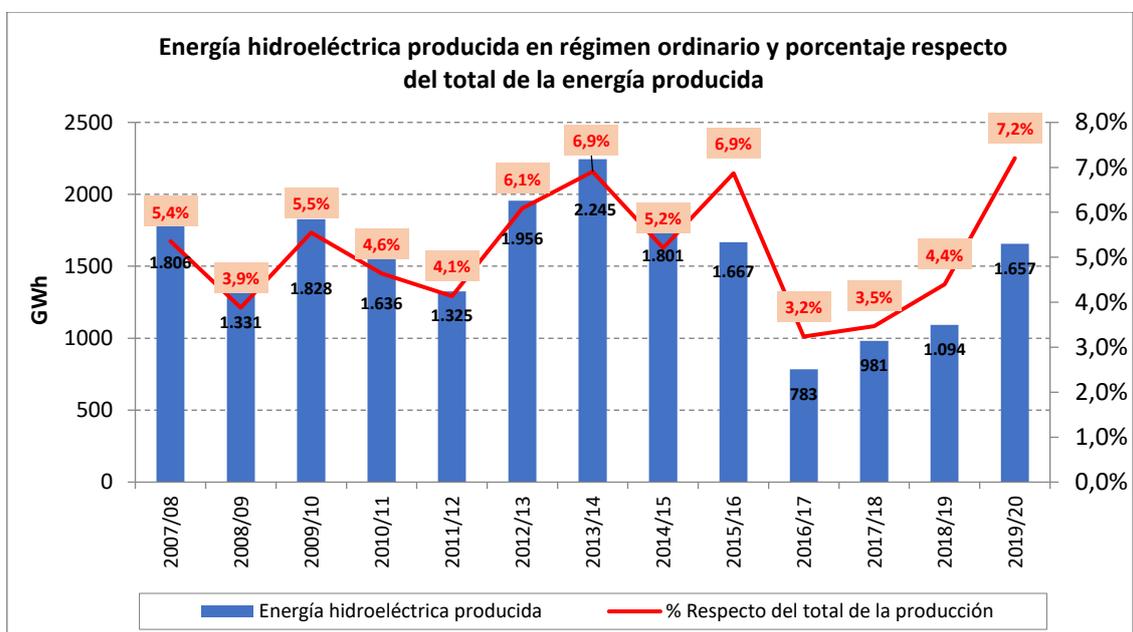
Figura 237. Emisiones totales de Gases de Efecto invernadero totales y en el sector agrícola (kt de CO₂ equivalente).

11.1.3 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 valor del indicador se obtiene agregando por año hidrológico los valores mensuales de producción eléctrica desagregada por origen de la energía y demarcación hidrográfica hasta el año 2013/14, y por origen de la energía y provincia para los años 2014/15 a 2019/20, dado que la fuente de datos ha variado el formato de presentación de los mismos; en el periodo 2014/15 a 2019/20, se ha realizado una corrección de la producción mensual neta provincial, a partir de la superficie que cada provincia presenta en el ámbito de la demarcación. 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.



Fuente: Estadísticas y Balances Energéticos de la Secretaría de Estado de Energía (MITERD, <http://www.minetad.gob.es/energia/balances/Publicaciones/ElectricasMensuales/Paginas/ElectricasMensuales.aspx>).

Nota: los años hidrológicos 2014/15 y 2015/16 no disponen de datos para todos los meses, con lo que se ha realizado una extrapolación para estimar un año hidrológico completo.

Figura 238. Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh) y porcentaje respecto del total de la energía producida.

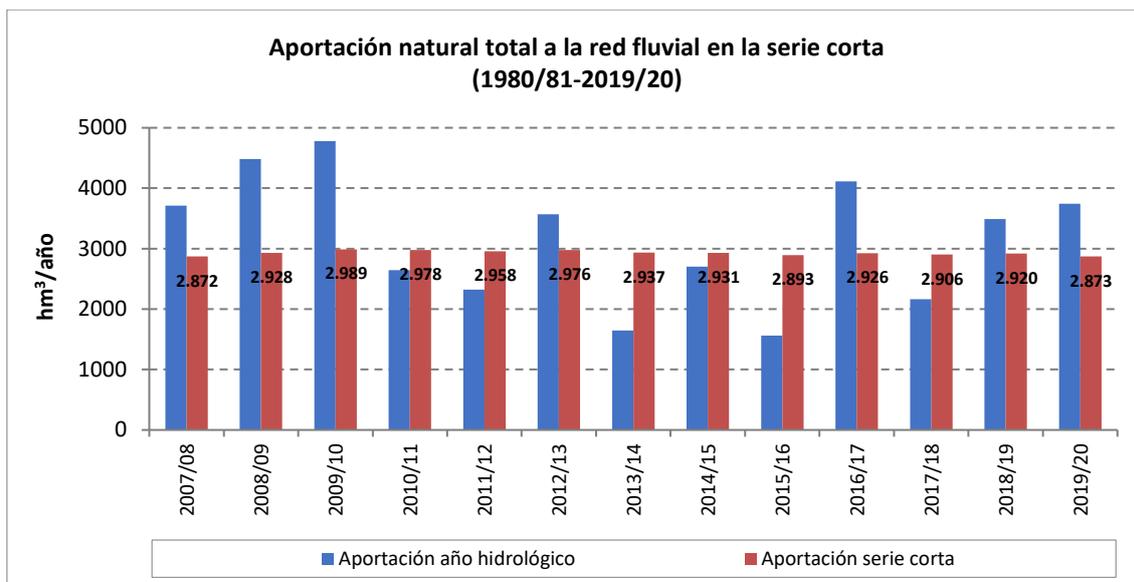
Se aprecia la tendencia positiva de la curva de porcentaje de producción eléctrica proveniente del aumento de la energía hidroeléctrica producida desde el año 2016/17 a la vez que incrementa su peso relativo en la generación eléctrica.

11.1.4 Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta (hm³, 1980/81 – 2019/20)

El presente indicador analiza la evolución temporal de las aportaciones registradas en la red fluvial, incluyendo la principal y la secundaria, en la DHJ. 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, dada la elevada variabilidad que puede tener este indicador si se considera anualmente. 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. En la siguiente gráfica se muestra la evolución temporal.



Nota: Los valores de aportación natural han cambiado con respecto a los reportados en el Informe de Seguimiento del año 2016/17, debido a una actualización del modelo de cálculo PATRICAL (véase apartado de recursos hídricos).

Figura 239. Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta (promedio del intervalo 1980/81-2019/20) y por año hidrológico.

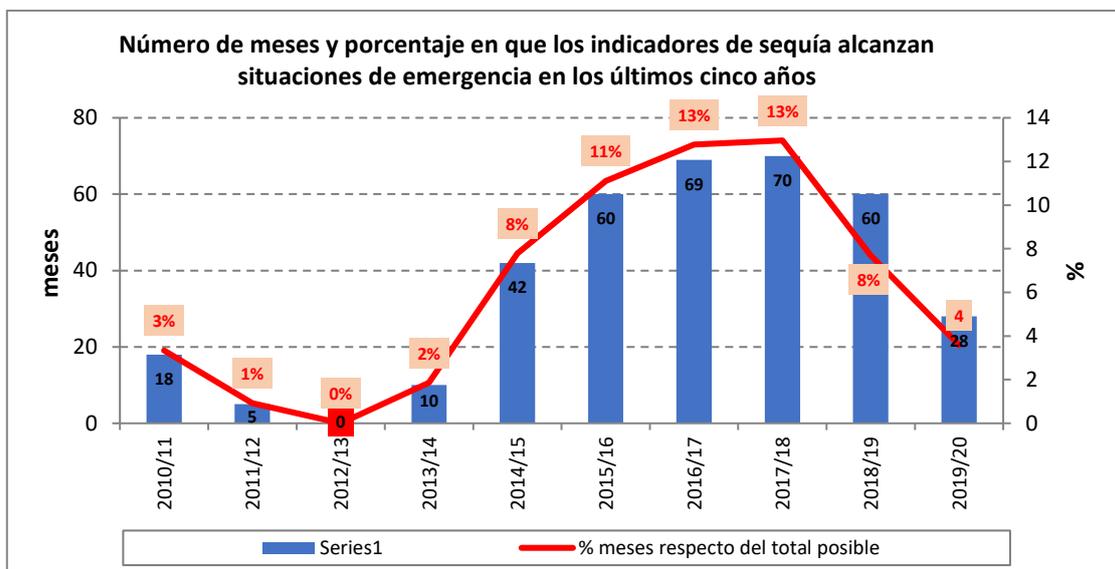
11.1.5 Número de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos cinco años

Este indicador tiene como finalidad el seguimiento de la incidencia de los fenómenos de sequía en el ámbito geográfico de la DHJ. 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 en el mes de septiembre.

Además, se compara este valor con el número total de casos posibles que se correspondería con una situación de “sequía prolongada” a lo largo de los últimos 5 años.

Es conveniente recordar que, en el año 2018 se aprobó el nuevo Plan Especial de Sequías de la DHJ, y que a partir de este momento cambió el concepto de sequía prolongada, así como la división territorial para su análisis. Ahora se consideran 13 unidades territoriales a efectos de la evaluación de la sequía, y 9 sistemas de explotación, cuya diferencia territorial radica en la desagregación en unidades más pequeñas de los sistemas Turia y Júcar.

La serie histórica de los dos indicadores se muestra en la siguiente figura.



Fuente: Indicadores del Plan Especial de alerta y eventual Sequía de la CHJ. (<http://www.chj.es/es-s/medioambiente/gestionsequia/Paginas/InformesdeSeguimiento.aspx>).

Figura 240. Evolución histórica del número de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos cinco años y porcentaje respecto del total de casos posibles.

11.2. 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 a 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.

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
2.5	Número de puntos de control del régimen de caudales ecológicos
2.6	Porcentaje 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	Porcentaje de masas de agua río clasificadas como HMWB
2.9	Porcentaje 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	Porcentaje de masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras
2.12	Porcentaje de masas de agua afectadas por mejillón Cebra
2.13	Porcentaje de masas de agua afectadas por cangrejo rojo americano (<i>Procambarus clarkii</i>)

Tabla 115. Tabla con los indicadores de la categoría vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad.

11.2.1 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** (ZEPA, LIC y ZEC) incluidos en el RZP, así como el porcentaje de la superficie total continental de la demarcación cubierta por estos espacios, es decir, excluyéndose la superficie de las masas de agua costeras.

Desde la publicación del PHJ 15/21, ha evolucionado la declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) de aquellos LIC para los que se han desarrollado y aprobado sus normas de gestión. En consecuencia, en la actualidad, en el RZP se incluyen 57 ZEPA y 67 LIC, de los que 53 son ZEC. Respecto al periodo anterior, se observa un significativo aumento de los ZEC fruto de los esfuerzos por actualizar la información de cara a la preparación del PHJ de tercer ciclo.

Cabe destacar que, en todos los casos, estos valores referidos a los espacios de la Red Natura 2000 se encuentran incluidos dentro del Registro de Zonas Protegidas. Los resultados se muestran en la siguiente figura.

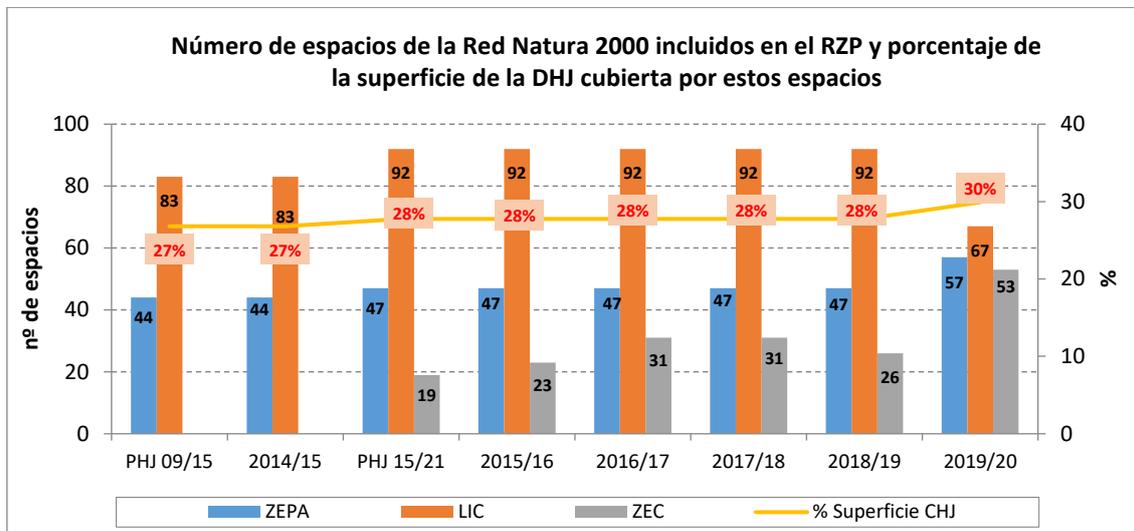


Figura 241. Número de espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el RZP y porcentaje de la superficie de la DHJ cubierta por estos espacios.

11.2.2 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 km, 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.

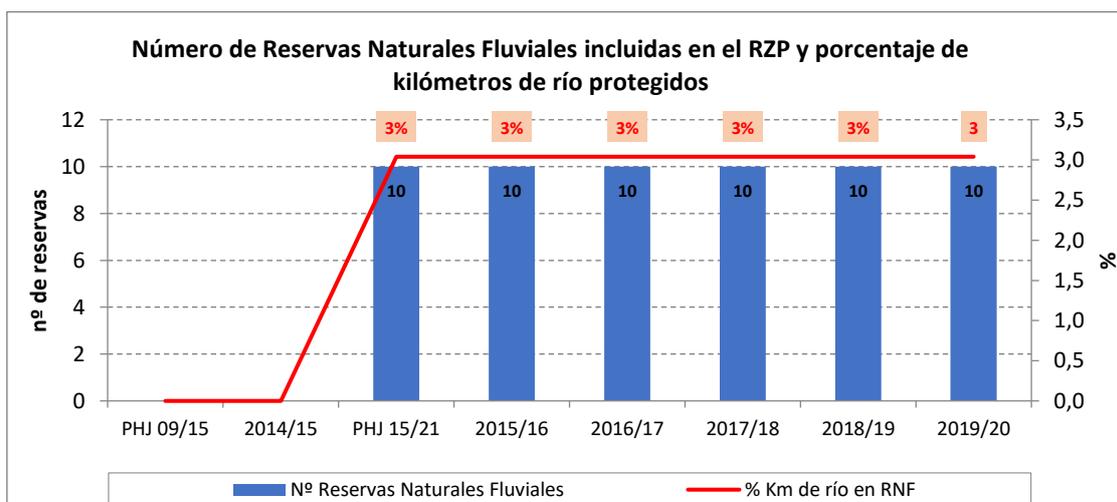


Figura 242. Número de Reservas Naturales Fluviales incluidas en el RZP y porcentaje de kilómetros de río protegidos.

11.2.3 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 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 vigente identifica 17 Zonas de Protección Especial, con una longitud total de 614,50 km, lo que supone algo más del 11 % de la longitud total de las masas de agua superficial de la categoría río.

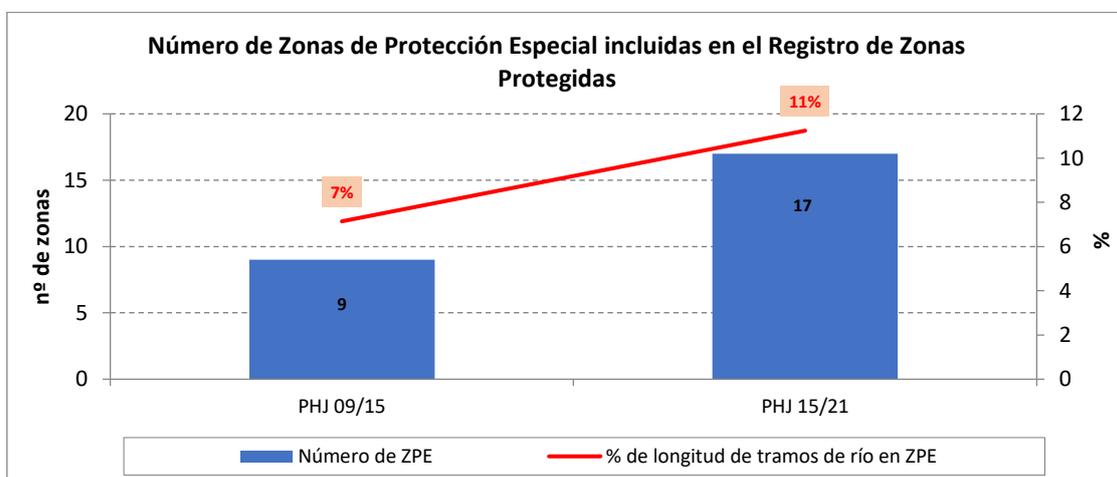


Figura 243. Número de Zonas de Protección Especial incluidas en el Registro de Zonas Protegidas.

11.2.4 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.

En 2019 se ha producido una modificación correspondiente a los espacios protegidos de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha pertenecientes a la provincia de Albacete y Cuenca, hecho que se traduce en la inclusión de 25 nuevas zonas húmedas en el ámbito de la CHJ.

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 76 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 Ramsar.

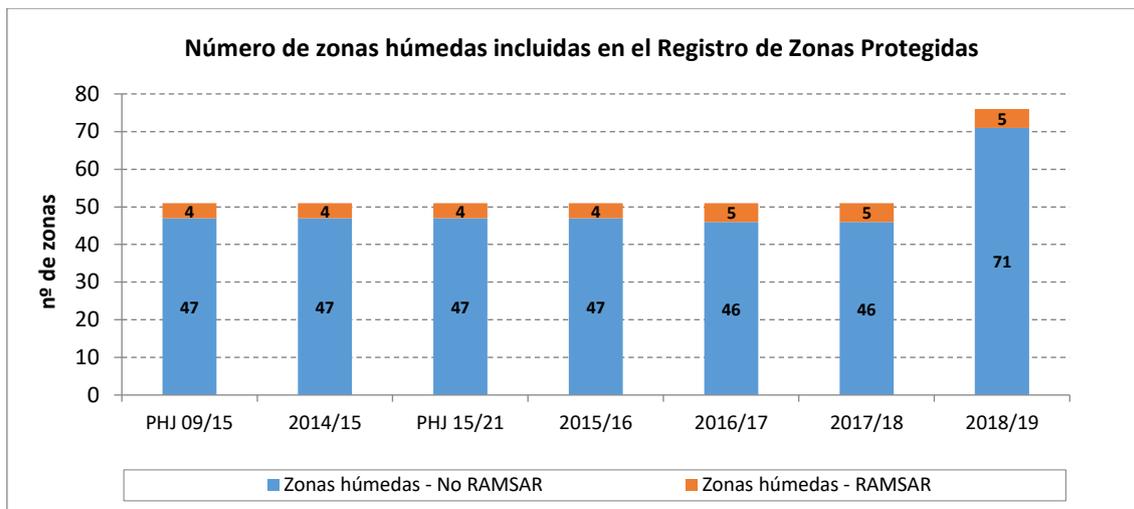


Figura 244. Número de zonas húmedas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas.

11.2.5 y 11.2.6 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 en masas de agua tipo río, lago, o de transición 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.

Las siguientes figuras muestran la evolución de estos indicadores a lo largo de los cinco últimos años.

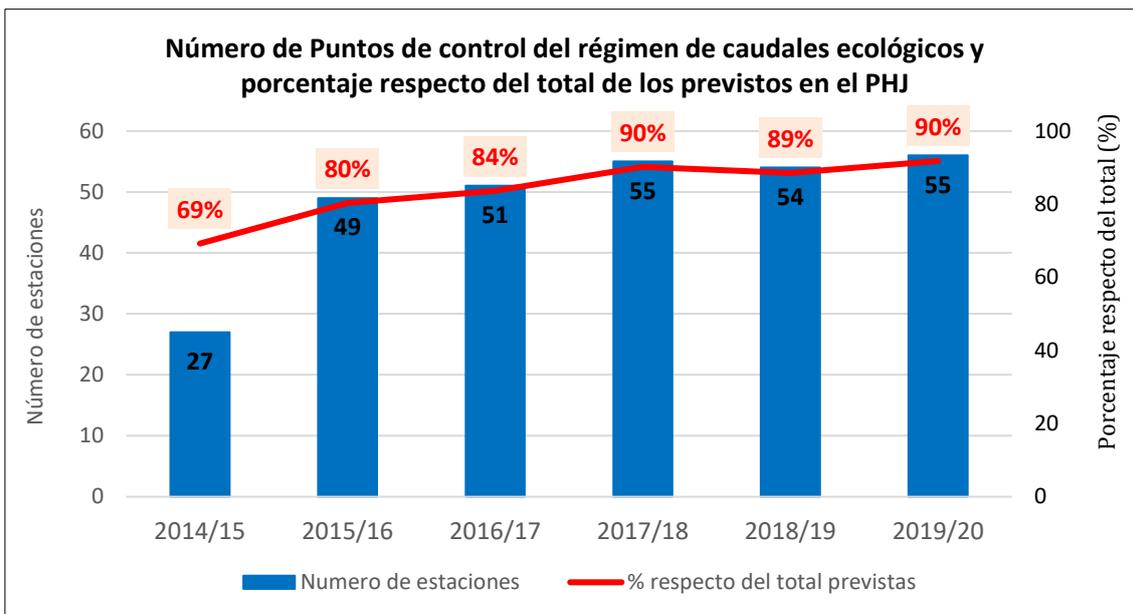


Figura 245. Número de Puntos de control del régimen de caudales ecológicos y porcentaje respecto del total de los previstos en el PHJ.

11.2.7 Número y porcentaje de masas de agua en las que todos los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados

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. Define el número de masas de agua de la categoría río y transición (excepto embalses) 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 la DHJ.

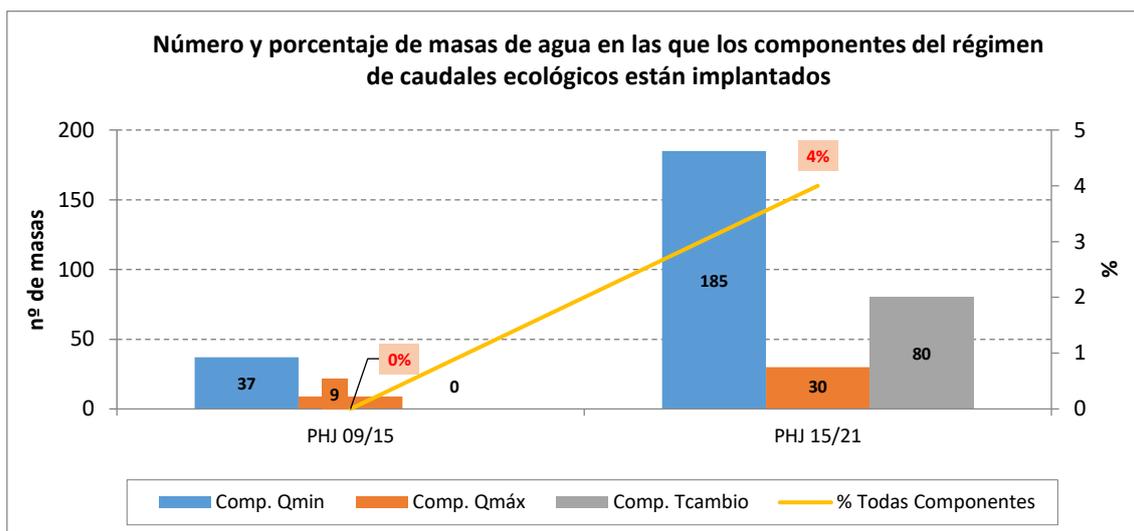
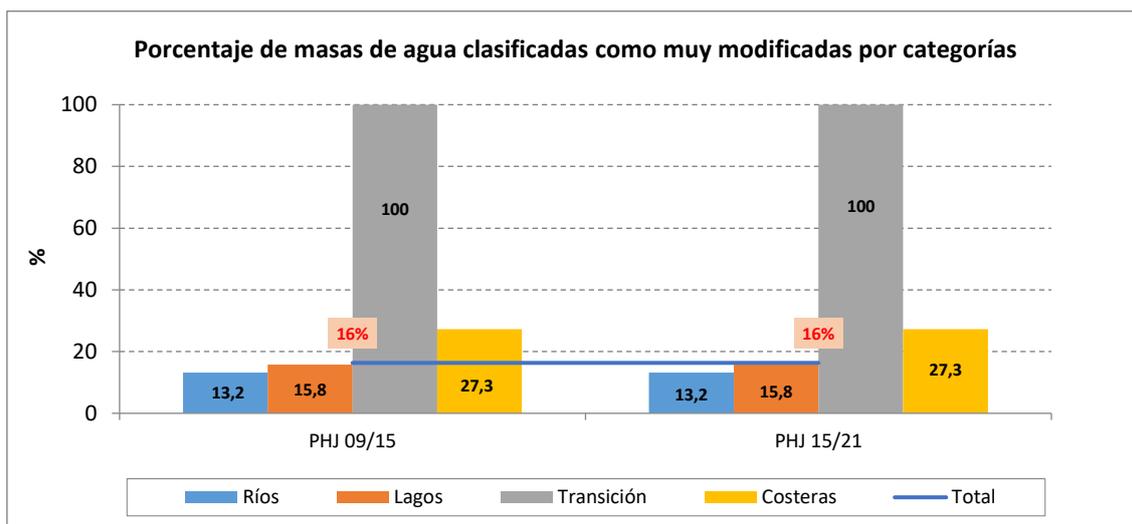


Figura 246. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos y transición) en las que los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados, para los planes del primer y segundo ciclo de planificación hidrológica.

11.2.8 y 11.2.9 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 DHJ considerando en cada categoría de las masas de agua superficial definidas por los correspondientes planes hidrológicos, el porcentaje de las masas clasificadas como muy modificadas respecto del total de masas incluidas en cada categoría, así como su evolución en los diferentes ciclos de planificación.

De las 349-masas de agua superficiales definidas en el ámbito de la demarcación, 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 para cada categoría de masa definida en el plan.



Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar).

Figura 247. Porcentaje de masas de agua clasificadas como muy modificadas por categorías.

11.2.10. 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 el indicador QBR, 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 aplican 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, Excepto por el hito 2015/20, debido a la falta de datos en el último año. 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).

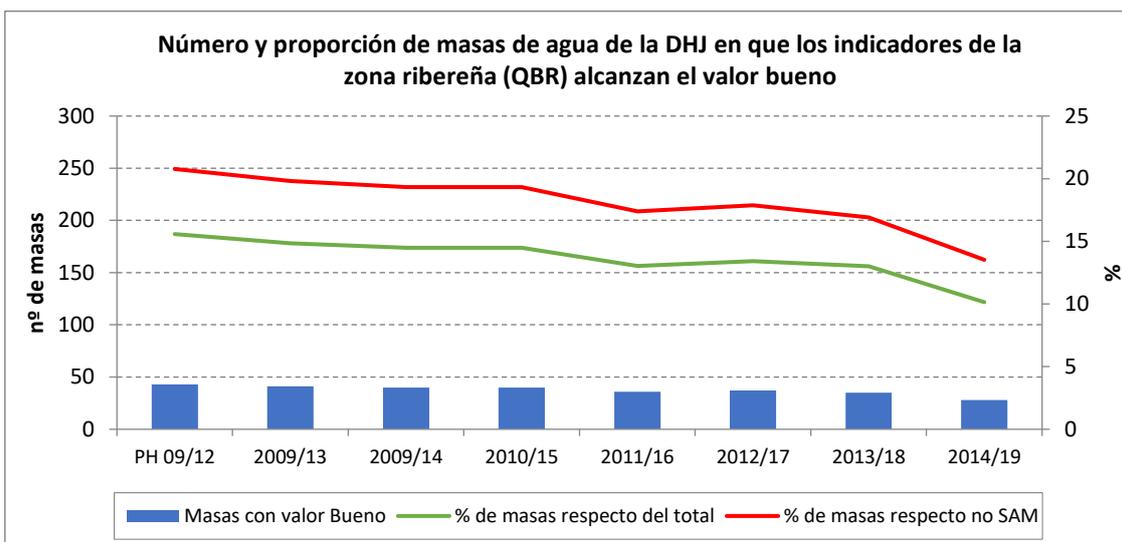


Figura 248. Número y proporción de masas de agua de la DHJ en que los indicadores de la zona ribereña (QBR) alcanzan el valor bueno.

11.2.11. Número y porcentaje de masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras

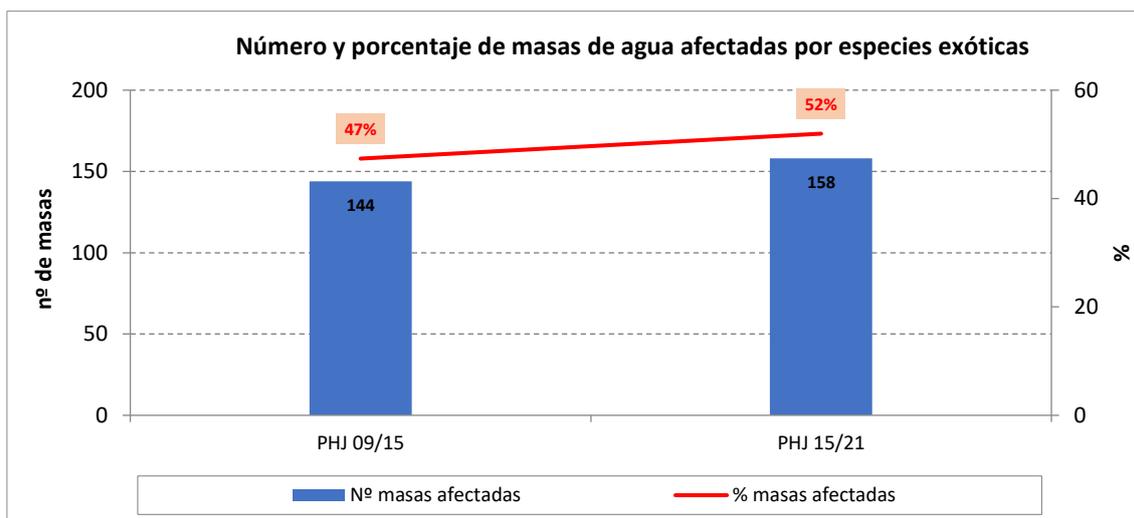
La presencia de especies exóticas invasoras en las masas de agua afecta negativamente a la calidad biológica de las masas de agua presentando en estas presiones significativas, así como también pueden ocasionar graves perjuicios a la economía, especialmente a la producción agrícola, ganadera y forestal, 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>	

Tabla 116. Especies alóctonas inventariadas.

A continuación, se muestra la evolución en porcentajes para las masas de agua superficial afectadas por especies exóticas invasoras en los dos últimos ciclos de planificación, registrándose un ligero incremento.



Nota: Dato para el PHJ 09/15 modificado por errata en el Informe de Seguimiento Año 2017.

Figura 249. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por especies exóticas.

11.2.12. 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 09/15 y PHJ 15/21), 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.

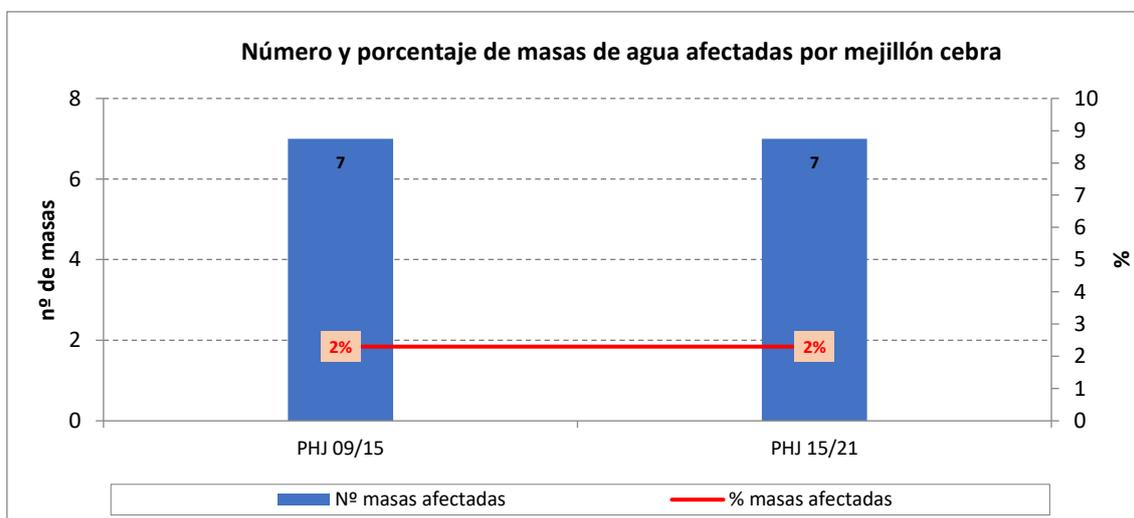


Figura 250. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos recogidos en el PHJ.

Sin embargo, dados los impactos ecológicos y económicos de la dispersión de esta especie, la CHJ hace un seguimiento específico anual, que está permitiendo establecer la capacidad de expansión y grado de avance de este molusco. En los resultados que se muestran a continuación destaca el incremento en el número de masas afectadas entre los años 2017 y 2018 con motivo de estos exhaustivos controles (para mayor

información sobre el mejillón cebra, consultad el enlace: <https://www.chj.es/es-es/medioambiente/mejilloncebra/Paginas/EI MejillonCebra en la DHJ.aspx>.

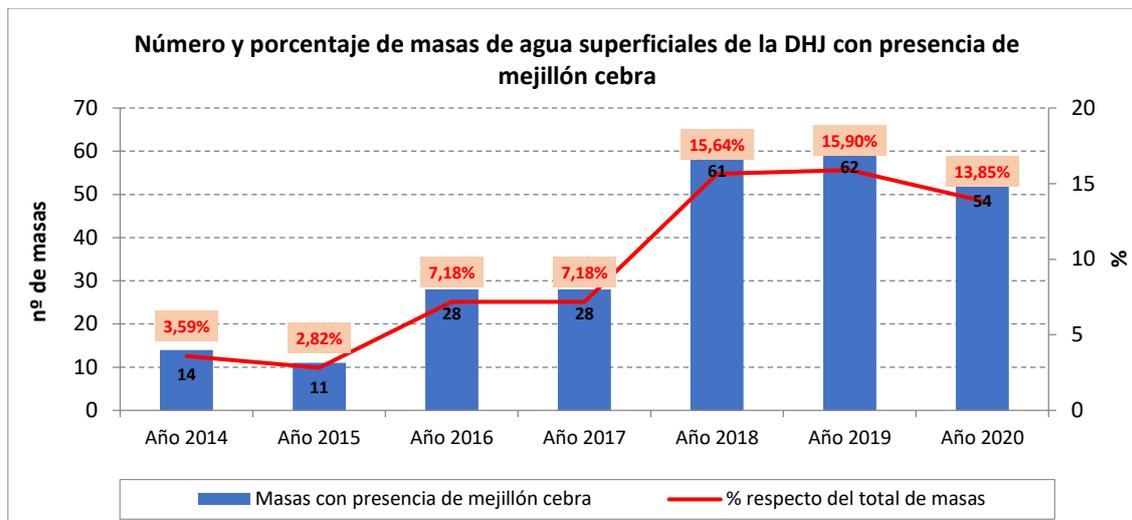


Figura 251. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos del seguimiento específico anual de la especie.

11.2.13. % de masas de agua afectadas por cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*)

El cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) es una especie listada dentro del Catálogo Español de Especies Exóticas con una rápida expansión por los cursos fluviales nacionales. Sus principales afecciones sobre el medio son las alteraciones de las redes tróficas, la pérdida de biodiversidad, la competencia con especies autóctonas, la alteración de las comunidades de macrófitos, y la transmisión de la afanomicosis. También puede suponer una afección importante a cultivos como los arrozales, por la alteración de la morfología del suelo.

Según los datos del primer y segundo ciclo de planificación (PH 09/15 y PH 15/21), un 35% de masas de agua están afectadas por invasión de cangrejo rojo americano dentro del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, tal y como se muestra a continuación.

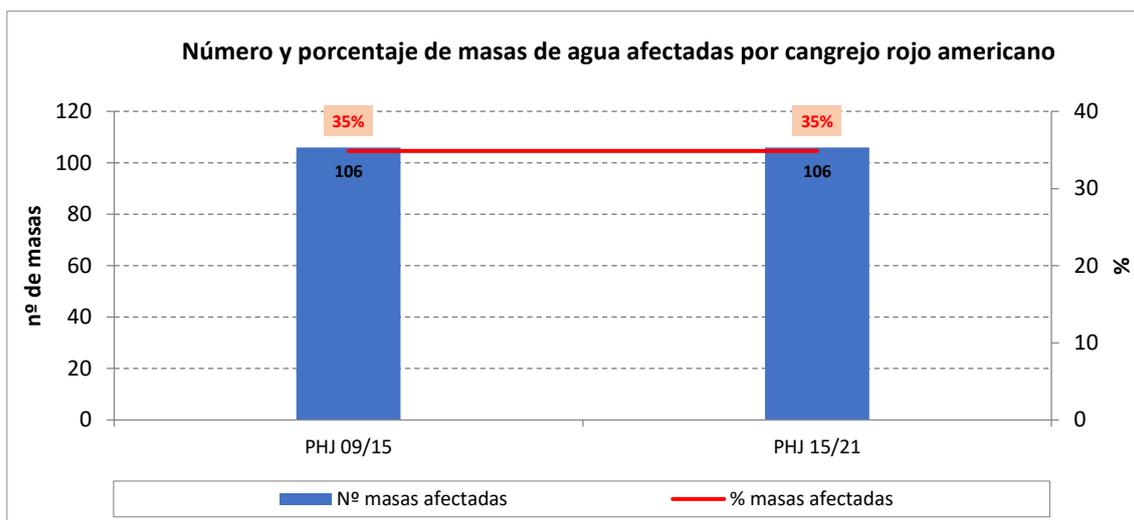


Figura 252. Número y porcentaje de masas de agua superficiales (categoría ríos) afectadas por cangrejo rojo americano, según los datos recogidos en el PHJ.

11.3. 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.

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 117. Tabla con los indicadores de la categoría patrimonio geológico, suelo y paisaje.

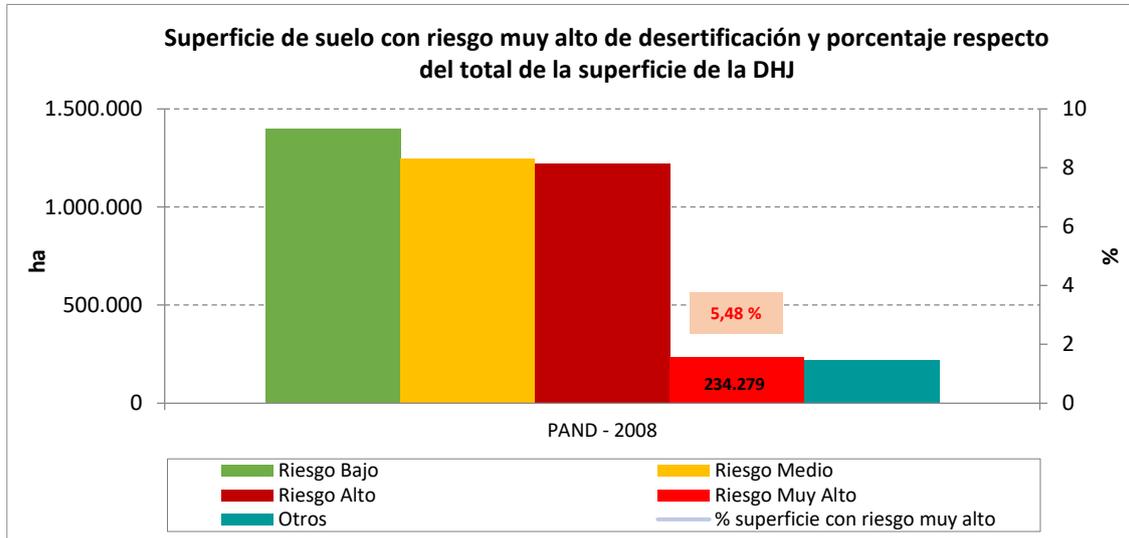
Debido a la propia naturaleza de la información requerida para llevar a cabo estos análisis, cuya actualización se realiza en periodos de tiempo prolongados, no es posible obtener el valor de estos indicadores de forma anual, siendo las diferentes fechas de referencia de la información de partida los 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.

11.3.1 Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha) y porcentaje respecto de la superficie total del ámbito de la DHJ

Con este indicador se analiza el riesgo de desertificación a la que se encuentra sometida la superficie del ámbito de la DHJ. 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 ha 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 2015/21 (https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/lucha-contra-la-desertificacion/lch_pand_archivos.aspx).
Figura 253. Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha) y porcentaje respecto de la superficie total de la CHJ (año pasado).

11.3.2 Superficie de suelo urbano (ha) y porcentaje respecto del total de la superficie de la DHJ

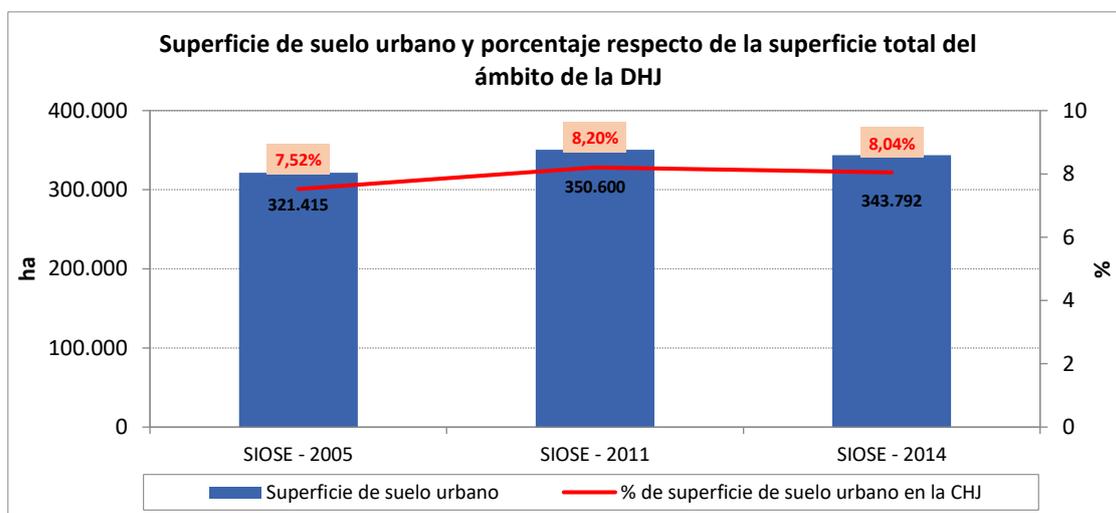
El presente indicador analiza la evolución temporal de la superficie del ámbito de estudio destinada a uso urbano, a partir de la información cartográfica de usos del suelo generada por el SIOSE en su versión del año 2014. Esta información cartográfica está disponible en formato *shape* y desagregada por comunidades autónomas, con lo que ha sido tratada en el entorno de los Sistemas de Información cartográfica (SIG), obteniéndose los usos del suelo en el ámbito de la DHJ 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 118. 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.



Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España (Proyecto SIOSE, años 2005, 2011 y 2014), del Plan nacional de Observación del Territorio (PNOT), de la Dirección General del Instituto Cartográfico Nacional del Ministerio de Fomento. (<http://www.siose.es/>).

Figura 254. Superficie de suelo urbano (ha) y porcentaje respecto de la superficie total del ámbito de la DHJ (año pasado).

11.4. 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.

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	Porcentaje de masas de agua afectadas por presiones significativas
4.3	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo
4.4	Porcentaje 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	Porcentaje 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	Porcentaje 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	Porcentaje 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	Porcentaje 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	Porcentaje de masas de agua en las que se prevé el deterioro temporal
4.16	Porcentaje de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico
4.17	Porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico
4.18	Demanda total para uso de abastecimiento (hm ³ /año)

INDICADORES DE AGUA, POBLACIÓN Y SALUD HUMANA	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
4.19	Volumen suministrado para uso de abastecimiento
4.20	Porcentaje de unidades de demanda de abastecimiento que no cumplen los objetivos de garantía
4.21	Demanda total para usos agrícolas (hm ³ /Año)
4.22	Volumen suministrado para usos agrarios (hm ³ /año)
4.23	Porcentaje de unidades de demanda de regadío que no cumplen los objetivos de garantía
4.24	Retorno en usos agrarios (hm ³ /año)
4.25	Capacidad total de embalse (hm ³)
4.26	Capacidad máxima de desalación (hm ³ /año)
4.27	Volumen suministrado por desalación (hm ³ /año)
4.28	Volumen reutilizado (hm ³ /año)
4.29	Superficie total en regadío (ha)
4.30	Porcentaje de superficie regadío localizado
4.31	Porcentaje de superficie en regadío por aspersión
4.32	Porcentaje de 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 119. Tabla con los indicadores de la categoría patrimonio geológico, suelo y paisaje.

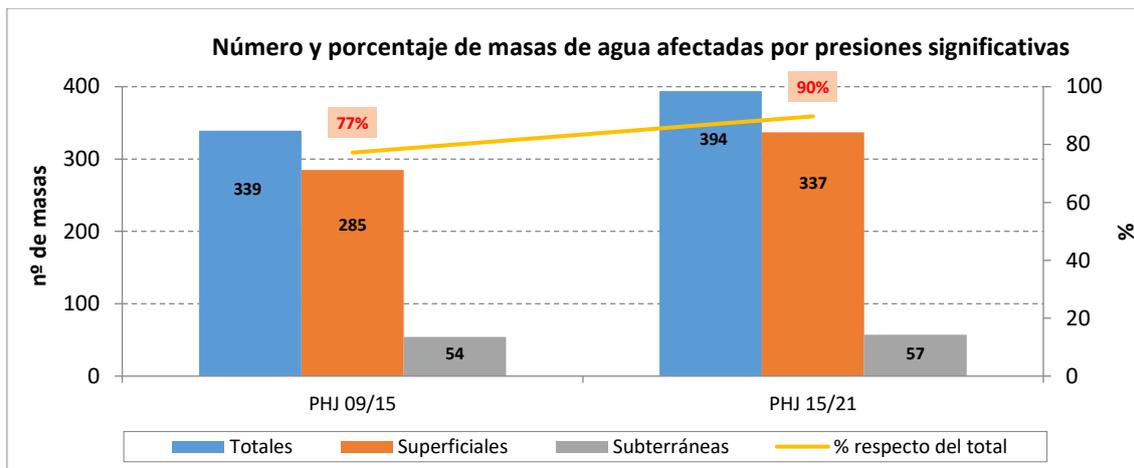
En los siguientes epígrafes se analizan estos indicadores, describiéndose las fuentes de información disponible y los procedimientos empleados para su determinación.

11.4.1 y 11.4.2 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, así como el

porcentaje respecto del número total de masas de agua definidas en cada uno de los planes hidrológicos, tal y como se muestra en la siguiente figura.



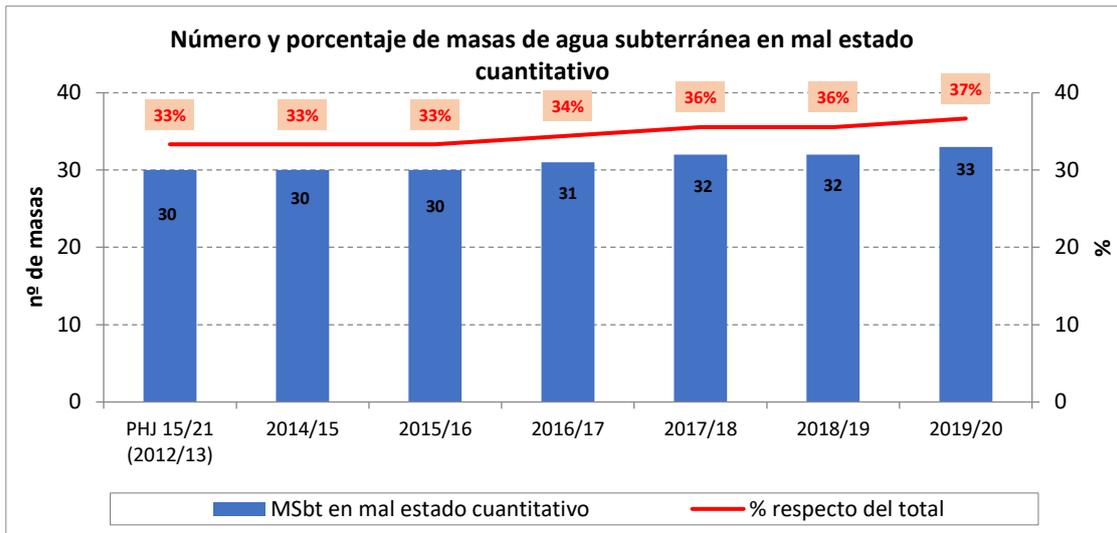
Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar).

Figura 255. 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 09/15, PHJ 15/21).

11.4.3 y 11.4.4 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, 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 PH 15/21, cuyo año hidrológico de referencia fue el 2012/13. A partir de este hito, este indicador se ha calculado en otras seis ocasiones más, desde el año hidrológico 2014/15 hasta el 2019/20. Los resultados de estas evaluaciones se muestran en la siguiente figura.

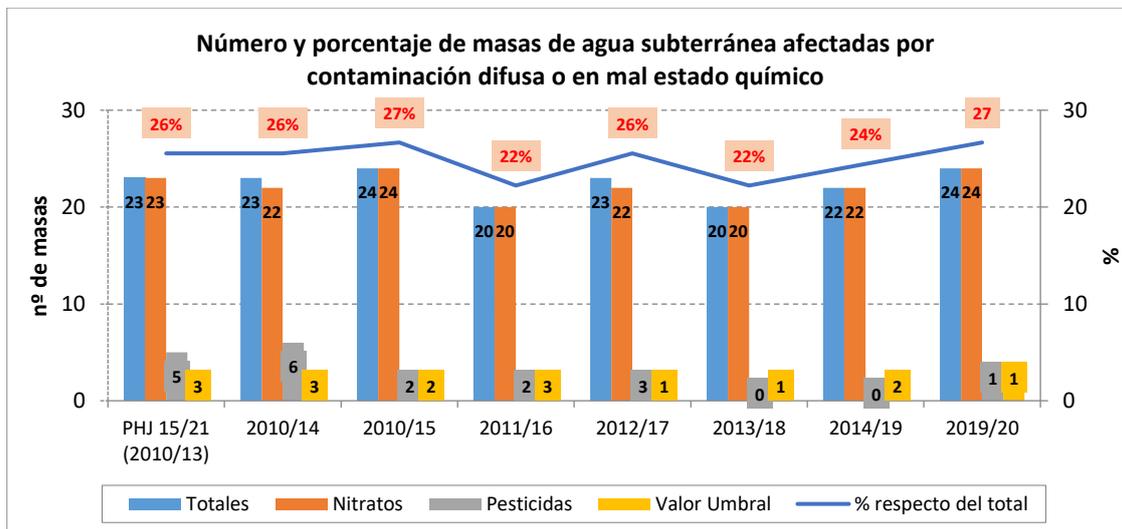


Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar).

Figura 256. Evolución del número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y porcentaje respecto del número total de masas de agua subterránea.

11.4.5 Número y porcentaje de masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa o en mal estado químico

Este indicador 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.



Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar).

Figura 257. Evolución del número de masas de agua subterránea en mal estado químico y porcentaje respecto del número total de masas de agua subterránea.

Los hitos y criterios de selección utilizados en este indicador son ligeramente diferentes a los empleados en los indicadores anteriores. Para cada uno de los hitos en los que se

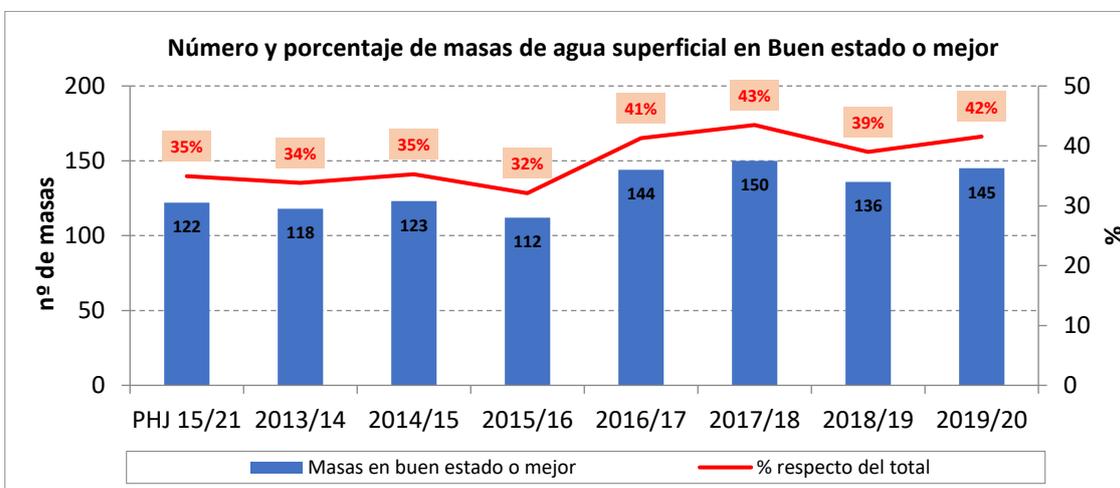
ha efectuado esta evaluación, se especifica el número de masas de agua considerado en cada incumplimiento (Nitratos, pesticidas o valor umbral), así como el número total de masas de agua subterránea en mal estado químico y su porcentaje respecto del total.

11.4.6 y 11.4.7 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.

De las 276 masas de agua categoría río (excluyendo embalses), al cruzar el estado/potencial ecológico con el estado químico, solamente 91 alcanzan el buen estado global. Resulta destacable que prácticamente la totalidad de los tramos bajos de los ríos se encuentran en una situación de ‘Peor que bueno’.



Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar).

Figura 258. Evolución del número de masas de agua superficial en estado “Bueno o mejor”.

11.4.8 y 11.4.9 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, 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, y que se muestran en la siguiente figura.

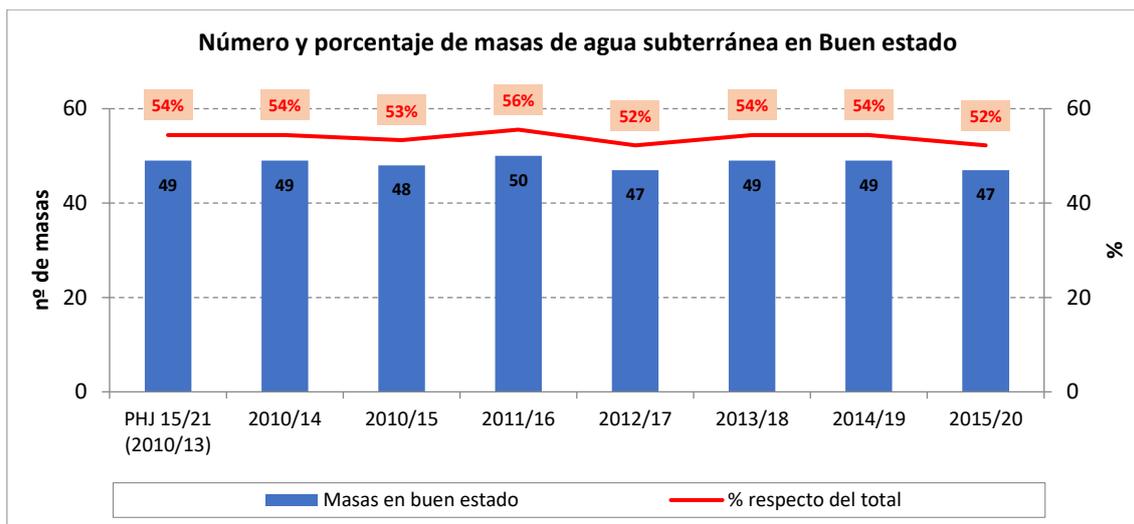


Figura 259. Evolución del número y % de masas de agua subterránea en Buen estado.

11.4.10 y 11.4.11 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 de Cuenca.

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 para cada uno de los planes hidrológicos considerados.

Así, tal y como se muestra en la siguiente figura, 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, se establecen prórrogas en 236 masas (un 54% respecto del total) siendo el horizonte de cumplimiento más allá de 2021; además, 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.

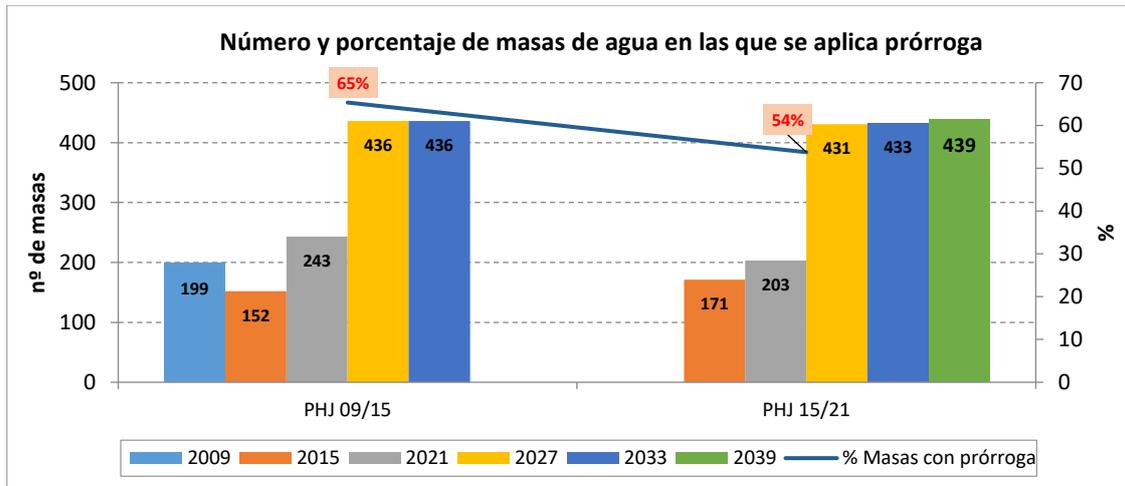


Figura 260. Número de masas de agua en las que se ha aplicado prórroga para el cumplimiento de los objetivos ambientales en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación.

11.4.12 y 11.4.13 Número y porcentaje de masas de agua a las que se le aplica objetivos menos rigurosos

El siguiente indicador analiza las posibles excepciones al cumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de agua, como 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.

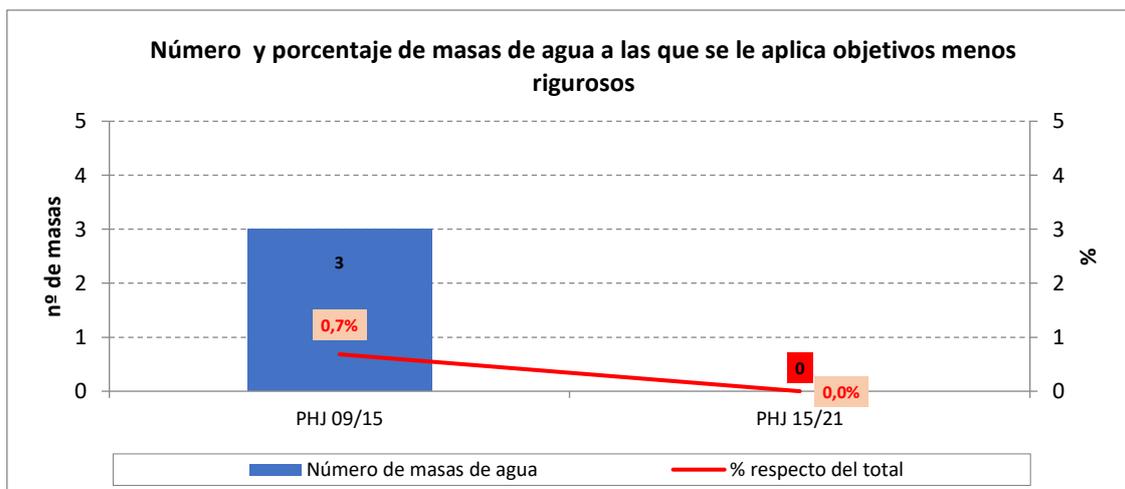


Figura 261. Número de masas de agua en las que se han aplicado objetivos menos rigurosos en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación.

11.4.14 y 11.4.15 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, el plan hidrológico no prevé explícitamente situaciones de deterioro temporal, aunque tanto en los planes hidrológicos como en los sucesivos informes de seguimiento se lleva un registro tanto del número de masas de agua en las que se ha producido un deterioro temporal como del 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.

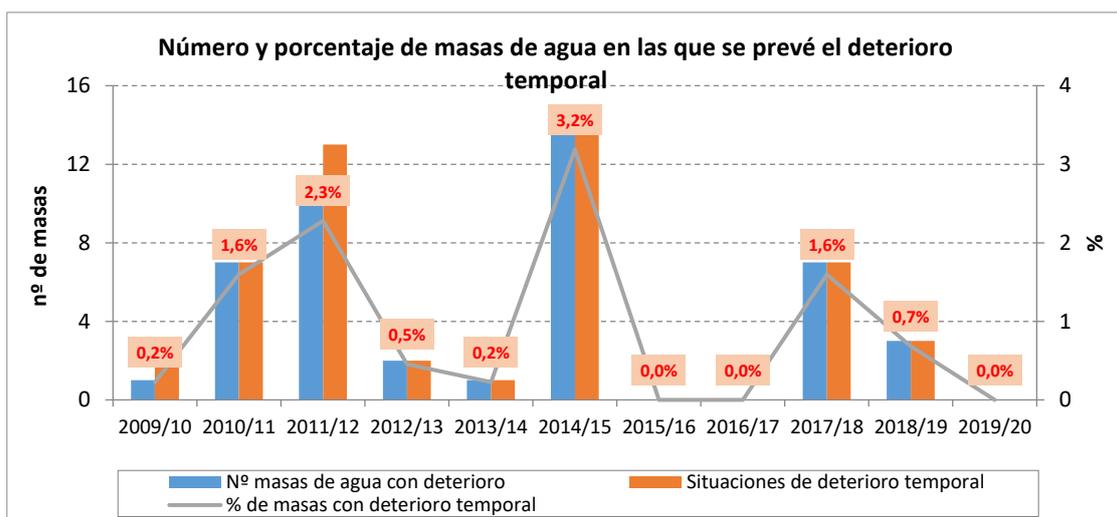


Figura 262. Número de masas de agua y situaciones de deterioro temporal producidas a lo largo de los últimos años hidrológicos.

11.4.16 Número y porcentaje de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico

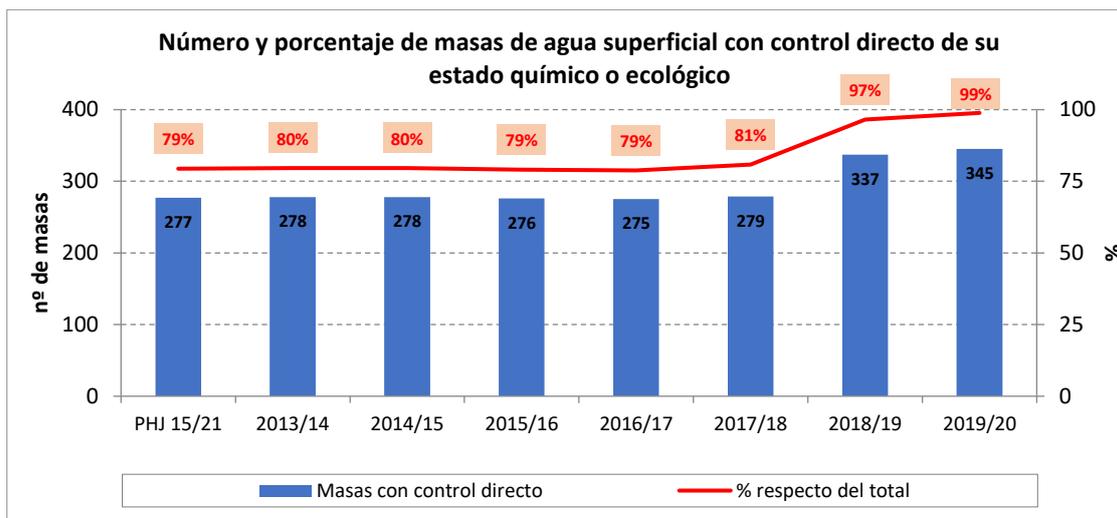
El primero de los indicadores que se analizan relacionados con la metodología de evaluación del estado de las masas de agua, se corresponde con el número y porcentaje de las masas de agua superficial cuya evaluación del estado ecológico o químico se realiza a partir de observaciones directas procedentes de muestreos de campo, llevados a cabo conforme a la legislación vigente y protocolos establecidos.

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”.

El mayor seguimiento en el estado químico de los ríos se traduce en una mejora del porcentaje de masas con control directo para el presente año hidrológico respecto a los hitos anteriores, ya que solamente 4 masas de la categoría río no presentaron agua en los muestreos para la evaluación de su estado químico.

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 263. Evolución del número y porcentaje del número de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico.

11.4.17 Número y porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico

El segundo de los indicadores que se analizan relacionados con la metodología de evaluación del estado de las masas de agua, se corresponde con el número y porcentaje de masas de agua subterránea cuya evaluación del estado químico se realiza a partir de observaciones directas procedentes de muestreos en campo. Esta evaluación incluye el control de nitratos, plaguicidas y, en los casos en los que esté definido, el control del valor umbral, tal y como queda definido en el apartado de evaluación del estado del presente informe.

Se considera 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. 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.

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.

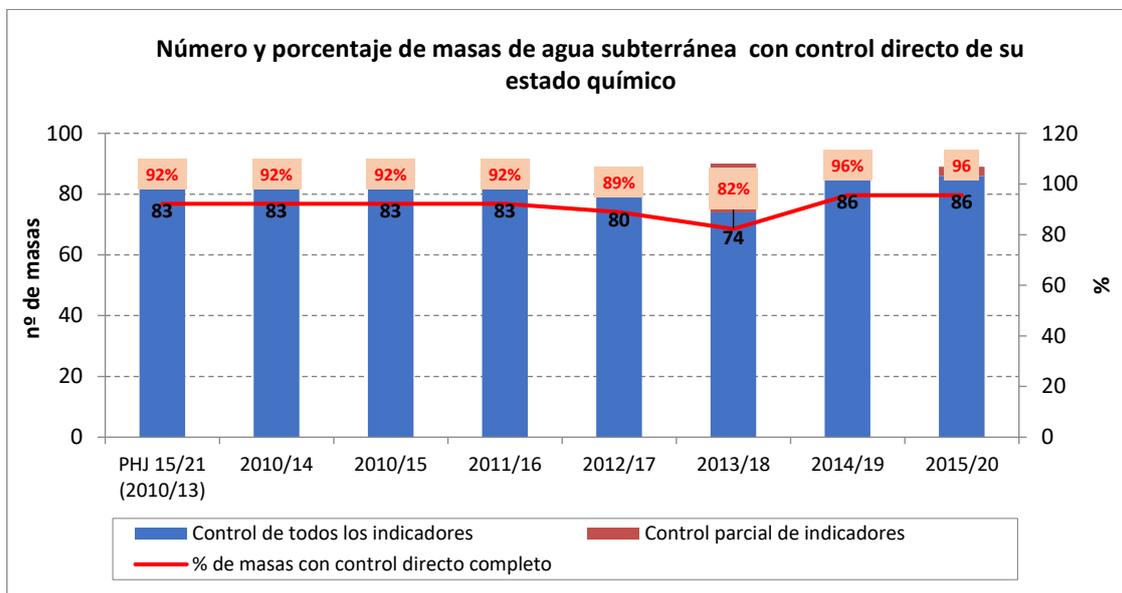


Figura 264. Número y porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico.

11.4.18 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 tiene en cuenta el valor de estas demandas definidas en los correspondientes planes hidrológicos y los volúmenes anuales suministrados a las diferentes unidades de demanda para su satisfacción. Este primer indicador 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 estas demandas incluidas en los planes, así como el porcentaje de esta demanda respecto de la demanda total estimada.

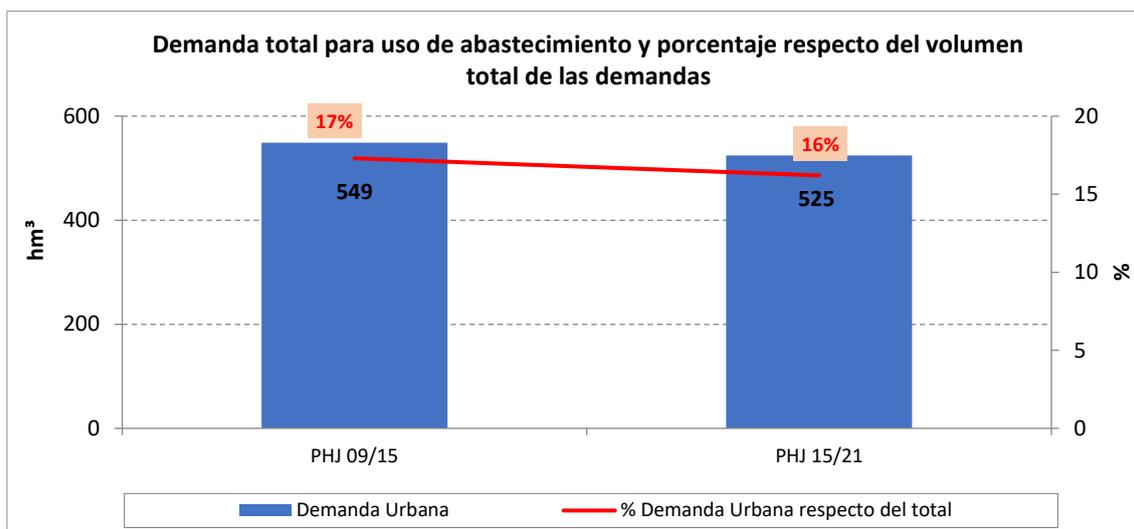


Figura 265. Demanda total para uso de abastecimiento (hm³/año) y porcentaje respecto del volumen total de las demandas.

11.4.19 Volumen suministrado para uso de abastecimiento (hm³/año)

El segundo de los indicadores 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 suministrados en alta a las principales unidades de demanda, así como volúmenes suministrados en baja en los últimos años de la serie proporcionados principalmente por los ayuntamientos, generalmente de origen subterráneo.

Actualmente sólo se dispone de información para las principales unidades de demanda, tal y como queda reflejado en el apartado de “Usos y Demandas” del presente informe. Por ello el valor no puede ser comparado directamente con la demanda estimada en el Plan.

A continuación, se muestran los valores disponibles de los principales suministros del ámbito geográfico de la DHJ.

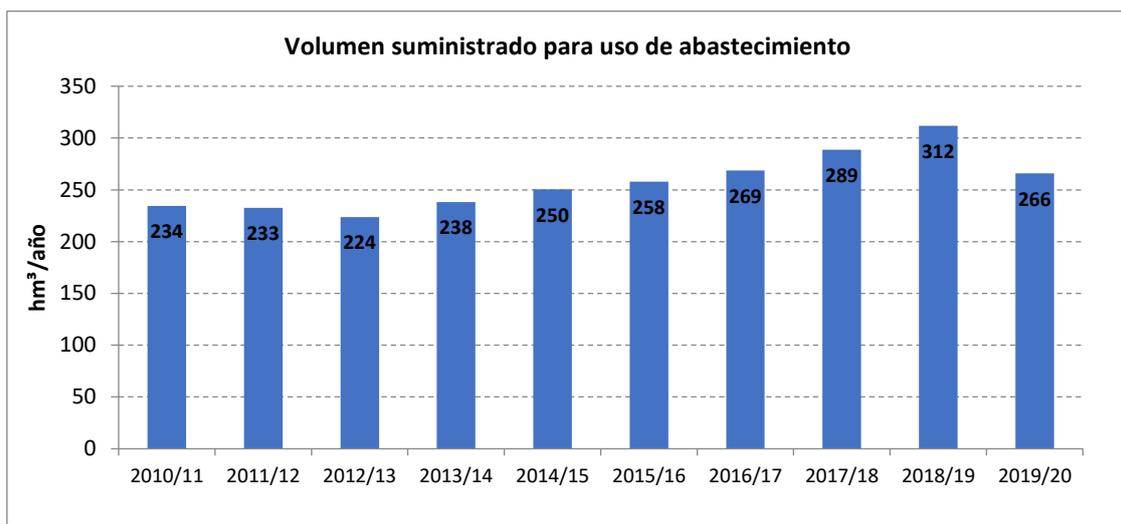


Figura 266. Volumen suministrado para uso de abastecimiento de principales suministros (hm³/año).

11.4.20 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%.

11.4.21 Demanda total para usos agrícolas (hm³/año)

A continuación, se desarrolla un nuevo grupo de indicadores que 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 primer indicador analiza los valores de las demandas totales para uso agrícola estimadas en los correspondientes planes hidrológicos, así como el porcentaje de esta demanda respecto de la demanda total estimada en cada uno de ellos, y cuyos resultados se muestran en la siguiente figura.

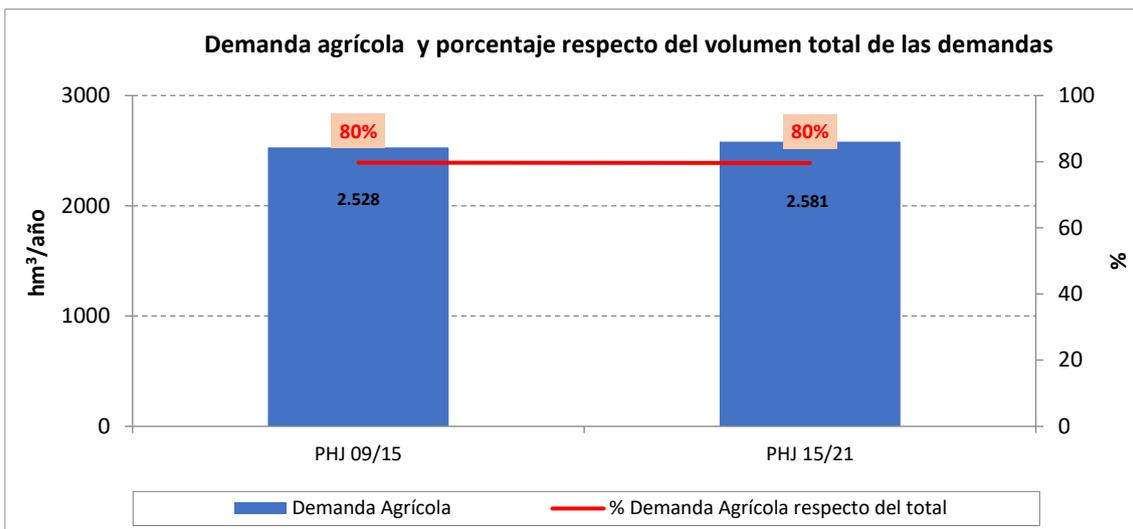


Figura 267. Demanda total agrícola (hm³/año) y porcentaje respecto del volumen total de las demandas.

11.4.22 Volumen suministrado para usos agrarios (hm³/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 de la información referente a las principales unidades de demanda. 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.

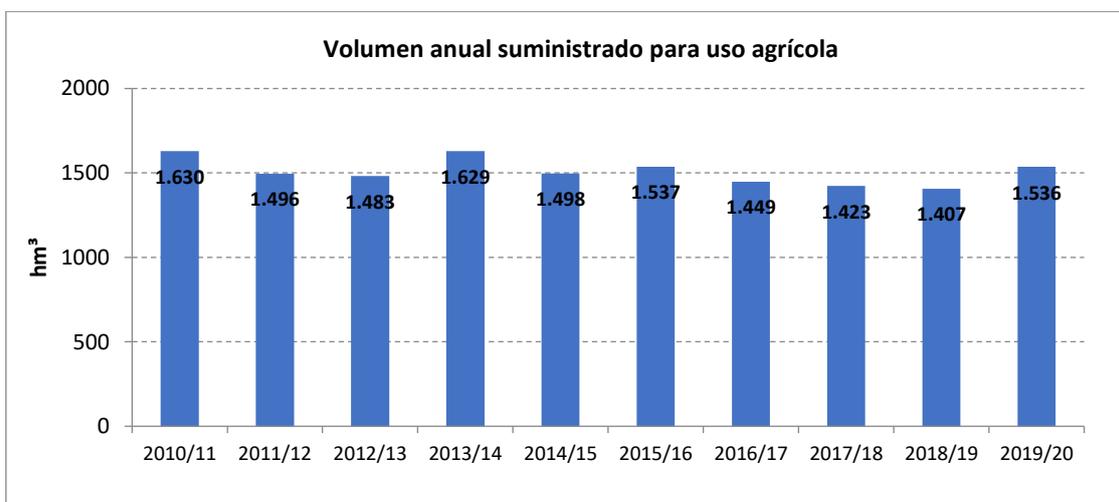
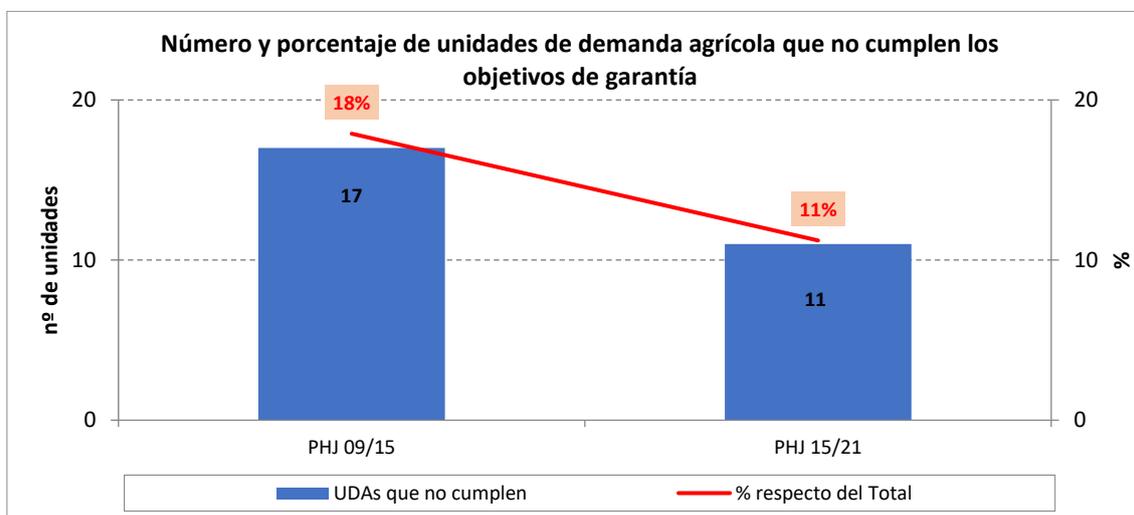


Figura 268. Volumen anual suministrado para uso agrícola de principales suministros (hm³/año)

11.4.23 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. La siguiente figura muestra el número y porcentaje de unidades de demanda agrícola que no cumplen los criterios de garantía expuestos, comparando ambos ciclos de planificación.



Fuente: Memorias de los planes hidrológicos (PHJ 09/15 y PHJ 15/21).
Figura 2. Número y porcentaje de unidades de demanda agrícola que no cumplen los objetivos de garantía.

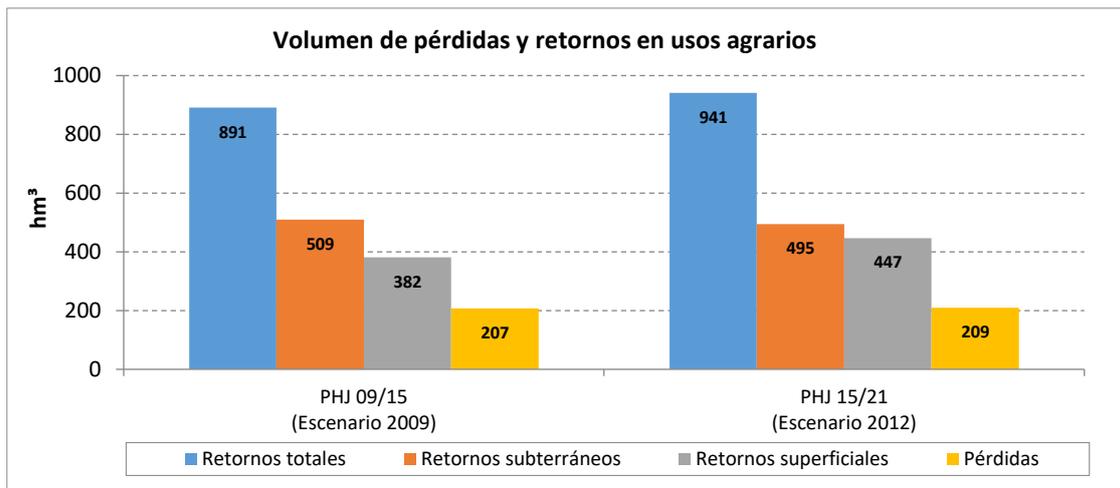
11.4.24 Retornos en usos agrarios (hm³/año)

El último de los cuatro indicadores vinculados con la demanda agrícola 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 estrechamente ligadas a la estimación de las demandas agrícolas, estableciéndose diferentes valores en función de los distintos escenarios en la evolución que se prevé de estas demandas, así como de las medidas establecidas para mejorar la eficiencia en los métodos de riego, todo ello en el marco de los planes hidrológicos correspondientes a los respectivos ciclos de planificación. Por ello, no se dispone en la actualidad de datos concretos para su actualización anual.

En la siguiente figura se muestra el volumen de pérdidas y retornos superficiales y

subterráneos en el escenario correspondiente a cada uno de los planes.



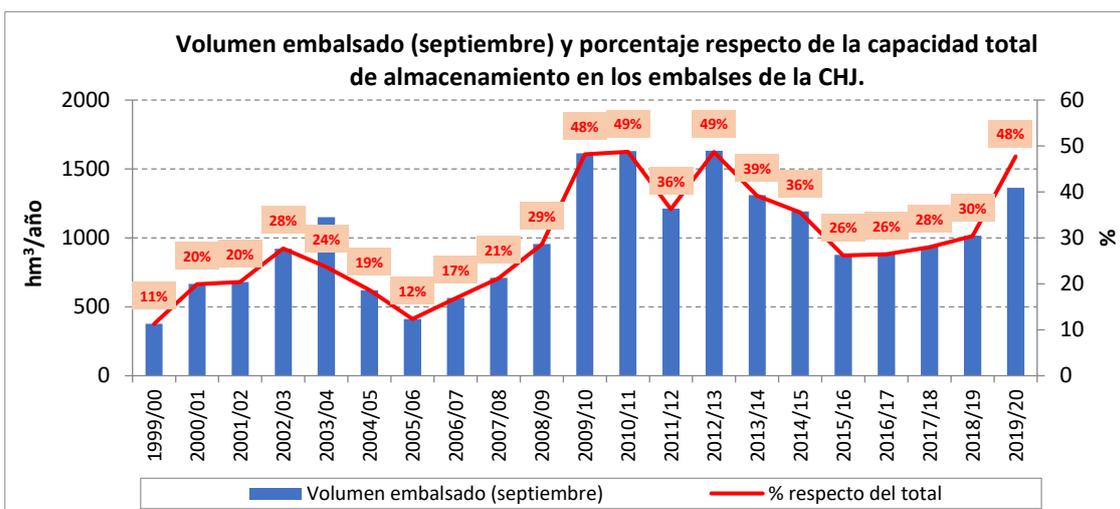
Fuente: Memorias de los planes hidrológicos (PHJ 09/15 y PHJ 15/21).

Figura 269. Volumen de pérdidas, retornos superficiales y subterráneos en los distintos escenarios actuales considerados en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación (hm³/año)

11.4.25 Capacidad total de embalse (hm³)

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 hm³.

Con independencia de la capacidad de almacenamiento de los embalses, también ha sido analizada la cantidad de agua almacenada en estos embalses (en volumen de almacenamiento, y en porcentaje respecto a su capacidad máxima) a modo de indicador de las reservas hídricas superficiales disponibles, considerándose como valor representativo del año hidrológico, el volumen almacenado en los embalses de la CHJ a su finalización. La serie histórica disponible de ambas variables puede verse en la siguiente figura.



Fuente: Informes semanales del estado de los Embalses. (<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/estadoembalses/Paginas/Estadoembalses.aspx>).

Figura 270. Volumen embalsado (septiembre) y porcentaje respecto de la capacidad total de almacenamiento en los embalses de la CHJ (hm³/año).

11.4.26 y 11.4.27 Capacidad máxima de desalación y volumen suministrado por desalación (hm³/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 analizan la evolución, por año hidrológico, de los recursos procedentes de la desalinización de agua de mar, considerando la evolución temporal de la capacidad máxima de producción de las plantas instaladas en zonas costeras, así como el volumen realmente suministrado por estas plantas para el suministro urbano (ver figura siguiente). 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 el año 2018/19 se produce un salto notable tanto en la capacidad máxima de desalación como en el volumen desalado, debido a la puesta en marcha definitiva de las desalinizadoras de Oropesa y Moncofa.

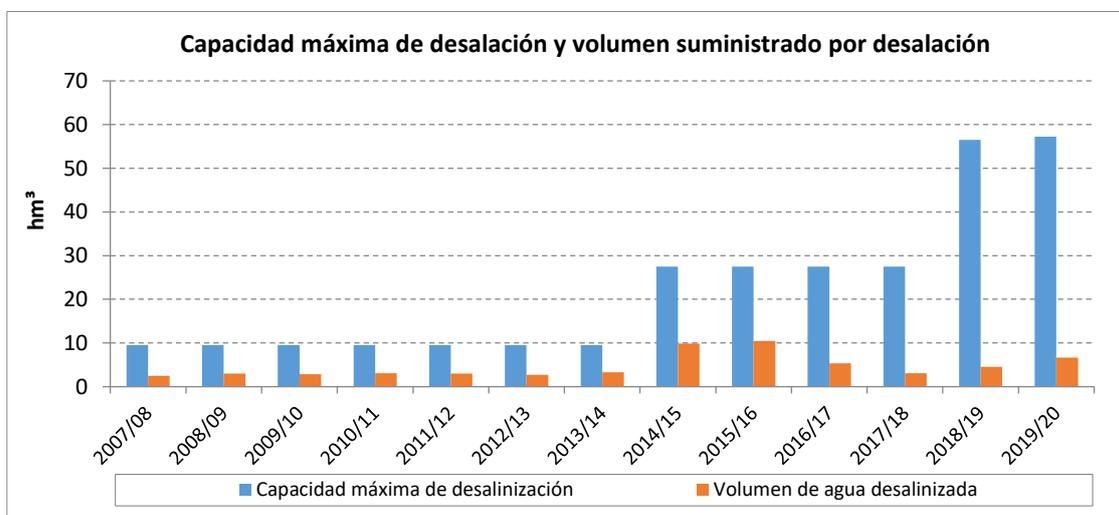


Figura 271. Capacidad máxima de desalación y volumen suministrado por desalación (hm³/año).

11.4.28 Volumen reutilizado (hm³/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 hay otros usos minoritarios como 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, y es objeto de control en los informes de seguimiento del Plan Hidrológico. En la figura siguiente puede consultarse la serie histórica de volúmenes anuales reutilizados.

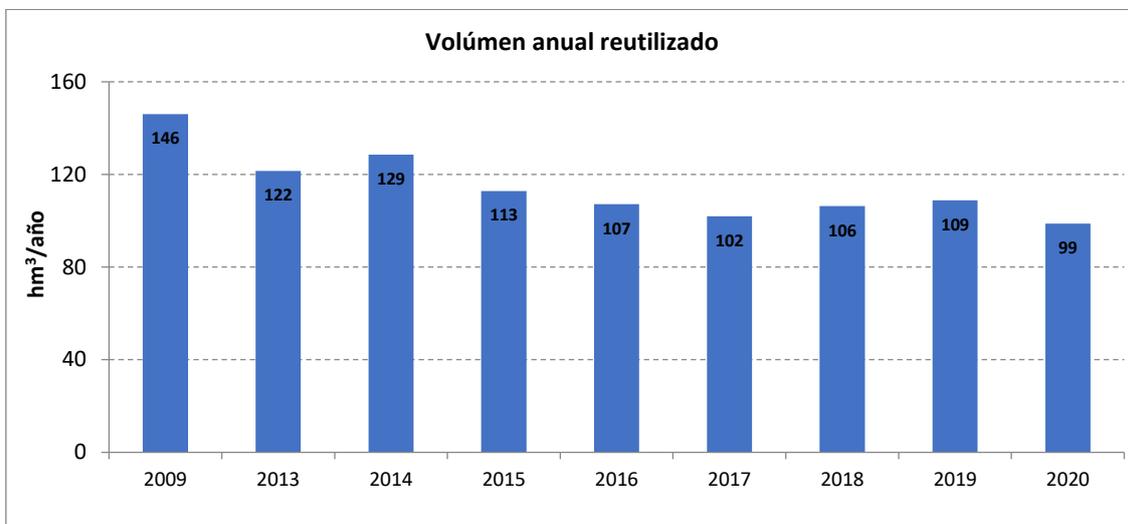


Figura 272. Volumen anual reutilizado (hm³/año).

11.4.29 Superficie total de regadío

En el siguiente gráfico se muestra la superficie total regada característica en el ámbito de la CHJ para la situación actual, entendida tanto en el Plan vigente (año 2012), como en el ya derogado Plan 09/15 (en el que se consideró como situación actual el año 2009).

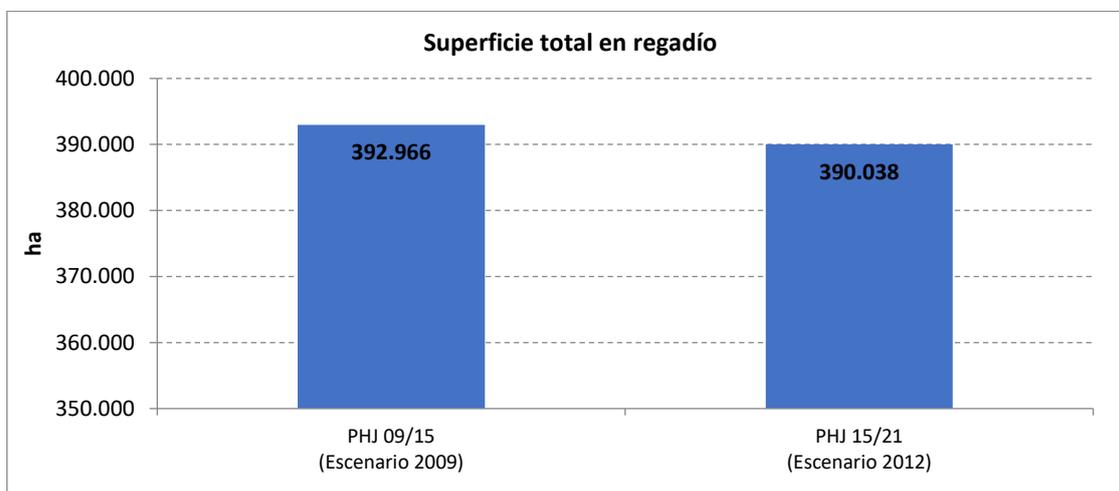


Figura 273. Superficie de regadío en el PHJ 09/15 y PHJ 15/21 (ha).

La metodología empleada para el cálculo de la superficie de regadío característica de la demarcación en ambos planes hidrológicos puede ser consultada en los documentos de dichos planes. Tenía como base principal datos de estadísticas agrarias como son el Censo Agrario (CA) del INE y los Anuarios de Estadística Agroalimentaria (ANU) del MAPAMA, así como otras fuentes de datos de superficie de regadío como el Sistema

de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC), teledetección, información de los propios usuarios, etc.

En el siguiente gráfico se muestra una evolución anual de la superficie regada de la CHJ utilizando únicamente el CA del año 2009 del INE y los ANU del MAPA de 2009 hasta 2017, que contienen la superficie regada de 2009 a 2017 respectivamente. Tal y como se ha comentado en el párrafo anterior, estas dos fuentes estadísticas fueron la base de la metodología empleada para obtener la superficie regada característica del Plan.

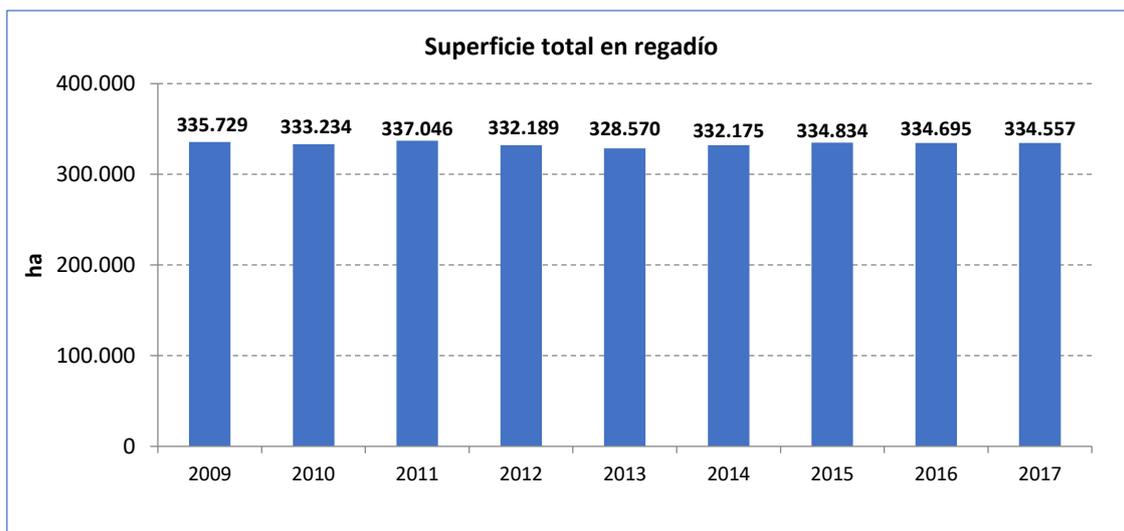


Figura 274. Evolución de la superficie regada según estadísticas agrarias (ha).

Dado que la periodicidad de publicación del Censo Agrario (INE) es de diez años, para poder obtener una serie de superficie regada según fuentes estadísticas, era necesario obtener unas tendencias anuales a partir de los datos del Censo Agrario y los Anuarios de Estadística Agroalimentaria. Para evitar tener saltos significativos de la superficie regada de toda la Demarcación entre los años de publicación del Censo Agrario, en los trabajos de seguimiento del Plan Hidrológico se ha elaborado una nueva metodología, también basada en estadísticas agrarias, pero con una periodicidad de publicación más reducida, con la finalidad de evitar tener que realizar tendencias de superficie regada para completar la serie. Esta nueva metodología se basa en los Anuarios de Estadística Agroalimentaria (ANU) y la Estadística sobre Superficies de Cultivos y Aprovechamientos por Términos Municipales (formularios 1T), ambos del MAPA, que se publican anualmente y que se ha aplicado para el cálculo del uso agrícola para los años 2017/18, 2018/19 y 2019/20, teniendo en cuenta que, por falta de disponibilidad de datos de las estadísticas agrarias empleadas posteriores al año 2018, para el cálculo de la demanda agrícola para los años 2018/19 y 2019/20, a falta de datos, se considera la misma superficie que el año 2017/18. En base a esta nueva metodología, la siguiente figura muestra la evolución de superficie regada según las nuevas fuentes estadísticas mencionadas.

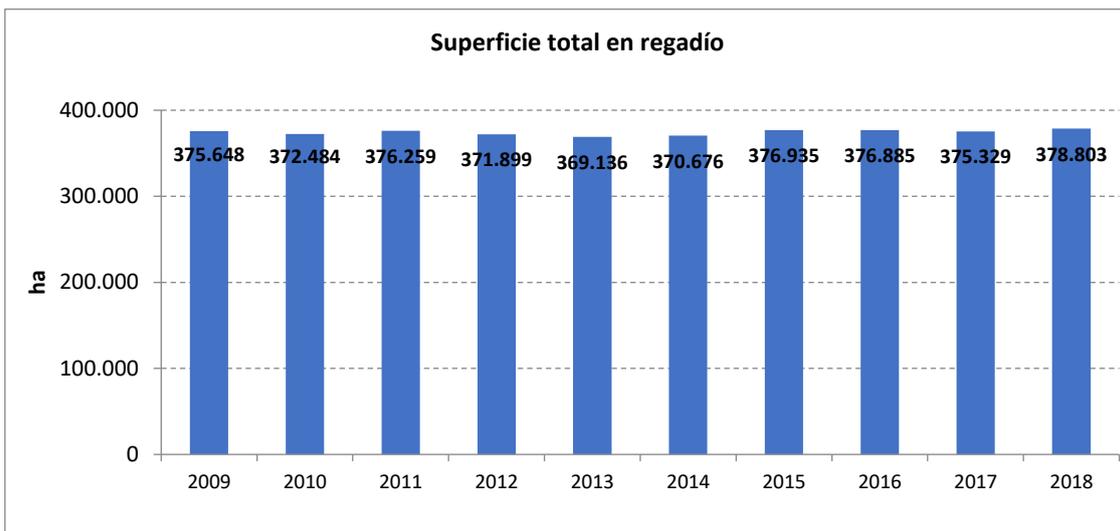


Figura 275. Evolución de la superficie regada según las estadísticas agrarias ANU y 1T (MAPAMA).

11.4.30, 11.4.31 y 11.4.32 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 métodos diferentes.

A. 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 los escenarios actuales de los dos últimos planes hidrológicos del Júcar, en términos de porcentaje.

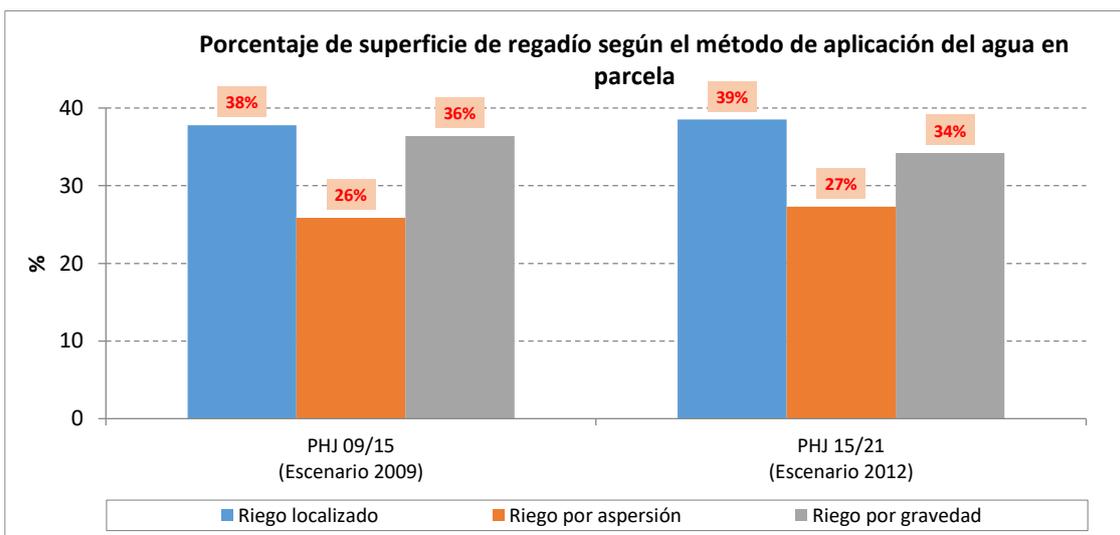


Figura 276. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación en el PHJ 09/15 y PHJ 15/21.

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 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.

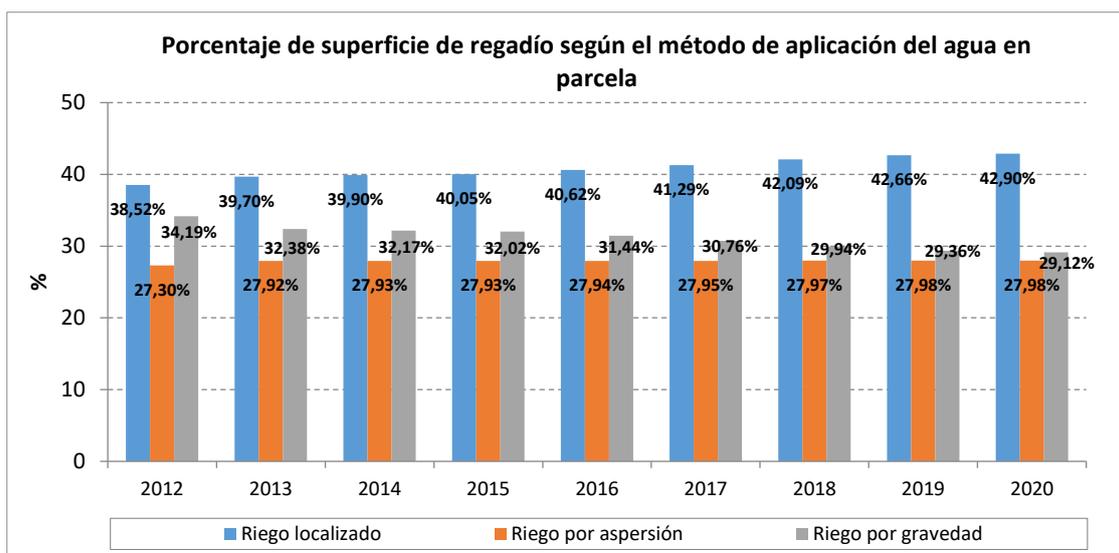


Figura 277. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación desde 2012 hasta 2020 con inversión según el Programa de Medidas.

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 hasta el año 2020

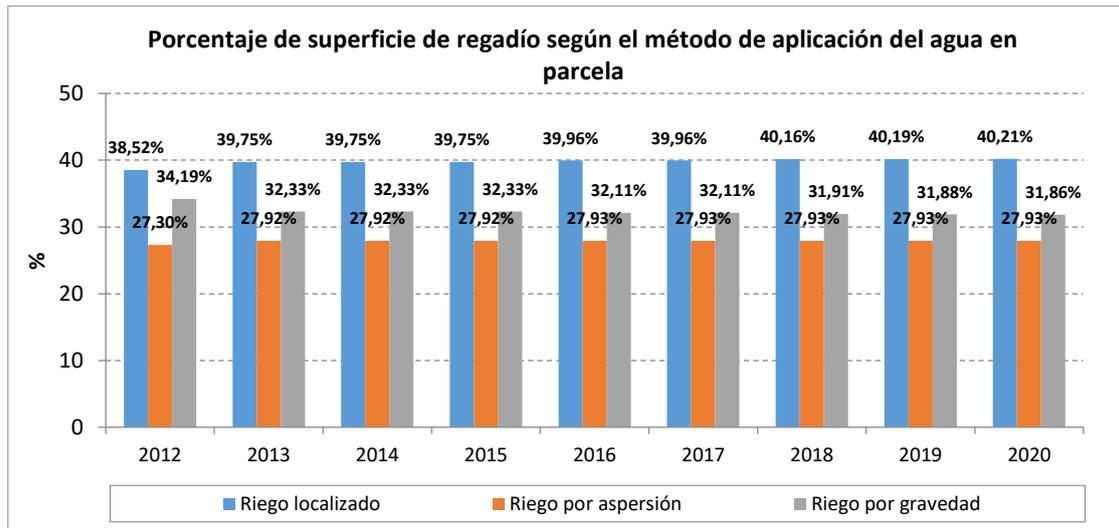


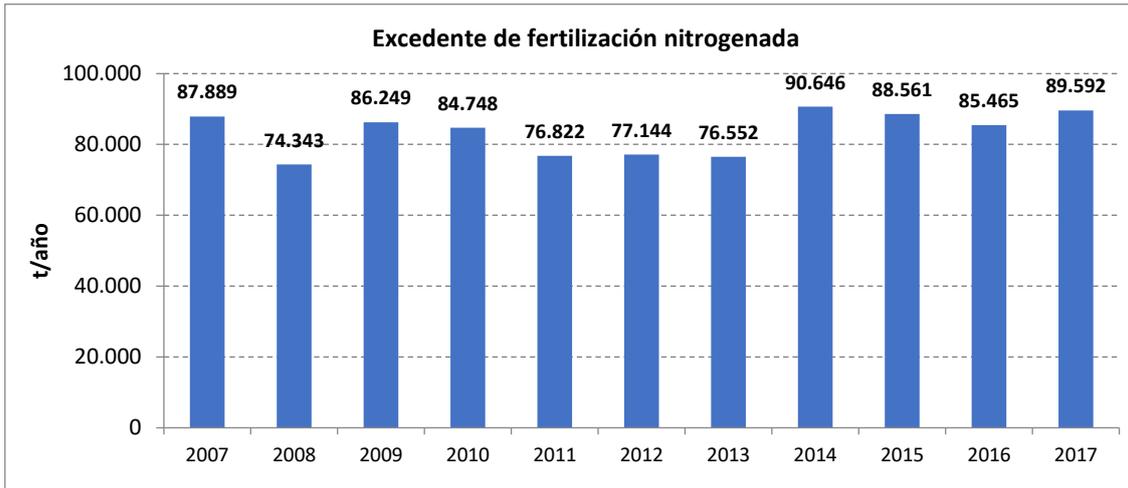
Figura 278. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación desde 2012 hasta 2019 con inversión real.

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 2020, resulta que, como era de esperar dada la coyuntura económica de esta década, la inversión prevista en el programa de medidas es superior a la realmente ejecutada, aunque no es muy acusada esa diferencia, debido en parte a que, si existen diferencias significativas 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

11.4.33 Excedente de fertilización nitrogenada aplicada a los suelos y cultivos agrarios (t/año)

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, y se produce fundamentalmente por un exceso en la aplicación de fertilizantes nitrogenados en las áreas agrícolas y por los vertidos de explotaciones ganaderas.

La figura siguiente representa el excedente de fertilización nitrogenada aplicado a los suelos y cultivos agrarios en la DHJ, en t/año. Como puede observarse el excedente varía a lo largo de la serie, aunque unas variaciones poco significativas, tan solo apreciándose un ligero pico en el año 2014 con un valor ligeramente superior a las 90.000 tn/año.



Fuente: Simulación con modelo hidrológico PATRICAL (Pérez-Martín, 2005).

Figura 279. Excedente de fertilización nitrogenada aplicados a suelos y cultivos agrarios (t/año).

11.4.34 Descarga de fitosanitarios sobre las masas de agua (t/año)

Bajo la denominación de producto fitosanitario¹, 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. Esta metodología se ha revisado en el presente informe para incorporar la información sobre uso de fitosanitarios en el ámbito de la CHJ provenientes del proyecto “*Estudios de caracterización y modelación de procesos de contaminación por pesticidas en la demarcación hidrográfica del Júcar*”.

Este trabajo actualizó los datos disponibles sobre uso y aplicación de fitosanitarios en los principales cultivos de la demarcación, basada en los datos de la “*Encuesta de Utilización de Productos Fitosanitarios*” del MAPAMA y encuestas específicas realizadas en los años 2017 y 2018 en el ámbito de la CHJ entre administraciones públicas (Ayuntamientos), Comunidades de Regantes, empresas públicas (EPSAR) y empresas agrícolas. Con los datos de tasas de aplicación por producto para los principales tipos de cultivo y la superficie agrícola municipal para los cultivos de regadío en el año 2018

¹ 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).

se obtuvieron las tasas medias de aplicación de fitosanitarios por municipio. Posteriormente, se ponderaron las cantidades aplicadas en la superficie de los municipios correspondientes al ámbito de cada masa de agua subterránea para obtener la presión sobre cada una de las masas

Los resultados así obtenidos para cada masa se evaluaron frente a la clasificación de la presión por exceso de fitosanitarios aplicados con respecto a las dosis recomendadas, que se presenta en la siguiente tabla.

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

Figura 280. Clasificación de la presión por exceso de fitosanitarios aplicados respecto a las dosis recomendadas.

En el mapa de la siguiente figura, se muestran como las mayores presiones sobre las aguas subterráneas producidas por el exceso de fitosanitarios se producen en las masas de agua subterránea costeras de las provincias de Alicante, Castellón y Valencia, así como en las masas interiores limítrofes con éstas. El 27% de las masas presentan una presión muy alta por fitosanitarios frente al 52% que presentan una presión media.

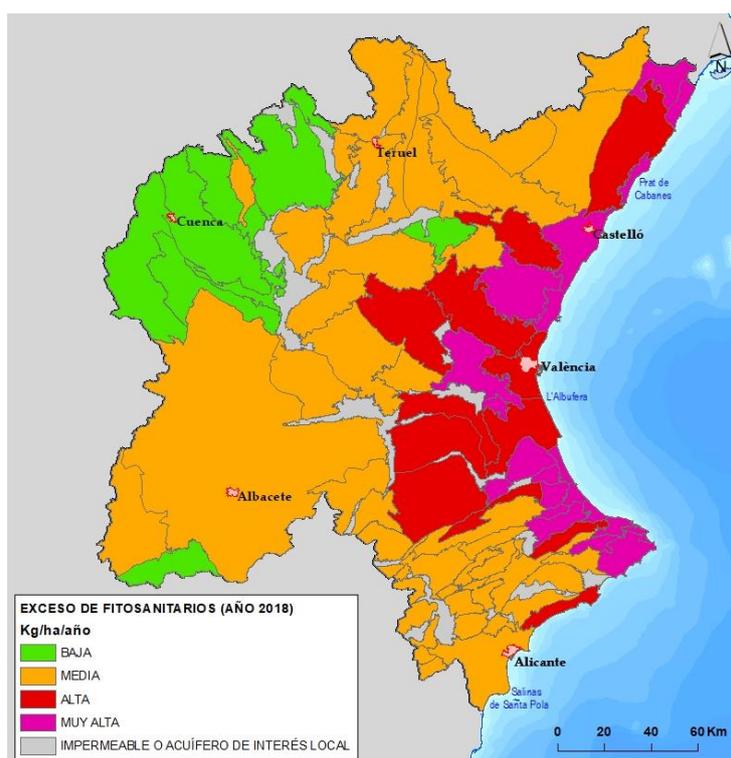
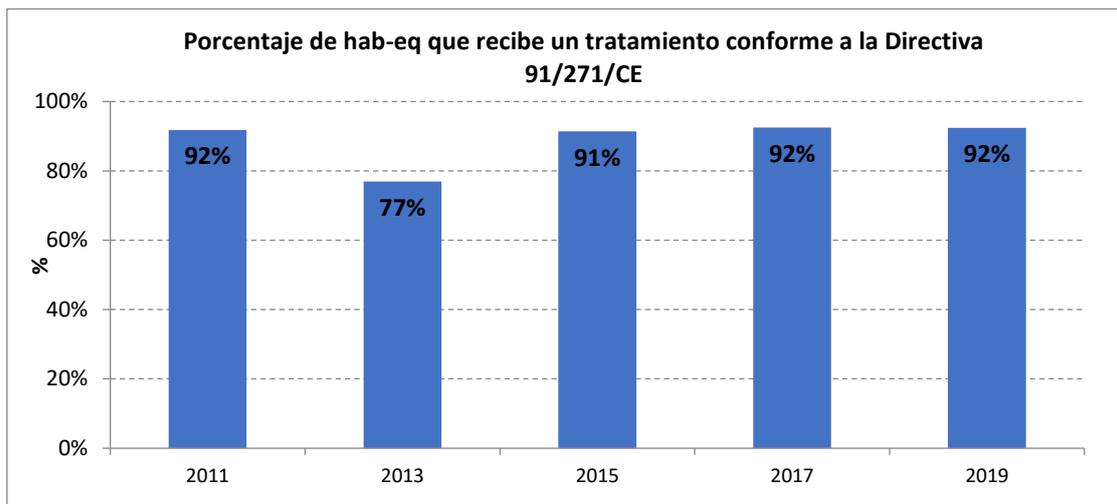


Figura 281. Mapa de exceso de fitosanitarios (kg/ha/año) aplicado sobre el terreno en las masas de agua subterránea (año 2018).

11.4.35 Porcentaje de habitantes equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CE

El gráfico que se presenta 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. Como puede observarse, en el año 2019, último año del que se dispone de datos, en torno al 92% de los habitantes equivalentes de la DHJ recibe un tratamiento conforme con la Directiva 91/271/CEE.



Fuente: Datos de 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 3, 4 y 5 de la Directiva 91/271/CEE.

Figura 282. Porcentaje de Habitantes Equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CEE.

Los resultados mostrados en el gráfico anterior tienen su origen, para los años 2013, 2015, 2017 y 2019, en la evaluación que realiza la Comisión Europea del reporting del cuestionario (Q) que cada dos años España, como estado miembro de la Unión Europea, realiza a la Comisión para la evaluación del cumplimiento de la Directiva 91/271/CE de saneamiento y depuración. En cambio, para el año 2011 los resultados de cumplimiento de la Directiva tienen su origen en la información reportada a la Comisión Europea, aplicando los criterios de cumplimiento de la Directiva a dicha información.

11.5. Indicadores de seguimiento

En el presente apartado se efectúa una síntesis del seguimiento de los indicadores ambientales del Plan Hidrológico, empleándose para ello las tablas de indicadores que servirán de base para la elaboración del Informe de seguimiento de los planes

hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España, correspondiente al año 2018 elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Objetivo PH 2º ciclo	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Emisiones totales de GEI (Gg CO2-equivalente)	37.290	SD	35705	36391	36248	-	
Emisiones GEI en la agricultura (Gg CO2-equivalente)	37.290	SD	35554,9	36.226,1	36.124,1	34.478,3 ⁽¹⁾	
Situaciones de emergencia por sequía en los últimos cinco años (nº)	4.215	4.215	2634,9	2648,5	2702	2720,2 ⁽¹⁾	
Zonas húmedas incluidas en el RZP (nº)	14	SD	60 ⁽²⁾	69 ⁽²⁾	70 ⁽²⁾	60 ⁽²⁾	28 ⁽²⁾
Puntos de control del régimen de caudales ecológicos (nº)	51	SD	51 ⁽²⁾	51 ⁽²⁾	51 ⁽²⁾	76 ⁽²⁾	76 ⁽²⁾
Porcentaje de puntos de control de caudales ecológicos en Red Natura :	61	SD	49 ⁽²⁾	51 ⁽²⁾	55 ⁽²⁾	54 ⁽²⁾	56 ⁽²⁾
Superficie anegada total por embalses (ha)	62,30%	SD	52,5% ⁽²⁾	52,5% ⁽²⁾	57,4% ⁽²⁾	57,4% ⁽²⁾	59% ⁽²⁾
Masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras (nº)	171	SD		171 ⁽³⁾	171 ⁽³⁾	171 ⁽³⁾	171 ⁽³⁾
Masas respecto a una especie concreta explicativa (Mejillón cebra) (nº)	158	167		158 ⁽³⁾	158 ⁽³⁾	158 ⁽³⁾	158 ⁽³⁾
Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha)	7	SD	28 ⁽²⁾	28 ⁽²⁾	61 ⁽²⁾	62 ⁽²⁾ ⁽⁷⁾	54 ⁽⁷⁾
Superficie de suelo urbano (ha)	234.279	234.279		(4)	(4)	(4)	(4)
Masas de agua afectadas por presiones significativas (nº)	71.655	71.655		(4)	(4)	(4)	(4)
Porcentaje de masas de agua afectadas por presiones significativas	394	SD		394 ⁽³⁾	394 ⁽³⁾	394 ⁽³⁾	394 ⁽³⁾
Masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa (nº)	90%	SD		90 ⁽³⁾	90 ⁽³⁾	90 ⁽³⁾	90 ⁽³⁾
Masas de agua en las que se prevé el deterioro adicional (nº)	23	17	20 ⁽²⁾	23 ⁽²⁾	20 ⁽²⁾	22 ⁽²⁾	24 ⁽²⁾
Porcentaje de masas de agua en las que se prevé el deterioro adicional	24	24		24 ⁽³⁾	24 ⁽³⁾	24 ⁽³⁾	24 ⁽³⁾
Porcentaje de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico	5	5		5 ⁽³⁾	5 ⁽³⁾	5 ⁽³⁾	5 ⁽³⁾
Retorno en usos agrarios (hm³/año)	941,49	770,20		941,49 ⁽³⁾	941,49 ⁽³⁾	941,49 ⁽³⁾	
Capacidad total de embalse (hm³)	3.336	3.336	3.336 ⁽²⁾	3.336 ⁽²⁾	3.336 ⁽²⁾	3.336 ⁽²⁾	3.336 ⁽²⁾
Porcentaje de superficie regadío localizado	39	44	40,6 ⁽⁵⁾	41,3 ⁽⁵⁾	42,1 ⁽⁵⁾	42,7 ⁽⁵⁾	42,90 ⁽⁵⁾
Porcentaje de superficie regadío por aspersión	27	28	27,9 ⁽⁵⁾	28 ⁽⁵⁾	28 ⁽⁵⁾	28 ⁽⁵⁾	27,98 ⁽⁵⁾
Porcentaje de superficie regadío por gravedad	34	28	31,4 ⁽⁵⁾	30,8 ⁽⁵⁾	29,9 ⁽⁵⁾	29,4 ⁽⁵⁾	29,12 ⁽⁵⁾
Excedentes de fertilización nitrogenada aplicados a los suelos y cultivos agrarios (t/año)	27.505	SD	88.561 ⁽¹⁾	85.465 ⁽¹⁾	89.592 ⁽¹⁾	(1)	(1)
Descarga de fitosanitarios sobre las masas de agua (t/año)	4.279	SD		(4)	(4)	9.725 ⁽⁸⁾	9.725 ⁽⁸⁾

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Objetivo PH 2º ciclo	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20
Porcentaje de habitantes equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CEE	93	SD		92 ⁽⁴⁾	(4)	92 ⁽⁴⁾	(4)

⁽¹⁾ Se calcula anualmente, pero existe un desfase temporal en el cálculo debido al origen de la información.

⁽²⁾ Se puede calcular anualmente y puede actualizarse todos los años.

⁽³⁾ No se calcula anualmente, es un dato del PHJ.

⁽⁴⁾ Sólo se calcula cuando hay disponibilidad de datos. No anualmente, sino cada cierto periodo de tiempo.

⁽⁵⁾ Según la previsión de inversión del Programa de Medidas del Plan.

⁽⁶⁾ Se actualizan los datos de los años anteriores por actualizaciones en la información del Inventario nacional de Gases de efecto invernadero.

⁽⁷⁾ Se actualiza el dato del año 2018/19.

⁽⁸⁾ En el cálculo de este indicador se ha producido una actualización metodológica en el año 2019. En el año 2020 no hay cambios en la información inicial.

[Tabla 120. Tabla de seguimiento de los indicadores ambientales.](#)